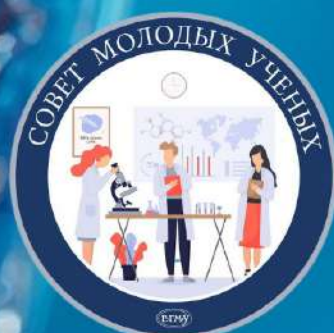


ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ДРУЖБЫ НАРОДОВ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

78-АЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
"АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ
МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ"

29-30 АПРЕЛЯ 2026 ГОДА



**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ДРУЖБЫ
НАРОДОВ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ
МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ»**

*78-ая Международная научно-практическая конференция
студентов и молодых ученых*

29-30 апреля 2026

Витебск, 2026

УДК 61:378:001”20”(082)
ББК 5я431+52.82я431
С 88

Рецензенты: д.м.н., профессор Асирян Е.Г., д.м.н., профессор, Щастный А.Т., подполковник медицинской службы Аксинушкина Т.А., д.м.н., профессор Бекиш В.Я., к.м.н., доцент Будрицкий А.М., д.м.н., профессор Выхристенко Л.Р., д.м.н., профессор Генералов И.И., подполковник медицинской службы Гимро О.Г., д.м.н., профессор Глушанко В.С., к.б.н., доцент, Гусакова Е.А., д.м.н., профессор Дмитраченко Т.И., к.м.н., доцент Ермашкевич С.Н., к.м.н., доцент Журавлева Л.Н., д.м.н., профессор, Ищенко О.В., к.м.н., доцент, Кабанова С.А., к.м.н., доцент Кизименко А.Н., старший преподаватель Киреенко В.А., д.м.н., профессор Киселева Н.И., д.м.н., профессор Козловский В.И., д.м.н., профессор Конорев М.Р., к.м.н., доцент, Косенкова Е.Г., к.филос.н., доцент, Кулик С.П., к.м.н., доцент, Купченко А.М., д.м.н., профессор, Лоллини В.А., к.м.н., доцент, Лятос И.А., к.ист.н., доцент Мартинкевич И.А., к.м.н., доцент Мачкалян Э.Л., к.м.н., доцент Мицкевич Е.А., к.м.н., доцент, Никитина Е.В., к.м.н., доцент Окулич В.К., д.м.н., профессор, Оленская Т.Л., магистр медицинских наук Орехова Л.И., к.фарм.н., доцент Пивовар М.Л., д.м.н., профессор Подпалов В.П., к.м.н., доцент Приступа В.В., к.м.н., доцент, Прищепенко В.А., д.м.н., профессор Семенов В.М., к.м.н., доцент, Становенко В.В., д.фарм.н., профессор Хишова О.М., к.м.н., доцент Шабашов К.С., д.м.н., доцент, Шляхтунов Е.А.

Редакционный совет: д.м.н., профессор Асирян Е.Г., Барилко Т.А., Костюкович Е.С., Макрицкая А.И., Скаскевич Н.А.

С88 Актуальные вопросы современной медицины и фармации [Электронный ресурс]: материалы 78-ой Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Витебск, 29–30 апреля 2026 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А. Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2026. – 1 электронный оптический диск (CD- ROM).

ISBN 978-985-580-279-3

Сборник содержит научные статьи, отражающих результаты собственных исследований студентов и молодых ученых, а также обзорные статьи студентов младших курсов отражающие актуальные вопросы современной медицины и фармации.

УДК 61:378:001”20”(082)
ББК 5я431+52.82я431

ISBN 978-985-580-279-3

© Учреждение образования Витебский
государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет, 2026

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

Алёшина М.И.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСПЕШНЫХ ВАГИНАЛЬНЫХ РОДОВ У ПАЦИЕНТОК С РУБЦОМ НА МАТКЕ

Боровикова А.Д.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ СОЧЕТАННЫХ ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МАТКИ

Бульбачёва Е.М., Завадская Я.Д., Иванова А.И., Петькова М.А., Рябоконь М.С.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАГИНАЛЬНОГО СЕРКЛЯЖА ТЕСЬМОЙ И АКУШЕРСКОГО РАЗГРУЖАЮЩЕГО ПЕССАРИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ИСТМИКО-ЦЕРВИКАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

Гук В.В., Овсяник Ю.В.

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОК С АНОМАЛЬНЫМИ МАТОЧНЫМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ

Дегтяр А.С., Кузьмина Н.П., Пугина Д.В., Свиридо Я.В.

ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА НАРУШЕНИЕ МЕНСТРУАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У СТУДЕНТОК ВГМУ

Игнатенко О. В., Чиндо Е. А.

СКРИНИНГ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

Колесан Е.И.

ИСХОДЫ ИНДУЦИРОВАННЫХ РОДОВ ДЛЯ МАТЕРИ И НОВОРОЖДЕННОГО

Лось М. И., Наумова А. А.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПЕРЕКРУТА ПРИДАТКОВ МАТКИ У ЮНОЙ ПЕРВОБЕРЕМЕННОЙ

Малаховская Е.А., Хоменко Е.В.

ФАКТОРЫ РИСКА И ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ПРЕЭКЛАМПСИИ

Овсяник А.В.

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ: ОБОСНОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ЧЕК-ЛИСТА

Овсяник Ю.В., Гук В.В.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТОК С ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ЭНДОМЕТРИЯ

Пунинская В.И., Морозова А.А.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ И ИСХОДЫ ГЕСТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА У ЖЕНЩИН С ОПЕРИРОВАННОЙ МАТКОЙ

Семуква О.С., Данилович С.С.

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СРОКИ РОДОРАЗРЕШЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВАГИНАЛЬНЫМ СЕРКЛЯЖЕМ

Следнева А. В.

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПОЛИПОВ ЭНДОМЕТРИЯ И ЦЕРВИКАЛЬНОГО КАНАЛА

Терентьева К.В.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ ВНЕМАТОЧНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Хмарина В. А., Шувалова Н. А., Осипова О.В.

ВОЗМОЖНОСТИ ТЕСТА ТРОМБОДИНАМИКИ В ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ ГЕМОСТАЗА У БЕРЕМЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ЖЕНСКОЙ КОНСУЛЬТАЦИИ

Чиндо Е. А., Игнатенко О. В.

ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НИЖНЕГО ОТДЕЛА ПОЛОВЫХ ПУТЕЙ КАК ФАКТОР РИСКА ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ВПЧ-ИНФЕКЦИИ

Щелкунова Н.В.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ТЕСТА С НАПРЯЖЕНИЕМ ДЛЯ ВЫБОРА ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОГО ПЕССАРИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОЛАПСОМ ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

Яськова О.А., Пашко Е.А.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОНКОМАРКЕРОВ У ПАЦИЕНТОК С НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ЯИЧНИКОВ

Afnan Sultan Kitchilan, Angelo Jeyasingham, Nishani Satiyaseelan

PROSPECTS FOR VAGINAL DELIVERY IN WOMEN WITH A UTERINE SCAR AFTER CESAREAN SECTION (LITERATURE REVIEW)

Afnan Sultan Kitchilan, Angelo Jeyasingham, Nishani Satiyaseelan

CLINICAL PREDICTORS OF UTERINE SCAR INSOLVENCY AFTER CESAREAN SECTION

Haridulakshi Sivaraja, Priyanka Tiruchelavam, Malakhouskaya A.A.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRE-ECLAMPSIA SCREENING AND PREVENTION PROTOCOLS

Haridulakshi Sivaraja, Priyanka Tiruchelavam, Malakhouskaya A.A.

METHODS OF SCREENING, DIAGNOSIS AND PREVENTION OF PRE-ECLAMPSIA IN HIGH RISK PREGNANT WOMEN

Nazar T., Akbar E.

FOLIC ACID USE AND AWARENESS AMONG PREGNANT WOMEN ATTENDING ANTENATAL CLINIC

Shazrina S. F., Sharani Shath F. F., Sheema Farvin M. N.

PREECLAMPSIA IN SRI LANKAN WOMEN: EPIDEMIOLOGY, CLINICAL CHARACTERISTICS, SCREENING, MANAGEMENT, AND OUTCOMES

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ

Бабаев В.Д., Кулигин А.В., Зеулина Е.Е.

ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ДОНОРСКОЙ НЕФРЭКТОМИИ КАК ФАКТОР ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ ОТ ЖИВОГО РОДСТВЕННОГО ДОНОРА

Димитрова А.

ПИЛОТНОЕ КОГОРТНОЕ РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВОТОКА, ПОЛУЧИВШИХ ИНТЕНСИВНУЮ ТЕРАПИЮ

Ершова К.А., Кулигин А.В.

ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА ИНТЕРЛЕЙКИНА-6 КАК МАРКЁР РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА УРОСЕПСИСА

Коробов Д.Г., Рытик Е.П.

**МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
«ДОРОЖНОЙ КАРТЫ» ПАЦИЕНТОВ С ОНМК
РЕАНИМАЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

Кравцов А.В., Яськова О.А.

**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРЕДИКТОРЫ
ЛЕТАЛЬНОСТИ ПРИ СИНДРОМЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ
(АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ 2020-2025 ГГ.)**

Мартинovich А.А.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАГРУЗОЧНЫХ ДОЗ АСПИРИНА
И КЛОПИДОГРЕЛА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ
СИНДРОМОМ**

Матырко И.Д., Печерская П.К.

**АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-
СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ
ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО
ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**

Мороз Е.Г.

**ГИБЕРНАЦИЯ КАК СПОСОБ АДАПТАЦИИ К ХОЛОДОВОМУ
СТРЕССУ**

Павлюченко С. А.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ МЕТОДОВ
УСТАНОВКИ ЛАРИНГЕАЛЬНОЙ МАСКИ**

Положенков А.Е., Кулигин А.В., Бабаев В.Д., Ершова К.А.

**НИЗКОЧАСТОТНАЯ ПЬЕЗОТРОМБОЭЛАСТОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ
РИСКА ТРОМБОГЕМОРАГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ
ОПЕРАЦИЯХ НА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ**

Сулейманова А.Э., Богородский А.Ю.

**ТРОМБОЭЛАСТОГРАФИЯ КАК МЕТОД ЭКСПРЕСС-
ДИАГНОСТИКИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА**

Шуверова К.В.

**КОНТРАСТ-ИНДУЦИРОВАННАЯ НЕФРОПАТИЯ В КАРДИОЛОГИИ:
РЕТРОСПЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ, КЛЮЧЕВЫХ
ФАКТОРОВ РИСКА И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Яськова О.А., Кравцов А.В.

**ПОИСК ИНТЕГРАЛЬНЫХ КРИТЕРИЕВ ПРОГНОЗА ПРИ
СИНДРОМЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
АНАЛИЗ**

Ahangama Gamage S. Beverly, Savin Chathura Kaluarachchi

**ANALYSIS OF KLEBSIELLA PNEUMONIAE INFECTIONS IN THE
INTENSIVE CARE UNIT OF THE REGIONAL HOSPITAL IN 2024-2025**

M. N. Sheema Farvin, S. F. Shazrina, F. F. Sharani Shath

AIRWAY DIFFICULTY: AN INTERNATIONAL PROBLEM

Yogarathnam L.

**A RETROSPECTIVE STUDY COMPARING THE ACCURACY OF
PHYSICIANS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PRESCRIBING
ANTIBIOTICS TO HAEMODIALYSIS PATIENTS**

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

Барановский Н.М., Харланчук В.В.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА: УТЕЧКА ДИАЛИЗАТА, ГРЫЖА ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ И НАРУШЕНИЕ ОТТОКА

Барановский Н.М., Харланчук В.В.

ПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ ДИАЛИЗ КАК ЕДИНСТВЕННЫЙ ВАРИАНТ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ ТЕРАПИИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПАЦИЕНТКИ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

Барановский Н.М., Харланчук В.В.

ПЛЕВРО-ПЕРИТОНЕАЛЬНАЯ УТЕЧКА КАК РЕДКОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ

Барановский Н.М., Харланчук В.В.

ТРОМБОЗ АРТЕРИОВЕНОЗНОЙ ФИСТУЛЫ У ПАЦИЕНТА С ПОДАГРОЙ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА

Волкович М. Н., Кулинка Е. В.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ВЕРТЕБРОГЕННОЙ ЛЮМБОИШАЛГИИ НА ФОНЕ СПОНДИЛОАРТРОЗА

Галкина Е.В., Нахимов В.А.

СТРУКТУРА СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ И ДИНАМИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ФЕОХРОМОЦИТОМЕ НАДПОЧЕЧНИКА

Карпова А. Е.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИГРЕНИ С АУРОЙ И БЕЗ АУРЫ

Кравченко С.Д.

ЭТНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА ПРИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ: ФОКУС НА 8-ОН-ДЕЗОКСИГУАНОЗИН

Круталевич Г.А., Берлин А.А., Апинов О.В.

МУЛЬТИФАКТОРИАЛЬНЫЕ НАСЛЕДСТВЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Кулинка Е. В., Волкович М. Н.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ДИСТАЛЬНОЙ СИММЕТРИЧНОЙ ПОЛИНЕВРОПАТИИ НЕУТОЧНЁННОГО ГЕНЕЗА В СОЧЕТАНИИ С ФИБРОМИАЛГИЕЙ

Лось М. И.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТАБОЛИЗМА И ТЯЖЕСТИ ПСОРИАЗА У СТАЦИОНАРНЫХ ПАЦИЕНТОВ. ЗНАЧЕНИЕ ИНДЕКСА ТУГ

Мусиевская К. Ю., Утькова А. Ю.

ЯЗВЕННЫЙ КОЛИТ И ПОЛИМОРБИДНОСТЬ

Печерская П.К.

ДИСКОИДНАЯ КРАСНАЯ ВОЛЧАНКА: ТРУДНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Прищепенко В.А., Антонышева А.А., Азаренко О.М.

**ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ МЫШЦ ПЛЕЧА И ДИСФУНКЦИИ
МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ**

Прищепенко В.А., Азаренко О.М., Антонышева А.А.

**ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ САРКОПЕНИИ У ПАЦИЕНТОВ
ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

Сенюкович А.А., Урбанович Я.А.

**ANCA-АССОЦИИРОВАННЫЙ ВАСКУЛИТ И МНОЖЕСТВЕННАЯ
КОМОРБИДНОСТЬ КАК ВЫЗОВ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ**

Ahalya A.R.A.V., Ifzal A.I.M., M.V. Masko.

**COMPLEX MANAGEMENT OF SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS
WITH SECONDARY ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME AND
CHRONIC THROMBOEMBOLIC PULMONARY HYPERTENSION: A
CASE STUDY**

Dinithi Dewmini M.L., Bondareva L.I.

**ASSESSMENT OF THE CORRESPONDENCE BETWEEN CLINICAL
AND MORPHOLOGICAL VARIANTS OF PRIMARY CHRONIC
GLOMERULONEPHRITIS**

Fathima Rashidha M.K.

**PATHOGENESIS, CLINICAL MANIFESTATIONS AND OUTCOMES OF
ESOPHAGEAL VARICES IN LIVER CIRRHOSIS: A LITERATURE
REVIEW**

Liyanage H.H., Samarasekara L.P.W., Shilovich K.D., Masko M.V.

**JOINT HYPERMOBILITY AND ASSOCIATED DISORDERS AMONG
SRI LANKAN COMMUNITY**

Mahmoud Ali Abdelrhman, Bashar Darenjas, Adnan Ghoneim, M.V. Masko

**THE CHALLENGES IN EOSINOPHILIC GRANULOMATOSIS WITH
POLYANGIITIS - A CASE REPORT**

Mohammed N.M.H., Alkhoury G.G., Bulynskaya E.E., Masko M.V.

**THE SENSITIVITY AND SPECIFICITY OF RHEUMATOID FACTOR IN
RHEUMATOID ARTHRITIS**

Nihmath Mohamed Nusky, Fathima Rukzana, Bondareva L.I.

**DYNAMICS OF CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS IN
PATIENTS WITH PRIMARY CHRONIC GLOMERULONEPHRITIS: A
TWO-YEAR RETROSPECTIVE STUDY**

Rahil Ali Jridh, Maryam Mimraz, Rima Ballout, Aishath Naala Nasih, M.V. Masko

**CHALLENGES IN DIAGNOSTICS OF IMMUNOGLOBULIN G4-
RELATED DISEASE: CASE REPORT**

Suayib Samath

**ASSESSMENT OF THE LIVER FIBROSIS RISK IN ELDERLY
PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR PATHOLOGY**

Tennakoon M.L., Pratheepkumar V., Samarakkody S.W.M.A.

**BRIDGING CLINICAL AND PATHOLOGICAL FINDINGS FOR THE
DIAGNOSIS OF EOSINOPHILIC ESOPHAGITIS: A RETROSPECTIVE
ANALYSIS**

Yogarathnam L.

**OBESITY, DIABETES MELLITUS AND VITAMIN D: RELATIONSHIPS
AND PREVALENCE**

ВОЕННО-ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

Афанасьев Я.В.

**ПРЕОБЛАДАЮЩИЕ КОПИНГ-СТРАТЕГИИ У
ВОЕННОСЛУЖАЩИХ СРОЧНОЙ СЛУЖБЫ С РАЗНЫМ ТИПОМ
ТЕМПЕРАМЕНТА**

Безручко Н.А., Броско И.И., Елисеев А.В.

**ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У
ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ
ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Белобокова Н.Л.

**ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО НЕДОСТАТКА СНА НА
УСПЕВАЕМОСТЬ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ
СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Бриль Н.И.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАННЕЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ АМПУТАЦИЯХ**

Вачкова К.Ю., Ровнейко В.С.

**АНАЛИЗ УРОВНЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ
ИНФЕКЦИЯМИ СРЕДИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ СРОЧНОЙ
ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ**

Гончарик И.Н., Черненко С.В.

**АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ,
ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Додолев В.С.

**ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У
МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ БОЕВЫХ
ДЕЙСТВИЙ**

Дюндина А.А.

**СОЧЕТАНИЕ ИСТИННОЙ ПОЛИЦИТЕМИИ И МНОЖЕСТВЕННОЙ
МИЕЛОМЫ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)**

Кулешов А.В., Стальмахович Р.С., Чванькова Е.А.

**РЕАБИЛИТАЦИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ
ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

Ловцова В.А.

**ОТРАВЛЕНИЕ МОНООКСИДОМ УГЛЕРОДА В ЗАМКНУТЫХ
ПРОСТРАНСТВАХ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ И
ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Попков К.В., Практика А.И.

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА НА
УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ**

Пяточенко Е.В.

**ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ
ПОРАЖЕНИЯХ В ВОЕННОЕ И МИРНОЕ ВРЕМЯ**

Радюк К.А.

**СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТРОЙ
КРОВОПОТЕРИ В БОЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

Севостополева Д.Д.

**БЕЗОПАСНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ
АКТИВИРОВАННЫХ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ В
МЕДИЦИНСКОЙ РОТЕ**

Сергеев Р.Д., Веницкий С.А.

**КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Трус А.В., Файзуллин Н.С.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОТОКОЛОВ
ТРАНСФУЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОСТРОЙ
КРОВОПОТЕРЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Цыганков А. М.

**АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ COVID-19 В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Чуева Я.А.

**АНАЛИЗ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АЛКОГОЛЯ КАК
СОПУТСТВУЮЩЕГО ФАКТОРА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА В
ОПАСНЫХ УСЛОВИЯХ**

Tennakoon M.L., Samarakkody S.W.M.A.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF SORTING ALGORITHMS OF PRE-
HOSPITAL AND HOSPITAL STAGES OF MEDICAL HELP**

ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ

Алексеев Н.А., Городников Д.Д.

**СОВРЕМЕННАЯ ПОЭЗИЯ, ПОСВЯЩЁННАЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ
ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ**

Горовой А.Д.

**НИКТО НЕ ЗАБЫТ: ИСТОРИЯ АЛЕКСАНДРА ШЕЛЕПЕНЯ - ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА**

Гудова В.К.

**БОЕВОЙ ПУТЬ 827 ИСТРЕБИТЕЛЬНОГО АВИАЦИОННОГО
ПОЛКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ НА
ПРИМЕРЕ КРАСНОАРМЕЙЦА БУРУНОВА В.П.**

Долотенко Д.Е.

**НА ЗАПАДНЫХ И ВОСТОЧНЫХ РУБЕЖАХ: ВОЕННАЯ
БИОГРАФИЯ ОФИЦЕРА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА**

Ермощенко Д.Д.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫТА ВЕДЕНИЯ УЧЕТА РАНЕННЫХ,
ПОГИБШИХ И ПРОПАВШИХ БЕЗ ВЕСТИ БОЙЦОВ КРАСНОЙ
АРМИИ В ПРЕДВЕРИИ НАСТУПАТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ
«БАГРАТИОН» МАЙ-ИЮНЬ 1944 ГОДА НА ПРИМЕРЕ 359-ГО
ОТДЕЛЬНОГО МЕДИКО-САНИТАРНОГО БАТАЛЬОНА 215-Й
СТРЕЛКОВОЙ ДИВИЗИИ**

Желубовская А.В.

**БРАСЛАВЩИНА ПОМНИТ: ЖИЗНЬ И ПОДВИГ МАЙОРА А.М.
ЖДАНОВА**

Иванова Е.В.

**ПОДВИГ МИНСКОГО ПОДПОЛЬЯ: ИСТОРИЯ ОДНОЙ
ФОТОГРАФИИ**

Кулаженко А.В.

**ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ:
ИСТОРИЯ ОДНОГО БОЙЦА**

Лось М. И.

**ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО
СОЗНАНИЯ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ЧЕРЕЗ АНАЛИЗ
МОРАЛЬНОГО ВЫБОРА МИРНОГО НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ
ОККУПАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ СВИДЕТЕЛЬСТВ ЖИТЕЛЕЙ
БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Филиппович К. О., Барилко Т. А.

**ЗНАЧИМОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО
КУРСА В УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ДОВУЗОВСКАЯ ПОДГОТОВКА

Герасимова В.К.

**ПРОБЛЕМА МИКРОПЛАСТИКА ГЛАЗАМИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА
ФАКУЛЬТЕТЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Жаркова Р.В.

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КОМФОРТНОСТИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА УСПЕВАЕМОСТЬ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ФАКУЛЬТЕТА ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Зарубицкая А.Н.

**ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КОНЦЕПЦИЙ ЗДОРОВОГО
ОБРАЗА ЖИЗНИ**

Науменко Е.А.

**ВЛИЯНИЕ АЛКАЛОИДОВ НА ПРОРАСТАНИЕ И РАЗВИТИЕ
ЛУКОВИЦ СЕВКА**

Осипова Д.А.

**ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
АСПИРИНА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

ЗДОРОВЫЙ СТУДЕНТ – ЗДОРОВЫЙ ВРАЧ – ЗДОРОВАЯ НАЦИЯ

Грибко В.М., Фалько Я.С.

**ВЛИЯНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ РЕЗИНОК НА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ
АППАРАТ И ТКАНИ ПОЛОСТИ РТА**

Желубовская А.В., Богачёва В.С.

**ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ
ЧЕЛОВЕКА**

Исаев Н.С., Линкевич Е.В.

**АНАЛИЗ АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОЙ НАГРУЗКЕ СТУДЕНТОВ 2
КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ВГМУ**

Ладик А.К., Зарубицкий Н.Н.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНОГО
СТАТУСА И СОСТОЯНИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ
СТУДЕНТОВ 2 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ВГМУ**

Марковец А.В.

**АНАЛИЗ АДАПТИРОВАННОСТИ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ВГМУ**

Парамонова Е. Б.

**ВЛИЯНИЕ ГИПОБАРИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ НА СОН И
УРОВЕНЬ ВОСПРИНИМАЕМОГО СТРЕССА**

Соколова В.Н.

**ПРЕДИКТОРЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧА**

Соколова В.Н.

**ДИНАМИКА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У СТУДЕНТОВ-
МЕДИКОВ: ОТ АДАПТАЦИИ К КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ – К
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ**

Стальмакова С.П.

**АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ
НЕУСТОЙЧИВОСТИ, КОНЦЕНТРАЦИИ И ПЕРЕКЛЮЧАЕМОСТИ
ВНИМАНИЯ У СТУДЕНТОВ ВГМУ**

Стегашёва Д.С.

ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЗУБОВ И ДЕСЕН

Фомичев Н.В.

**АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ, КАЧЕСТВА
СНА И ПРИВЕРЖЕННОСТИ ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ У
СТУДЕНТОВ 2 КУРСА ВГМУ**

Юпатов С.Д.

**ОЦЕНКА ВКЛАДА ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ
В ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ 4 КУРСА ВО ВРЕМЯ
ЛЕТНИХ КАНИКУЛ**

Sabeshker P., Madhushan N.

**A CORRELATIONAL STUDY OF LIFESTYLE FACTORS AND BMI
AMONG SECOND YEAR MEDICAL STUDENTS**

ИММУНОЛОГИЯ И АЛЛЕРГОЛОГИЯ

Вечор Д.П., Харьковская А.Е.

ПРИРОДА АЛЛЕРГИИ И ЕЕ БИОХИМИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

Воронов И.И., Тентелов М.А.

**ЗНАЧИМОСТЬ АНТИЛЕЙКОТРИЕНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В
ЛЕЧЕНИИ АСПИРИНОВОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ:
ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ**

Киркалова Е.А., Новиков А.А.

**КЛИНИКО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С
ПЕРВИЧНЫМ ИММУНОДЕФИЦИТОМ В РЕСПУБЛИКЕ
БЕЛАРУСЬ**

Климентьев А.Д., Щурок И.Н., Ищенко О.В., Бабицкий М.В., Якимцова А.В.
**РАСПРОСТРАНЕННОСТИ АДЕНОИДНОЙ ГИПЕРТРОФИИ II–III
СТЕПЕНЕЙ ПО ОБРАЩАЕМОСТИ В ВИТЕБСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
ДЕТСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР**

Коралёк Д.А.

**ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С
ОБЩЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОЙ ИМУННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ:
КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ**

Матюшенко Ф.Р., Сочнева Л.А., Горбачевская А.В., Голожина Е.С., Щурок
И.Н., Аляхнович Н.С., Ищенко О.В.

**ИЗУЧЕНИЕ СПЕКТРА СЕНСИБИЛИЗАЦИИ К МОЛЕКУЛЯРНЫМ
АЛЛЕРГЕНАМ. ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
МИКРОЧИПОВ**

Mulik A.

ANALYSIS OF THE THERAPEUTIC POTENTIAL OF MESENCHYMAL STROMAL CELLS IN A MODEL OF PROLONGED EXPERIMENTAL SEPSIS

Nishani Satiyaseelan, M.V. Masko

SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS WITH MULTISYSTEM INVOLVEMENT AND ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME: COMPREHENSIVE CASE REPORT

Suleka K.P.H., Perera K.S.D., De Mel H.T., Aliakhnovich N.S.

EARLY ATOPIC AIRWAY DISEASE WITH LATENT BRONCHIAL HYPERREACTIVITY: A COMPREHENSIVE CASE ANALYSIS

Wijayasinghe Y.A.A.S., Nisansala H.A.S., Akshodhini S., Aliakhnovich N.S., Hardziyevich T.H.

IMMUNOLOGICAL AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF HYPER-IGE SYNDROME ASSOCIATED WITH ATOPIC DERMATITIS AND BRONCHIAL ASTHMA: A CASE REPORT

ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ

Баешко Ю.А.

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛОГАНОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Баранова А.А.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ФТОРА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ НА РИСК РАЗВИТИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ

Биньков Н.В., Лаврецкая В.А.

ВРЕДНЫЕ КОМПОНЕНТЫ В СОСТАВЕ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ УХОДА ЗА КОЖЕЙ

Горбунова М. И., Радобольская К. Д.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ФАРМАЦИИ

Деменковец А.Д.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АЛЬФА- И БЕТА- ГИДРОКСИКИСЛОТ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С УГРЕВОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Зносок Д.Г.

ДОЛГОЛЕТИЕ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ

Каиф Фази Мохамед

ТАМИЛЬСКИЕ ПАРЕМИИ О ТРУДЕ

Панкова К.Д.

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рушандан Мируши

ТАМИЛЬСКИЕ ПАРЕМИИ О ЯЗЫКЕ И РЕЧИ

Селвараджа Дилан Грант

ДИКИЕ И ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ В ТАМИЛЬСКИХ ПАРЕМИЯХ

Смоляков А.Н.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ АКНЕ У ПОДРОСТКОВ

Сорокин Р.Д., Карнович Н.Д.

**МИФЫ О ПОЛЬЗЕ БАД: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ**

Танана Е.О.

ЗНАЧЕНИЕ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА В МЕДИЦИНЕ И НАУКЕ

Тинбирихела Минди Адитья

СЕМЬЯ В ТАМИЛЬСКИХ ПАРЕМИЯХ

Рехман Хамза

**ОБРАЗ ЛЕСНОГО ЦАРЯ В БАЛЛАДЕ ГЕТЕ ЕЕ И ПЕРЕВОДАХ НА
РУССКИЙ И АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫКИ**

Хребтович Л.А.

**РОЛЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Denisenko A.D.

**PARENTAL ATTITUDES TOWARDS PEDIATRIC VACCINATION
DECISIONS**

Anastasia Ekaterina De Oses Gubich

**VACCINATION AS ONE OF CRUCIAL ASPECTS TO RESIST THE RISK
OF INFECTIONS**

Pugach H.D.

**THE INFLUENCE OF SMOKING ON THE FORMATION OF
INTERPERSONAL RELATIONS IN YOUTH ENVIRONMENT**

Solovyeva A.O., Shevyako A.V.

**TIMING EFFECT ON ACUTE CORONARY SYNDROME PATIENTS
PROGNOSIS AND OUTCOME**

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА

Белякович В.А.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ
СТУДЕНТОВ ПЕРВЫХ КУРСОВ ОРГАНИЗАЦИЕЙ УЧЕБНОЙ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Биньков Н.В.

**КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАГНИЯ И
КАЛЬЦИЯ В БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ И
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ**

Биньков Н.В., Юревич Д.В., Спиридонов И.А.

**СИНТЕЗ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ 3-НИТРО-N'-[1(Z)-
ФЕНИЛ(ПИРИДИН-4-ИЛ)МЕТИЛИДЕН]БЕНЗОГИДРАЗИДА**

Бондарева Е.О.

**ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА И ФОРМИРОВАНИЯ АССОРТИМЕНТА
СЛАБИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ПРАКТИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОВИЗОРА**

Гогонова З.А.

**СТРАТЕГИЯ ВЫВОДА НА РЫНОК НОВОГО
ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА**

Дрозд А.О.

**ЦИФРОВОЕ ЦВЕТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
АМИНОКАПРОНОВОЙ КИСЛОТЫ**

Зеренкова А.О.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА И ЕГО КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ В НАДЗЕМНЫХ ЧАСТЯХ УКРОПА ОГОРОДНОГО

Зинюк В.Е.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КАК ФАКТОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ

Игнатчик П. А.

РАЗРАБОТКА И ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТОЛФЕНАМОВОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Клименок А. В.

АНАЛИЗ РЫНКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г. КУРСКА КАК ЭЛЕМЕНТ ОЦЕНКИ ДОСТУПНОСТИ ТОВАРОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

Ковалевич К.В.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРБУТИНА В КОМБИНИРОВАННОЙ НАСТОЙКЕ ЛИСТЬЕВ БРУСНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ И ТОЛОКНЯНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Копытенко А.В.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МАКРО- И МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАВЫ МЕЛИССЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (*MELISSA OFFICINALIS* L.) И КОТОВНИКА КОШАЧЬЕГО (*NERETA CATARIA* L.)

Лавникович М.Б., Лаглал К.К.

ФАРМАКОТЕРАПИЯ ХРОНИЧЕСКОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Леонова Д.А.

АНАЛИЗ СОСТАВА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ МЕТФОРМИНА ГИДРОХЛОРИДА В ТАБЛЕТКАХ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Макрицкая А.И.

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ОСНОВООБРАЗУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ МЯКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ МОЧЕВИНЫ 30 %

Маргун Е.Н., Адамович Д.С., Тылецкая А.А., Дикусар Е.А., Стёпин С.Г.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НОВЫХ АЗОМЕТИНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ОСНОВАНИЙ МАННИХА

Некрасов Е.А.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ПРОТИВОКАШЛЕВЫХ СРЕДСТВ В СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПРОВИЗОРА

Никонов В.Ю.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИЁМКИ И ХРАНЕНИЯ ТОВАРА В АПТЕКАХ

Онанчук Д.А.

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ОБРАЗЦАХ КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО

Пашкевич П. А.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ, СОДЕРЖАЩИХ ОМЕГА-3 ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ

Савчук Е.О.

**АНАЛИЗ РЫНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Сивая К.С.

**АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЗУБНЫХ ПАСТ, РЕАЛИЗУЕМЫХ ИЗ
АПТЕК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Смицкая А.И.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕНОВОЙ ДОСТУПНОСТИ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ПЕРЕЧНЯ ЖИЗНЕННО
НЕОБХОДИМЫХ И ВАЖНЕЙШИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ
ПРЕПАРАТОВ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ Г. КУРСКА**

Сосова А.П.

**АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА АПТЕЧНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ В ОТНОШЕНИИ СНОТВОРНЫХ СРЕДСТВ:
КОМПЕТЕНЦИИ ПРОВИЗОРА**

Спиридонов И.А., Богданович А. А., Глушаненко А.В.

**СИНТЕЗ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ АЗОМЕТИНОВОГО
ПРОИЗВОДНОГО М-НИТРОБЕНЗГИДРАЗИДА И О-
НИТРОБЕНЗАЛЬДЕГИДА**

Чернецова А.С.

**ОЦЕНКА АССОРТИМЕНТА ОПОЛАСКИВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛОСТИ
РТА КАК ФАКТОР ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ
ЗАБОЛЕВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. КУРСКА)**

Юревич Д.В.

**МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ БАДАНА
ТОЛСТОЛИСТНОГО (*BERGENIA CRASSIFOLIA*)**

Юревич Д.В., Биньков Н.В., Глушаненко А.В.

**СИНТЕЗ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ N'-(1,7,7-ТРИМЕТИЛ-
БИЦИКЛО[2.2.1]ГЕПТАН-2-ИЛИДЕН)-3-НИТРОБЕНЗГИДРАЗИДА**

Al Juboori A.N., Raguram M.G.

**PATHOGENETIC MECHANISMS OF MITOCHONDRIAL
DYSFUNCTION IN REYE'S SYNDROME AND ITS METABOLIC
IMPACT**

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абрамович А. Г., Шайдоров М.С.

**ВЛИЯНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ
ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ НА ПРОЦЕСС
МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Баннова А. И.

**ТУБЕРОЗНЫЙ СКЛЕРОЗ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К
ДИАГНОСТИКЕ И ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ**

Вага Н.В., Лептеева Т.Н., Валюшина П.А., Матусевич Е.А.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ В СОСТАВЕ
МИКРОБНОЙ БИОПЛЕНКИ ПРИ ИНФЕКЦИОННО-
ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

Галанов И.Ю.

ЦИРКАДНЫЕ РИТМЫ СНА И БОДРСТВОВАНИЯ И ИХ СВЯЗЬ С ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ВНИМАНИЯ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПОД ВЛИЯНИЕМ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВЫХ ФАКТОРОВ

Галуза А.А.

ДИАГНОСТИКА РЕЦИДИВА ПЛОСКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ЛЁГКОГО ПО ЛАБОРАТОРНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ПОСЛЕ ПРОВЕДЁННОГО ЛЕЧЕНИЯ

Гайдук Д.С., Нурматов В.А.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОБЩИТЕЛЬНОСТИ КАК КРИТЕРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ 3 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА

Дикун Д.А.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЛЕГКИХ

Жильцова А.И.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТИПА ЛИЧНОСТИ С УРОВНЕМ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА, ЕГО ВЕГЕТАТИВНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ И УСПЕВАЕМОСТЬЮ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Заруцкая В.В.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ VEGF-A В СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКЕ ЖЕЛУДКА ПРИ ПРЕДРАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И РАКЕ ЖЕЛУДКА

Катьянова С.Б.

СРАВНЕНИЕ ALLIUM-ТЕСТА С ОЦЕНКОЙ НА КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК КРОВИ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ НАНОЧАСТИЦ С ПОТЕНЦИАЛОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ

Козлов К.С.

КОФЕИН КАК СКРЫТЫЙ МОДЕРАТОР КАЧЕСТВА СНА У СТУДЕНТОВ

Ладик Н.О., Солдатенко А.Н., Кущин М.К.

МЕТОД U-ОБРАЗНОЙ ЛАПАРОТОМИИ КРЫСЫ: НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ПОДГОТОВКИ К ПЕРФУЗИИ ПЕЧЕНИ

Мишкова М.И.

ГИПОПРОТЕИНЕМИЯ И СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ГЕМОГЛОБИНА В ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКЕ ЭНДОМЕТРИОЗА

Никольская А.Д., Колесникова М.Д.

АДАПТАЦИЯ И ВАЛИДАЦИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТАБОЛИТОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛЕЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Пахом З.Р., Матвеев Д.С.

ИЗМЕНЕНИЕ СИЛЫ ЭКСПРЕССИИ ПРОТООНКОГЕНА *BRCA1* ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НИКОТИНСОДЕРЖАЩИХ АРОМАТИЗИРОВАННЫХ КУРИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Петрович П.А.

АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИЙ РОДА *BACILLUS* И *LYSINIBACILLUS* В ОТНОШЕНИИ ПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ В УСЛОВИЯХ СОВМЕСТНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

Прохорик В.С.

АССОЦИАЦИЯ МЕЖДУ УРОВНЕМ ФЕРРИТИНА И ТЯЖЕСТЬЮ ТЕЧЕНИЯ ЮВЕНИЛЬНОГО ИДИОПАТИЧЕСКОГО АРТРИТА У ДЕТЕЙ

Lightwala K.J., Thennekoon C.Y.

QUANTUM MEDICAL EMERGENCY AI SYSTEM: CLINICAL VALIDATION AND STATISTICAL PERFORMANCE ANALYSIS

Saifa M.S.A.F.

EXPRESSION OF FATTY ACID BINDING PROTEINS 4 AND 5 IN CIRRHOTIC AND NORMAL HUMAN LIVER: A COMPARATIVE IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY

МИКРОБИОЛОГИЯ И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

Близнёв П.Р., Селезень Е.А.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ РЕЖИМОВ ХИМИОТЕРАПИИ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ С ШИРОКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

Богушевич С.В.

ОСОБЕННОСТИ БЦЖ-ОСТИТА У РЕБЕНКА НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Будевич О.А.

ЛАБОРАТОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗА У ПАЦИЕНТОВ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ В ИНФЕКЦИОННЫЙ СТАЦИОНАР

Емельянович К.О.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Змушко О.В., Солкин А.А.

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ПНЕВМОНИИ ПО ШКАЛЕ A²DS² У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ НАРУШЕНИЯМИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Иванова А.А.

ЗНАЧЕНИЕ TORQUE TENO ВИРУСА ПРИ ВИРУСНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Кирпиченко А.Н., Кожевников А.Ф.

УРОВЕНЬ ВИРУСНОЙ НАГРУЗКИ TTV, КАК НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ МАРКЕР ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С ИММУНОДЕФИЦИТОМ

Киселёв А.Л.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОРОВИРУСНОЙ И РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ В ВОКИБ В 2025 ГОДУ

Ловцова В.А.

ВУЛЬГАРНАЯ ПУЗЫРЧАТКА КАК УГРОЖАЮЩЕЕ ЖИЗНИ СОСТОЯНИЕ

Лось М.И.

**МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ПРОГНОЗА
МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ
ТУБЕРКУЛЕЗЕ ЛЕГКИХ: ОТ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ ДО
СОЦИАЛЬНО-СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ**

Маликова А.С.

**КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОЖИ У ПАЦИЕНТОВ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАССЫ ТЕЛА**

Масейкина А.Р.

**БУЛЛЁЗНЫЙ ПЕМФИГОИД: ПРОВОЦИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ И
СОПУТСТВУЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ**

Носиков А.И.

**ВАКЦИНАЦИЯ ОТ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА В, СОВРЕМЕННОЕ
СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Разумова А.А.

**TORQUETENOVIRUS И КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ
ХРОНИЧЕСКОГО МАРГИНАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА**

Руденко А. В.

**ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АЭРОБНЫХ И АНАЭРОБНЫХ
МИКРООРГАНИЗМОВ В КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ С
ПОДОЗРЕНИЕМ НА ВНУТРИУТРОБНУЮ ПНЕВМОНИЮ**

Савочкина К.А., Киселёв А. Л., Киценко С. А.

**ОЦЕНКА КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ
CLOSTRIDIODES DIFFICILE-АССОЦИИРОВАННОЙ ДИАРЕИ У
ПАЦИЕНТОВ С COVID-19**

Сасим Д.С.

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ТУБЕРКУЛЁЗА У МИГРАНТОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ)**

Степанькова А.О., Солкин А.А.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОСПАЛЕНИЯ В
ПЕРВЫЕ 14 СУТОК ОСТРОГО ПЕРИОДА ОНМК У ПАЦИЕНТОВ С
ИНФЕКЦИОННЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ И БЕЗ ТАКОВЫХ**

Филиппович К.О., Хаткевич Н.А.

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ
ОТДЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ**

Sadhan A.W, Nasheetha R.

**NEUROLOGICAL MANIFESTATIONS OF LONG COVID:
MECHANISMS AND CLINICAL PICTURE**

Angelo Subash Yohan Jeyasingham, Afnan Sultan Kitchilan

**THE GREAT IMITATOR: HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL
SYNDROME - A DIAGNOSTIC PUZZLE**

Logehan C., Sahishnavi B., Prabhu K.

**TUBERCULOSIS EPIDEMIOLOGY WITH THE DEMOGRAPHIC DATA
AND THE UNDERLYING DISEASE RISK FACTORS**

Pratheepkumar V., Farhan B.A., Weerawardana Y.H.

**LABORATORY TECHNIQUES IN MICROBIOLOGICAL
DIAGNOSTICS: ANALYZING HAND HYGIENE PRACTICES AMONG
MEDICAL STUDENTS**

Yunus Dinkwa S.

**THE INFLUENCE OF CMV, EBV, HHV-6, HHV-7, TTV ON THE COURSE
OF HBV INFECTION**

Omshiyamsankar J., Pavlyukov R.A.

ANTIMICROBIAL RESISTANCE PATTERNS OF ACINETOBACTER BAUMANNII CLINICAL ISOLATES FROM A VITEBSK CLINICAL HOSPITAL LABORATORY

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

Антипова А.Н., Хамцова В.В.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА И ФАКТОРОВ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И КОГНИТИВНУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ

Афанасьев Я.В.

ОЦЕНКА ОСВЕДОМЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА О ПРОБЛЕМЕ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Бичан Е. П.

ГИГИЕНА СНА И ЕЕ РОЛЬ В ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ

Бордак Д.А., Александрова З.В.

ОЦЕНКА МИКРОБНОЙ КОНТАМИНАЦИИ СЕНСОРНЫХ ЭКРАНОВ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ СТУДЕНТОВ

Головкина А.С., Зубович А.А.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В АУДИТОРИЯХ И ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ОБЩЕЖИТИЯ СТУДЕНТОВ ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Денисенко М.В., Ефремова В.В.

ГИГИЕНА ГАДЖЕТОВ: СКРЫТЫЕ УГРОЗЫ НА ЭКРАНАХ СМАРТФОНА

Иванова П.Ю., Гавриленко В.В.

ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Иноземцева В. И., Шевченко Я.В.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ В РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНАХ ГОРОДА ГОМЕЛЬ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЖЁСТКОСТИ И ВТОРИЧНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МНЕНИЯ И БЫТОВЫХ ПРИВЫЧЕК НАСЕЛЕНИЯ)

Карманович К. А.

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ВГМУ

Кудин К.С.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НОЧНОГО СНА ПО ШКАЛЕ PSQI У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА, НЕ УПОТРЕБЛЯЮЩИХ И УПОТРЕБЛЯЮЩИХ АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ

Кулагин В. С.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ДЕПРЕССИИ, ТРЕВОГИ, СТРЕССА В СРЕДЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ И ВЕРОЯТНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Лесков Н.Е., Захаров А.В.

МАРКЕТИНГОВОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ УСЛУГ И ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Лесков Н.Е.

МЕДИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ ПАТОЛОГИИ

Пальчик Ю.А., Расулова Л.З.

ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИИ СТОМАТОЛОГА НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ СПЕЦИАЛИСТА

Смурага Д.Д., Овсяник А.В.

МНЕНИЕ СТУДЕНТОВ О ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА

Смык Е.В., Дубинчик А.А.

ВЛИЯНИЕ ДОЗИРОВАННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ПОКАЗАТЕЛИ ПАМЯТИ И УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Соколова В.Н.

ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧА

Соловьёва А.Г.

ГЕНДЕРНЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ ХОЛЕЦИСТИТА: ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЙ

Соловьёва А.Г., Янковский А.И.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Хусаинов Р.А.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ И ФИБРОЗНО-ЦИРРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПЕЧЕНИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Чуева Я.А.

ЭНТЕРОБИОЗ КАК ВЕДУЩАЯ ГЕЛЬМИНТОЗНАЯ ИНВАЗИЯ: АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В ВИТЕБСКЕ И ВИТЕБСКОМ РАЙОНЕ

Шелкунов Е.А., Прищепова К.А.

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА И ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Aththachchi S.R.F.

THE IMPACT OF DIETARY HABITS ON PHYSIOLOGICAL STABILITY AND SLEEP QUALITY IN SRI LANKAN SECOND-YEAR STUDENTS OF FACULTY OF TRAINING FOREIGN CITIZENS IN VITEBSK STATE MEDICAL UNIVERSITY

Akmeemana Amaya, Anthony Dunith, Kumarasen Dhaneskar

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF EARLY DIETARY PATTERNS ON THE DEVELOPMENT OF CHRONIC DISEASES IN LATER LIFE IN SRI LANKA AND THE REPUBLIC OF BELARUS

Fernando J.

ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF ANTIBIOTIC USE AND AWARENESS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG FOREIGN MEDICAL STUDENTS STUDYING IN BELARUS

Gupta U., Gogoleva M.N., Bhowmick P., Solanki R.C.

STRESS LEVELS AND COPING STRATEGIES AMONG INTERNATIONAL MEDICAL STUDENTS

Haya Mohamad Kheir Sarout, Rochdi Mohamad Kheir Sarout, Kenanah Mohamad Kheir Sarout

ANTIBIOTIC RESISTANCE: A PUBLIC HEALTH CONCERN

Jirnas J., Niroshika K., Amani A.

MORTALITY FROM STROKE: A COMPARATIVE ANALYSIS OF JAPAN AND MONGOLIA

Kangeyan H.

ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF BURNOUT SYNDROME AMONG MEDICAL STUDENTS IN THE USA AND THE REPUBLIC OF BELARUS

Kosisochukwu O.M.

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF MATERNAL MORTALITY IN NIGERIA AND THE UNITED STATES OF AMERICA

Kosisochukwu O.M.

THE POSSIBILITIES OF THE INFLUENCE OF THE HEALTHCARE SYSTEM ON THE ADHERENCE TO TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES

Mohamed Bishrul Bary Fathima Shaifa Bashni, Ifthikar Fathima Nushka

BEYOND THE URBAN-RURAL DICHOTOMY: DECONSTRUCTING THE SOCIOECONOMIC PARADOX OF OBESITY THROUGH CONTEXT- SPECIFIC RISK FRAMEWORK

Mohamed F.F.H., Nagarajah S.

ORGANIZATIONAL PROBLEMS OF MENSTRUAL HYGIENE AS A PUBLIC HEALTH PRIORITY IN SRI LANKA

Nair M., Mohammad A.A.S.

A PUBLIC HEALTH COMPARATIVE ANALYSIS OF SEASONAL AFFECTIVE SYMPTOMS IN A MULTICULTURAL UNIVERSITY POPULATION

Nagarajah S., Mohamed F.F.H.

HISTORICAL AND MEDICAL EVOLUTION OF ATTITUDES TOWARDS MENSTRUAL HEALTH IN RELIGIOUS COMMUNITIES OF SRI LANKA

Ragavan Krishany, Thevanayagam Pragash

BURDEN OF DISEASES AND PUBLIC HEALTH FROM AMBIENT AIR POLLUTION: EVALUATING THE IMPACT OF POLLUTION IN DELHI

Ramya Mohanraj, Rakkasi Harshavardhana Reddy

MULTIPLE SCLEROSIS TREATMENT OUTCOMES IN THE ASIA AND EUROPEAN REGIONS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF EPIDEMIOLOGICAL PATTERNS, THERAPEUTIC APPROACHES, AND DISEASE PROGRESSION

Rasakumar T., Pratheepkumar V.

PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF SEDENTARY LIFESTYLE AND DIETARY PATTERNS ON OBESITY AMONG UNIVERSITY STUDENTS

Sakeena Lala, Dinusha Amuwala

THE IMPACT OF DIGITAL DEVICES ON THE HEALTH OF THE YOUNG GENERATION: ANALYSIS RESULTS AND SYSTEMIC PREVENTIVE MEASURES

Satiyaseelan Nishani, Watutantrige Teshani Wirangi De Alwis

VACCINE HESITANCY IN THE DIGITAL ERA: THE IMPACT OF MISINFORMATION ON PUBLIC HEALTH OUTCOMES

Shanella Gunawardena, Madusani Loganathan, Ishara Wickramasinghe, Harshavardhana Rakkasi

ALCOHOL USE EPIDEMIOLOGY IN SRI LANKA AND THE REPUBLIC OF BELARUS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF CONSUMPTION PATTERNS, HEALTH CONSEQUENCES, AND POLICY RESPONSES

Sobiyah F.

TRUTH-TELLING AND ETHICAL DISCLOSURE IN CLINICAL PRACTICE

ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Громыко У.В., Лакизо Д.О.

ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗА КАК МАРКЕР ПРОЛИФЕРАТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИ ОСТРЫХ МИЕЛОИДНЫХ ЛЕЙКОЗАХ

Зуева А.В., Грищенко А.В., Лясников К.А.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ И КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕЗОТЕЛИОМЫ ПЛЕВРЫ В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2010-2025 ГОДЫ

Королева О.А.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ СНИМКОВ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ: НОВЫЕ ДАННЫЕ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ОНКОУРОЛОГИИ

Куцепалова П.А.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИКАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КАРДИОЭЗОФАГЕАЛЬНОГО РАКА

Матвеев Д.С., Пахом З.Р.

АРОМАТИЗИРОВАННЫЕ НИКОТИН-СОДЕРЖАЩИЕ КУРИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ СИЛЫ ЭКСПРЕССИИ KRAS В ТКАНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Нахимов В.А., Галкина Е.В.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ АДРЕНОКОРТИКАЛЬНОГО РАКА

Прохорик В.С.

КОСТНОМОЗГОВОЙ РЕЗЕРВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОБИЛИЗАЦИИ СТЕЛОВЫХ КЛЕТОК ПОСЛЕ ХИМИОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА

Смирнов М.Д.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ОЖИРЕНИЯ В РАЗВИТИИ РЕЦИДИВА ПАПИЛЛЯРНОЙ КАРЦИНОМЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Тарахович Е.Д.

ТАМОКСИФЕН И ИНГИБИТОРЫ АРОМАТАЗЫ В АДЬЮВАНТНО ЭНДОКРИННОЙ ТЕРАПИИ РАННЕГО ГОРМОН-ПОЗИТИВНОГО (ЛЮМИНАЛЬНОГО) РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: 10 ЛЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Фомичёв Н. В.

СОЧЕТАНИЕ РЕВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ И ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ (ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

ОФТАЛЬМОЛОГИЯ И ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ

Графутко А.А.

КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ МИОПИИ С АТРОПИНОМ НИЗКИХ ДОЗ

Ходасевич Е.А., Волкова Д.А.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОПРОСНИКА ETDQ-7 ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИСФУНКЦИИ СЛУХОВОЙ ТРУБЫ В ДЕТСКОЙ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

ПЕДИАТРИЯ

Бакланов М. А., Крылова Л. С.

КОРРЕКЦИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ИДЕБЕНОМ (IN VITRO): ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ПЕДИАТРИИ

Барилко Т.А., Скаскевич Н.А.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ГИЙЕНА-БАРРЕ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Гончарова Ю.В., Семенькова Е.С., Фроликова П.В.

КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА НА ФОНЕ АУТОИММУННОГО ПОЛИГЛАНДУЛЯРНОГО СИНДРОМА 3А ТИПА

Денисёнок П.В.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ТЕЧЕНИЕМ БЕРЕМЕННОСТИ, ЛАБОРАТОРНЫМИ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ И СТРУКТУРОЙ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У НОВОРОЖДЕННЫХ

Джаноян А.М., Слуцкая А.Э., Косенкова Е.Г., Гулина Е.А.

ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Дризголович К.А., Карташова Н.К., Степанова А.С.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ МНОЖЕСТВЕННЫХ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ

Жукова А.Ю.

**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ
ДИАБЕТИЧЕСКОМ КЕТОАЦИДОЗЕ У ДЕТЕЙ, МЕДИЦИНСКАЯ
ПРОФИЛАКТИКА**

Журавлев И.П., Зуев А.Н.

**ВЗАИМОСВЯЗЬ АНЕМИИ, ПЕРЕЛИВАНИЯ ЭРИТРОЦИТАРНОЙ
МАССЫ И РАЗВИТИЯ НЕКРОТИЗИРУЮЩЕГО ЭНТЕРОКОЛИТА У
НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ**

Игнатьева А.А.

**ДИСЛИПИДЕМИЯ КАК ФАКТОР РИСКА МЕТАБОЛИЧЕСКИ-
АССОЦИИРОВАННОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ С
САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА**

Карманович К.А., Кундалева К.М., Косенкова Е.Г., Котлярова В.В.

**АБСЦЕСС ПРАВОЙ ДОЛИ ПЕЧЕНИ У РЕБЕНКА: КЛИНИЧЕСКИЙ
СЛУЧАЙ**

Колтович Е.А., Медведева А.А., Косенкова Е.Г.

ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ КОСТНОГО ВОЗРАСТА

Матвейко Е.А., Петрова Ю.А., Таливанова Е.Г.

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НАРУШЕНИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО
ОКИСЛЕНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С ДЛИННОЙ УГЛЕРОДНОЙ ЦЕПЬЮ**

Нашиванкина Я.С.

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСТРОГО СИНУСИТА,
ОСЛОЖНИВШЕГОСЯ АБСЦЕССОМ ЛОБНОЙ ДОЛИ ГОЛОВНОГО
МОЗГА, У РЕБЕНКА**

Питкевич П.А., Кабуш Д.А.

ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕКРУТА ЯИЧКА У ДЕТЕЙ

Прищепенко О.А.

**ОЦЕНКА НАЛИЧИЯ ДИСФУНКЦИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У
НОВОРОЖДЕННЫХ С ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ
НОВОРОЖДЕННЫХ**

Рудько Е.А.

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОПУХОЛИ ГИПОТАЛАМУСА,
СОПРОВОЖДАЮЩИЙСЯ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫМ ПОЛОВЫМ
РАЗВИТИЕМ**

Рябушко М.Д.

**ХАРАКТЕРИСТИКА МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ ПРИ
ДИАБЕТИЧЕСКОМ КЕТОАЦИДОЗЕ**

Сапёлко Н.А., Бабуль И.А.

**ВЕЙПИНГ КАК НОВЫЙ ФАКТОР РИСКА ПАТОЛОГИИ НЕРВНОЙ
И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМ У ПОДРОСТКОВ**

Слуцкая А.Э.

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОБРАЗОВАНИЯ НОСА У РЕБЕНКА
ГРУДНОГО ВОЗРАСТА**

Талатай Е.Г., Ковшик С.В., Симченко А.В.

**ОЦЕНКА КОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ У ДЕТЕЙ: ПРИМЕНЕНИЕ
ДЕНСИТОМЕТРИИ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ**

Таливанова Е.Г., Матющенко О.В.

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР КОЖНОГО ПОКРОВА У
ДЕТЕЙ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ**

Ходаковская Р.Х.

ПРЕОДОЛЕНИЕ МЛАДЕНЧЕСКОЙ ПИЩЕВОЙ АВЕРСИИ У РЕБЕНКА С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Хохлова А.А., Климентьева А. К.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ ЦЕЛИАКИИ У ДЕТЕЙ

Хохлова А.А., Климентьева А.К.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ЦЕЛИАКИИ У ДЕТЕЙ

Anis Asim, Shahmir Amir

CLINICAL CHARACTERISTICS AND PATHOLOGICAL FEATURES OF NEPHROTIC SYNDROME IN CHILDREN OF THE VITEBSK REGION

Savin C. Kaluarachchi, Ahangama Gamage S. Beverly, Afnan Sultan Kitchilan, Angelo Jeyasingham, A.P. Sedlavsky

COMPARATIVE OUTCOMES OF STENTING AND NEPHROSTOMY PLACEMENT IN PEDIATRIC PYELOPLASTY: A 10-YEAR RETROSPECTIVE ANALYSIS

РЕФЕРАТИВНЫЕ ДОКЛАДЫ

Адынец А.В., Кислов К.Д.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ASPEN И ESPEN РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ЭНТЕРАЛЬНОМУ ПИТАНИЮ В ОТДЕЛЕНИИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Бабахина Е.С.

ВИРУС TORQUE TENO (TTV) И ИММУННЫЙ СТАТУС ПРИ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Бадамшина А. Р., Шевчук А. С.

АТОМНО-СИЛОВАЯ МИКРОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЛЕЙКОЗОВ

Биндюкова В. А.

ПОЛИАМИНЫ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, ИХ РОЛЬ В ГЕРОПРОТЕКЦИИ

Вага А.Н.

ГЕНОТОКСИЧЕСКОЕ И ЦИТОТОКСИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОПИСТОРХОЗА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ХОЛАНГИОКАРЦИНОМЫ

Вегеро Ю.И.

РОЛЬ ПОЛИАМИНОВ В ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КЛЕТОК

Воронец О. В.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПОРАЖЕНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ПРИ ЛЯМБЛИОЗЕ

Гавриленко В.В.

ОРГАНИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ ДИАГНОСТИКУ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Гаращук Е.М., Чижева А.Д.

**ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНОВ**

Глимакова О.О., Кудина К.А.

**РОЛЬ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В ЛЕЧЕНИИ ТРАВМ СПИННОГО
МОЗГА**

Глушакова О.Г.

**ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЭНТЕРОБИОЗОМ НАСЕЛЕНИЯ Г.
ВИТЕБСКА**

Данченко А.Д., Лукашов Р.И., Музыченко А.В., Сырыцкая П.В.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕМБРАННОГО РЕЦЕПТОРА
МИКРОГЛИИ TREM2 КАК МИШЕНИ В ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ
АЛЬЦГЕЙМЕРА**

Демидова А.А., Тетерина К.В.

**МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ ЭНТЕРОЦИТОВ ПРИ
ВОЗДЕЙСТВИИ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ**

Долотенко Д. Е.

**АСКАРИДОЗ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ И ЛЕЧЕНИЕ**

Дорошкова Н.А.

**ВНЕСКЕЛЕТНЫЕ ЭФФЕКТЫ ВИТАМИНА D И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В
ТКАНИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Жеринов Н.Д.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЗД ШАБЛОНА ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ
ИМПЛАНТАЦИИ И РИСК ПОВРЕЖДЕНИЯ НИЖНЕГО
ЛУНОЧКОВОГО НЕРВА**

Звежинский С.А., Попков К.В.

**РАДИОНЕКРОЗ И ИСТИННАЯ ПРОГРЕССИЯ ГЛИОМ:
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ ПОМОЩИ МР-
СПЕКТРОСКОПИИ**

Иванова В.И., Шихалова А. А.

**МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ АСМ-КАРТИРОВАНИЕ КАК
ИНСТРУМЕНТ МЕТАСТАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА**

Карпушенко А.А.

**МИТОХОНДРИАЛЬНОЕ ОКИСЛЕНИЕ КЛЕТОК В НОРМЕ И ПРИ
ПАТОЛОГИИ**

Козлова Я.Ю., Пальчик Ю.А., Расулова Л.З. кызы

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХОГО СЫРЬЯ РАСТЕНИЙ
РОДА ВЕРБЕНА (VERVENA) ПРИ РАССТРОЙСТВАХ НАСТРОЕНИЯ**

Короткая М.Ю.

**СИНДРОМ ТАКОЦУБО: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА «СИНДРОМ
РАЗБИТОГО СЕРДЦА»**

Косенкова С.И., Саксонова Ю.А.

**ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ
ЖЕВАТЕЛЬНЫХ РЕЗИНОК**

Крицкая В.А., Герцик В.В., Соболевская И.С.

МИКРОГЛИАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ: ТЕОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Кулагин В. С., Матвеев И.В.

**ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ. СОСТОЯНИЕ
ПРОБЛЕМЫ**

Литвинкович П. С., Шихалова А. А.

ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОРМОТИПИЧНЫХ И РАКОВЫХ КЛЕТОК ПО ЖЁСТКОСТИ: ВОЗМОЖНОСТИ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Мартинович А.А.

АНЕМИЯ ВСЛЕДСТВИЕ НАРУШЕНИЯ ВСАСЫВАНИЯ ЖЕЛЕЗА

Мутюк М.С.

ГИАЛУРОНОВАЯ КИСЛОТА КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГЕНЕРАЦИИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Перцовая Д.А.

МЕХАНИЗМЫ УКЛОНЕНИЯ АСКАРИДЫ ОТ ИММУННОГО ОТВЕТА ХОЗЯИНА И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К ИНВАЗИИ

Попков К.В., Звежинский С.А.

МУТАЦИИ IDH1/2, ЭПИГЕНЕТИКА И МИКРООКРУЖЕНИЕ ПРИ ОНКОГЕНЕЗЕ И МАЛИГНИЗАЦИИ ГЛИОМ

Попков К.В., Звежинский С.А.

ЭФФЕКТ ВАРБУРГА В МЕХАНИЗМАХ ПРОГРЕССИИ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ АСТРОЦИТОМ

Попков К.В., Звежинский С.А.

НЕЙРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ КАХЕКСИИ И ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКОГО БАРЬЕРА ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Попков К.В., Звежинский С.А.

РОЛЬ ИНТЕГРИНОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ВНЕКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА В МЕХАНИЗМАХ ДИФфуЗНОЙ ИНВАЗИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Поплавская П.А., Белявцев С.В.

ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ В ЛЕЧЕНИИ ПРОЛЕЖНЕЙ

Прохоренко А.А., Драпей П.Д.

РОЛЬ ПОЛИАМИНОВ В ФОРМИРОВАНИИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

Прохорцова А.И., Карпенко А.В.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ СТРУКТУР ТРЕУГОЛЬНИКА КАЛО

Сасим Д.С.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ДЕФЕКТОВ У КРЫС В ИЗУЧЕНИИ РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Селех А. В., Шихалова А. А., Белоус Е. М., Вегеро Ю. И.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Серак З.Д.

ПОЛУЧЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ГРИБА *CORDYCEPS MILITARIS* КАК ИСТОЧНИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Скорина М.В.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ФУНКЦИИ КИШЕЧНОГО БАРЬЕРА

Соловьёва С.О., Макаров Д.Д.

**МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЯТРОГЕННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ
МОЧЕТОЧНИКОВ**

Столбичкая А.В.

БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тетерина К.В., Демидова А.А.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОВРЕЖДАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ
ИОНИЗИРУЮЩЕГО И НЕИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА
ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ МИТОХОНДРИЙ КИШЕЧНОГО
ЭПИТЕЛИЯ**

Титок А.М., Жидок К.А.

**НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЙ ВЫЗОВ В
ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Филиппович К.О., Бонько Д.В.

**ЗНАЧИМОСТЬ ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ ВНУТРЕННЕЙ
ЯРЕМНОЙ ВЕНЫ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИИ И
ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА ПРИ ВЕНОЗНОМ
ДОСТУПЕ**

Хлапова В. Д.

**РОЛЬ ПОЛИАМИНОВ В СТАБИЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО
МАТЕРИАЛА**

Швайбович А.И., Журавицкий П.О.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЛЕОГУСТУСА

Abeywickrema S.U., Rizwan N., Srisakanda V., Skaskevich Y.

**SIGNIFICANCE OF KEY INTERLEUKINS IN THE PATHOGENESIS OF
ULCERATIVE COLITIS**

Abeywickrema S., Vaakeesan S.

**DUAL IMPACT OF DIGITAL DEVICES ON COGNITION, BEHAVIOUR
AND SPEECH IN CHILDREN**

Adeesh M. T. E., Novcha A.

**METABOLIC PLASTICITY IN CANCER: MECHANISMS OF CELL
METABOLISM REPROGRAMMING IN TUMOR PROGRESSION**

Chandu Manodya Kumbukage, Sivalogathasan Sadur

**CORRELATION OF THE ACADEMIC PROGRESS AND THE DEGREE
OF PHYSICAL ACTIVITY**

Dilshan A., Mayuran V.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PATTERNS AND CAUSES OF
CHRONIC ANEMIA IN SRI LANKA AND BELARUS**

Enyiazu Chinazaekpere, Akani Sonia Ngozi

**TYPICAL AND ATYPICAL MANIFESTATIONS OF
GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE**

Mishaal Fareez

**MENINGITIS: EPIDEMIOLOGICAL BURDEN, CLINICAL FEATURES
AND MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT**

M.J. Chathil Kavijitha, Dinusha Amali Amuwala

**HEPATOTOXICITY OF NON-STEROIDAL ANTIINFLAMMATORY
DRUGS**

Mona Nair, Mohammad Askar Afrath Sahathiya

**HER2 AS A THERAPEUTIC TARGET IN GASTRIC CANCER:
DETECTION TECHNIQUES AND STRATEGIES**

Mulik Anjali, T.G. Severina

PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF HIGH CORTISOL ON ADIPOSE TISSUE: HOW STRESS IS LOCKING-IN FAT

Nasheetha R., Sumudu S.W.

**ACUTE PANCREATITIS AS A GLOBAL HEALTH PROBLEM
COMPARATIVE ETIOLOGICAL PATTERNS IN BELARUS AND SRI LANKA**

Nishani Satiyaseelan, M.V. Masko

SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS WITH MULTISYSTEM INVOLVEMENT AND ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME: COMPREHENSIVE CASE REPORT

Nishani Satiyaseelan, Teshani De Alwis

THE WATERSHED AND THE BYPASS: A TOPOGRAPHIC REVIEW OF CRITICAL COLLATERAL ARTERIAL NETWORKS IN SURGICAL PLANNING

Satiyaseelan N., Skaskevich Y., Subasinghe B.

REVIEW OF EFFICIENCY OF BIOLOGICAL THERAPY IN PATIENTS WITH CROHN'S DISEASE

Pratheepkumar V., Farhan B.A., Weerawardana Y.H.

PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL ACTIVITY AND DIETARY HABITS IN DIABETES RISK AMONG STUDENTS

Pryshchepchenka V.A., Shiyam J.M.

PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF HEPATO-RENAL SYNDROME DEVELOPMENT

Samarakkody S.W.M.A., Jayasundara N.Y.K.B., Nagahawatte M.M.D.

MANAGING INSOMNIA IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASE

Tennakoon M.L., Samarakkody S.W.M.A., Pratheepkumar V.

MRI OF THE KNEE JOINT IN MODERN RADIOLOGICAL DIAGNOSTICS

Tennakoon M.L., Robert A.S.R., Jayathilaka D.D.L.G.

KETAMINE: FROM ANESTHETIC TO RAPID-ACTING MOOD STABILIZER: NMDA ANTAGONISM IN BIPOLAR DEPRESSION

Teshani De Alwis, Nishani Satiyaseelan

MODERN METHODS OF DIAGNOSING INFECTED PANCREATIC NECROSIS

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Алексеева М.В., Ластовая Д.В., Крымчук В.В.

ТРУДНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЁННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ПАЦИЕНТА С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

Берлин А.А., Круталевич Г.А., Апинон О.В.

ГЕНДЕРНЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ ПО ДАННЫМ КТ И МРТ

Бороха А.С.

**РАСПОЗНАВАНИЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА
ТРАНЗИТОРНОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ АМНЕЗИИ**

Брит В.В., Суровяткин С.С.

**КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОФИЛЯ**

Вабищевич Д. В., Каленик Ю. А.

**АРХИТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРДЦА И ИХ СВЯЗЬ С
ОСТРЫМИ НАРУШЕНИЯМИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У**

Валуцкая Т.А., Каленик Ю.А.

**КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ
КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ С ИШЕМИЧЕСКОЙ
БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**

Иванова Ю. С.

**СТЕНТИРОВАНИЕ КРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ КАК
ПОТЕНЦИАЛЬНО ПСИХОТРАВМИРУЮЩЕЕ СОБЫТИЕ:
ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ И ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ
ПРОЯВЛЕНИЯ**

Костюченко А.В.

**ТРОМБОЛИТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ
ИНСУЛЬТЕ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕ 80 ЛЕТ**

Кулагина Д.Л., Сиваков В.П.

**ТИПЫ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И
ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ДИСФУНКЦИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У
ЖЕНЩИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И
ПАРОКСИЗМАМИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**

Кулинкина Е. В., Волкович М. Н.

**НАРУШЕНИЕ РИТМА ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА РАЗНЫХ
ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП**

Львова А.А.

**BENDING-ТЕСТ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ПРОГНОЗА
ДЕКОМПЕНСАЦИИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Печерская П.К.

**ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ КУРСОВ МАССАЖА ШЕЙНО-
ВОРОТНИКОВОЙ ЗОНЫ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ НА УРОВЕНЬ
АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ
ГИПЕРТЕНЗИЕЙ 2 СТЕПЕНИ**

Свирская Е.М., Шутова А.В., Козлова А.Д.

**ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И СТРУКТУРА КРОНАРНОГО
ПОРАЖЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КРОНАРНЫМ
СИНДРОМОМ: ДАННЫЕ РЕТРОСПЕКТИВНОГО АНАЛИЗА**

Сидунова А.С., Абу-Хайдар Т.А., Козлова А.Д.

**ОСТРОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК ПОСЛЕ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО
ВМЕШАТЕЛЬСТВА**

Урбанович Я.А., Сенюкович А.А.

**ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ТЕЧЕНИЯ ТРОМБОЭМБОЛИИ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ У ПАЦИЕНТКИ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА НА
ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

Yogarathnam L., Musik P.S.

**WELL-BEING, ACTIVITY AND MOOD OF PATIENTS WITH
OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA AND HYPERTENSION AFTER
HYPERBARIC OXYGENATION**

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Александрова Е.С.

**ДОВЕРИЕ К МЕДИЦИНЕ. ПРИЧИНЫ ОБРАЩЕНИЯ К
АЛЬТЕРНАТИВНЫМ МЕТОДАМ ЛЕЧЕНИЯ**

Бордак Д. А., Шадура В. С.

**БИОХАКИНГ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СОЦИОЛОГИИ: КАК МЫ
КОНСТРУИРУЕМ «ИДЕАЛЬНОЕ» ТЕЛО В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ**

Бордак Д. А., Шадура В. С.

**СОЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ «БЛАГОПОЛУЧНОЙ»
СТАРОСТИ: МЕДИКАЛИЗАЦИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ЕЁ ЭЛЕМЕНТ**

Бородачёв Я. А.

**ВКЛАД МЕДИКОВ-ЖЕНЩИН ПОЛОТЧИНЫ В ПОБЕДУ В
ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ**

Браим А.Е., Вашкевич А.Н.

**ПАЦИЕНТЫ И ВРАЧИ: ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНСКИХ
СПОРОВ В БЕЛАРУСИ**

Василевская Д. Д.

**ТИКТОК И ОПАСНАЯ КРАСОТА: КАК ТРЕНДЫ ПЛАТФОРМЫ
ИСКАЖАЮТ ОБРАЗ ТЕЛА**

Долотенко Д. Е.

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ
СОСТОЯНИЕ У СТУДЕНТОВ ВГМУ**

Дрозд А.Д., Трубочкина А.А.

ЖЕНЩИНА – ФРОНТОВОЙ КИНООПЕРАТОР

Ксениди И. Д.

**РАЗВИТИЕ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ
БЕЛАРУСЬ В КОНТЕКСТЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА**

Кудина М. А.

**ИСТОРИЯ СЕМЬИ В ИСТОРИИ СТРАНЫ ВО ВРЕМЯ ВЕЛИКОЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Лукьянова В.С.

**МОТИВАЦИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ СРЕДИ
СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА МЕДИЦИНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

Миргаловская В.В., Свилёнок М.В.

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ КАК
НОВАЯ ПАРАДИГМА РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Некрасов Е.А.

**СМОЛЕНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО АПТЕЧНОГО
УПРАВЛЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Островский А.В.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВРАЧЕБНОЕ ЛОББИ В РЕСПУБЛИКЕ
БЕЛАРУСЬ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Прохорцова А.И., Карпенко А.В.

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ
СТУДЕНТОВ**

Рябушко М.Д.

**ПСИХОСОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА
МЕЖДУ БОЛЕЗНЬЮ И ЗДОРОВЬЕМ**

Севрунова В.В.

**КОРРУПЦИОННЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ: МАСШТАБЫ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ**

Тарасенко Т.Н.

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ У ЮНОШЕЙ,
ПЕРЕНЕСШИХ ЧАСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ**

Терехова Е. В.

**ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЯ ФИЛАНТРОПОКАПИТАЛИЗМА:
ВЛИЯНИЕ ЧАСТНЫХ ДОНОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ
ГЛОБАЛЬНОГО ТЕЧЕНИЯ СФЕРЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Филипенко А.В.

**ТЕХНОЛОГИИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (ГИС) И ИХ
ПРИМЕНЕНИЕ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

Филиппович К. О., Скаскевич Н. А., Алифиренко Д. А., Кислов К. Д.

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ
КУРСА «ОСНОВЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ» В СИСТЕМУ
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Цырельчук Е. А., Лозюк М. Я.

**ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ:
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАТУСОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ И ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

Чеботарёв Н.А.

**РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С
ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ В РЕСПУБЛИКЕ
БЕЛАРУСЬ**

Черных Д.И.

**АЛЕКСИТИМИЯ, КИБЕРХОНДРИЯ И КОГНИТИВНЫЕ
ИСКАЖЕНИЯ КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ
ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ ЖАЛОБ У СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ**

Честнов Я.В.

КАРЛ МАРКС И ЕГО ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ

Шелкунов Е. А., Прищепова К. А.

**МЕДИЦИНСКИЕ РАБОТНИКИ БЕЛАРУСИ: СОЦИАЛЬНЫЙ
СТАТУС И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Шпаковский А. П., Драница П. В.

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СОАВТОР: КТО ЯВЛЯЕТСЯ
НАСТОЯЩИМ ТВОРЦОМ В МИРЕ НЕЙРОСЕТЕЙ?**

СТОМАТОЛОГИЯ

Адамейко Ю.П., Серко В.Н., Протасова К.В., Погоцкий А.К.

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ БИСФОСФОНАТНОЙ ТЕРАПИИ: УРОВЕНЬ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ВРАЧЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Браим А.Е., Довыденко С.С.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ (AIR FLOW, VECTOR, PIEZON) ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГИНГИВИТА

Волобуева М.М.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ

Воронина У.Р.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Грибанова А.С., Демин Д.А.

АТИПИЧНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ БОЛЕЗНИ ШЕГРЕНА

Домаш А.И.

ОЦЕНКА ОСВЕДОМЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГАЗИРОВАННЫХ САХАРОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ В ЕЖЕДНЕВНОМ РАЦИОНЕ

Дрозд Д.Д., Потоцкая П.И.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ермекбаев А.А., Бариева М.К.

СОВРЕМЕННЫЕ СКАФФОЛДЫ ДЛЯ НАПРАВЛЕННОЙ КОСТНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ: ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Камалов Э.Е., Бариева М.К.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОТТОРЖЕНИЯ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ПЕРИИМПЛАНТИТА

Козловская А.А., Корнеев С.И.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭСТЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ХИМИЧЕСКОГО И СВЕТОВОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ

Корнеев С.И.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ФЛЮОРОЗА ЗУБОВ

Костин М.С., Захарова И.В.^{1,2}, Костина Н.С.

ОДОНТОГЕННЫЙ МЕДИАСТИНИТ В ПРАКТИКЕ СТОМАТОЛОГА И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО ХИРУРГА

Крюкова М.Д., Романова Д.Л.

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА КИСЛОТНОСТЬ СЛЮНЫ И СТРУКТУРУ ЭМАЛИ ЗУБОВ

Кузьменкова А.В., Дубовец А. В., Асирян Е.Г.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХИМИЧЕСКОГО ОЖОГА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У РЕБЕНКА РАННЕГО ВОЗРАСТА

Кундиус Е.Я.

ПОБУГРОВАЯ И ПОГРЕБНЕВАЯ МЕТОДИКИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЯМЫХ РЕСТАВРАЦИЙ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ. ВЫБОР ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИОННОЙ КОРРЕКЦИИ И ЛУЧШЕЙ ОПТИКИ

Курилович К.А., Курякова Н.Д.

ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ВИТЕБСКА

Луцко А.А., Рудницкая К.И., Погоцкий А.К.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЩЕДОСТУПНОГО МЕДИЦИНСКОГО ЧАТ-БОТА НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ

Мамедова Л.М.

TORQUE TENO VIRUS - СКРЫТЫЙ КОМПОНЕНТ ОРАЛЬНОГО ВИРОМА

Пирназарова С.А., Бариева М.К.

ВЛИЯНИЕ МИОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ В СОЧЕТАНИИ С ОРТОДОНТИЧЕСКИМИ ТРЕЙНЕРАМИ НА КОРРЕКЦИЮ ОТКРЫТОГО ПРИКУСА У ДЕТЕЙ

Раут В.Д.

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ НА ОСНОВЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА

Раут В.Д., Кучерук М.С.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РУЧНОЙ И МАШИННОЙ ОБРАБОТКИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

Романюк В.Д.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Рудницкая К.И., Луцко А.А., Погоцкий А.К.

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ

Рывкина А.С.

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИСХОДА ПУЛЬПИТА

Сулимова А.А.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПОСЛЕ ОТБЕЛИВАНИЯ: МЕХАНИЗМЫ И МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ

Титов В.Р., Бабочкин А.Э.

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ 3D-МОДЕЛИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ ДЛЯ АНАЛИЗА ИРРИГАЦИИ ЧЕРЕЗ СИНУСО-ОРАЛЬНОЕ СОУСТЬЕ

Тоскаева М.М.

ОБОСНОВАННОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НАЧАЛЬНОГО КАРИЕСА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ПРАКТИКЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА

Тоскаева М.М., Романова Д.Л.

ВЗАИМОСВЯЗЬ КАЧЕСТВА ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ КАРИЕСА У ШКОЛЬНИКОВ

Яковлев К.Р.

**СТРАТЕГИЯ И АЛГОРИТМ ВЫБОРА МЕТОДА ИЗВЛЕЧЕНИЯ
ИНОРОДНЫХ ТЕЛ ИЗ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ**

El Saad Lara Ibrahim

**CLINICAL CASE OF ORAL MANIFESTATIONS IN PATIENT WITH
HYPROCONVERTINEMIA AND NEPHROTIC SYNDROME**

Sheema Farvin M.N., Sharani Shath F.F., Shazrina S.F., Pahotski A.K.

**APPLICATION OF A PRACTICE-ORIENTED APPROACH IN
TEACHING MAXILLOFACIAL SURGERY: A SURVEY- BASED STUDY
AMONG DENTAL STUDENTS**

ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ 1

Безручко Н.А., Броско И.И.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОКОЖНЫХ (НЕЙРОФАСЦИАЛЬНЫХ)
ЛОСКУТОВ ДЛЯ ЗЫКРЫТИЯ ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ
НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ В ОБЛАСТИ ГОЛЕНИ, ЛОДЫЖКИ И
СТОПЫ**

Близнёв П.Р., Филиппенко Р.О.

**СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ
ОБТУРАЦИОННОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ**

Бороха А.С., Мартинович А.А.

**АНАЛИЗ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ
МЭЛЛОРИ-ВЕЙСА**

Жогло Г.В.

**ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМ ОСТРОГО
ПАНКРЕАТИТА У ПАЦИЕНТОВ С РАННЕ
ДИАГНОСТИРОВАННЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА**

Изотов П.Д., Молчан Н.А.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛАЗЕРНОЙ ДЕСТРУКЦИИ И
РАДИКАЛЬНОГО ИССЕЧЕНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ
ЭПИТЕЛИАЛЬНОГО КОПЧИКОВОГО ХОДА**

Курьянчик Г.С.

**АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ АУТОЛОГИЧНЫХ
ДЕРМАЛЬНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ И КЕРАТИНОЦИТОВ ДЛЯ
СТИМУЛЯЦИИ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЛЕЧЕНИИ
ХРОНИЧЕСКИХ РАН**

Лось М. И., Лапоухова К.М.

**ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ СООТНОШЕНИЯ
НЕЙТРОФИЛОВ К ЛИМФОЦИТАМ В ОЦЕНКЕ РИСКА
ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ПРОЛЕЖНЕЙ У КОМОРБИДНЫХ
ПАЦИЕНТОВ**

Лукашёнок Д.Д.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАДИКАЛЬНОГО
ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ АНАЛЬНОЙ ТРЕЩИНЫ
РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ**

Мартинович А.А. Бороха А. С.

**ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АППЕНДИКУЛЯРНОГО
ИНФИЛЬТРАТА**

Соловьёва С.О., Макаров Д.Д.

**МЕТОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЯТРОГЕННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ
МОЧЕТОЧНИКОВ, СВЯЗАННЫХ С ИХ АНАТОМИЧЕСКИМИ
ВАРИАЦИЯМИ**

Юпатов С.Д.

**РОЛЬ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ
ТРОМБОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОСТРОМ
ПАНКРЕАТИТЕ**

Sharani Shath F. F., Sheema Farvin M. N., Shazrina S.F.

**PREFERENCE OF LAPAROSCOPIC HERNIOPLASTY OVER OPEN
TRADITIONAL METHOD: A CLINICAL PATTERN ANALYSIS**

ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ 2

Исаев Н.С.

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ С
УПРАВЛЯЕМОЙ БИОДЕГРАДАЦИЕЙ «OSTEOSCONTROL»**

Ладик Ю.С.

**ПОРАЖЕНИЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ**

Ладик Ю.С.

**РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ СОСУДИСТЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА И
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С
СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ**

Плавинская Н.В., Симакова В.С., Богданов А.А.

**АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА И СТРАТЕГИЯ ИХ
ПРОФИЛАКТИКИ**

Пырх Н.М.

**ПОВРЕЖДЕНИЯ МЕНИСКОВ: ОТ ПАРЦИАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ДО
ШВА МЕНИСКА**

Ракчеева В.Д., Белоусова Д.В.

**ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕВАСКУЛЯРИЗИРУЮЩЕЙ
ОСТЕОТРЕПАНАЦИИ В СОЧЕТАНИИ С
АУТОМИЕЛОТРАНСПЛАНТАЦИЕЙ В ЛЕЧЕНИИ
ОБЛИТЕРИРУЮЩЕГО АТЕРОСКЛЕРОЗА НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ**

Рябчикова Ю.О., Шанько Ю.Г.

ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКИХ СУБДУРАЛЬНЫХ ГЕМАТОМ

Цапенко В.О., Беленький И.Г., Кашанский Ю.Б., Кондратьев И.П., Кучеев И.О.

**ГИБРИДНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ
ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ
ОБЛАСТИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА**

Шершнёв Д.Д., Шершнева А.Ю., Мохначев Н.В.

**АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ТАКТИКИ МАЛОИНВАЗИВНОГО
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЛЕЧЕВОГО
СУСТАВА ПАЦИЕНТОВ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
УЗ «ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА»**

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

УДК 618.3-06

Алёшина М.И.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСПЕШНЫХ ВАГИНАЛЬНЫХ РОДОВ У ПАЦИЕНТОК С РУБЦОМ НА МАТКЕ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Прусакова О.И.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. За период с 2007 по 2024 год отмечается глобальный рост частоты оперативного родоразрешения (с 17 % до 25 %), в связи с чем особую актуальность приобретают вопросы тактики ведения беременных с рубцом на матке. Успех вагинальных родов после кесарева сечения критически зависит от состоятельности рубца. В данной научной работе представлены результаты ретроспективного анализа 206 историй родов пациенток с рубцом на матке, выявлены факторы, влияющие на состояние рубца во время беременности, и рассмотрены критерии оптимизации выбора тактики родоразрешения.

Ключевые слова: вагинальные роды, кесарево сечение, рубец на матке, оперированная матка, контрольное ручное обследование матки.

Введение. Мировая статистика подтверждает, что для значительной части пациенток выбор естественного родоразрешения после кесарева сечения (КС) является безопасной тактикой, минимизирующей риски интра- и послеоперационных осложнений. Увеличение доли повторных операций КС, с одной стороны, и стремление к снижению операционной нагрузки, с другой, формируют запрос на создание и внедрение в акушерскую практику надёжного алгоритма прогнозирования исходов вагинальных родов у женщин с рубцом на матке.

Прогноз успешных вагинальных родов после КС базируется на комплексной оценке клинико-anamnestических данных и инструментальных методов исследования.

К факторам благоприятного прогноза относятся: возраст матери до 35–40 лет, индекс массы тела (ИМТ) матери менее 30 кг/м², преходящая причина предшествующего оперативного родоразрешения, вагинальные роды в анамнезе (особенно после КС), зрелая шейка матки при доношенной беременности, предполагаемая масса плода до 4000 г, межродовой интервал более 24 месяцев и отсутствие необходимости в родовозбуждении [1].

Одним из главных критериев прогноза вагинальных родов является наличие состоятельного рубца на матке, диагностика которого базируется прежде всего на данных ультразвукового исследования (УЗИ) с доплерометрией. Критериями несостоятельности служат: истончение рубца менее 0,3 см, неоднородность контура, преобладание соединительной ткани над мышечной и наличие ниш в области рубца [2].

В Республике Беларусь тактика ведения родов у пациенток с оперированной маткой регламентируется Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 ноября 2024 года № 161. Выбор тактики родоразрешения путём вагинальных родов допускается при наличии одного состоятельного рубца, локализованного в нижнем сегменте матки (или после миомэктомии без вскрытия полости), отсутствии разрывов матки в анамнезе, одноплодной беременности и головном предлежании плода.

Цель исследования. Разработать алгоритм прогнозирования успешных вагинальных родов у женщин с рубцом на матке на основе совокупности клинических, анамnestических и ультразвуковых критериев.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 206 историй родов пациенток с рубцом на матке и 207 историй развития новорожденных за период с 2023 по 2024 год.

В зависимости от состояния послеоперационного рубца сформированы две клинические группы: основная - 65 беременных женщин с несостоятельным рубцом на матке

и контрольная группа – 141 беременная с состоятельным рубцом. Распределение пациенток осуществлялось на основании комплексной оценки состоятельности рубца в соответствии с критериями Постановления МЗ РБ № 161 от 29.11.2024 года. Учитывались данные ультразвукового исследования, результаты контрольного ручного обследования полости матки после родов, а также сведения из протоколов предыдущих операций кесарева сечения.

Статистическая обработка выполнена с использованием программного пакета Statistica 10.0. Для оценки статистической значимости различий в показателях с непрерывными значениями применялся параметрический t-критерий Стьюдента, различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Для разработки комплексной системы оценки вероятности успешных вагинальных родов у женщин с рубцом на матке были изучены клиничко-анамнестические критерии и данные ультразвукового исследования 206 пациенток. Был проведён сравнительный анализ основной (несостоятельный рубец) и контрольной (состоятельный рубец) групп (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика основной и контрольной группы

Параметр	Основная группа (n=65)		Контрольная группа (n=141)		p
	%	абс	%	абс.	
1. Осложнения течения беременности					
Вульвовагинит во II триместре беременности	35	23	19	27	0,01
Другие осложнения (острая респираторная инфекция, анемия, угроза прерывания беременности, многоводие/маловодие)					>0,05
2. Показания к предыдущему кесареву сечению					
> 1 рубца на матке	51	33	5	7	0,001
Тазовое/поперечное предлежание плода	9	6	3	4	0,047
Преждевременный разрыв плодных оболочек	8	5	22	31	0,009
Незрелая шейка матки в сроке > 41 недели	3	2	20	28	0,001
Другие показания к предыдущему кесареву сечению (крупный плод, анатомически узкий таз, полное предлежание плаценты и др.)					>0,05
3. Аборты в анамнезе					
1 и более абортов в анамнезе	37	24	43	60	>0,05
4. Количество рубцов на матке					
1 рубец на матке	46	30	94	133	<0,001
2 и более рубца на матке	54	35	6	8	
5. Способ родоразрешения					
Вагинальные роды	3	2	22	31	<0,001
КС	97	63	78	110	
6. Возраст матери					
<35 лет	66	43	73	103	>0,05
35-40 лет	34	22	27	38	
7. Вагинальные роды в анамнезе					
Да	9	6	21	29	0,04
Нет	91	59	79	112	
8. Состояние здоровья новорожденных					
Масса новорожденного	< 2500 г	6	4	3	>0,05
	2500-4000 г	88	57	86	
	> 4000 г	6	4	11	

Длина новорожденного	< 47 см	3	2	5	7	
	47-56 см	95	62	93	131	
	> 56 см	2	1	2	3	

На основании выше представленного анализа, а также согласно клиническим рекомендациям и литературным данным выделены факторы, имеющие влияние на успех вагинальных родов у женщин с оперированной маткой. Каждому фактору присвоено балльное значение, пропорциональное силе его влияния (табл. 2).

Таблица 2. Алгоритм прогноза успешных вагинальных родов у пациенток с рубцом на матке

Критерий	Категория	Баллы
1. Анамнестические данные		
1.1. Возраст матери на момент настоящей беременности	<35 лет	1
	35-40 лет	-1
1.2. Индекс массы тела (ИМТ) матери	<30 кг/м ²	1
	≥ 30 кг/м ²	-1
1.3. Акушерско-гинекологический анамнез		
1.3.1. Количество рубцов на матке	1 рубец	-5
	≥ 2 рубца	X
1.3.2. Локализация рубца	Нижний сегмент матки	-5
	Тело матки	X
1.3.3. Разрыв матки в анамнезе	Нет	5
	Да	X
1.3.4. Показание к предшествующему оперативному родоразрешению	Преходящее	3
	Непреходящее	X
1.3.5. Вагинальные роды в анамнезе	Да	4
	Нет	0
1.3.6. Межродовой интервал	≥ 24 месяцев	4
	<24 месяцев	-4
2. Показатели текущей беременности		
2.1. Состояние рубца по данным ультразвукового исследования	Состоятельный рубец	5
	Несостоятельный рубец	X
2.2. Характеристики плода и маточно-плацентарные отношения		
2.2.1. Количество плодов	1	5
	≥ 2	X
2.2.2. Предлежание плода	Головное	4
	Тазовое/поперечное	X
2.2.3. Предполагаемая масса плода	<4000 г	2
	≥ 4000 г	-2
2.3. Наличие вульвовагинита во II триместре	Нет	3
	Да	-3
2.4. Срок гестации	< 40 недель	1
	≥ 41 недели (переношенная)	-1
2.5. Зрелость шейки матки при доношенной беременности	Зрелая (оценка по Бишопу >6)	2
	Незрелая	-2
2.6. План родовозбуждения/стимуляции	Спонтанные роды	3
	Планируется индукция/стимуляция	-3

Критерии распределены по четырём уровням значимости на основе анализа данных Постановления МЗ РБ № 161 от 29.11.2024 года, действующих клинических протоколов и данных учебно-методических пособий.

1) Первый уровень – критерии, являющиеся абсолютными противопоказаниями к вагинальному родоразрешению, согласно Постановлению МЗ РБ от 29 ноября 2024 года № 161: 2 и более рубца матки, разрыв матки в анамнезе, корпоральное КС в анамнезе,

реконструктивные хирургические вмешательства на матке, миомэктомия со вскрытием полости матки, отсутствие данных о предыдущем хирургическом вмешательстве на матке, признаки несостоятельного послеоперационного рубца матки, тазовое/поперечное предлежание плода, многоплодная беременность - катастрофически высокий риск повторного разрыва матки в родах. Данные факторы выделены в отдельный блок и маркированы символом «Х», что исключает необходимость дальнейшего подсчета баллов при их наличии. Пациентка автоматически направляется на плановое оперативное родоразрешение.

2) Второй уровень включает критически важные факторы, оказывающие максимальное влияние на прогноз, но не являющиеся абсолютными: вагинальные роды в анамнезе, показание к предыдущему КС (преходящее/непреходящее), межродовой интервал, наличие вульвовагинита во II триместре беременности, план родовозбуждения/стимуляции.

3) Третий уровень - умеренно значимые факторы: зрелость шейки матки и масса плода. Данные показатели оцениваются в конце беременности, они влияют на общий риск, но не являются определяющими.

4) Четвёртый уровень - факторы с косвенным влиянием, имеющие общий характер: срок гестации, ИМТ и возраст матери. Данные показатели могут влиять на общее ведение беременности, но не являются прямым предиктором успеха или неудачи вагинальных родов у женщин с рубцом на матке.

Интерпретация результатов:

1) При наличии любого критерия первого уровня - балльная система не применяется - показано плановое кесарево сечение.

2) +12 – +33 баллов – вероятность успешных вагинальных родов очень высокая. Благоприятный кандидат. Тактика: вагинальные роды. Риск осложнений минимален.

3) +5 – +12 баллов - вероятность успешных вагинальных родов умеренная. Сомнительный кандидат. Тактика: необходимо тщательное обсуждение рисков и преимуществ вагинальных родов, ведение родов с готовностью к экстренному оперативному родоразрешению.

4) <+5 баллов - вероятность успешных вагинальных родов очень низкая. Неблагоприятный кандидат. Тактика: рекомендовано плановое КС.

Заключение. В ходе работы был разработан алгоритм по прогнозированию успешных вагинальных родов у женщин с рубцом на матке, основанный на анализе клинико-анамнестических данных и инструментальных критериев.

Алгоритм может быть использован как на амбулаторном уровне наблюдения беременных, так и при поступлении в стационар для выбора тактики родоразрешения, позволяющий оценить индивидуальный риск. Что, в свою очередь, предоставляет возможность своевременно определить показания к плановому кесареву сечению у женщин с абсолютными противопоказаниями к вагинальным родам и обоснованно рекомендовать естественное родоразрешение при благоприятном прогнозе.

Внедрение данного прогностического алгоритма способствует снижению материнских и перинатальных рисков.

Список литературы:

1. Савельева, Г. М. Акушерство: учебная литература для студентов медицинских вузов / Г. М. Савельева. – 2-е изд. – Москва, 2020. – 818 с.

2. Краснопольский, В. И. Несостоятельность шва (рубца) на матке после кесарева сечения: проблемы и решения / В. И. Краснопольский // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2015. – Т. 15, № 3. – С. 4–8.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ СОЧЕТАННЫХ ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МАТКИ

Научный руководитель: Н. А. Кривко (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Представлены результаты сравнительного анализа медицинских карт женщин с гиперпластическими процессами гениталий в возрасте 22-76 лет, находившихся на стационарном лечении в учреждении здравоохранения 3-его технологического уровня. В основную группу вошли пациентки с сочетанными гиперпластическими процессами матки (гиперплазия и/или полип эндометрия, миома матки, аденомиоз), в контрольную группу – пациентки с изолированной патологией эндометрия (полип эндометрия).

Установлено, что пациентки основной группы чаще предъявляли жалобы на обильные менструации, межменструальные кровянистые выделения, имели длительность менструального кровотечения более 8 дней, страдали железодефицитной анемией и ожирением.

Ключевые слова: полип эндометрия, гиперплазия эндометрия, миома, аденомиоз.

Введение. Особую актуальность имеют гиперпластические процессы гениталий, вопрос об этиопатогенезе которых до сих пор остаётся дискуссионным. Гиперпластические процессы гениталий объединяет общность причин. Это роль генетической предрасположенности, так называемый особый семейный анамнез, полиморфизмы генов, которые до сих пор изучаются. Это факторы риска [1], которыми по данным литературных источников, являются ранний возраст менархе, позднее начало менопаузы, отсутствие беременностей в анамнезе, синдром поликистозных яичников, ожирение, сахарный диабет, артериальная гипертензия, воспалительные заболевания внутренних половых органов, использование внутриматочных контрацептивов, искусственные аборты, эстроген-заместительная терапия и др. [2]. Значимы и нарушения процессов апоптоза, играющие ключевую роль в адгезии, инвазии и метастазировании эндометриальных клеток, формировании миоматозных узлов, пролиферацию которых провоцируют гипоксия, механическая травма, воспаление, гормональное воздействие [3]. К сожалению, нельзя отнести эти заболевания к чисто доброкачественным патологиям, потому что риск атипичической трансформации присутствует, пусть и в небольшом проценте. Тем не менее онконастороженность всегда должна быть у врача-акушера-гинеколога.

Зная причины, факторы риска, особенности течения гиперпролиферативных заболеваний матки, а особенно их сочетаний, можно предположить, что существует единый механизм их развития, а значит и единые подходы к лечению. Указанная патология нередко сопровождается бесплодием, нарушением менструального цикла, опухолями женской репродуктивной системы, невынашиванием беременности, а также снижением трудоспособности, депрессией и ухудшением качества жизни [1].

В связи с этим необходимо чётко и грамотно подходить к разработке дифференцированного подхода к ведению пациенток с гиперпластическими процессами гениталий.

Цель исследования. Изучить особенности течения сочетанных гиперпластических процессов матки у женщин.

Материал и методы. Проведён ретроспективный анализ 109 карт стационарного пациента (форма №003/у-07) с гиперпластическими процессами матки (полип эндометрия, гиперплазия эндометрия, миома матки, аденомиоз) в возрасте от 22 до 76 лет, находившихся

на лечении в отделении гинекологии УЗ «Витебский городской клинический роддом №2» в период с января по апрель 2025 года.

Все пациенты были разделены на 2 группы:

1 группа (основная) – 49 пациенток с сочетанной патологией матки (полип и/или гиперплазия эндометрия в сочетании с миомой матки и/или аденомиозом) в возрасте от 31 до 64 лет;

2 группа (контрольная) – 60 пациенток с полипом эндометрия в возрасте от 22 до 76 лет.

Статистическая обработка полученных результатов исследования выполнена с применением электронных пакетов анализа «Excel 7» и «Statistica» 10.0.

Результаты исследования. Жалобы на аномальные маточные кровотечения (обильные и длительные менструации, межменструальные кровянистые выделения) статистически значимо чаще отмечались у пациенток основной группы по сравнению с контрольной 65 % и 30 % ($p < 0,001$) соответственно.

Бессимптомное течение в 3,2 раза чаще наблюдалось у женщин контрольной группы (табл. 1).

Таблица 1. Анализ клинического течения гиперпластических процессов матки

Клинические проявления	Основная группа		Контрольная группа		P
	n	%	n	%	
Аномальные маточные кровотечения	32	65	18	30	<0,001
Скудные менструации	1	2	0	0	0,27
Аменорея	1	2	0	0	0,27
Бесплодие	1	2	0	0	0,27
Тянущие боли	1	2	0	0	0,27
Дисменорея	25	51	20	33	0,06
Бессимптомное течение	13	27	42	70	<0,001

Примечание: p-показатель достоверности.

Средний возраст менархе у женщин контрольной группы составил 14 лет в 57 % случаев, $p = 0,04$. На год позже, с 15 лет, наступало менархе у женщин основной группы в 10 % случаев, $p = 0,01$.

У пациенток основной группы средняя длительность менструального кровотечения составила $9 \pm 1,2$ дня, тогда как в группе контроля она составила $5 \pm 1,6$ дня. В категории болезненности и регулярности менструаций статистической значимости не выявлено ($p > 0,05$). Продолжительность менструального цикла в группах не отличалась и составила в среднем $29 \pm 1,2$ дня.

При ретроспективном анализе репродуктивной функции статистически значимых различий в количестве родов, аборт, выкидышей между пациентками основной и контрольной групп не выявлено ($p > 0,05$).

Данные по экстрагенитальным заболеваниям исследуемых групп представлены в таблице 2.

Таблица 2. Анализ экстрагенитальных заболеваний

Экстрагенитальные заболевания	Основная группа		Контрольная группа		Р
	п	%	п	%	
Ожирение	11	22	4	7	0,02
Анемия	11	22	2	3	<0,001
Артериальная гипертензия	8	16	12	20	0,62
Заболевания щитовидной железы	8	16	7	12	0,48
Сахарный диабет	3	6	2	3	0,49

Примечание: р-показатель достоверности.

Сочетанная патология матки чаще отмечалась у женщин позднего репродуктивного возраста в 65 % случаев, $p < 0,001$, в отличие от контрольной группы, в которой частота выявляемости полипов эндометрия как раз приходится на постменопаузальный возраст (табл. 3).

Таблица 3. Частота встречаемости гиперпластических процессов матки в разные возрастные периоды женщины

Возраст	Основная группа		Контрольная группа		Р
	п	%	п	%	
Ранний репродуктивный	4	8	7	12	0,55
Поздний репродуктивный	32	65	18	30	<0,001
Пременопауза	8	16	8	13	0,66
Постменопауза	5	10	27	45	<0,001

Примечание: р-показатель достоверности.

Диагноз гиперпролиферативного процесса эндометрия был подтверждён гистологически.

При проведении анализа результатов гистологического исследования соскоба из полости матки установлено, что у женщин с сочетанной патологией преобладает железистая гиперплазия эндометрия без атипии в 20 % случаев, $p < 0,001$. ЖГЭ с атипией и сложная ЖГЭ наблюдались в 4 % случаев, $p = 0,11$. У пациенток контрольной группы наиболее часто выявлялся железисто-фиброзный полип эндометрия в 53 % случаев, $p = 0,02$ (табл. 4).

Таблица 4. Результаты гистологического исследования соскоба из полости матки

Гистологическое заключение	Основная группа		Контрольная группа		Р
	п	%	п	%	
Железисто - фиброзный	15	31	32	53	0,02
Аденоматозный	1	2	1	2	0,88
Железистый	20	41	20	33	0,42
Функциональный	6	12	7	12	0,93
ЖГЭ без атипии	10	20	0	0	<0,001
ЖГЭ (сложная/ с атипией)	2	4	0	0	0,11

Примечание: р-показатель достоверности.

Заключение. Пациентки с сочетанными гиперпластическими процессами матки чаще предъявляли жалобы на обильные менструации, межменструальные кровянистые выделения,

имели длительность менструального кровотечения более 8 дней, чаще страдали железодефицитной анемией и ожирением.

Выявленные особенности течения сочетанной патологии матки у женщин могут быть обусловлены её системным характером, когда увеличивается объём поражения тканей; связью с гормональным фоном, что подтверждается все большей её выявляемостью в репродуктивном возрасте, в сравнении с полипом эндометрия, который представляет «локальный дефект» и действительно чаще является диагностической «находкой».

Дальнейшее исследование этиопатогенетических особенностей гиперпролиферативных заболеваний матки является перспективным направлением, так как оно направлено на снижение гинекологической заболеваемости, профилактику рецидивов и сохранение репродуктивного здоровья женщин.

Список литературы:

1. Взгляд на патогенетические механизмы развития гиперпластических процессов эндометрия / М. Р. Оразов, К. В. Краснопольская, Л. М. Михалёва, И. А. Муллина // Трудный пациент. – 2021. – Т. 19, №3. – С. 35–38.
2. Пономаренко, И. В. Гиперпластические процессы эндометрия: этиопатогенез, факторы риска, полиморфизм генов-кандидатов / И. В. Пономаренко, А. В. Полоников, М. И. Чурносков // Акушерство и гинекология. – 2019. – №1. – С. 13–18.
3. Проллиферативные процессы эндометрия: современное состояние проблемы / А. С. Подгорная, А. Ю. Захарко, Н. Н. Шибалева [и др.]. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2017. – 33 с.

Бульбачёва Е.М., Завадская Я.Д., Иванова А.И., Петькова М.А., Рябоконь М.С.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАГИНАЛЬНОГО СЕРКЛЯЖА ТЕСЬМОЙ И АКУШЕРСКОГО РАЗГРУЖАЮЩЕГО ПЕССАРИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ИСТМИКО-ЦЕРВИКАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

Научный руководитель: к.м.н. доцент Мицкевич Е.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Исследованы факторы, определяющие особенности течения беременности, сроки родоразрешения и здоровье новорожденных, рожденных у женщин с истмико-цервикальной недостаточностью (ИЦН). Сравнивали исходы беременности у пациентов после вагинального серкляжа тесьмой (57 пациентов, основная группа) и у пациентов с акушерским разгружающим пессарием (45 пациентов, контрольная группа). Определено, что при соблюдении дифференцированного подхода к определению показаний к выбору метода коррекции ИЦН, использовании современных технологий и материалов, комбинированного лечения с гестагенами, доношенные беременности составили 82,7 % (без статистически значимых различий 81,8 % в основной группе и 83,3 % в контрольной). Оценка состояния новорожденных показала оценку по Апгар 8 баллов и выше у 88,5 %, а потребность во втором этапе выхаживании – 12,7%. Сравнительный анализ продолжительности беременности и здоровья новорожденных показал, что применение вагинального серкляжа тесьмой и акушерского разгружающего пессария для коррекции истмико-цервикальной недостаточности у беременных женщин сопоставимо эффективно и обеспечивает последовательность оказания медицинской помощи на разных сроках гестации.

Ключевые слова: истмико-цервикальная недостаточность, вагинальный серкляж, акушерский разгружающий пессарий.

Введение. В последние годы проблема истмико-цервикальной недостаточности (ИЦН) становится все более актуальной в практике акушеров-гинекологов, поскольку она может привести к преждевременным родам и, как следствие, к серьезным последствиям для здоровья новорожденных. Одним из ключевых направлений в профилактике и лечении ИЦН является применение различных методов инвазивной коррекции, среди которых особое внимание уделяется вагинальному серкляжу и акушерскому разгружающему пессарию. Оба метода имеют свои преимущества и недостатки, однако существующие научные исследования не всегда позволяют однозначно определить, какой из подходов наиболее эффективен в конкретных клинических ситуациях. В тоже время необходимо учитывать, что серкляж, как правило, используется при дебюте заболевания до 22-24 недель, а акушерский разгружающий пессарий – с 24 до 34 недель, поэтому особенности анамнеза, течения беременности, так и перинатальные риски этих пациентов могут различаться.

Изучение исходов беременности у пациентов с ИЦН, скорректированной с помощью вагинального серкляжа тесьмой и акушерского разгружающего пессария даст более полное представление о их роли в оказании помощи женщинам с высоким риском преждевременных родов [1-3].

Цель исследования. Оценить эффективность использования вагинального серкляжа тесьмой и акушерского разгружающего пессария для коррекции истмико-цервикальной недостаточности у беременных женщин.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 102 беременных женщин (ретроспективно), получавших медицинскую помощь в УЗ «Витебский областной клинический родильный дом» в 2022-2025 гг. Основную группу составили 57 родивших пациентов с ИЦН, скорректированной вагинальным серкляжем. Критериями включения в

основную группу были одноплодная спонтанная беременность и ИЦН, корригированная вагинальным серкляжем. Контрольную группу составили 45 родивших женщин с ИЦН, корригированной акушерским разгружающим pessarium. Критерием включения в контрольную группу были одноплодная спонтанная беременность и ИЦН, корригированная акушерским разгружающим pessarium.

Анализ полученных данных выполнен при помощи компьютерных программ Microsoft Excel (из пакета Microsoft Office 2016), STATISTICA (версия 12.0). Применяли методы непараметрической статистики. Результаты представлены медианой (Me) и процентами (%). Достоверность различий качественных признаков в исследуемых группах определяли на основании величины критерия согласия (χ^2). Результаты исследований считали достоверными, а различия между показателями значимыми при вероятности безошибочного прогноза не менее 95 % ($p < 0,05$).

Результаты исследования. Пациенты основной и контрольной групп были сопоставимы по возрасту (32 и 33,5) и паритету: среднее количество беременностей было 1,4 и 1,1, а родов – 0,9 и 0,7 соответственно. Привычное невынашивание и ИЦН в анамнезе было только у пациентов основной группы (соответственно). Заболеваемость женщин другими акушерскими, гинекологическими и соматическими заболеваниями не различалась.

В основной группе среди основных причин ИЦН были травматическое ятрогенное укорочение шейки матки – 25,4 %, 3 и более расширений цервикального канала – 19,4 %, гормональная (НМЦ, гиперандрогения, СПКЯ) – 9,9 %, неустановленная – 26,9 %. Средний срок установления диагноза ИЦН составил 19,3 недель беременности.

В контрольной группе среди основных причин ИЦН были: травматическое ятрогенное укорочение шейки матки – 21,7 %, 3 и более расширений цервикального канала – 2,2 %, гормональная (НМЦ, гиперандрогения, СПКЯ) – 13,0 %, неустановленная – 60,9 %. Средний срок установления диагноза ИЦН составил 26,3 недель беременности.

Течение беременности у исследуемых пациентов осложнилось: клиническими и лабораторными признаками кольпита – у 49,12 % и 64,44 % соответственно, ОРИ – у 42,1 % и 66,67 % соответственно, обострением хронического и гестационным пиелонефритом – у 2,22 % пациентов контрольной группы.

Во время настоящей беременности получали терапию гестагенами 50 (87,7 %) пациента основной группы, в том числе с первого триместра беременности – 13 (26,0 %). В контрольной группе гестагены использовали 27 (60,0 %) пациентов, в том числе с первого триместра беременности – 5 (18,5 %). Все пациенты получали микронизированный прогестерон вагинально в дозе 200-600 мг/сут.

Определено, что при соблюдении дифференцированного подхода к определению показаний к выбору метода коррекции ИЦН, использовании современных технологий и материалов, комбинированного лечения с гестагенами, доношенные беременности составили 82,7 % (без статистически значимых различий 81,8 % в основной группе и 83,3 % в контрольной). Преждевременные роды у пациентов после серкляжа были в сроках 29-35 недель беременности, с акушерским разгружающим pessarium – 31-35 недель. В основной группе было 2 поздних самопроизвольных выкидыша.

Изучение состояния новорожденных показала оценку по Апгар 8 баллов и выше у 45,6 % в основной и 36,55 % в контрольной группах, а потребность во втором этапе выхаживания – у 12,3 % в основной и у 13,3 % в контрольной группах (среди недоношенных – 100 %). Наиболее часто новорожденные имели патологию дыхательной и нервной систем: синдром дыхательных расстройств, церебральная возбудимость, церебральная депрессия.

Сравнительный анализ продолжительности беременности и здоровья новорожденных показал, что применение вагинального серкляжа тесьмой и акушерского разгружающего pessarium для коррекции истмико-цервикальной недостаточности у беременных женщин сопоставимо эффективно. Статистически значимых различий по исследованным особенностям не выявлено, что указывает на то, что оба метода обеспечивают

последовательность оказания медицинской помощи на разных сроках гестации, показывают свою безопасность и эффективность.

Заключение.

1. Определено, что для женщин с ИЦН, скорректированной серкляжем (более ранний дебют заболевания (19 недель гестации против 26)), был характерен отягощенный акушерско-гинекологический анамнез по привычному невынашиванию и истмико-цервикальной недостаточности и, соответственно, более высокий исходный риск невынашивания беременности. Ведущими причинами ИЦН у них явились ятрогенные травмы шейки матки и гормональные нарушения, тогда как в контрольной группе преобладала неустановленная этиология ИЦН.

2. Применение вагинального серкляжа тесьмой и акушерского разгружающего pessaria для коррекции ИЦН у беременных является сопоставимо эффективным и безопасным. При дифференцированном подходе к выбору метода (вагинальный серкляж или акушерский разгружающий pessary) в сочетании с терапией гестагенами доля доношенных беременностей достигла 82,7 % (81,8 % в основной и 83,3 % в контрольной группе при $p > 0,05$). В тоже время необходимо учитывать, что риск невынашивания при более ранней реализации ИЦН выше, что абсолютно оправдывает и подтверждает эффективность использования в первую половину беременности вагинального серкляжа тесьмой в сочетании с гестагеновой поддержкой.

3. Сравнительный анализ состояния новорожденных в первые минуты жизни, их заболеваемости и потребности во втором этапе выхаживания показал, что оценка по шкале Апгар 8 баллов и выше отмечена у 45,6 % новорожденных основной группы и 36,55 % контрольной ($p > 0,05$), наиболее частой патологией были синдром дыхательных расстройств, церебральная возбудимость и церебральная депрессия, а потребность во втором этапе выхаживания составила 12,3 % и 13,3 % соответственно (среди недоношенных — 100 %).

Список литературы:

1. Comparative assessment of arabin pessary, cervical cerclage and medical management for preterm birth prevention in high-risk pregnancies / S. V. Barinov, I. V. Shamina, O. V. Lazareva [et al.] // J Matern Fetal Neonatal Med. – 2017. – Vol. 30, № 15. – P. 1841–1846.

2. Comparison of cerclage and pessary in prevention of preterm birth in twin pregnancies / N. Hajizadeh, N. Saharkhiz, S. Hosseini, B. Arabzadeh // Med J Islam Repub Iran. – 2020. – Vol. 34, № 74. – DOI: 10.34171/mjiri.34.74.

3. Романовская, А. В. Сравнительный анализ применения разгружающего pessaria и цервикального серкляжа при истмико-цервикальной недостаточности / А. В. Романовская, Ю. С. Мысовская, А. М. Классов // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2025. – Т. 22, № 4. – С. 96–100.

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОК С АНОМАЛЬНЫМИ МАТОЧНЫМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ

Научный руководитель: Герасимова Т.С. (ассистент)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Аномальные маточные кровотечения (АМК) значительно снижают качество жизни женщин и требуют детализации этиопатогенетических факторов. Целью данного исследования было изучение клиничко-анамнестических особенностей и факторов риска у пациенток с АМК. Было проведено одномоментное исследование 68 пациенток гинекологического отделения (средний возраст 48,5 [20; 68] лет) методом анкетирования. Статистическая обработка выполнена в MS Excel 2021 (критерий χ^2 Пирсона, $p < 0,05$). По результатам исследования было установлено, что среди пациенток с АМК преобладают жительницы областного центра (74,24 %, $p < 0,001$) в возрасте 41–50 лет (45,58 %). Длительное течение АМК (>1 года) выявлено у 44,1% женщин. У 76,47 % диагностирована структурная патология, в том числе миома у 34,09 %, аденомиоз у 18,18 %. Экстрагенитальные заболевания выявлены у 75,00 % обследованных преимущественно сердечно-сосудистые (45,16 %), анемия (31,44 %). В анамнезе 55,8 % пациенток имели внутриматочные вмешательства. АМК существенно снижает качество жизни по мнению пациенток: 70,6 % отмечают слабость, 27,5 % пропускают работу.

Ключевые слова: аномальное маточное кровотечение, менструальный цикл, факторы риска, анкетирование.

Введение. АМК – собирательное понятие, которое включает различные виды нарушений менструального цикла (по длительности, объему кровопотери, частоте кровотечения, регулярности) в различные периоды жизни женщины (пубертатный, репродуктивный, перименопаузальный) [1, 2]. Данная патология является серьезной проблемой, которая затрагивает и качество жизни женщин, и экономику здравоохранения в целом.

Около 30% пациенток обращаются за медицинской помощью по поводу АМК. Частота данной патологии увеличивается с возрастом: если в репродуктивный период она составляет 20–30%, то в пери-и постменопаузе достигает 80 % [3]. Разнообразие клинических проявлений и возрастных групп обусловили необходимость создания практической классификационной системы. В 2018 г. международной экспертной группой под эгидой International Federation of Gynaecology and Obstetrics (FIGO) была пересмотрена система номенклатуры маточных кровотечений – PALM-COEIN, позволяющая выделить 9 категорий АМК: полип, аденомиоз, лейомиома, малигнизация и гиперплазия, коагулопатия, овуляторная дисфункция, нарушение функции эндометрия, ятрогенная категория и не классифицированное АМК [4].

Цель исследования. Изучить клиничко-анамнестические особенности и структуру факторов риска у пациенток с аномальными маточными кровотечениями, находящихся на лечении в гинекологическом отделении.

Материал и методы. Одномоментное (поперечное) исследование проводилось на базе гинекологического отделения УЗ «Витебской городской клинической больницы скорой медицинской помощи» в течение 2025 года. Выборку составили 68 женщин с подтвержденным диагнозом АМК. Всем участницам было предложено заполнить оригинальную анонимную анкету, которая состоит из 26 вопросов, включающих данные возраста, социального статуса, акушерско-гинекологического анамнеза, особенностей паттерна маточного кровотечения (объем кровопотери, продолжительность, регулярность и выраженность болевого синдрома), а также сопутствующей экстрагенитальной патологии.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета Microsoft Excel 2021 (Microsoft Corporation, США). Рассчитывались следующие показатели: средняя арифметическая (М); стандартное отклонение (σ); для сравнения групп использовался критерий χ^2 Пирсона.

Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. Во всех случаях указывается фактическая величина достигнутого уровня значимости (р).

Результаты исследования. Средний возраст пациенток составил 48,5 [20; 68] лет, при этом преобладает возрастная группа 41-50 лет (45,58 %) (табл. 1).

Таблица 1. Распределение пациенток с АМК по возрасту

Возрастная группа	Абс. число (n)	Частота (%)
До 30 лет	4	5,88 %
31-40 лет	8	11,76 %
41-50 лет	31	45,58 %
51-60 лет	18	26,47 %
Старше 60 лет	7	10,29 %

Нами установлено, что среди пациенток с АМК 49 (74,24 %) человек проживали в областном центре, 12 (18,18 %) – в районном центре, 5 (7,58 %) – сельской местности. При сравнении частоты встречаемости пациенток из областного центра с суммарной группой жительниц районных центров и сельской местности различия оказались статистически высокосignификантными ($\chi^2 = 15,52$; $p < 0,001$).

По социальному статусу пациентки распределились следующим образом: рабочие – 47,06 % (n=32); служащие/офисные работники – 35,29 % (n=24); пенсионерки – 11,76 % (n=8); временно неработающие – 5,88% (n=4).

Возраст менархе варьировал от 11 до 17 лет, средний показатель составил $13,79 \pm 1,3$ года. У 88,24 % (n=60) пациенток менструальный цикл до заболевания характеризовался как регулярный, у 11,76 % (n=8) – нерегулярный.

Анализ продолжительности менструального цикла показал, что у большинства (86,3 %) женщин цикл составлял 26 ± 5 дней, что соответствует физиологической норме (рис. 1).



Рисунок 1. Анализ продолжительности менструального цикла

Длительность менструального кровотечения до развития АМК представлена в таблице 2.

Таблица 2. Длительность менструального кровотечения в анамнезе (n=68)

Длительность	Абсолютное число(n)	Частота (%)
1-3 дня	4	5,88%
4-7 дней	58	85,29%
8-9 дней	6	8,82%

У 8,82 % (n=6) женщин продолжительность менструаций еще до появления жалоб на АМК составляла 8–9 дней, что классифицируется как длительное менструальное кровотечение.

При оценке объема кровопотери до появления заболевания большинство пациенток 88,24 % (n=60) характеризовали свои менструации как умеренные, 11,76 % (n=8) – как обильные.

Структура жалоб пациенток на момент госпитализации представлена на рисунке 2.

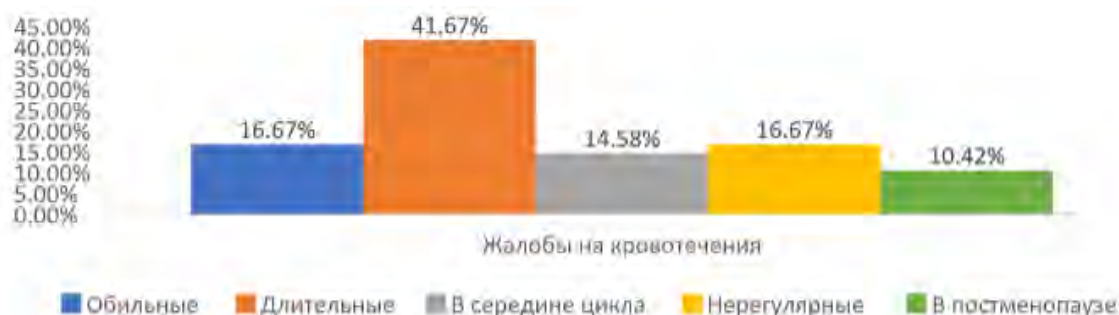


Рисунок 2. Структура жалоб на кровотечения у пациенток с АМК на момент госпитализации

Анализ болевого синдрома, по субъективной оценке самих пациенток, показал, что 52,96% (n=36) не испытывают боли во время кровотечения, у 35,29 % (n=24) отмечается слабая тянущая боль и у 8,82 % (n=6) – сильная боль, требующая приема анальгетиков.

По длительности заболевания установлено, что у 44,12 % (n=30) пациенток кровотечение беспокоило более года, у 38,24 % (n=26) оно возникло впервые, у 14,70 % (n=10) длительность составила от 3 до 12 месяцев. Высокая доля пациенток с длительностью заболевания более года (44,12 %) свидетельствует о хроническом течении процесса и неэффективности предшествующей терапии.

Анализ ранее проведенного лечения показал, что наиболее часто применялись кровоостанавливающие препараты 48,48 % (n=32), временный эффект от них был отмечен в 81,25 % (n=26) случаев. Гормональные препараты использовались у 15,15 % (n=10) пациенток с эффективностью 70,0%, а раздельное диагностическое выскабливание (РДВ) было выполнено у 36,36% (n=24), при этом рецидивы после него составили 33,33%(n=8).

Беременности в анамнезе имелись у 82,35 % (n=56) пациенток. Исходы беременностей представлена в таблице 3.

Таблица 3. Исходы беременностей (n=56)

Показатель	Абс. число случаев	Частота (%)
Роды в т.ч. преждевременные роды	52	92,86%
Преждевременные роды	6	10,71%
Медицинские аборт	2	3,57%
Самопроизвольные выкидыши	16	28,57%
Внематочная беременность	6	10,71%

Оперативные вмешательства на матке в анамнезе отмечены у 55,88 % (n=38) пациенток. Структура вмешательств: РДВ – 63,15 % (n=24), кесарево сечение – 21,05 % (n=8), гистероскопия – 5,26 % (n=2), миомэктомия – 10,53 % (n=4).

Сопутствующие гинекологические заболевания выявлены у 76,47 % (n=52) пациенток, в их числе: миома матки у 34,09% (n=30), аденомиоз – 18,18 % (n=16), гиперплазия эндометрия – 15,91 % (n=14), полип эндометрия – 9,09 % (n=8), воспалительные заболевания – 6,82 % (n=6).

При анализе соматического статуса установлено, что у 75,00 % (n = 51) имеются сопутствующие экстрагенитальные заболевания (табл. 4).

Таблица 4. Экстрагенитальные заболевания в исследуемой группе (n=51)

Нозологическая форма	Абс. число (n)	Частота (%)
Заболевания сердечно-сосудистой системы	23	45,16 %
Анемия (в анамнезе)	16	31,44 %
Ожирение (ИМТ > 30)	12	23,53 %
Заболевания щитовидной железы	6	11,88 %

Заболевания крови (коагулопатии)	3	5,94 %
Сахарный диабет	2	3,99 %
Заболевания печени	1	1,96 %
Бронхиальная астма	1	1,96 %

Сочетание двух и более хронических заболеваний отмечено у 64,75 % пациенток.

Выявлена статистически значимая корреляция АМК с сердечно-сосудистыми заболеваниями ($r=0,57$; $p=0,027$). Высокая частота выявления анемии (31,4 %) является закономерным следствием длительного, рецидивирующего характера маточных кровотечений.

При анализе взаимосвязи стресса (по результатам ответов на соответствующий пункт анкеты) и характера кровотечения установлено, что среди пациенток, указавших на наличие сильных хронических стрессов ($n=13$), у 84,6 % ($n=11$) преобладали обильные менструации, тогда как в группе ответивших, что стресса в последнее время нет ($n=12$), этот показатель составил 66,7 % ($n=8$). Однако различия не достигли статистической значимости ($\chi^2=1,12$; $p=0,29$), что может быть связано с недостаточным объемом выборки.

Влияние АМК на качество жизни оценивалось по ответам пациенток на соответствующий вопрос анкеты и распределилось следующим образом: 70,6 % отмечают слабость и головокружение, 56,9 % – снижение физической активности, 27,5 % женщин вынуждены пропускать работу или учебу.

Заключение.

1. Аномальным маточным кровотечениям наиболее подвержены женщины позднего репродуктивного и перименопаузального возрастов (41–50 лет), преимущественно проживающие в условиях крупного города.

2. Основной клинической формой АМК являются длительные менструации, реже обильные и нерегулярные кровянистые выделения.

3. Для пациенток с АМК характерна высокая частота сопутствующих гинекологических (миома матки, аденомиоз и гиперплазия эндометрия) и соматических (заболевания сердечно-сосудистой системы, анемия) заболеваний.

4. Факторами риска развития АМК является отягощенный акушерско-гинекологический анамнез: самопроизвольные выкидыши и внутриматочные вмешательства в анамнезе.

5. У половины пациенток отмечается длительное (более года) течение заболевания при низкой эффективности консервативного симптоматического лечения. Выраженное негативное влияние на качество жизни оказывают слабость и снижение трудоспособности у каждой четвертой пациентки.

Список литературы:

1. Киселева, Н. И. Гинекология : пособие / Н. И. Киселева [и др.] ; под общ. ред. Н. И. Киселевой. – Витебск : ВГМУ, 2022. – 478 с.
2. Marnach, M. Evaluation and Management of Abnormal Uterine Bleeding / M. Marnach, S. Laughlin-Tommaso // Mayo Clinic Proceedings. – 2019. – Vol. 94, № 2. – P. 326–335.
3. Камалова, З. С. Аномальные маточные кровотечения: современные подходы к классификации, диагностике и лечению / З. С. Камалова, З. Ш. Камарова, С. А. Тилянова // Central Asian Journal of Academic Research. – 2025. – Т. 3, № 2. – С. 25–29.
4. Шешукова, Н. А. Клиническая гинекология : учебное пособие / Н. А. Шешукова, П. В. Буданов, К. Р. Бахтияров ; под ред. С. А. Левакова. – Чебоксары : ИД «Среда», 2020. – 252 с.

Дегтяр А.С., Кузьмина Н.П., Пугина Д.В., Свиридо Я.В.

ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА НАРУШЕНИЕ МЕНСТРУАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У СТУДЕНТОК ВГМУ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Жукова Н.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе представлены результаты анонимного анкетирования студенток Витебского государственного медицинского университета (ВГМУ), где проанализированы особенности менструального цикла в их взаимосвязи с паттернами пищевого поведения. Установлены основные факторы риска нарушений менструальной функции и пищевого поведения у молодых женщин, получающих высшее медицинское образование.

Ключевые слова: менструальная функция, пищевое поведение.

Введение. В последнее время желание представительниц женского пола соответствовать определенным стандартам становится все более распространенным явлением. Одним из ключевых понятий, входящих в тему нарушений пищевого поведения, является орторексия, т.е. расстройство пищевого поведения, основанное на компульсивном желании и стремлении придерживаться «правильного» и «здорового» питания [1].

По литературным данным, орторексия влияет на менструальную функцию с нескольких сторон: во-первых, она является причиной недостаточности питательных веществ, влекущей за собой дефицит энергии; во-вторых, приводит к активации «оси стресса», и, как итог, нарушению роста и созревания фолликулов в яичниках, тем самым влияя на репродуктивный потенциал девушек [2,3].

Проведение исследований в данном направлении поможет выявить психологические аспекты возникновения орторексии у молодых женщин и внести необходимые коррективы в этапы консультирования гинекологических пациенток [4].

Цель исследования. Выявить особенности нарушений менструальной функции у студенток ВГМУ, страдающих орторексией.

Материал и методы. Для проведения анонимного исследования была разработана анкета на русском и английском языках, состоящая из 49 вопросов с вариантами ответов, по результатам которых нами были получены данные как об особенностях менструальной функции студенток ВГМУ, так и об их пищевом поведении. Кроме того, при проведении опроса были изучены следующие факторы: приверженность девушек физическим нагрузкам, значимость стресса в их жизни, роль профессиональной идентичности и использование социальных сетей в появлении пищевой избирательности респонденток.

В анкетировании приняли участие 720 студенток. Для включения их в исследование были использованы следующие критерии: добровольное согласие на участие, возраст старше 18 лет, отсутствие диагностированной органической патологии органов репродуктивной системы. Из исследования были исключены студентки, принимающие заместительную гормональную терапию (ЗГТ) вследствие нарушения функции яичников и щитовидной железы, а также девушки в возрасте младше 18. Для анализа менструальной функции использованы параметры нормального менструального цикла в соответствии с данными FIGO.

Распределение по факультетам было следующее: 395 студенток лечебного факультета (58,6 %), 84 студентки педиатрического факультета (12,5 %), 64 студентки стоматологического факультета (9,5 %), 65 студенток фармацевтического факультета (9,6 %), 66 студентов факультета подготовки иностранных граждан (9,8 %). Средний возраст респонденток составил 22 ± 4 года.

Для оценки риска орторексии у опрошенных студенток нами была разработана балльная шкала в соответствии с ответами на вопросы, отражающие строгую пищевую

избирательность и сопутствующий ей стресс. Таким образом, студентки, набравшие 0-2 балла, были отнесены к группе низкого риска орторексии (группа сравнения), 3-5 баллов – к группе умеренного риска, 6-14 баллов – к группе высокого риска.

Исследование проводилось во вне учебное время. Анонимная анкета разработана на платформе GoogleForms. Статистический анализ полученных результатов проводился в программе Microsoft Excel 2024 (с использованием χ^2 -теста, фишер-теста; критический уровень значимости $p < 0,05$).

Результаты исследования. При проведении анализа установлено, что более половины студенток (387 девушек - 57,4 %) имеет высокий и умеренный риск орторексии.

Наиболее значимым предиктором развития этого нарушения пищевого поведения оказалось влияние социальных сетей. Студентки с умеренным и высоким риском орторексии в 53 раза чаще, чем студентки с низким риском, сравнивали свое тело с «идеальными» параметрами фигур девушек-моделей из социальных сетей (37,0 % против 0,7 %, $p = 0,001$). В попытках соответствовать навязанным эстетическим стандартам, респондентки прибегли к соблюдению косметической диеты и принципов строгой пищевой избирательности. Участницы группы низкого риска в 3 раза чаще демонстрировали критическое отношение к контенту социальных сетей, понимая его нереалистичность.

Вторым значимым фактором явилась профессиональная идентичность (будущий врач): обнаружена прямая корреляционная зависимость между риском орторексии и чувством ответственности за «правильное» питание ($p = 0,001$). В группах высокого и умеренного риска доля респонденток, которые строго анализировали состав продуктов, составила 11,4 % против 5,6 % в группе низкого риска. Кроме того, студентки с высоким и умеренным риском орторексии в 8 раз чаще испытывали дискомфорт при обсуждении тем, связанных с питанием, и пытались соответствовать «медицинским стандартам» в таких дискуссиях (5,4 % против 0,7 % в группе сравнения, $p = 0,001$). Академический стресс, проявившийся в значительном росте напряжения после поступления, ассоциировался с повышением риска орторексии на 30% ($p = 0,004$).

При исследовании влияния массы тела на риск развития орторексии установлено, что у участниц анкетирования с высоким индексом массы тела ($ИМТ > 24,99$) шанс умеренного или высокого риска нарушений пищевого поведения в 3,6 раза выше, чем у респонденток с нормальным и низким ИМТ ($p = 0,001$). Таким образом, повышенный риск орторексии связан именно с избыточной массой тела; при нормальном и низком весе показатели были сопоставимы.

Прямой корреляционной зависимости между риском орторексии и принадлежностью участниц опроса к определенным факультетам или курсам обучения выявлено не было ($p > 0,05$), что указывает на универсальность выявленных факторов риска в студенческой среде вне зависимости от этапа и направленности обучения. Частота встречаемости высокого и умеренного риска орторексии не зависела от морфотипа ($p = 0,11$) и интенсивности физической активности респонденток ($p = 0,001$).

Важно отметить, что риск орторексии связан не с общим составом рациона, а с психологическими паттернами: девушки с умеренным и высоким риском орторексии достоверно чаще прибегали к сознательному голоданию (35,4 % против 27,5 % в группе низкого риска), активно оптимизировали рацион путем использования спортивного питания ($p = 0,0007$), биологических активных добавок (БАД) и витаминов ($p = 0,01$), реже употребляли фастфуд и снеки ($p = 0,0002$). Кроме того, такие студентки достоверно чаще соблюдали установленное время приема пищи ($p = 0,00002$).

При анализе полученных данных было выявлено отрицательное влияние строгой пищевой избирательности студенток на такие характеристики их менструальной функции, как: регулярность менструального цикла, длительность менструации, выраженность дисменореи, наличие и характер межменструальных кровотечений. Выявлено достоверное увеличение распространенности нерегулярного менструального цикла в группах высокого (37,1 %) и умеренного (19,7 %) риска по сравнению с группой низкого риска (18,1 %); $p = 0,001$

и $p=0,008$ соответственно. Кроме того, была обнаружена прямая корреляционная зависимость между степенью риска орторексии и распространенностью гипоменореи. Так, из 159 представительниц группы высокого риска у 18 (11,3%) длительность менструации составила в среднем 1-2 дня, что значительно выше, чем в группах умеренного (4,8 %; $p=0,02$) и низкого (3,1 %; $p=0,02$) риска.

В ходе исследования наше внимание также было обращено на распространенность среди опрашиваемых студенток межменструальных кровотечений: среди представительниц групп высокого риска и умеренного риска данное нарушение встречалось достоверно чаще, нежели в группе низкого риска (23,3 % против 11,85 % соответственно; $p=0,0015$). Кроме того, у респонденток из группы высокого риска достоверно чаще, чем в группе сравнения ($p=0,05$), межменструальные кровотечения были обильными, что отражалось на общем самочувствии девушек.

Выраженность дисменореи определена по таким критериям, как интенсивность боли и разнообразие сопутствующих вегетативных и психоэмоциональных симптомов. Установлено, что представительницы группы высокого риска достоверно чаще испытывали сильные, требующие приема медикаментов, боли во время менструации по сравнению со студентками из группы умеренного риска (51,6 % и 38,6 % соответственно; $p=0,03$). Совокупность таких вегетативных и психоэмоциональных проявлений, как тошнота, диарея, головная боль и сонливость, бессонница, депрессия с одинаковой частотой встречались во всех группах.

Для более детального анализа мы также сравнили показатели менструальной функции у двух категорий студенток с признаками орторексии (387 участниц, вошедших в группы высокого и умеренного риска): тех, кто целенаправленно меняет режим питания в соответствии с фазами цикла (36 участниц), с теми, кто этого не делает (351 участница). Так, у первых достоверно чаще регистрировались следующие нарушения: опсоменорея (8,3 % и 1,7 % соответственно; $p=0,01$), обильные межменструальные кровотечения (72,7 % и 20,3 % соответственно; $p=0,0005$), тяжелые проявления дисменореи с вегетативными и психоэмоциональными проявлениями (52,8 % и 28,4 % соответственно; $p=0,007$).

Достоверных различий между группами высокого, умеренного и низкого риска орторексии по таким параметрам, как возраст менархе, длительность установления цикла, объем кровопотери во время менструации выявлено не было.

Учитывая полиэтиологичность нарушения менструальной функции, мы выделили подгруппы девушек, которых, по результатам анкетирования, беспокоят клинические признаки гиперандрогении: абдоминальный тип ожирения, акне, гирсутизм и андрогенная алопеция. Среди участниц групп высокого и умеренного риска указанные симптомы отметили у себя 45 из 387 (11,6 %) девушек (1-я подгруппа). В группе низкого риска «гиперандрогенные» проявления встречались реже – у 18 из 287 (6,3 %) респонденток (2-я подгруппа). Установлено, что строгая пищевая избирательность у студенток с визуально отягощенным эндокринным статусом (1 подгруппа), положительно сказывается на регулярности их менструального цикла по сравнению с участницами из 2 подгруппы, которые имеют клинические признаки гиперандрогении, но при этом не соблюдают каких-либо диет в терапевтических целях ($p=0,003$).

Заключение. Таким образом, результаты проведенного исследования позволили установить, что строгая пищевая избирательность и связанный с ней психологический стресс являются значимыми предикторами нарушения менструальной функции у молодых женщин.

Доказано, что ключевыми факторами риска развития орторексии являлись: высокая подверженность влиянию социальных сетей; гиперответственное отношение к питанию, обусловленное медицинскими знаниями; хронический академический стресс и избыточная масса тела. При этом выявлено, что такое расстройство питания детерминировано не столько нутриентным составом рациона, сколько психологическими паттернами (сознательным подавлением голода и ригидным контролем режима питания).

Установлено, что сопряженный с орторексией стресс способствовал проявлению у большинства участниц опроса таких изменений менструальной функции, как: нарушение

регулярности менструального цикла, длительность менструации, наличие межменструальных кровотечений, дисменорея.

Выявлено, что попытка синхронизировать питание с фазами цикла не улучшила у большинства студенток с орторексией менструальную функцию: частота опсоменореи, обильных межменструальных кровотечений и тяжелой дисменореи среди участниц этой группы оставалась высокой, что указывает на несостоятельность диетических коррекций на фоне исходного расстройства пищевого поведения.

Весьма перспективными в плане дальнейшего изучения являются данные о том, что респондентки с клиническими симптомами гиперандрогении при соблюдении принципов строгой пищевой избирательности отмечали нормализацию цикличности менструаций.

Список литературы:

1. Андреева, Е. Н. Нерегулярный менструальный цикл у женщин репродуктивного возраста как часть метропального синдрома / Е. Н. Андреева, Е. В. Шереметьева // Гинекология. – 2020. – Т. 22, № 6. – С. 6–10.
2. Свидинская, Е. А. Менструальная дисфункция у девушек-подростков с избыточной массой тела: литературный обзор / Е. А. Свидинская, М. Б. Агеев, Н. В. Палеева // Вестник акушерства и гинекологии. – 2022. – Т. 9, № 2. – С. 93–102.
3. Menstrual Disorders Are Associated With Depressive Symptoms in Women of Reproductive Age: a Nationwide Analysis / K. Han, S. Song, B. Mi Song [et al.] // Journal of Korean Medical Science. – 2025. – Vol. 40, № 25. – P. 123.
4. Стресс-зависимые нарушения менструального цикла: современное состояние проблемы / Н. М. Подзолкова, О. Л. Глазкова, Л. А. Чепорев // Гинекология. – 2025. – Т. 27, № 3. – С. 203–208.

Игнатенко О. В., Чиндо Е. А.

СКРИНИНГ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

Научный руководитель: д.м.н., профессор Семенов Д.М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Статья посвящена изучению эффективности онкоцитологического и кольпоскопического исследований в качестве методов скрининга диспластических состояний шейки матки. Результат чувствительности онкоцитологии составил 85,7 %, специфичности — 60,6 %, в то время как чувствительность расширенной кольпоскопии равна 92,5 %, а специфичность — 75,3 %. При совместном использовании данных диагностических методов результаты чувствительности и специфичности повысились до 95,8 % и 84,9 % соответственно.

Ключевые слова: онкоцитологическое исследование, кольпоскопическое исследование, чувствительность, специфичность, цервикальная интраэпителиальная неоплазия (CIN).

Введение. Цервикальные интраэпителиальные неоплазии — это группа заболеваний, характеризующиеся нарушением созревания, дифференцировки и стратификации многослойного плоского эпителия шейки матки [1]. В большинстве случаев несвоевременное выявление дисплазии приводит к развитию рака шейки матки. По данным Всемирной организации здравоохранения среди злокачественных новообразований у женщин репродуктивного возраста рак шейки матки (РШМ) во всем мире занимает четвертое место. В Республике Беларусь — второе место среди онкологических заболеваний женской половой сферы. Значительно повысить диагностируемость предраковых состояний шейки матки позволяет массовый цитологический скрининг, но в связи с его некачественной реализацией результаты часто бывают сомнительными [2]. Именно поэтому совершенствование диагностического скрининга фоновых и предраковых состояний шейки матки является ключевым аспектом в данной статье.

Цель исследования. Оценить эффективность онкоцитологического исследования в качестве метода скрининга диспластических состояний шейки матки.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ данных обследования 82 пациенток с гистологически верифицированным диагнозом: хронический цервицит, дискератоз шейки матки, эктопия шейки матки, CIN I-III, находящихся на диспансерном наблюдении в городской женской консультации родильного дома №2 г. Витебска (2024-2025 гг.). На основании гистологического заключения пациентки были разделены на две группы: в первой — 49 женщин с гистологически подтвержденной CIN I-III, во второй — 33 женщины — CIN не выявлено.

Были проведены забор материала методами жидкостной цитологии и традиционной цитологии мазков по Папаниколау (РАР-тест) для онкоцитологического исследования (ОЦ). Согласно классификации Bethesda (TBS 2014) осуществлялась сама интерпретация результатов, позволяющая учитывать, как интраэпителиальные поражения (ASC-US, LSIL, HSIL), так и наличие воспалительного фона и атрофических изменений.

С помощью применения диагностических проб (уксусная проба и проба Шиллера) и цифрового кольпоскопа была выполнена расширенная кольпоскопия. Согласно международной терминологии IFCPC (Международной федерацией патологии шейки матки и кольпоскопии) была выполнена оценка кольпоскопических картин пациенток, что дает возможность стандартизировать полученные данные. Как «золотой стандарт» верификации диагноза рассматривалось гистологическое исследование биоптатов шейки матки.

В исследовании проведена оценка чувствительности (отношение истинно положительных результатов к количеству гистологически подтвержденных CIN I-III) и специфичности (отношение истинно отрицательных результатов к количеству гистологически исключенных CIN I-III) онкоцитологии. Статистическая обработка полученных данных была проведена с использованием методов описательной и непараметрической статистики с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010, Statistica 10.0.

Чувствительность и специфичность диагностического метода рассчитывались на основании таблицы сопряженности 2x2 с использованием эталонного стандарта диагностики. Чувствительность есть доля истинно положительных результатов среди всех пациенток с заболеванием, специфичность — доля истинно отрицательных результатов среди пациенток, не имеющих заболевание. Доверительные интервалы (ДИ) 95% для данных критериев рассчитывались с использованием точного метода Уилсона [3].

Результаты исследования. CIN I диагностирован у 17 пациенток (34,7 %), CIN II—у 6 пациенток (12,3 %), CIN III—у 15 пациенток (30,6 %), CIN II-III—у 11 пациенток (22,4 %). В сумме выраженные поражения CIN II-III обнаружены у 32 женщин (65,3 %). Отмечается значительно высокая частота выявления выраженных поражений шейки матки, что может свидетельствовать о неполноценности скрининговых методов обследования.

При использовании критериев неполного совпадения результатов онкоцитологического и гистологического исследований (ОЦ – гистология), чувствительность онкоцитологического исследования составляет 14,3 % (95 % ДИ 7,1 % – 25,9 %). При отсутствии учета степени дисплазии по результатам ОЦ и гистологического заключения чувствительность метода составляет 85,7 % (95 % ДИ 76,2 %– 92,4 %).

Специфичность онкоцитологического метода, оценена в группе пациенток с гистологически исключенной CIN, составила 60,6 % (95 % ДИ 44,7 % – 74,8 %). Ложноположительные результаты выявлены у 13 женщин (39,4 %) (95 % ДИ 25,2 % – 55,3 %).

Чувствительность расширенной кольпоскопии 92,5 % (95 % ДИ 84,4 % – 97,1 %). Специфичность 75,3 % (95 % ДИ 59,0 % – 87,2 %).

Совместное использование кольпоскопии и онкоцитологии позволяет повысить чувствительность и специфичность до 95,8 % (95 % ДИ 88,9 % – 98,8 %) и 84,9 % (95 % ДИ 70,0 % – 93,7 %) соответственно.

Следуя из анализа полученных результатов, необходимо отметить, что оба диагностических метода диспластических состояний шейки матки имеют схожую чувствительность и специфичность, но чувствительность каждого метода по отдельности не эффективна для диагностики CIN шейки матки на начальных этапах формирования патологического процесса. Таким образом, существующие в настоящее время скрининг предраковых состояний шейки матки, основанный на онкоцитологии, не достаточен для выполнения в полном объеме мероприятий по вторичной профилактике рака шейки матки. В то же время, использование расширенной кольпоскопии в качестве дополнительного метода диагностики диспластических состояний предоставляют возможность повышения эффективности диагностического скрининга.

Заключение. Высокая частота выявленных CIN II-III (65,3 %) и ложноотрицательных результатов (39,4%) свидетельствует о том, что профилактические мероприятия, основанные на одном онкоцитологическом исследовании, недостаточно эффективны. Недостаточная чувствительность методов скрининговых программ является основной причиной выявления диспластических состояний шейки матки на поздних стадиях, что обуславливает худший прогноз, рост расходов на лечение и реабилитацию.

Специфичность онкоцитологического исследования составила 60,6 % (95 % ДИ 44,7% – 74,8 %), что не соответствует требованиям клинической медицины и определяет излишнее использование дополнительных методов диагностики.

Анализируя полученные данные, разработка и внедрение мероприятий по совершенствованию методов скрининга рака шейки матки, комплексного использования ОЦ, кольпоскопии, тестирования на вирус папилломы человека (ВПЧ) высокоонкогенных типов,

позволяющих провести раннюю диагностику и повысить эффективность лечения, весьма целесообразно.

Список литературы:

1. Гинекология: пособие / Н. И. Киселева, И. М. Арестова, Н. П. Жукова [и др.] ; под общей ред. Н. И. Киселевой. - Витебск : ВГМУ, 2022. – 479 с.
2. Тер-Минасян, В. Методология и эффективность скрининга рака шейки матки в мировой практике / В. Тер-Минасян // Armenian Journal of Health & Medical Sciences. – 2023. – Т. 5, № 3. – С. 36–54.
3. Жильцов, И.В. Основы медицинской статистики. Дизайн биомедицинских исследований: практическое руководство / И. В. Жильцов, В. М. Семенов, С. К. Зенькова. – Витебск: ВГМУ, 2014. – 154 с.

ИСХОДЫ ИНДУЦИРОВАННЫХ РОДОВ ДЛЯ МАТЕРИ И НОВОРОЖДЕННОГО

Научный руководитель: д.м.н., профессор Киселева Н.И.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлен ретроспективный анализ 30 историй родов пациенток, которым проводилась преиндукция и индукция родов в сроках гестации 32 – 42 недели, а также их новорожденных. Установлено, что основными показаниями к индукции родов являются: преждевременный разрыв плодных оболочек, срок беременности более 287 дней и отсутствие готовности родовых путей, фетоплацентарная недостаточность при доношенной беременности. Преиндукция/индукция родов в 10,0 % случаев оказалась неэффективной и завершилась оперативным родоразрешением, а индуцированные роды в 26,0 % случаев осложнялись развитием аномалий родовой деятельности и в 11,1 % случаев – острой внутриутробной гипоксии плода. Вместе с тем, в большинстве случаев индуцированные роды завершались родами через естественные родовые пути (66,7 %) без неблагоприятных последствий для матери и плода, что свидетельствует о при правильном выборе тактики ведения пациенток.

Ключевые слова: индукция родов, мифепристон, простагландины, кесарево сечение, фетоплацентарная недостаточность.

Введение. Индукция родов является одной из наиболее распространенных акушерских манипуляций, частота которой в современном мире неуклонно растет. Показаниями к ней служат: срок гестации более 287 дней, преждевременный разрыв плодных оболочек (ПРПО), задержка роста плода, экстрагенитальные заболевания (сахарный диабет и др.), гипертензивные состояния матери [1, 2]. Выбор метода индукции зависит от состояния шейки матки, паритета родов и наличия осложнений беременности.

В настоящее время мнение исследователей о влиянии родовозбуждения на частоту осложнений родов, послеродового периода, оперативного родоразрешения, а также состояние плода и новорожденного остается неоднозначным, что и послужило основанием для проведения данного исследования [3, 4, 5].

Цель исследования. Изучить особенности течения и исходы индуцированных родов для матери и новорожденного.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 30 историй родов пациенток, которым проводилась индукция родовой деятельности, и 30 историй развития их новорожденных в акушерском стационаре третьего технологического уровня путем выкопировки данных из первичной медицинской документации.

Средний возраст обследованных составил $30,4 \pm 4,2$ года. Первородящими были 9 (30,0 %) пациенток, повторнородящими – 21 (70,0 %).

Перед принятием решения о проведении индукции родов проводилась оценка зрелости шейки матки по шкале Бишопа. «Недостаточно» зрелая шейка матки (6–7 баллов) отмечалась у 23 (76,6 %) пациенток, «зрелая» шейка матки (8 баллов и более) – у 7 (23,4 %).

Пациенткам с «недостаточно» зрелой шейкой матки проводилась преиндукция родов мифепристоном (200 мг перорально) в 13 (43,3 %) случаях, простагландинами (интрацервикально или вагинально) – в 10 (33,3 %) случаях. Использование мифепристона обусловлено его эффективностью в созревании шейки матки без гиперстимуляции миометрия [5].

У 10 женщин после приема мифепристона самостоятельно развилась регулярная родовая деятельность, у одной ввиду отсутствия эффекта проведено оперативное родоразрешение, у двух выполнена плановая амниотомия на «зрелой» шейке матки.

Пациенткам с изначально «зрелой» шейкой матки индукция родов проводилась путем амниотомии, при этом у 3 развилась хорошая родовая деятельность, а 4 потребовалось продолжить родовозбуждение путем внутривенного капельного введения окситоцина.

Нами оценивались: показания к индукции родов и срок гестации на момент начала ее проведения, течение родов, способ родоразрешения, течение послеродового периода, оценка новорожденных по шкале Апгар, масса новорожденных.

Статистическая обработка полученных данных проведена на персональном компьютере с использованием стандартных методов вариационной статистики в программе Microsoft Excel.

Результаты исследования. Индукция родов проводилась в сроки гестации 32–36 недель – у 4 (13,3 %) пациенток, 37–38 недель – у 8 (26,7 %), 39–40 недель – у 12 (40,0 %), 41 неделя и более – у 6 (20,0 %).

Основными показаниями к индукции родов послужили: ПРПО – у 13 (43,3 %) пациенток, срок беременности ≥ 287 дней и неготовность родовых путей – у 6 (20,0 %), фетоплацентарная недостаточность (ФПН) при доношенной беременности – у 6 (20,0 %), маловодие, крупный плод – у 2 (6,7 %), экстрагенитальные заболевания у матери – у 3 (10,0 %).

У одной пациентки ввиду тазового предлежания плода и отсутствия эффекта от индукции родов («недостаточно зрелая» шейка матки в 40 недель беременности) тактика родоразрешения через естественные родовые пути изменена на родоразрешение путем операции кесарева сечения.

У двух пациенток родовозбуждение путем внутривенного капельного введения окситоцина после плановой амниотомии оказалось неэффективным, что потребовало завершения родов оперативным путем.

Осложнения в родах после проведения преиндукции/индукции отмечены у 12 (44,4 %) из 27 пациенток: раннее излитие околоплодных вод – 2 (7,4 %) случая, слабость родовой деятельности – 5 (18,5 %) случаев, дискоординация родовой деятельности – 2 (7,4 %) случая, острая гипоксия плода – 3 (11,1 %) случая.

Через естественные родовые пути родоразрешены 20 (66,7 %) пациенток, путем операции кесарева сечение – 10 (33,3 %) ($p < 0,05$).

Показаниями к операции кесарева сечение были: тазовое предлежание плода в сроке беременности 40 недель, отсутствие готовности родовых путей – 1 случай, острая гипоксия плода – 3 случая, отсутствие эффекта от родовозбуждения путем внутривенного капельного введения окситоцина – 2 случая, anomalies родовой деятельности, отсутствие эффекта от проводимой терапии – 4 случая.

Средняя продолжительность индуцированных родов составила $12,4 \pm 3,5$ часа, в том числе первого периода – $10,8 \pm 3,2$ часа, второго периода – 45 ± 15 минут, третьего – 12 ± 5 минут. Длительность безводного промежутка составила $8,2 \pm 2,8$ ч, при этом в 4 наблюдениях у пациенток отмечался длительный безводный промежуток.

Средняя кровопотеря в родах составила $250,0 \pm 50,0$ мл при вагинальных родах и $650,0 \pm 100,0$ мл при оперативном родоразрешении, что соответствует величине физиологической кровопотери.

Все 30 детей родились живыми, из них доношенными – 26 (86,7 %) новорожденных, недоношенными – 4 (13,3 %).

Оценка состояния новорожденных по шкале Апгар на 1-й минуте составила в среднем $8,1 \pm 0,4$ балла, на 5-й минуте – $8,8 \pm 0,3$ балла. При этом 26 (86,7 %) новорожденных имели оценку по шкале Апгар на 5-й минуте жизни 8–9 баллов, а 4 (13,3 %) новорожденных – 6–7 баллов, что обусловлено недоношенностью.

Средняя масса новорожденных в группе женщин, родоразрешенных через естественные родовые пути, составила 3280 ± 350 г, в группе женщин, родоразрешенных абдоминальным путем – 3650 ± 480 г, что статистически значимо выше ($p < 0,05$).

Послеродовый период у всех пациенток протекал без осложнений.

Заключение.

1. Основными показаниями к индукции родов являются: преждевременный разрыв плодных оболочек, срок беременности более 287 дней и отсутствие готовности родовых путей, фетоплацентарная недостаточность при доношенной беременности.

2. Преиндукция/индукция родов в 10,0 % случаев оказалась неэффективной и завершилась оперативным родоразрешением, что может быть связано с особенностями строения шейки матки или нарушениями обмена кальция и магния.

3. Осложнениями индуцированных родов через естественные родовые пути явились аномалии родовой деятельности (26,0 %) и острая внутриутробная гипоксия плода (11,1 %).

3. Индукция родов в большинстве случаев (66,7 %) завершилась родами через естественные родовые пути без неблагоприятных последствий для матери и плода, что свидетельствует о ее высокой эффективности при правильном выборе тактики ведения пациенток.

Список литературы:

1. Акушерство : национальное руководство / под ред. Г. М. Савельевой, В. И. Кулакова, А. Н. Стрижакова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 1080 с.

2. Серов, В. Н. Индукция родов: современные возможности и ограничения / В. Н. Серов // Акушерство и гинекология. – 2022. – № 4. – С. 15–22.

3. Мартинова, Е. В. Особенности течения родов и перинатальные исходы при индукции родовой деятельности / Е. В. Мартинова, И. В. Дубровина // Здоровоохранение. – 2021. – № 5. – С. 28–33.

4. Стрижаков, А. Н. Мягкая индукция родов: мифепристон в современном акушерстве / А. Н. Стрижаков, И.В. Игнатко, А.И. Давыдов [и др.] // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2020. – Т. 19, № 3. – С. 5–12.

5. WHO recommendations for induction of labour. – 2nd ed. – Geneva : World Health Organization, 2021. – 114 p.

Лось М. И., Наумова А. А.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПЕРЕКРУТА ПРИДАТКОВ МАТКИ У ЮНОЙ ПЕРВОБЕРЕМЕННОЙ

Научный руководитель: к.м.н, доцент Дейкало Н.С.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе представлен клинический случай полного перекрута левых придатков матки у пациентки 15 лет, первобеременной, в сроке гестации 21-22 недели. Особенность наблюдения заключается в сочетании двух редко встречающихся факторов: юный возраст беременной и возникновение острой гинекологической патологии во втором триместре беременности.

Ключевые слова: перекрут придатков матки, беременность, второй триместр, острый абдоминальный синдром, клинический случай, доплерометрия.

Введение. «Острый живот» у беременных представляет собой сложную диагностическую задачу в практике врача-акушера-гинеколога и врача-хирурга. Физиологические изменения, возникающие в организме женщины во время гестации, приводят к изменению типичных симптомов многих заболеваний органов брюшной полости и малого таза. Растяжение передней брюшной стенки, смещение кишечника и сальника увеличенной маткой, гормонально обусловленное снижение перистальтики кишечника способствуют тому, что симптомы, обычные для острого живота у небеременных, у беременных могут быть стерты или атипичны.

Перекрут придатков матки занимает особое место в структуре причин острого абдоминального синдрома у беременных. Второй триместр, особенно в сроки от 20 до 24 недель, представляет повышенную опасность в связи с анатомическими изменениями. Матка, достигшая значительных размеров, смещает яичники, удлинняя их связочный аппарат и создавая предпосылки для перекрута. Пальпаторное исследование придатков в эти сроки малоинформативно [1].

Представляет клинический интерес для врача-акушера-гинеколога и врача-хирурга сочетание молодого возраста пациентки, беременности и острой хирургической патологии.

Ключевым фактором, определяющим прогноз и возможность сохранения яичника, является время от момента перекрута придатков матки до оперативного вмешательства. Необратимые ишемические изменения в ткани яичника развиваются в течение 6-8 часов после окклюзии сосудистой ножки. Задержка операции на 24 часа и более в подавляющем большинстве случаев приводит к некрозу и утрате органа [2].

Представленный нами клинический случай демонстрирует сложность своевременной диагностики данной патологии у беременной пациентки и обосновывает необходимость разработки алгоритма оказания медицинской помощи.

Цель исследования. Проанализировать клинический случай полного перекрута левых придатков матки у юной первобеременной 15 лет в сроке гестации 21-22 недели.

Материал и методы. Нами изучены записи первичных осмотров, данные лабораторных исследований, протоколы ультразвукового исследования с доплерометрией, протокол операции и результаты гистологического заключения пациентки, находящейся на стационарном лечении в учреждении здравоохранения «Витебский городской клинический роддом №2».

Результаты исследования. Пациентка 15 лет, поступила в гинекологическое отделение родильного дома по направлению врача-хирурга с диагнозом: Перекрут придатков матки слева в сроке гестации 21-22 недели. Первобеременная 15 лет.

Из анамнеза: менструация с 12 лет, по 4-5 дней, через 28 дней, умеренные, безболезненные, последние месячные 02.09.2023. Половая жизнь с 13 лет, в браке. Родов, аборт, выкидышей не было.

Взята на учет по беременности в сроке гестации 8 недель. В беременности заинтересована. В первом триместре беременности перенесла ОРВИ. В течение беременности получала фолиевую кислоту, препараты кальция, магния, йодомарин. Гинекологические заболевания, туберкулез, венерические заболевания, вирусный гепатит отрицает. Гемотрансфузий не было. Аллергологический анамнез неотягощен. Группа крови АВ(IV) резус-положительная.

Из анамнеза настоящего заболевания установлено, что за 3 дня до госпитализации в гинекологический стационар третьего технологического уровня у пациентки внезапно появились боли внизу живота слева постоянного ноющего характера, однократная рвота. По направлению скорой помощи пациентка госпитализирована в родильное отделение центральной районной больницы с подозрением на кишечную непроходимость. При поступлении проведено клинико-лабораторное обследование. Учитывая сохраняющийся болевой синдром и отрицательную динамику лабораторных показателей (табл. 1), после консультации с областными специалистами переведена УЗ «Витебский областной детский клинический центр» с диагнозом: Кишечная непроходимость в сроке беременности 21-22 недели. Первородящая 15 лет.

Таблица 1. Динамика лабораторных показателей пациентки.

Показатель	27.01.2024 21:55	28.01.2024 01:18	28.01.2024 03:15	Референсные значения
Лейкоциты ($\times 10^9/\text{л}$)	11,75	16,65	16,98	4,0-15,0
Гемоглобин (г/л)	115	115	108	110-140
Нейтрофилы (%)	64,6	85,9	87,5	47-72
Лимфоциты (%)	26,6	11,4	10,4	19-37
Тромбоциты ($\times 10^9/\text{л}$)	186	176	176	180-320
Фибриноген (г/л)	7,6	-	-	2,0-6,5

При проведении клинико-лабораторного обследования в УЗ «Витебский областной детский клинический центр» исключена кишечная непроходимость. По данным ультразвукового исследования органов малого таза выявлено объемное образование левого яичника (рис. 1). Пациентка переведена в гинекологическое отделение УЗ «Витебский городской клинический роддом №2».



Рисунок 1. Объемное образование левого яичника

При поступлении осмотрена консилиумом врачей. Состояние пациентки удовлетворительное. При пальпации живота отмечались боли в левой подвздошной области слева. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. При бимануальном исследовании слева от матки пальпировалось образование размерами 6×4 см, резко болезненное, ограниченное в подвижности. Выполнено экстренное ультразвуковое исследование с

доплерометрией, заключение, данные которого демонстрируют классическую триаду признаков перекрута придатков матки (табл. 2).

Таблица 2. Ультразвуковые критерии при поступлении в ВГКРД №2

Параметр	Правый яичник	Левый яичник
Размеры (мм)	25×30	64×37×69
Кровоток при доплерометрии	Магистральный тип	Отсутствует (единичные осцилляции)
Болезненность при компрессии датчиком	Отсутствует	Резко положительная

С практической точки зрения важно отметить, что увеличенная матка не явилась препятствием для качественной визуализации придатков и проведения доплерометрии [1]. Отсутствие кровотока при доплерометрии является абсолютным критерием, который не требует дополнительного подтверждения и служит достаточным основанием для экстренного оперативного вмешательства у беременной.

Учитывая сохраняющийся болевой синдром внизу живота слева, результаты клинического, лабораторного и ультразвукового исследования выставлен клинический диагноз: Перекрут левых придатков матки в сроке беременности 21-22 недели. Первобеременная 15 лет. Принято решение о выполнении экстренной лапароскопии.

Интраоперационно: при ревизии органов малого таза обнаружено: правые придатки без патологии, матка соответствует сроку беременности. Левые придатки матки темно-багрового цвета, перекручены вокруг собственной оси на 360°, размерами 6×7 см. Диагностирован полный перекрут левых придатков. Учитывая макроскопические признаки необратимой ишемии и некроза, выполнена аднексэктомия слева. Кровопотеря составила 50 мл.

Гистологическое заключение: в тканях яичника и маточной трубы определяются обширные участки кровоизлияний и геморрагического пропитывания, очаговый некроз. Морфологическая картина соответствует полному перекруту с исходом в некроз.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Проведено медикаментозное лечение: кеторолак 30 мг в/м в течение 2 дней, цефотаксим 2,0 в/в 7 суток, инфузионная терапия 500 мл в сутки 3 дня. Пациентка выписана на 10 сутки в удовлетворительном состоянии. Беременность пролонгирована.

Систематизация полученных данных позволила нам разработать практический алгоритм ведения беременных с подозрением на перекрут придатков матки, который включает три последовательных этапа и базируется на четких объективных критериях, выявленных в ходе анализа представленного клинического наблюдения (рис. 2).

На первом этапе проводятся осмотр врачом-акушером-гинекологом, общий анализ крови, коагулограмма с определением фибриногена и ультразвуковое исследование с обязательной доплерометрией. На втором этапе при отсутствии кровотока в яичнике показана экстренная лапароскопия; при сохраненном кровотоке, но наличии лейкоцитоза более $15,0 \times 10^9/\text{л}$, фибриногена более 6,5 г/л и клинической картины рекомендуется динамическое наблюдение с контролем через 6 часов; при ухудшении состояния выполняется оперативное вмешательство. Третий этап включает послеоперационное ведение: пролонгирование беременности, антибактериальную, инфузионную и анальгетическую терапию с учетом гестации, наблюдение до выписки. Алгоритм обосновывает необходимость доплерометрии у беременных и содержит четкие критерии перехода к оперативному вмешательству.



Рисунок 2. Практический алгоритм ведения беременных с подозрением на перекрут придатков во втором триместре.

Заключение. Представленное нами клиническое наблюдение демонстрирует сложность диагностики перекрута придатков у юной первобеременной (15 лет) на сроке 21-22 недели. Пациентка госпитализирована в день возникновения болей, однако определение диагноза стало возможным лишь после выполнения доплерометрии в условиях областного центра. Длительность ишемии более 72 часов привела к утрате яичника, однако беременность удалось сохранить. Проведенный анализ позволяет сформулировать практические выводы: отсутствие кровотока при доплерометрии является абсолютным критерием и достаточным основанием для операции; увеличенная матка не препятствует качественной доплерометрии придатков. Разработанный алгоритм рекомендован для использования в практической работе врачей-акушеров-гинекологов.

Список литературы:

1. Ольхова, Е. Б. Перекрут придатков матки у детей раннего возраста. Ультразвуковая диагностика / Е. Б. Ольхова, В. О. Соболева, О. В. Толкач // Радиология – практика. – 2024. – № 5. – С. 9–21.
2. Современный подход к лечению перекрута придатков матки / Ю. Э. Доброхотова, А. А. Щеголев, А. Э. Маркаров [и др.]. // Медицинский совет. – 2024. – Т. 18, № 23. – С. 160–166.

ФАКТОРЫ РИСКА И ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ПРЕЭКЛАМПСИИ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Киселева Н.И.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Современная тенденция к более позднему деторождению неизбежно ведет к накоплению женщинами до беременности груза экстрагенитальной патологии, в том числе заболеваний сердечно-сосудистой системы. Хроническая артериальная гипертензия значительно повышает риск развития преэклампсии – тяжелого осложнения беременности, ведущего к повышению материнской и перинатальной заболеваемости и смертности. В статье представлены результаты ретроспективного анализа историй родов и индивидуальных карт 68 беременных с хронической артериальной гипертензией, хронической артериальной гипертензией, осложненной наложившейся ПЭ, и физиологическим течением беременности, описаны клинико-анамнестические предикторы развития преэклампсии, проведена оценка влияния преэклампсии на исходы беременности, состояние плода и новорожденного.

Ключевые слова: преэклампсия, хроническая артериальная гипертензия, клинико-анамнестические факторы риска, экстрагенитальные заболевания.

Введение. Современная тенденция к более позднему деторождению неизбежно ведет к накоплению женщинами до беременности груза экстрагенитальной патологии, в том числе заболеваний сердечно-сосудистой системы. Известно, что гипертензивные расстройства беременности являются одними из ведущих причин материнской и перинатальной заболеваемости [1]. Хроническая артериальная гипертензия (ХАГ) значительно повышает риск развития преэклампсии (ПЭ), плацентарной недостаточности, задержки роста плода, преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты и преждевременных родов [2]. Несмотря на разработку и внедрение новых методов диагностики и медицинской профилактики, проблема ведения беременности у женщин с ХАГ и предотвращения развития у них ПЭ остается не до конца решенной. Изучение факторов риска и исходов беременности при ХАГ и ХАГ, осложненной наложившейся ПЭ, позволит выделить основные прогностические маркеры неблагоприятного течения гестации и оптимизировать тактику ведения беременности у женщин с ХАГ.

Цель исследования. Проанализировать вклад анамнестических данных и сопутствующей патологии в развитие преэклампсии на фоне ХАГ, оценить ее влияние на исходы беременности для матери и плода.

Материал и методы. Нами проведен ретроспективный анализ историй родов и индивидуальных карт 68 беременных, находившихся на стационарном лечении в 2021–2025 годах в УЗ «Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи». Клинический анализ течения беременности и исходов родов проведен у 23 беременных с ХАГ без ПЭ (группа 1), у 21 пациентки с ХАГ, осложнившейся ПЭ (группа 2), и 24 практически здоровых пациенток с физиологическим течением беременности (контрольная группа).

Материал был обработан статистически при помощи Microsoft Excel 2007. Критерии для анализа: возраст, индекс массы тела (ИМТ), вредные привычки (табакокурение), хронические экстрагенитальные заболевания и осложнения течения беременности, а также способ зачатия и паритет родов, срок и способ родоразрешения, вес ребенка при рождении, оценка по шкале Апгар на 1 и 5 минутах после рождения, профиль суточного мониторирования артериального давления (СМАД).

Результаты исследования. Проведена оценка клинико-анамнестических данных, данных инструментальных исследований 68 беременных и их новорожденных (табл. 1).

Группы были сопоставимы по возрасту. Число первородящих достоверно не отличалось в группе 1 и контрольной группе – 2 (8,7 % (ДИ 95 % 2,4-26,8 %)) и 6 (25,0 % (ДИ 95 % 12-44,9 %)) соответственно ($p=0,14$), в группе 2 процент первородящих был выше, чем в группе 1, – 8 пациентов из 21 (38,1 % (ДИ 95 % 20,8-59,15 %)), $p=0,02$. Установлено, что пациентки группы 2 имели от 1 до 5 экстрагенитальных заболеваний, в группе 1 беременные имели от 1 до 4 экстрагенитальных заболеваний. В группе 2 преэклампсия средней степени тяжести выявлена у 90,5 % беременных (ДИ 95 % 71,1-97,3 %)), тяжелой степени – у 9,5 % (ДИ 95 % 2,7-28,9 %) (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика исследуемых групп

Фактор	Группа 1	Группа 2	Контрольная группа	Уровень значимости – p
Возраст	33,75	32,85	28,7	* $p=0,15$ ** $p=0,051$ *** $p=0,055$
ИМТ	30,2	32,6	24,7	* $p=0,17$ ** $p=0,037$ *** $p=0,021$
Курение	17,4%	23,8%	20,8%	* $p=0,6$ ** $p=0,76$ *** $p=0,81$
Способ зачатия - ЭКО	0	9,5%	0	* $p=0,13$ *** $p=0,12$
Первородящие	8,7%	38,1%	25,0%	* $p=0,02$ ** $p=0,14$ *** $p=0,34$
Сахарный диабет (СД)	0	4,7%	0	* $p=0,29$ *** $p=0,28$
Заболевания почек (хронический пиелонефрит, мочекаменная болезнь)	0	23,8%	0	* $p=0,01$ *** $p=0,01$
Заболевания щитовидной железы (аутоиммунный тиреоидит, узловой зоб)	26,1%	33,3%	0	* $p=0,6$ ** $p=0,01$ *** $p<0,01$
Гестационный СД	34,8%	47,6%	0	* $p=0,39$ ** $p<0,01$ *** $p<0,01$
Анемия беременных	52,2%	61,9%	16,7%	* $p=0,52$ ** $p=0,01$ *** $p<0,001$
Пиелонефрит беременных	4,3%	23,8%	0	* $p=0,06$ ** $p=0,3$ *** $p=0,01$
Задержка роста плода	0	9,5%	0	* $p=0,13$ *** $p=0,12$
Срок родов	277,1 дня (39,6 недели)	262,7 дня (37,5 недели)	279,8 дня (39,97 недели)	* $p=0,58$ *** $p=0,36$
Преждевременные роды	0	9,5%	0	* $p=0,13$ *** $p=0,12$
Оперативное родоразрешение	21,7%	66,7%	0	* $p<0,001$ ** $p=0,02$ *** $p<0,001$
Вес новорожденного (грамм)	3407,2	3096,3	3378,1	* $p=0,037$ ** $p=0,65$ *** $p=0,046$
Оценка по шкале Апгар на 1 минуте после рождения	8	7,6	8	* $p=0,045$ *** $p=0,045$
Оценка по шкале Апгар на 5 минуте после рождения	8,5	8,2	8,8	* $p=0,21$ *** $p=0,036$

Non-dipper по СМАД	по САД 13% по ДАД 26,1%	по САД 14,3% по ДАД 23,8%	-	*p=0,9 (ДАД) *p=0,86 (САД)
Night-peaker по СМАД	по САД 0 по ДАД 0	по САД 9,5% по ДАД 9,5%	-	*p=0,13(ДАД) *p=0,13(САД)

* Достоверность различий между группами 1 и 2

** Достоверность различий между группой 1 и контрольной группой

*** Достоверность различий между группой 2 и контрольной группой

На основании сравнительного анализа анамнестических данных нами выявлено, что в группах 1 и 2 ИМТ был более 30 кг/м², что достоверно выше, чем в контрольной группе, также в группах 1 и 2 чаще наблюдались заболевания щитовидной железы (аутоиммунный тиреоидит, узловой зоб) и такие осложнения беременности, как гестационный СД и анемия беременных. Гестационным пиелонефритом чаще осложнялась беременность у пациенток группы 2 по сравнению с контрольной группой, достоверных различий с группой 1 не выявлено. Нами установлены достоверные различия между группами 1 и 2 по доле первородящих женщин, а также по количеству беременных с хроническими заболеваниями почек. Это согласуется с данными научных исследований, свидетельствующих о том, что ХАГ и заболевания почек (хронический пиелонефрит, гломерулонефрит, мочекаменная болезнь, пороки развития почек) повышают риск развития ПЭ [3, 4].

При анализе результатов суточного мониторирования АД (СМАД) установлено, что у пациентов с развившейся впоследствии ПЭ наблюдалось ночное повышение систолического и диастолического АД выше дневного уровня (Night-peaker), в группе с ХАГ данный патологический профиль суточного ритма АД не выявлен. У пациентов в группах 1 и 2 выявлено недостаточное ночное снижение систолического и диастолического АД по сравнению с дневным (Non-dipper), однако различия не обладали достаточной достоверностью, как показано в таблице выше.

Проведенное исследование согласуется с данными литературы о повышенном риске неблагоприятных исходов беременности и родов у пациенток с ХАГ и ПЭ по сравнению с исходами родов у женщин с ХАГ, беременность которых не осложнилась ПЭ, и у пациенток с физиологическим течением беременности [5]. Как показано в таблице, частота родоразрешения путем операции кесарева сечения при ПЭ на фоне ХАГ была достоверно выше, чем у пациенток с ХАГ без ПЭ и здоровых женщин. У пациенток 2 группы дети чаще рождались в состоянии гипоксии, что ведет к снижению приспособительных возможностей организма новорожденного и более сложной неонатальной адаптации. Выявлено достоверное снижение оценок по шкале Апгар на 1 минуте после рождения у новорожденных от матерей, страдавших ПЭ на фоне ХАГ, по сравнению с 1 и контрольной группами, а также снижение оценок по шкале Апгар на 5 минуте после рождения у детей от матерей 2 группы, по сравнению с контрольной группой. Также масса новорожденных в группе женщин с ПЭ на фоне ХАГ была достоверно ниже, чем в остальных группах.

Заключение.

1. Риск развития ПЭ у беременных повышен при ИМТ более 30 кг/м², отсутствии родов в анамнезе, заболеваниях почек и щитовидной железы, а также при развитии таких осложнений беременности, как гестационный СД, пиелонефрит и анемия беременных, что может указывать на снижение компенсаторно-приспособительных возможностей организма. Предикторами развития преэклампсии, наложившейся на хроническую артериальную гипертензию, являются отсутствие родов в анамнезе и хронические заболевания почек.

2. Выявление суточного ритма АД по типу Night-peaker может рассматриваться в качестве предиктора развития ПЭ у пациенток с хронической артериальной гипертензией.

3. Развитие ПЭ повышает частоту оперативного родоразрешения. Это обусловлено необходимостью экстренного прекращения беременности при ухудшении состояния матери и/или плода, особенно при отсутствии готовности родовых путей к родам.

4. У женщин с ПЭ, наложившейся на хроническую артериальную гипертензию, чаще рождаются дети в состоянии гипоксии. У новорожденных от матерей с ПЭ отмечены более

низкие оценки по шкале Апгар на 1 и 5 минутах после рождения, а также более низкий вес при рождении.

В заключение следует отметить, что для улучшения материнских и перинатальных исходов у беременных с хронической артериальной гипертензией тактика ведения должна быть ориентирована на контроль артериального давления, профилактику преэклампсии (прием аспирина с 12 по 36 неделю беременности по 75 – 150 мг в сутки), раннюю диагностику и лечение хронических заболеваний и осложнений беременности, модификацию образа жизни с коррекцией управляемых факторов риска, таких как ожирение, гиподинамия, и дефицитных состояний (дефицит железа, кальция, магния, витамина D).

Список литературы:

1. Global and regional causes of maternal deaths 2009-20: a WHO systematic analysis / J. A. Cresswell, M. Alexander, M.Y. C. Chong [et al.] // *Lancet Glob Health*. – 2025. – Vol. 13, № 4. – P. 626–634.
2. Kametas, N. A. Chronic hypertension and superimposed preeclampsia: screening and diagnosis / N. A. Kametas, D. Nzelu, K. H. Nicolaides // *Am J Obstet Gynecol*. – 2022. – Vol. 226, № 2S. – P. 1182–1195.
3. Prevention, Diagnosis, and Management of Hypertensive Disorders of Pregnancy: a Comparison of International Guidelines / R. G. Sinkey, A. N. Battarbee, N. A. Bello [et al.] // *CurrHypertens Rep*. – 2020. – Vol. 22, № 9. – 66 p.
4. Kervella, D. Baseline proteinuria level and adverse outcomes in pregnant women with chronic kidney disease: new evidence and a note of caution / D. Kervella, M. Torreggiani // *Clin Kidney J*. – 2023. – Vol.16, № 10. – P.1550–1552.
5. Perinatal outcome in gestational hypertension: Which role for developing preeclampsia. A population-based cohort study / S. Moresi, C. Martino, S. Salvi [et al.] // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. – 2020. – № 251. – P. 218–222.

Овсяник А.В.

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ: ОБОСНОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ЧЕК-ЛИСТА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Жуковская С.В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Преждевременные роды (ПР) на протяжении многих лет остаются доминирующей причиной неонатальной заболеваемости и смертности во всем мире. Выявление прогностических факторов, на основании которых возможно будет проводить более достоверную стратификацию групп риска, позволит оптимизировать тактику ведения беременности и улучшить перинатальные исходы.

Ключевые слова: преждевременные роды, факторы риска, перинатальная смертность, неонатальная заболеваемость, недоношенность, чек-лист.

Введение. ПР имеют полиэтиологичную природу, в основе которой лежит совокупность акушерских, соматических и социально-демографических факторов [1]. ПР представляют собой глобальный вызов для системы здравоохранения, являясь ведущей причиной неонатальной смертности, что обуславливает высокую актуальность научных исследований в данной области [2]. Широкая распространенность осложнения в сочетании с отсутствием положительной динамики в частоте его возникновения за последние десятилетия определяет актуальность данной темы [3]. Выявление прогностических факторов, на основании которых возможно будет проводить более достоверную стратификацию групп риска, позволит оптимизировать тактику ведения беременности и улучшить перинатальные исходы.

Цель исследования. Разработка чек-листа для стратификации риска ПР на основе анализа анамнестических данных и характеристик течения беременности.

Материал и методы. На базе УЗ «1-ая городская клиническая больница» г. Минска был проведен ретроспективный анализ медицинской документации 278 родильниц. Пациентки были разделены на две группы: основную (n=132), куда вошли женщины с ПР, и контрольную (n=146), составленную из женщин, родивших в срок. Для статистической обработки данных применялись методы непараметрического анализа. Работа выполнялась с использованием программ MS Office Excel 2021 и Statistica 12.0.

Результаты исследования. Медиана возраста женщин в основной группе составила 34 [29,75; 37,25] года, в контрольной группе – 28 [25;31] лет ($p < 0,05$). Медиана срока родов в основной группе – 247 [237; 253] дней, в контрольной – 286 [284; 288] дней ($p < 0,05$). У родильниц основной группы отмечался статистически более высокий средний ИМТ – 27 [24,53; 32,35] кг/м², в сравнении с 21,85 [20,42; 24,9] кг/м² в группе контроля ($p < 0,05$). В основной группе большинство женщин (62 %) были родоразрешены путем кесарева сечения с целью перинатальной охраны плода и снижения риска осложнений, в том числе травматического характера. Причинами преждевременных родов в основной группе практически в половине (47 %) случаев послужил преждевременный разрыв плодных оболочек, что следует выделить в качестве одного из ведущих факторов. Осложненный акушерско-гинекологический анамнез (ОАГА) преобладал у родильниц основной группы – у 54 (41%) женщин, в то время как в группе контроля он был отмечен лишь у 21 (14,4 %) женщины ($\chi^2 = 24.760$; $p < 0,001$). Аномалии развития матки встречались у 5 (3,78 %) родильниц основной группы, при этом в группе контроля аномалий развития матки не отмечалось вовсе ($\chi^2 = 5.632$; $p < 0,05$). Вмешательства на шейке матки в анамнезе отмечены у 14 (10,61 %) женщин основной группы и лишь у 2 (1,37 %) женщин контрольной группы ($\chi^2 = 10.903$; $p < 0,001$). Анемия во время беременности наблюдалась у 46 (34,85 %) женщин

основной группы, в группе контроля – у 27 (18,49 %) женщин ($\chi^2=9.577$; $p < 0,05$). Инфекции во время беременности отмечены у 66 (50%) женщин основной группы, в контрольной группе у 36 (24,66 %) родильниц ($\chi^2=19.167$; $p < 0,001$). Истмико-цервикальная недостаточность (ИЦН) выявлена у 21 (15,91 %) родильницы основной группы, в контрольной группе у 9 (6,2 %) женщин ($\chi^2=5.492$; $p < 0,05$). Гипертензивные расстройства в основной группе наблюдались у 50 (37,88 %) родильниц, в контрольной – у 39 (26,7 %) женщин ($\chi^2=3.971$; $p < 0,05$). Сахарный диабет осложнял течение беременности у 35 (26,5 %) женщин основной группы против 14 (9,6 %) женщин контрольной группы ($\chi^2=13.679$; $p < 0,001$). Заболевания щитовидной железы отмечены у 43 (32,6 %) женщин основной группы, в то время как в контрольной группе – в 27 (18,5 %) случаях ($\chi^2=7.298$; $p < 0,05$). Раздельное диагностическое выскабливание/гистероскопия в анамнезе отмечалась у 18 (13,6 %) женщин основной группы, в контрольной группе – у 8 (5,5 %) женщин ($\chi^2=5,44$; $p < 0,05$). Изученные факторы риска оказали статистически достоверное влияние на вероятность реализации преждевременных родов в исследуемых группах, что подтверждается высокими значениями ОШ (от 1,673 до 8,542), при этом наиболее весомый вклад в реализацию преждевременных родов оказывают такие факторы риска, как вмешательства на шейке матки в анамнезе (ОШ 8,542; 95 % ДИ 1,903–38,341), отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (ОШ 4,121; 95 % ДИ 2,312–7,345) и наличие сахарного диабета, как прегестационного, так и гестационного (ОШ 3,204; 95 % ДИ 1,736–6,668). Методология разработки чек-листа: 1) сравнительный ретроспективный анализ 2 групп (основная – преждевременные роды, контрольная – роды в срок), общая выборка 278 родильниц; 2) выявление статистически достоверных межгрупповых различий (критерии Манна-Уитни, критерий хи-квадрат); 3) расчет отношения шансов с 95 % доверительным интервалом для наиболее релевантных параметров; 4) расчет балльной шкалы оценки риска; 5) адаптация точных баллов в упрощенные путем создания кластеров; 6) валидация разработанной шкалы на независимой когорте путем построения ROC-кривых.

Основной целью следующего этапа являлась разработка аддитивной балльной шкалы для оценки индивидуального риска наступления ПР. Для перехода от мультипликативной модели к аддитивной используется логарифмическое преобразование. Натуральный логарифм ($\ln$) обладает свойством $\ln(a \times b) = \ln(a) + \ln(b)$, что позволяет заменить операцию умножения ОШ на операцию сложения их логарифмов. Таким образом, балл, присваиваемый каждому фактору риска, пропорционален натуральному логарифму его отношения шансов. Исходные баллы группируются в кластеры, которым присваивается простой балл (1, 2, 3...), что позволяет сохранить относительный "вес" наиболее значимых факторов.

Естественные кластеры: очень высокий вклад: баллы >20 ; высокий вклад: баллы 15-19; средний вклад: баллы 10-14; низкий вклад: баллы <10 . На основании этого предложена следующая система (табл. 1).

Таблица 1. Система перевода исходного точного балла в адаптивный балл

Исходный точный балл	Адаптированный балл	Индивидуальный вклад
1-7	1	низкий
8-14	2	средний
15-19	3	высокий
20 и более	4	очень высокий

Заключение. Нами было установлено, что ведущими факторами риска преждевременных родов выступают возраст матери, избыточная масса тела, отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (ОАГА), пороки развития матки, наличие в анамнезе вмешательств на шейке матки, гистероскопии и раздельного диагностического выскабливания, а также такие осложнения гестации, как анемия, инфекции, ИЦН, гипертензивные расстройства, сахарный диабет и болезни щитовидной железы. На основании результатов исследования разработан и внедрен в лечебную работу на базе УЗ «1-ая городская

клиническая больница г. Минска», МЧУП «Центр репродуктивной медицины», г. Минск чек-лист, который позволил индивидуализировать и оптимизировать стратегию ведения беременности у женщин, относящихся к группе высокого риска реализации ПР.

Список литературы:

1. Прогностическая значимость факторов риска преждевременных родов: ретроспективное когортное исследование / С.Ш. Исенова, А.А. Базарбаева, Г.М. Исина, Г.К. Нурланова // Репродуктивная медицина. – 2025. – № 1. – С. 85–94.
2. Предикторы и факторы риска спонтанных преждевременных родов: анамнестические характеристики, ультразвуковые и биомаркеры / Б. К. Кабыл, С. Ш. Исенова, Г. К. Нурланова, Ж. К. Бурибаева // Репродуктивная медицина. – 2023. – № 3. – С. 63.
3. Ишан-Ходжаева, Ф. Р. Влияние COVID-19 на частоту преждевременных родов / Ф. Р. Ишан-Ходжаева, М. Я. Камилова, М. М. Юнусова // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. – 2021. – № 2. – С. 72–77.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТОК С ГИПЕРПАЗИЕЙ ЭНДОМЕТРИЯ

Научный руководитель: Герасимова Т.С. (ассистент)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Гиперплазия эндометрия (ГЭ) остается одной из наиболее частых причин нарушения репродуктивной функции и требует комплексного подхода к оценке факторов риска. Данная патология имеет тенденцию к росту и встречается как в репродуктивном, так и пери/постменопаузальном возрасте. Целью данного исследования было изучить клинические особенности женщин с ГЭ. Для достижения данной цели было отобрано 60 историй болезней женщин с гиперплазией эндометрия в возрасте от 21 до 58 лет. В ходе исследования проведен анализ данных анамнеза, результатов клиничко-лабораторных и инструментальных методов обследования пациенток с ГЭ. По результатам исследования было установлено, что у женщин с гиперплазией эндометрия в пери/постменопаузальном возрасте выявлены значимо более высокие показатели ИМТ и гипергликемии, в то время как у женщин репродуктивного возраста преобладали анемия и воспалительные изменения.

Ключевые слова: гиперплазия эндометрия, избыточная масса тела, репродуктивное здоровье.

Введение. Гиперплазия эндометрия занимает второе место в структуре гинекологической заболеваемости после воспалительных процессов [1, 2]. Это патологическое состояние слизистой оболочки матки, характеризующееся избыточной пролиферацией желез и стромы [3]. Особую тревогу вызывает проблема сочетания гиперпластических процессов с другими соматическими и эндокринными заболеваниями, что требует персонализированного подхода к каждой пациентке [4, 5].

Цель исследования. Изучить клинические особенности женщин с гиперплазией эндометрия.

Материал и методы. Методом сплошной выборки проведен ретроспективный анализ 60 историй болезней женщин с гиперплазией эндометрия, подтвержденной гистологическим исследованием, в возрасте от 21 до 58 лет. Все женщины были разделены на 2 группы. Первую группу составили 30 женщин репродуктивного возраста от 21 до 45 лет (33 ± 2 года), вторую группу 30 женщин пери/постменопаузального возраста от 46 до 58 (47 ± 2 лет). Всем пациенткам проведен анализ репродуктивного анамнеза (количество беременностей, родов, абортов/выкидышей), структуры экстрагенитальной и сопутствующей гинекологической патологии, а также антропометрия с расчетом индекса массы тела (ИМТ), ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза. Лабораторное обследование включало: общий анализ крови (ОАК), общий анализ мочи (ОАМ), биохимический анализ крови (БАК), коагулограмму, а также бактериоскопическое (мазок на флору) и цитологическое исследования. Анализ историй проведен на базе гинекологического отделения УЗ «ВГКБСМП» в период 2025-2026 года. При обработке результатов была использована программа Excel. Различия считались статистически значимыми при уровне достоверности $p < 0,05$.

Результаты исследования. Анализ репродуктивной функции показал, что в первой группе из 64 беременностей родами завершились 38 (59,4 %), абортами — 8 (12,5 %), самопроизвольными выкидышами — 18 (28,1 %). Во второй группе из 105 беременностей родами завершились 54 (51,4 %), абортами — 26 (24,8 %), самопроизвольными выкидышами — 25 (23,8 %). Количество беременностей в группе репродуктивного возраста составило $2,13 \pm 1,5$ на одну женщину, в группе пери/постменопаузы $3,5 \pm 1,5$ (табл. 1).

Таблица 1. Показатели репродуктивной функции у пациенток с ГЭ

Показатель	I группа (n=30)	II группа (n=30)	p
Среднее кол-во беременностей	2,13±1,5	3,5±1,5	0,0005
Среднее кол-во родов	1,26±0,9	1,8±0,8	0,014
Среднее кол-во аборт/выкидышей			
- аборты	0,26±0,5	0,86±1,0	0,005
- самопроизвольные выкидыши	0,6±0,7	0,83±0,6	0,179

При оценке антропометрических данных было выявлено, что средний ИМТ в первой группе составил $26,7 \pm 4,1$ кг/м², во второй группе — $29,5 \pm 4,7$ кг/м² ($p=0,017$) (табл. 2). Избыточная масса тела встречалась в обеих группах с одинаковой частотой. Ожирение I степени диагностировалось во второй группе в 4,5 раза чаще, чем в первой. Случаи ожирения II и III степени встречались редко и без статистически значимых различий между группами.

Таблица 2. Сравнительная характеристика пациенток с ГЭ по ИМТ

ИМТ	I группа (n=30)	II группа (n=30)	p
Избыточная масса тела (ИМТ 25–29,9 кг/м ²)	15 (50,00%)	14 (46,67%)	0,999
Ожирение I степени (ИМТ 30–34,9 кг/м ²)	2 (6,67%)	9 (30,00%)	0,042
Ожирение II степени (ИМТ 35–39,9 кг/м ²)	-	1 (3,33%)	0,999
Ожирение III степени (ИМТ ≥ 40 кг/м ²)	1 (3,33%)	1 (3,33%)	1,0

При эхографии органов малого таза средняя толщина эндометрия у женщин до раздельного диагностического выскабливания в первой группе (в первой фазе менструального цикла) составила $13,4 \pm 3,0$ мм, во второй группе — $11,0 \pm 3,0$ мм. У 3 (10,0 %) пациенток перименопаузального возраста визуализировались полиповидные образования эндометрия ($p=0,003$). Проведен корреляционный анализ зависимости толщины эндометрия и индекса массы тела, который подтвердил прямую умеренную связь между ИМТ и толщиной М-эхо по данным УЗИ ($r=0,3$; $p=0,001$).

При оценке показателей общего анализа крови выявлены статистически значимые межгрупповые различия. Снижение уровня гемоглобина менее 120 г/л наблюдалось у 16 (53,3 %) пациенток первой группы, тогда как во второй группе данный показатель встречался реже — лишь у 5 (16,6 %) женщин ($p=0,039$). Похожая тенденция отмечена и в отношении лейкоцитоза: количество лейкоцитов более 9×10^9 /л зафиксировано у 8 (26,7 %) и 3 (10,0 %) пациенток соответственно ($p=0,001$).

При анализе биохимических показателей крови выявлено, что средний уровень глюкозы натощак во второй группе ($5,9 \pm 0,8$ ммоль/л) был выше на 0,8 ммоль/л, чем в первой ($5,1 \pm 0,5$ ммоль/л) ($p=0,006$), при этом у 2 (6,7 %) женщин 2-й группы уровень глюкозы превышал 6,1 ммоль/л.

При оценке гемостазиограммы признаки гиперкоагуляции (укорочение АЧТВ менее 20–22 сек. и ПТИ $<0,85$, повышение уровня фибриногена $>4,0$ г/л) выявлены у 10 (33,33 %) женщин во второй группе, в первой группе — лишь в 3 (10,0 %) случаях. Данные изменения коррелировали с повышенным ИМТ ($r=0,52$; $p=0,04$), что позволяет рассматривать ГЭ как состояние, ассоциированное с высоким риском тромбообразования.

При оценке мазков на онкоцитологию атипические клетки не были выявлены ни в одном наблюдении. Однако воспалительный тип мазка (лейкоцитарная инфильтрация, реактивные изменения) регистрировался у пациенток первой группы в 9 (30,0 %) случаях и в 2 (6,7 %) случаях во второй группе ($p=0,042$). Предположительно это связано с более активной половой жизнью в репродуктивном возрасте.

При оценке структуры сопутствующей гинекологической патологии статистически значимые различия выявлены только по вагиниту, который в репродуктивной группе регистрировался в 4,5 раза чаще ($p=0,042$) (табл. 3).

Таблица 3. Сопутствующая гинекологическая патология

Заболевание	I группа (n=30)	II группа (n=30)	p
Миома матки	10 (33,3 %)	17 (56,7 %)	0,121
Хр. эндометрит	7 (23,3 %)	3 (10,0 %)	0,299
Аденомиоз	5 (16,7 %)	6 (20,0 %)	0,999
Кисты яичников	10 (33,3 %)	14 (46,7 %)	0,438
Полип эндометрия	-	3 (10,0 %)	0,242
Вагинит	9 (30,0 %)	2 (6,7 %)	0,042

Сравнительный анализ экстрагенитальной патологии показал, что во второй группе достоверно чаще встречались ожирение (в 3,7 раза; $p=0,034$) и артериальная гипертензия (в 2,6 раза; $p=0,049$), тогда как анемия значимо преобладала в первой группе (в 3,2 раза; $p=0,039$) (табл. 4).

Таблица 4. Структура экстрагенитальной патологии

Заболевание	I группа (n=30)	II группа (n=30)	p
Ожирение	3 (10,0%)	11 (36,7%)	0,034
Артериальная гипертензия	5 (16,6%)	13 (43,3%)	0,049
Сахарный диабет 2 типа	-	2 (6,7%)	0,492
Заболевания ЖКТ	5 (16,6%)	4 (13,3%)	0,999
Заболевания щитовидной железы	2 (6,7%)	1 (3,3%)	0,999
Заболевания молочной железы	-	2 (6,7%)	0,492
Анемия	16 (53,3%)	5 (16,6%)	0,039

Вывод. Таким образом, у пациенток в пери/постменопаузе общее число беременностей было в 1,6 раз выше, чем в репродуктивной группе. При этом частота абортс оказалась выше во второй группе в 3,3 раза, что может быть обусловлено как большим числом беременностей, так и особенностями репродуктивного поведения. Для второй группы средний индекс массы тела был выше, и ожирение I степени встречалось в 4,5 раза чаще. Прямая корреляционная связь между толщиной эндометрия и ИМТ подтверждает роль метаболических нарушений в развитии гиперпластических процессов. В первой группе достоверно чаще регистрировались анемия и лейкоцитоз, тогда как во второй группе отмечался более высокий уровень глюкозы натощак. Воспалительный тип мазка значимо преобладал у женщин репродуктивного возраста, что может свидетельствовать о более высокой частоте воспалительных процессов в данной группе, предположительно связанной с более активной половой жизнью. Среди сопутствующей гинекологической патологии вагинит в 4,5 раза чаще встречался в репродуктивной группе, что подтверждает большую распространенность воспалительных процессов у пациенток репродуктивного возраста. Среди соматической патологии во второй группе достоверно чаще преобладали ожирение и артериальная гипертензия, что обусловлено метаболическими нарушениями и возрастными изменениями, характерными для пациенток пери/постменопаузального периода. В первой группе достоверно чаще встречалась анемия, что, вероятно, обусловлено менструальными кровопотерями на фоне гиперплазии эндометрия.

Список литературы:

1. Дамиров, М. М. Гиперплазия эндометрия: результаты морфологического исследования / М. М. Дамиров, О. Н. Гуськова, И. А. Лаврентьева. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 143 с.
2. Доброхотова, Ю. Э. Гиперплазия эндометрия / Ю. Э. Доброхотова, Л. В. Сапрыкина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 112 с.

3. Чернуха, Г. Е. Современные представления о гиперплазии эндометрия / Г. Е. Чернуха, М. Р. Думановская // Акушерство и гинекология. – 2017. – № 11. – С. 24–29.
4. Подзолкова, Н. М. Современные представления об этиологии, патогенезе и принципах лечения гиперплазии эндометрия / Н. М. Подзолкова, В. В. Коренная // Акушерство и гинекология. – 2021. – № 8. – С. 192–199.
5. Дивакова, Т. С. Ведение больных с рецидивирующей гиперплазией эндометрия в пери- и постменопаузе / Т. С. Дивакова, С. Е. Медведская // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2006. – Т. 5, № 3. – С. 75–79.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ И ИСХОДЫ ГЕСТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА У ЖЕНЩИН С ОПЕРИРОВАННОЙ МАТКОЙ

Научный руководитель: Слепцова В.А. (ассистент)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Представлены результаты исследования особенностей течения беременности и родоразрешения у пациентов с рубцом на матке после кесарева сечения. Был проведен ретроспективный анализ историй родов 80 пациентов (основная группа (n=40) – пациенты с оперированной маткой, контрольная группа (n=40) – пациенты с интактной маткой). Течение гестационного процесса у женщин с операцией кесарево сечение в анамнезе характеризовалось наличием большего числа акушерских осложнений. В 70 % случаев у пациентов основной группы роды закончились повторной операцией кесарево сечение, при этом в 85,7% операция была проведена в плановом порядке. Таким образом, ведение беременности и родов у пациентов с рубцом на матке представляет собой одну из наиболее сложных и актуальных проблем современного акушерства.

Ключевые слова: рубец на матке, беременность, родоразрешение, кесарево сечение.

Введение. Кесарево сечение остается одной из наиболее распространенных операций, частота которой в некоторых акушерских стационарах достигает 25-30% от общего числа родов [1]. Понимание особенностей гестационного процесса у женщин с оперированной маткой важно для своевременного выявления возможных осложнений и оптимизации тактики ведения данной категории пациентов [2]. Согласно данным Игитовой М.Б. и соавторов, у женщин с операцией кесарево сечение в анамнезе при последующих беременностях отмечается повышенный риск развития плацентарных нарушений, хронической гипоксии плода, а также преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты [3]. Несмотря на большое количество исследований в данной области, вопросы, связанные с особенностями течения беременности у женщин с оперированной маткой, требуют дальнейшего изучения с целью разработки эффективной стратегии их наблюдения в период гестации.

Цель исследования. Изучить особенности течения беременности и родоразрешения у пациентов с рубцом на матке после кесарева сечения.

Материал и методы. Был проведен ретроспективный анализ историй родов 80 пациентов. Основную группу составили 40 женщин с рубцом на матке после однократного кесарева сечения в нижнем маточном сегменте, контрольную – 40 пациентов с интактной маткой. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием пакета программ прикладного статистического анализа (Microsoft Excel). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался $p < 0,05$.

Результаты исследования. Группы пациентов, включенных в исследование, были сформированы по принципу однородности: отсутствовали статистически значимые различия между возрастом и паритетом беременных обследуемых групп, что позволяет исключить влияние данных факторов на выявленные различия между группами.

Анализ экстрагенитальной патологии в сформированных группах выявил следующие особенности: у пациентов основной группы значительно чаще во время беременности выявлялись обострения хронических воспалительных заболеваний – хронического пиелонефрита ($p=0,01$), хронического цистита ($p=0,03$). Хроническая артериальная гипертензия, варикозная болезнь нижних конечностей и хронический гастрит встречались в группах сравнения примерно с одинаковой частотой ($p=0,76$, $p=0,20$ и $p=0,49$, соответственно).

Течение гестационного процесса у пациентов основной группы характеризовалось наличием большего числа акушерских осложнений (табл. 1).

Таблица 1. Осложнения беременности у пациентов основной и контрольной групп

Наименование осложнений	Основная группа, n=40		Контрольная группа, n=40		p
	абс.	%	абс.	%	
Фетоплацентарная недостаточность	16	40,0	5	12,5	0,01
Многоводие	8	20,0	1	2,5	0,01
Маловодие	4	10,0	1	2,5	0,17
Отеки, вызванные беременностью	3	7,5	0	0	0,08
Угроза прерывания беременности	32	80,0	14	35,0	<0,001
Предлежание плаценты	2	5,0	0	0	0,15
Преэклампсия	1	2,5	0	0	0,31

Из данных таблицы 1 видно, что у пациентов с оперированной маткой значительно чаще течение беременности осложнялось фетоплацентарной недостаточностью ($p = 0,01$), многоводием ($p = 0,01$), а также угрозой прерывания беременности ($p < 0,001$). Важно отметить, что предлежание плаценты и преэклампсия также были зарегистрированы только у пациентов с рубцом на матке, хотя статистический анализ не выявил достоверно значимых отличий между группами, касающихся частоты их возникновения.

У 30% пациентов с оперированной маткой роды произошли через естественные родовые пути, в то время как у пациентов с интактной маткой они наблюдались в 92,5% случаев ($p < 0,001$). У 28 (70%) пациентов основной группы роды закончились повторной операцией кесарева сечения, при этом в 24 случаях она была проведена в плановом порядке в связи с сочетанием рубца на матке с акушерской или экстрагенитальной патологией. Экстренное кесарево сечение было проведено у 4 женщин с рубцом на матке после начала родовой деятельности по причине присоединившихся осложнений (аномалии родовой деятельности ($n=3$), острая гипоксия плода ($n=1$)). Среди пациентов контрольной группы абдоминальное родоразрешение в экстренном порядке проводилось в связи с острой гипоксией плода ($n=2$) и клинически узким тазом ($n=1$).

Послеродовый период у пациентов исследуемых групп характеризовался удовлетворительным состоянием женщин и отсутствием осложнений.

Заключение. Течение беременности у пациентов с рубцом на матке значительно чаще осложнялось фетоплацентарной недостаточностью, многоводием и угрозой прерывания беременности. Также у большинства женщин с оперированной маткой роды закончились повторной операцией кесарева сечения в связи с сочетанием рубца на матке с акушерской или экстрагенитальной патологией. Таким образом, проблема ведения беременности и родов у пациентов с рубцом на матке требует мультидисциплинарного подхода, совершенствования методов прогнозирования рисков и разработки четких алгоритмов, направленных на снижение материнской и перинатальной заболеваемости и смертности.

Список литературы:

1. Прогнозирование попытки вагинальных родов после кесарева сечения / Ю.Д. Вученович, А. А. Зиядинов, В. А. Новикова, В. Е. Радзинский // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. – 2020. – Т. 8, № 3. – С. 39–46.
2. Степанова, Р. Н. Проблемы родоразрешения женщин после предшествующего кесарева сечения / Р.Н. Степанова // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2018. – № 3. – С. 19–28.
3. Особенности течения и исхода беременности у женщин с рубцом на матке / М. Б. Игитова, О. Ю. Пачковская, В. А. Боровков, И. С. Волченко // Мать и дитя в Кузбассе. – 2018. – Т. 3, № 74. – С. 38–41.

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СРОКИ РОДОРАЗРЕШЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВАГИНАЛЬНЫМ СЕРКЛЯЖЕМ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Мицкевич Е.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Исследованы факторы, определяющие сроки родоразрешения пациентов с вагинальным серкляжем. Определено, что при соблюдении дифференцированного подхода к определению показаний к вагинальному серкляжу, использовании современных технологий и материалов, синергии с гестагенами, доношенные беременности составляют до 90%. В 70 % случаев роды начинались самостоятельно с развития спонтанной родовой деятельности, без стимуляции и родовозбуждения. Шейка матки оценена на начало первого периода родов как «зрелая» у всех пациентов. Риск преждевременных родов после выполнения серкляжа возрастает в 13 раз у женщин с высоким паритетом (≥ 5 беременностей и/или ≥ 3 родов) и ИЦН в анамнезе, что необходимо учитывать при планировании «логистики» беременности. Наиболее частой причиной наступления преждевременных родов являлось развитие спонтанной родовой деятельности.

Ключевые слова: истмико-цервикальная недостаточность, вагинальный серкляж, роды после вагинального серкляжа.

Введение. Невынашивание беременности и преждевременные роды являются актуальной проблемой современного общества. Истмико-цервикальная недостаточность (ИЦН) является одной из основных причин развития поздних самопроизвольных выкидышей и преждевременных родов у беременных. Частота встречаемости ИЦН у беременных в популяции составляет около 1%, а среди беременных женщин с отягощенным анамнезом – 15-40% [1]. Для достижения благоприятного акушерского исхода важным является не только своевременная диагностика ИЦН, но и выбор эффективного способа лечения. Эффективность разных методов коррекции ИЦН продолжает оспариваться, однако использование вагинального серкляжа показывает максимальную эффективность при отягощенном анамнезе и экстремально короткой шейке матки [2–5].

Понимание особенностей ведения беременности и родоразрешения после использования вагинального серкляжа позволит на практике подготовиться к возможным осложнениям во время родоразрешения и в целом оптимизировать тактику оказания помощи пациентам с ИЦН.

Цель исследования. Определить факторы, определяющие сроки родоразрешения пациентов после вагинального серкляжа тесьмой для совершенствования медицинской помощи пациентам с истмико-цервикальной недостаточностью во время беременности.

Материал и методы. В ретроспективном исследовании приняли участие 50 беременных женщин, получавших медицинскую помощь в учреждениях здравоохранения г. Витебска в 2022-2025 гг.: УЗ «Витебский областной клинический родильный дом», УЗ «Витебский городской клинический родильный дом №2». Основную группу составили 30 родивших пациентов с ИЦН, корригированной вагинальным серкляжем. Критерием включения в основную группу было ИЦН, корригированное вагинальным серкляжем во время беременности. Контрольную группу составили 20 родивших женщин без ИЦН. Критерием включения в контрольную группу было отсутствие ИЦН во время настоящей и предшествующих беременностей. Критерием исключения в обеих группах – отказ от дальнейшего наблюдения.

Анализ полученных данных выполнен при помощи компьютерных программ Microsoft Excel (из пакета Microsoft Office 2016), STATISTICA (версия 12.0). Применяли методы

непараметрической статистики. Результаты представлены медианой (Me) и процентами (%). Достоверность различий качественных признаков в исследуемых группах определяли на основании величины критерия согласия (χ^2). Для определения вероятности развития событий использовали метод относительного риска (ОР). Результаты исследований считали достоверными, а различия между показателями значимыми при вероятности безошибочного прогноза не менее 95 % ($p < 0,05$).

Результаты исследования. Пациенты основной и контрольной групп были сопоставимы по возрасту (32 и 33,5) и паритету: медианное значение беременностей было 3 и 2, родов – 2 и 2 соответственно.

Пациенты двух групп статистически значимо не различались по распространенности соматических, эндокринных и гинекологических заболеваний. Привычное невынашивание беременности в группах распределилось следующим образом: 7 (23,3 %) случаев в основной группе и 1 (4,5 %) случай в контрольной группе.

В основной группе у 6 пациентов в предыдущие беременности выставлен диагноз ИЦН с коррекцией вагинальным серкляжем (20 %), из них у двух было пререзывание шовного материала на фоне начавшихся преждевременных родов. У данных женщин шейка матки была рубцово-деформирована, плотная, со сформированным внутренним зевом, однако старые разрывы после пререзывания продолжались до сводов. Таким образом, во время настоящей беременности, показанием к вагинальному серкляжу были сочетание отягощенного анамнеза и высокий риск ИЦН.

Во время настоящей беременности получали медикаментозную терапию гестагенами 24 (80 %) пациента основной группы, в том числе с первого триместра беременности – 10 (41,7 %). В контрольной группе гестагены использовали 4 (20 %) пациента. Все пациенты получали микронизированный прогестерон вагинально в дозе 200-600 мг/сут.

Удаление серкляжа в плановом порядке в сроке 37 недель беременности было проведено планово у 25 из 30 пациентов основной группы, что составляет 83,3%, а медианные значения срока родов в группах исследования были 38 и 39 недель соответственно. В двух случаях отмечено пререзывание вагинального серкляжа в сроке гестации 37 недель по причине развития спонтанной родовой деятельности. Роды через естественные родовые пути были у 26 (86,7 %) пациентов основной группы и 20 (100 %) пациентов контрольной группы. Кесарево сечение выполнялось в основной группе по показаниям: преждевременный разрыв плодных оболочек (ПРПО) в сочетании с рубцом на матке; клинически узкий таз; хроническая плацентарная недостаточность (ХПН) и острая гипоксия плода. В контрольной группе показаниями к кесареву сечению были ХПН и острая гипоксия плода в сочетании с ПРПО; незрелая шейка матки в сочетании с ПРПО.

В результате индивидуального подхода к определению показаний к профилактическому и лечебному вагинальному серкляжу, совершенствования хирургической техники наложения вагинального серкляжа и ведения послеоперационного периода в основной группе 27 из 30 (90%) беременностей завершились после 37 недель. Преждевременные роды наступили в сроках 33, 34 и 35 недель беременности. В контрольной группе преждевременные роды были одни, наступившие в сроке 34 недели гестации, что статистически значимо не различалось ($p = 0,52$).

Причинами начала родов в основной и контрольной группах были соответственно: развившаяся спонтанная родовая деятельность – 21 и 18 случаев соответственно, преждевременный разрыв плодных оболочек (ПРПО) – 5 и 4 случая, плановая амниотомия – 4 и 1 случая. Независимо от причины наступления родов, практически во всех случаях родовая деятельность развивалась самостоятельно, без стимуляции и родовозбуждения. Родовозбуждение проводилась в 1 случае в основной группу и в 5 случаях в контрольной группе ($p = 0,031$). Во всех случаях из основной группы шейка матки по шкале Бишопа на начало первого периода родов оценена как «зрелая».

В основной группе 26 (86,7 %) пациентов не нуждались в введении спазмолитиков, в отличие от пациентов контрольной группы, в которой процент использования спазмолитиков составил 100%.

В основной группе не отмечено родового травматизма. У пациентов с прорезыванием швов накануне родов (2 – в 37 недель беременности) не было дополнительной кровопотери, однако разрывы ожидаемо достигали сводов влагалища и требовали тщательного ушивания.

В основной группе преждевременные роды наступили в трех случаях. В первом случае у женщины, которой был выполнен профилактический вагинальный серкляж, с шестой беременностью, третьими родами, ИЦН в анамнезе, в 33 недели гестации в стационаре спонтанно развилась регулярная родовая деятельность, серкляж удален до прорезывания. Ребенок родился с весом 1800 гр, 5-6 баллов по шкале Апгар. У второго пациента с плановым лечебным вагинальным серкляжем, с пятой беременностью, третьими родами, ИЦН в анамнезе, в 34 недели также в стационаре спонтанно развилась регулярная родовая деятельность, серкляж удален до прорезывания. Ребенок родился с весом 2230 гр, 6-6 баллов по шкале Апгар. В третьем случае преждевременные роды в 35 недель гестации начались с ПРПО, в результате кесарева сечения родился ребенок 2605 гр в удовлетворительном состоянии, выписан домой.

В данном наблюдении у пациентов с серкляжем сочетание высокого паритета (≥ 5 беременностей и/или ≥ 3 родов) и ИЦН в анамнезе увеличивало риск преждевременных родов в 13 раз (ОР 13.000; 95% ДИ 1.503-112.429) с чувствительностью 0,667 и специфичностью 0,926.

Заключение.

1. Доношенные беременности у пациентов с ИЦН и вагинальным серкляжем достигают 90 % при соблюдении индивидуального подхода к определению показаний к хирургической коррекции ИЦН путем вагинального серкляжа, использовании современных технологий и материалов, при комбинировании хирургической коррекции с медикаментозной терапией гестагенами.

2. У пациентов с серкляжем высокий паритет (≥ 5 беременностей и/или ≥ 3 родов) и ИЦН в анамнезе, увеличивает риск преждевременных родов, что необходимо учитывать при планировании тактики ведения беременности и логистики.

Список литературы:

1. Genitourinary Fistulas After Cerclage: A Case Series and Scoping Review. / H. L. Terry, D. J. Shim, M. M. Doering [et al.]. // Urogynecology (Phila). – 2025. – Vol. 31, № 8. – P. 737–746.

2. Дивакова, Т.С. Истмико-цервикальная недостаточность и беременность: диагностика, лечение, профилактика – Метод. реком. / Т. С. Дивакова, Е. А. Мицкевич, Е. И. Рублевская. – Витебск: ВГМУ, 2020. – 32 с.

3. Об изменении постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 19 февраля 2018 г. № 17 : Постановление Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 26 августа 2024 г. № 131. – URL: <https://medcenter.by/wp-content/uploads/2024/09/izmenenija-v-klin-prot-aig.pdf> (дата обращения: 27.03.2026).

4. Инструкция по применению «Метод медицинской профилактики истмико-цервикальной недостаточности путем лапароскопического и вагинального серкляжа с применением тесьмы из полиэфира» : [утв. Министерством здравоохранения Республики Беларусь 24.06.2024]. – Витебск : Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет. 2024. – 9 с.

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПОЛИПОВ ЭНДОМЕТРИЯ И ЦЕРВИКАЛЬНОГО КАНАЛА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Прусакова О.И.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В последнее десятилетие отмечается быстрый рост доброкачественных пролиферативных процессов эндометрия, что актуализирует давнюю патологию и требует пересмотра подхода к профилактике и ранней диагностике данной проблемы. Актуальность темы особенно остро просматривается с ростом пролиферативных процессов эндометрия и цервикального канала у нерожавших пациенток. Этиологический фактор данной патологии не доказан; однако увеличение продолжительности жизни женского населения, изменение пищевых привычек, влияние медикаментозной терапии, изменение экологии, или высокий уровень ультразвуковой диагностики полипов эндометрия и цервикального канала привели к статистическому росту данной патологии. В статье представлен ретроспективный анализ 100 историй болезни пациенток с пролиферативным процессом эндометрия и цервикального канала и 29 истории болезни пациенток контрольной группы без данной патологии. Установлены статистически значимые различия в возрасте, метаболическом статусе и структуре сопутствующей патологии. Разработана балльная система прогноза развития полипов эндометрия и цервикального канала у женщин на основе выявленных факторов риска.

Ключевые слова: полип эндометрия, полип цервикального канала, факторы риска, сравнительный анализ, гистероскопия, гиперпластические процессы эндометрия.

Введение. По данным литературы, частота полипов эндометрия в структуре гинекологических заболеваний составляет около 30 % [1]. Частота малигнизации полипов эндометрия небольшая, однако авторы указывают, что аномальное маточное кровотечение может наблюдаться у 38–81,5 % пациенток с данной патологией [2]. Пристальное внимание к пролиферативным процессам эндометрия и цервикального канала обусловлено тем, что образование полипов характеризуется высоким риском рецидивирования (44,1–64,7 %) [3]. Тактика ведения пациенток с указанной патологией только оперативная: гистерорезектоскопия с раздельным диагностическим выскабливанием. Значит, повторное оперативное вмешательство и анестезиологическое пособие повышают риски осложнений для пациенток и экономические затраты государства. Только по данным отчёта работы отделения гинекологии УЗ «Витебский городской родильный дом №2» за 12 месяцев 2024 года, на базе которого проведено исследование, выполнено 1619 гистерорезектоскопий, что составляет 41,3% всех оперативных вмешательств в гинекологии.

Выявление специфических клиничко-анамнестических маркеров для каждой локализации полипов позволит оптимизировать алгоритмы диагностики, сформировать персонализированные стратегии послеоперационного ведения и вторичной профилактики рецидивов. В Республике Беларусь вопросы диагностики и лечения гиперпластических процессов эндометрия регламентируются клиническими протоколами по ведению пациенток с патологией эндометрия, однако дифференцированный подход к полипам различной локализации требует дальнейшего изучения.

Цель исследования. Целью настоящего исследования явилось проведение сравнительного анализа клиничко-анамнестических характеристик и структуры сопутствующей патологии у пациенток с полипами эндометрия и цервикального канала для формирования дифференцированных профилей риска и оптимизации тактики ведения.

Материал и методы. На клинической базе кафедры акушерства и гинекологии ВГМУ в отделения гинекологии УЗ «Витебский городской родильный дом №2» проведено

ретроспективное исследование, в которое были включены 84 пациентки с полипами эндометрия, 16 пациенток с полипами цервикального канала и 29 соматически здоровых женщин, проходивших плановое профилактическое обследование в женской консультации УЗ «Витебский городской родильный дом №2» в 2023-2024 годах.

Распределение пациенток осуществлялось на основании гистологического заключения после выполнения гистероскопии с раздельным диагностическим выскабливанием (РДВ). Критериями включения являлись: возраст от 18 до 85 лет, наличие полного объёма клинико-анамнестических данных, выполнение гистероскопии с РДВ, гистологическая верификация диагноза. Критериями исключения — неполные данные анамнеза, отсутствие результатов гистологического исследования.

Статистическая обработка выполнена с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2019 и онлайн-калькуляторов Social Science Statistics. Для оценки статистической значимости различий в показателях с непрерывными значениями применялся параметрический t-критерий Стьюдента. При сравнении частот качественных признаков в группах с малой численностью ($n < 20$) использовался **точный критерий Фишера**, в остальных случаях — критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йетса. Различия считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$. Расчёт прогнозной балльной модели проводился методом **логистической регрессии** с расчётом коэффициентов β , отношения шансов (OR), 95% доверительного интервала (ДИ) и площади под ROC-кривой (AUC).

Результаты исследования. Средний возраст пациенток в группе ПЭ ($52,6 \pm 11,5$ лет) достоверно превышал таковой в группе ПЦК ($38,9 \pm 12,0$ лет) ($t=4,32$; $p < 0,05$) и в контрольной группе ($34,0 \pm 5,2$ года) ($t=7,85$; $p < 0,05$). В группе ПЭ преобладали женщины старше 45 лет – 78,6 %, тогда как в группе ПЦК и контрольной группе большинство составляли пациентки моложе 45 лет – 75,0 % и 89,7 % соответственно ($\chi^2=38,4$; $p < 0,05$). Распределение по месту жительства не выявило статистически значимых различий: в группе ПЭ городское население составило 82,1 %, сельское – 17,9 % пациенток; в группе ПЦК – 100 % городские жительницы ($\chi^2 = 3,41$; $p > 0,05$). Контрольная группа была сформирована преимущественно из городских жительниц – 93,1 %. Возраст менархе в обеих группах был сопоставим: $13,4 \pm 1,2$ года в группе ПЭ и $13,3 \pm 1,3$ года в группе ПЦК ($t = 0,28$; $p > 0,05$). Пациентки с ПЭ значимо чаще находились в постменопаузе: 41,7 % в сравнении 6,3% в группе с ПЦК ($\chi^2=8,91$; $p < 0,05$) и 0% в контрольной группе ($p < 0,05$). Средняя длительность менопаузы в группе ПЭ составила $11,4 \pm 7,8$ года. Частота нерожавших женщин в группе ПЭ составила 10,7%, в группе ПЦК — 6,3%, в контрольной группе – 3,4%; различия статистически незначимы ($\chi^2 = 2,14$; $p > 0,05$). Среднее количество родов было сопоставимо: $1,7 \pm 0,9$ в группе ПЭ, $1,5 \pm 1,0$ в группе ПЦК и $1,8 \pm 1,2$ в контрольной группе ($t = 0,76$; $p > 0,05$). Среднее число абортотакже не различалось достоверно: $1,4 \pm 1,3$ в группе ПЭ, $1,1 \pm 1,2$ в группе ПЦК и $1,2 \pm 1,4$ в контрольной группе ($t = 0,81$; $p > 0,05$). Бесплодие как причина обращения отмечено у 4,8 % пациенток с ПЭ и у 12,5% с ПЦК, преимущественно трубно-перитонеального или смешанного генеза ($\chi^2 = 2,89$; $p > 0,05$). Ожирение различной степени выявлено у 39,3% пациенток с ПЭ, у 25,0 % с ПЦК и у 13,8 % в контрольной группе (табл. 1). При сравнении ПЭ с контрольной группой различия были статистически значимы ($\chi^2=7,34$; $p=0,007$), тогда как между ПЦК и контрольной группой ($p=0,28$). Артериальная гипертензия имела достоверно большую распространённость в группе ПЭ: 35,7% против 6,3% в группе ПЦК ($\chi^2=5,24$; $p = 0,05$) и не выявлена в контрольной группе ($\chi^2=12,8$; $p < 0,05$). Сахарный диабет 2-го типа зарегистрирован у 7,1 % женщин с ПЭ и у 6,3 % с ПЦК; различия с контрольной группой статистически незначимы ($p = 0,18$). В контрольной группе СД не выявлен. Различия между группами статистически незначимы ($\chi^2 = 0,01$; $p > 0,05$). Случаи СД 1-го типа зафиксированы только в группе ПЭ – 2,4%.

Таблица 1. Экстрагенитальные и гинекологические заболевания у пациенток основной и контрольной групп

Параметр	Основная группа (n=100)			

	ПЭ (n=84)	ПЦК (n=16)	Контрольная группа (n=29)	р (ПЭ в сравнении с ПЦК)	р (ПЭ в сравнении с контрольной группой)
Ожирение %	39,3%	25,0%	13,8%	>0,05	<0,05
Артериальная гипертензия, %	35,7%	6,3%	0%	<0,05	<0,05
Сахарный диабет, %	9,5%	6,3%	0%	>0,05	<0,05
Миома матки, %	48,8%	18,8%	6,9%	<0,05	<0,05
Хронический цервицит, %	11,9%	31,3%	6,9%	<0,05	>0,05
Эктопия шейки матки, %	11,9%	25,0%	37,9%	>0,05	<0,05
Гиперплазия эндометрия, %	15,5%	0%	0%	<0,05	<0,05
Эрозия шейки матки, %	2,4%	0%	27,6%	>0,05	<0,05
Кольпит, %	2,4%	0%	17,2%	>0,05	<0,05
Операции в анамнезе, %	54,8%	6,3%	3,4%	<0,05	<0,05
Рецидив полипа (≥2 удаления), %	10,7%	0%	0%	<0,05	—

*Примечание: *Сахарный диабет включает СД 1-го (2,4 %) и 2-го (7,1 %) типов.*

Структура гинекологической заболеваемости имела выраженные межгрупповые различия (таблица 1). Миома матки диагностирована у 48,8% пациенток с ПЭ, у 18,8% пациенток с ПЦК и у 6,9 % пациенток в контрольной группе. Сравнение ПЭ с ПЦК: $\chi^2=5,81$; $p=0,016$. Сравнение ПЭ с контрольной группой: $\chi^2=15,3$; $p<0,05$. Хронический цервицит был характерен для группы ПЦК, встречаясь у 31,3% пациенток в сравнении с 11,9% в группе ПЭ ($\chi^2=4,21$; $p=0,040$) и 6,9 % в контрольной группе ($\chi^2=5,12$; $p=0,05$). Эктопия шейки матки диагностировалась в группе с ПЦК у 25,0 % пациенток в сравнении с 11,9% у пациенток с ПЭ; $\chi^2=2,18$; $p=0,14$) и контрольной группой (37,9 %; $\chi^2=1,02$; $p=0,31$); статистически значимых значений не выявлено. Гиперплазия эндометрия выявлена только в группе ПЭ - 15,5% пациенток, и не зарегистрирована в группе ПЦК и контрольной группе ($\chi^2 = 5,43$; $p<0,05$). Эрозия шейки матки и кольпит достоверно чаще встречались в контрольной группе (27,6% и 17,2% соответственно) по сравнению с группой ПЭ (2,4 % и 2,4 %; $\chi^2 = 14,2$ и $\chi^2 = 9,87$ соответственно; $p<0,05$). Частота хронического аднексита (25,0 % ПЭ в сравнении с 6,3% в ПЦК; $\chi^2 = 3,12$; $p>0,05$) и аденомиоза (9,5% ПЭ в сравнении с 12,5 % в ПЦК; $\chi^2 = 0,14$; $p>0,05$) была сопоставимой во всех группах. Инфекции, передающиеся половым путём (ВПЧ, хламидиоз, уреаплазмоз), выявлены преимущественно в группе ПЦК - 18,8 %, в сравнении с 4,8 % в группе ПЭ ($\chi^2 = 5,67$; $p<0,05$).

Операции в анамнезе имели 54,8% пациенток с ПЭ и 6,3 % – с ПЦК ($\chi^2 = 12,6$; $p<0,05$). В контрольной группе оперативные вмешательства в анамнезе у 3,4 % женщин.

Кратность удаления полипов имела следующее распределение:

1 раз: ПЭ – 89,3 %, ПЦК – 100 %; 2 раза: ПЭ – 8,3 %, ПЦК – 0; 3 и более раз: ПЭ – 2,4 %, ПЦК – 0. Рецидивирование полипов достоверно чаще наблюдалось в группе ПЭ ($\chi^2 = 4,18$; $p<0,05$). Всем пациенткам выполнена гистероскопия с РДВ. По данным предоперационного ультразвукового исследования полипы эндометрия визуализировались в 96,4 % случаев, полипы цервикального канала - у 93,8% пациенток. Гистологическое заключение подтвердило доброкачественный характер всех удалённых полипов. В группе ПЭ у 7,1% пациенток дополнительно выявлены признаки простой гиперплазии эндометрия. На основе выявленных независимых факторов риска разработана балльная система прогноза ПЭ (табл.

2). Пороговое значение ≥ 5 баллов позволяет прогнозировать высокий риск ПЭ с чувствительностью 82,1%, специфичностью 75,9% и площадью под ROC-кривой AUC = 0,84 (95 % ДИ 0,76–0,91).

Таблица 2. Алгоритм прогноза риска полипов эндометрия

Критерий	Категория	Баллы	Статистическая значимость (p)	коэффициент β	отношения шансов OR (95% ДИ)
Возраст	≥ 45 лет	+2	<0,05	0,82	2,27 (1,31–3,94)
Менопаузальный статус	Постменопауза	+2	<0,05	0,91	2,48 (1,38–4,46)
Ожирение	Наличие (любая степень)	+1	<0,05	0,54	1,72 (1,08–2,73)
Артериальная гипертензия	Наличие	+2	<0,05	0,87	2,39 (1,29–4,42)
Миома матки	Наличие	+2	<0,05	0,95	2,59 (1,42–4,72)
Хронический цервицит	Наличие	–1	<0,05*	–0,68	0,51 (0,27–0,96)

*Примечание: *Отрицательный балл за цервицит отражает его ассоциацию преимущественно с ПЦК, а не с ПЭ.*

Интерпретация: 1. 0–2 балла — низкий риск ПЭ. 2. 3–4 балла — умеренный риск ПЭ. 3. ≥ 5 баллов — высокий риск ПЭ (OR =6,8; 95 % ДИ 3,2–14,5; $p < 0,05$).

Заключение.

1. Проведенное нами исследование позволило установить, что пациентки с полипом эндометрия имеют профиль, соответствующий модели системных гормонально-метаболических нарушений: женщина пери- или постменопаузального возраста (средний возраст 52,6 лет) с высоким индексом коморбидности, включающим ожирение (39,3 %), артериальную гипертензию (35,7%) и сочетанную гиперпластическую патологию матки (миома у 48,8 %).

2. Типичный профиль пациентки с ПЦК: женщина репродуктивного возраста (средний возраст 38,9 лет), у которой фоновыми состояниями чаще выступают воспалительные процессы шейки матки - хронический цервицит у 31,3 % и эктопия шейки матки у 25,0 %.

3. Разработанная балльная прогнозная модель (порог ≥ 5 баллов) позволяет выявлять группу высокого риска развития ПЭ с чувствительностью 82,1 % и специфичностью 75,9 % (AUC =0,84), что может быть использовано для персонализации тактики скрининга и профилактики рецидивов. Полученные данные позволяют обосновать необходимость дифференцированного подхода к профилактике рецидивов полипов: для пациенток с ПЭ акцент должен быть сделан на коррекции метаболических нарушений и контроле АД; для пациенток с ПЦК – на санации хронических очагов инфекции шейки матки и своевременном лечении фоновых заболеваний шейки матки.

Список литературы:

1. Чернуха, Г. Е. Возможности терапии и вторичной профилактики полипов эндометрия / Г. Е. Чернуха // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. – 2020. – Т. 8, № 2. – С. 96–102.

2. Макаренко, Т. А. Современный взгляд на диагностику и лечение полипов эндометрия / Т. А. Макаренко // Гинекология. – 2020. – № 6. – С. 46–55.

3. Кобаидзе, Е. Г. Сравнение данных ультразвукового сканирования и морфологического исследования полипов эндометрия у больных в постменопаузе / Е. Г. Кобаидзе // Пермский медицинский журнал. – 2021. – № 2. – С. 70–77.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ ВНЕМАТОЧНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Радецкая Л.Е.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Внематочная беременность остаётся одной из ведущих причин материнской смертности ввиду сложности ранней диагностики и высокого риска развития внутрибрюшного кровотечения. Цель исследования — повышение эффективности диагностики прогрессирующей внематочной беременности. Проведён ретроспективный анализ 44 историй болезни пациенток, находившихся на лечении в гинекологическом отделении УЗ «Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи». В ходе исследования подтверждено, что большинство пациенток имели характерные факторы риска. Ключевыми диагностическими критериями явились несоответствие уровня β -ХГЧ сроку беременности и наличие кровянистых выделений из половых путей. Комплексное применение ультразвуковой диагностики и динамического мониторинга β -ХГЧ позволяет своевременно верифицировать патологическую имплантацию до развития тяжёлых осложнений. Преобладание лапароскопического доступа с минимальной кровопотерей подтверждает эффективность малоинвазивной хирургии. Полученные данные показывают необходимость динамического наблюдения за пациентками группы риска для оптимизации исходов лечения.

Ключевые слова: внематочная беременность, диагностика, β -ХГЧ, ультразвуковая диагностика, лапароскопия, трубная беременность.

Введение. Внематочная беременность (ВБ) — патологическое состояние, при котором имплантация оплодотворённой яйцеклетки происходит вне полости матки. В 98% случаев плодное яйцо располагается в маточной трубе, реже — в яичнике, шейке матки или брюшной полости [1, 2]. Частота ВБ составляет 1,2–1,4% всех беременностей [3], а среди причин материнской смертности она занимает одно из ведущих мест [3, 4, 5].

Актуальность темы обусловлена сложностью ранней диагностики и быстрым развитием тяжёлых осложнений (внутрибрюшное кровотечение, геморрагический шок) при внематочной беременности.

Цель исследования. Повысить эффективность диагностики прогрессирующей внематочной беременности.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе гинекологического отделения УЗ «Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи». В процессе исследования было ретроспективно изучено 44 истории болезни пациенток репродуктивного возраста, находившихся на стационарном лечении в период с мая 2025 года по март 2026 года. Обработка полученных данных проводилась с использованием табличного процессора Microsoft Excel (пакет анализа данных). Применялись методы описательной статистики: расчёт медианы (Me).

Результаты исследования. Распределение пациенток по сроку и статусу беременности приведено в таблице 1. Возраст обследуемых пациенток колебался от 18 до 49 лет (Me возрастной группы составила 37 лет). Индекс массы тела находился в диапазоне от 19,0 до 37,1 кг/м², Me ИМТ составила 26 кг/м² — избыточная масса тела. У 16 пациенток имело место предожирение (ИМТ 25-29,9); у 5 — ожирение I степени (ИМТ 30,0-34,9), у 2 — ожирение II степени (ИМТ 35,0-39,9). Первобеременных было 20,5 %, повторнобеременных 79,5 %. Наличие гинекологических заболеваний отмечалось у 36,3% женщин: воспалительного генеза у 8 пациенток, миомы матки у 4 пациенток.

Срок беременности женщин при поступлении колебался от 4 недель до 10 недель (медиана составила 6 недель).

Таблица 1. Распределение пациенток по сроку и статусу беременности

Срок беременности	С прогрессирующей беременностью	С прервавшейся беременностью
4 недели	2	1
5 недель	4	5
6 недель	11	6
7 недель	6	1
8 недель	2	1
10 недель	1	

**данные по сроку и статусу беременности у 4 пациенток отсутствуют*

Кровянистые выделения из половых путей наблюдались у 85,7 % женщин с прервавшейся внематочной беременностью, а у женщин с прогрессирующей беременностью в 92,6 % случаев. В первые сутки после поступления в стационар прооперированы 70,5 % пациенток. Лапаротомия выполнялась у 6 женщин (13,6 %), при этом среднее значение общей кровопотери составило 958 мл. Лапароскопически оперированы 86,4 % женщин, у них среднее значение общей кровопотери составило 109 мл. Несоответствие уровня β -ХГЧ сроку гестации отмечалось у 77,3 % пациенток (на 5-6 неделе беременности Ме β -ХГЧ составила 1073 мМЕ/мл, при норме 1100-150000 мМЕ/мл). УЗ-диагностика при поступлении выполнялась у 93,2% женщин, при этом образования рядом с придатками визуализировались у 63,6 %.

У одной из 44 обследованных пациенток была диагностирована брюшная беременность(вторичная). Женщина поступила в состоянии гиповолемического шока (индекс Альговера был равен 0,75). Накануне вечером возникла резкая боль внизу живота. Дату последней менструации не помнила. Произведена экстренная лапаротомия, резекция маточной трубы и сальника. При гистологическом исследовании сальник был с очагами кровоизлияния, ворсинками хориона.

В динамическом наблюдении у некоторых пациенток мы наблюдали отсутствие закономерности нарастания значений β -ХГЧ. Так, у пациентки А. при сроке беременности 5 недель уровень β -ХГЧ составил 1928 мМЕ/мл, что соответствовало сроку беременности, однако через 2 дня двукратный прирост отсутствовал- 2057 мМЕ/мл. У пациентки Б. при сроке беременности 6-7 недель значение β -ХГЧ при первом определении составило 76 мМЕ/мл, через 2 дня- 132 мМЕ/мл, через 7 дней после второго определения- 750 мМЕ/мл. При полноценном функционировании трофобласта уровень β -ХГЧ в это время составил бы >1200 мМЕ/мл, что говорит о замедленном нарастании уровня β -ХГЧ и его несоответствии сроку беременности. У пациентки В. при сроке беременности 6-7 недель уровень β -ХГЧ при первом определении составил 137,5 мМЕ/мл, через 7 дней-1073,5 мМЕ/мл. На данном сроке (6-7 недель) уровень β -ХГЧ должен находиться в диапазоне 2560-200000 мМЕ/мл и удваиваться каждые 2-3 дня.

Таким образом, показатели β -ХГЧ могут не соответствовать сроку гестации и нарастать непропорционально. Однократное определение уровня β -ХГЧ не всегда даёт возможность поставить диагноз внематочной беременности, поэтому за такими больными требуется проводить наблюдение в динамике.

Заключение. Комплексное применение ультразвуковой диагностики и динамического мониторинга значений β -ХГЧ при наличии клинической картины и анамнеза позволяет своевременно верифицировать прогрессирующую внематочную беременность до развития массивного внутрибрюшного кровотечения. Ранняя диагностика позволила выполнить малоинвазивное вмешательство (лапароскопию) в 86,4% случаев. Полученные данные

указывают на необходимость динамического наблюдения за пациентками группы риска (поздний репродуктивный возраст, избыточная масса тела, отягощённый гинекологический анамнез, при наличии задержки менструации и кровянистых выделений из половых путей) для своевременной диагностики внематочной беременности и оптимизации исходов лечения.

Список литературы:

1. Радзинский, В. Е. Гинекология: учебник / В. Е. Радзинский, А. М. Фукс. -2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1096 с.
2. Реабилитация и прегравидарная подготовка после внематочной беременности : учеб.-метод. пособие / О. А. Пересада, Г. С. Котова, Н. С. Милюк [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2022. – 42 с.
3. Гинекология : пособие / Н. И. Киселева, И. М. Арестова, Н. П. Жукова [и др.]. ; под общей ред. Н. И. Киселевой – Витебск : ВГМУ, 2022. – 478 с.
4. Адамян, Л. В. Внематочная (эктопическая) беременность. Клинические рекомендации / Л. В. Адамян, Н. В. Артымук, Т. Е. Белокриницкая [и др.]. – Российское общество акушеров-гинекологов, 2024. – 60 с.
5. Клинические протоколы наблюдения беременных, рожениц, родильниц, диагностики и лечения в акушерстве и гинекологии / Е. Л. Богдан, А.Н. Барсуков, Л.Н. Гавриленко [и др.]. – Минск : Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2018. – 202 с.

Хмарина В. А., Шувалова Н. А., Осипова О.В.

ВОЗМОЖНОСТИ ТЕСТА ТРОМБОДИНАМИКИ В ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ ГЕМОСТАЗА У БЕРЕМЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ЖЕНСКОЙ КОНСУЛЬТАЦИИ

Научные руководители: Шувалова Н. А. (заведующий консультативно-диагностической поликлиникой, врач-акушер-гинеколог), Осипова О.В.(врач-гемостазиолог)

Государственное Автономное Учреждение Здравоохранения «Энгельсская городская клиническая больница № 1», г. Энгельс

Аннотация. В статье рассматриваются возможности современного теста «Тромбодинамики» (ТД) в диагностике нарушений гемостаза у беременных женщин в условиях женской консультации. Определена высокая чувствительность метода к гиперкоагуляционным состояниям, что особенно важно для раннего выявления риска тромботических осложнений гестации. Описаны преимущества теста ТД по сравнению со стандартными коагулологическими тестами. Анализированы данные применения ТД у 640 беременных за период с 2023 по 2026 гг. Определены показания к назначению исследования, разработан алгоритм медикаментозной терапии на основании теста. Приведено клиническое наблюдение успешного применения теста ТД у беременной с тромбофилией высокого риска. Вывод, что внедрение теста ТД в практику женских консультаций способствует повышению качества медицинской помощи беременным с осложненным течением гестации (тромбофилии, привычное невынашивание, нарушения маточно-плацентарного кровообращения (НМПК)) для улучшения перинатальных исходов и реализации персонализированного подхода к ведению пациенток с высоким риском тромботических осложнений.

Ключевые слова: тест тромбодинамики, гемостаз, тромбофилии, беременные женщины, женская консультация.

Введение. После наступления беременности в системе гемостаза происходят определенные перемены. Характерно увеличение факторов свертывания крови (V, VII, VIII, IX, X, ф. фон Виллебранда, фибриногена), содержание которых с течением беременности повышается в 2 раза; Снижение концентрации естественных антикоагулянтов (антитромбина III, протеинов С и S); Угнетение фибринолитической системы, снижается активность тканевого активатора плазминогена (РАI-1 и РАI-2 повышены). Чрезмерные изменения этих факторов у беременной приводят к развитию тромбогенности, осложнению течения беременности (невынашиванию беременности, преэклампсии, осложнений со стороны плода, возрастает риск развития венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО)) [1]. Для оценки системы гемостаза в условиях женской консультации, согласно протоколу ведения физиологической беременности рекомендованы стандартные коагулологические тесты (активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время (ПТ) и содержание фибриногена). Однако общепринято, что эти тесты являются ориентировочными. По результатам исследования проведенного в условиях стационара наиболее информативным оказался тест ТД [2].

Цель исследования. Изучить возможности теста ТД в диагностике нарушения гемостаза у беременных в условиях женской консультации.

Материал и методы. Проведено исследование среди 640 беременных, состоящих на учете в консультативно-диагностической поликлинике ГАУЗ «ЭГКБ № 1» г. Энгельса в 2023, 2024 и 2025 годах. Распределение беременных по годам: за 2023 год (n=190), 2024 год (n=186) и 2025 год (n=228). Ведение и обследование беременных выполнялось в соответствии с протоколами и действующими клиническими рекомендациями. Проанализированы результаты 580 тестов ТД у 400 пациенток (исследование проводили в партнерском учреждении ЧУЗ «КБ» «РЖД-МЕДИЦИНА» г. Саратов). Основной принцип теста состоит в

локальной активации свертывания крови с тканевым фактором и последующим наблюдении за скоростью роста, плотностью сгустка и появлению спонтанных тромбов [2]. Статистический анализ полученных данных проведен с использованием пакетов программ Statistica 13.0.

Результаты исследования. Мы хотим подчеркнуть, что консультативно-диагностическая поликлиника ГАУЗ «ЭГКБ № 1» (город Энгельс) является уникальной в своем роде, так как именно здесь с 2023 года врач-гемостазиолог осуществляет амбулаторный приём беременных, находящихся на учете, причем количество консультации из года в год увеличивается – в 1,4 раза. Причем около 80 % обратившихся пациенток возвращаются за повторной консультацией врача этой специальности.

Респондентки, включенные в группы, были сопоставимы по возрасту. Сравнение данных акушерско-гинекологического анамнеза показало, что выкидыши, аборты и замершая беременность возросли в 2, в 5 и 3 раза соответственно (таб.1). Число пациенток, прибегающих к вспомогательным репродуктивным технологиям (ВРТ), увеличилось в 7 раз. Количество женщин с различными осложнениями гестации возросло. Отмечается стремительный рост частоты венозных заболеваний (ВЗ) в 6 раз, НМПК в 6 раз и задержки внутриутробного развития плода (ЗВУР) в 4 раза. Что касается особенностей родоразрешения, можно проследить тенденцию к увеличению срочных родов в 2 раза. В то время как частота преждевременных родов снизилась в 12 раз (табл.1). Женская консультация направляет всех беременных на ориентировочное исследование системы гемостаза при первом визите и перед родами (после 37 недель беременности) [3].

Таблица 1. Сравнительная характеристика исследуемых параметров у беременных женщин в 2023–2025 годах (расчет проведен с использованием пакетов программ Statistica 13.0)

Параметры	2023г. (n=190)	2024г. (n=186)	2025г. (n=228)	p	χ^2	RR 95% ДИ
	n(%)	n(%)	n(%)			
Срочные роды	117 (62%)	171 (92%)	222 (97%)	0,035	17,51	2024 против 2023: RR = 1.49; ДИ: (1.32; 1.68). 2025 против 2023: RR = 1.58; ДИ: (1.41; 1.77).
Преждевременные роды	73 (38%)	15 (8%)	6(3%)	0.0001.	95,01	2024 против 2023: RR = 0.21; ДИ: (0.13; 0.35). 2025 против 2023: RR = 0.07; ДИ: (0.03; 0.15).
Выкидыши в анамнезе	57 (30%)	62(34%)	142(63%)	0,009	31,06	2024 против 2023: RR = 1.11; ДИ: (0.83; 1.50). 2025 против 2023: RR = 2.08; ДИ: (1.63; 2.64).
Аборты в анамнезе	18 (9%)	26 (14%)	98(43%)	0,0009	59,88	2024 против 2023: RR = 1.48; ДИ: (0.84; 2.60). 2025 против 2023: RR = 4.54; ДИ: (2.85; 7.22).
Замершая беременность в анамнезе	44 (22%)	65(35%)	136(60%)	0,006	36,11	2024 против 2023: RR = 1.51; ДИ: (1.09; 2.09). 2025 против 2023: RR = 2.58; ДИ: (1.95; 3.41).
ВЗ	11(6%)	62(33%)	70(31%)	0,005	37,76	2024 против 2023: RR = 5.76; ДИ: (3.13; 10.58). 2025 против 2023: RR = 5.30; ДИ: (2.89; 9.72).
НМПК	10(5%)	22(12%)	72(32%)	0,0025	46,22	2024 против 2023: RR = 2.25; ДИ: (1.09; 4.62). 2025 против 2023: RR = 6.00; ДИ: (3.19; 11.30).

ЭКО	15(7%)	26(14%)	98(43%)	0,0006	64,98	2024 против 2023: RR = 1.77; ДИ: (0.97; 3.23). 2025 против 2023: RR = 5.44; ДИ: (3.28; 9.05)
ЗВУР	18(10%)	16(9%)	68(30%)	0,006	36,34	2024 против 2023: RR = 0.91; ДИ: (0.48; 1.73). 2025 против 2023: RR = 3.15; ДИ: (1.94; 5.10).

Примечания: **p** — *p-value* (уровень значимости); χ^2 (*хи-квадрат*) — критерий согласия Пирсона; **RR** (*Relative Risk*) — относительный риск. **95%ДИ** (*95% Confidence Interval*) — 95% доверительный интервал.

Ниже приведен алгоритм показания назначения ТД (рис.1).



Рисунок 1. Алгоритм назначения теста



Рисунок 2. Алгоритм терапии (после теста ТД)

Оценивались следующие параметры в зависимости от срока гестации: T_{lag} мин время задержки роста сгустка, V_{st} мкм/мин стационарная скорость, V_i мкм/мин начальная скорость роста сгустка CS мкм размер сгустка на 30 мин, Плотность сгустка (D), у.е. В оценке состояния важны все показатели.

В доказательство верно выбранной тактики приводим клиническое наблюдение применения теста ТД с риском тромбоза: пациентка И.З.Г., 36 лет, срок гестации 10 недель. Акушерский анамнез: Первая беременность в 2012 году закончилась нормальными срочными родами, вес ребенка 3500,0 г жив. Вторая беременность в январе 2020 года, замершая беременность 12 недель, *abrasio uteri* без осложнений. Третья беременность в 2025 году – настоящая. Клеточный и плазменный гемостаз (ориентировочная коагулограмма) в пределах референсных значений, соответствует сроку гестации. Выраженное расширение вен нижних конечностей. При триплексном исследовании вен нижних конечностей (11.02.25) расширение основного ствола БПВ в дистальном сегменте с обеих сторон, варикозное расширение вен. Риск ВТЭО 3 балла. Содержание антитромбина 3 – 100 %. Согласно результатам теста ТД от 05.02.25: Отмечается гиперкоагуляция с множественными очагами спонтанного

тромбообразования с 13 мин (рис. 3), (табл. 2), рекомендовано лечение – Tab. Diosmini 600 мг 1 т 1 раз в сутки длительно, Sol. Епохарини- patrii 10 %-0.4 ml 1 p/c п/к живота № 18. При повторной консультации в 26-27 недель беременности на фоне антитромботической и антиагрегантной терапии согласно результатам теста ТД от 02.06.2025 г. (рис. 4), (табл. 3), отмечена медикаментозная гипокоагуляция, рекомендовано лечение – Caps. Sulodexidi 250 LE 1 к 1 раз в сутки в течение 1 месяца.

Таблица 2. Результаты первоначального теста ТД

Параметры сгустка	Единицы измерения	Обозначения	Показания пациента	Норма 10 недель
Скорость	мкм/мин	V	49.9	23-36
Задержка роста	мин	Tlag	0.9	0.7-1.5
Начальная скорость	мкм/мин	Vi	64	42-61
Стационарная скорость	мкм/мин	Vst	-	-
Размер сгустка через 30 минут	мин	CS	-	-
Плотность	усл.ед	D	24253	17740-31500
Время появления спонтанных сгустков	мин	Tsp	18.2	отсутств.

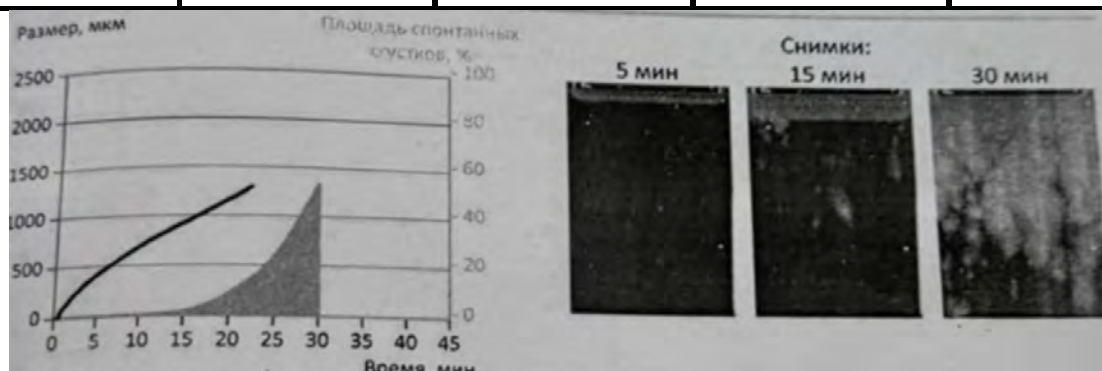


Рисунок 3. Результаты первоначального теста ТД

Отмечается гиперкоагуляция с множественными очагами спонтанного тромбообразования с 13 мин

Таблица 3. Результаты первоначального теста ТД

Параметры сгустка	Единицы измерения	Обозначения	Показания пациента	Норма 26 недель
Скорость	мкм/мин	V	20,6	24-35
Задержка роста	мин	Tlag	0.9	0.7-1.5
Начальная скорость	мкм/мин	Vi	41,1	44-60
Стационарная скорость	мкм/мин	Vst	20,6	24-35
Размер сгустка через 30 минут	мин	CS	876	1005-1345
Плотность	усл.ед	D	23665	21774-33768
Время появления спонтанных сгустков	мин	Tsp	отсутств.	отсутств.

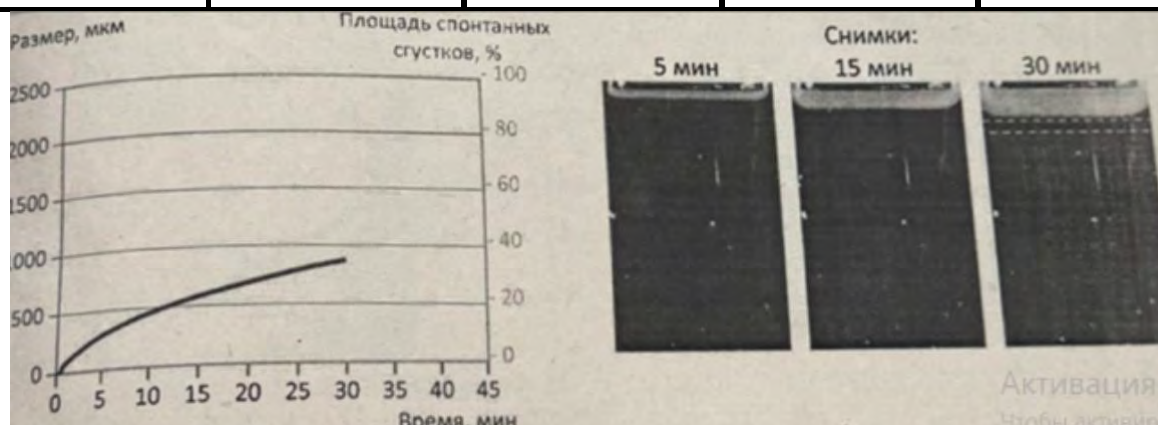


Рисунок 4. Результат повторного теста ТД

Отмечается тенденция к гипокоагуляции без спонтанного тромбообразования.

Данный случай демонстрирует, что применение ТД для диагностики состояния системы гемостаза и выбора антикоагулянтной стратегии у пациентки с высоким риском тромбоза способствует успешному вынашиванию беременности и снижает риск развития осложнений течения гестации. Проведенное исследование, показало, что разработанный алгоритм оказался правильным для диагностики и лечения беременных с высоким риском возникновения тромботических состояний, с последующей коррекцией терапии.

Заключение. Тест «Тромбодинамики» является эффективным и чувствительным инструментом для диагностики нарушений гемостаза у беременных в условиях женской консультации. Он позволяет выявлять не только явные, но и скрытые гиперкоагуляционные состояния при различных сроках гестации, что позволяет своевременно скорректировать терапию и вносит свой вклад в вынашивание беременности. Большое количество женщин нуждается в обследовании на тромбофилии. Мы заранее предусмотрели необходимость и включили в обязательный клинический протокол консультацию врача — гемостазиолога в ежедневную практику женской консультации.

Список литературы:

1. Будыкина, Т. С. Эффективный инструмент оценки состояния гемостаза во время беременности: тромбофотометрия динамическая (тромбодинамика) / Т. С. Будыкина, В. М. Гурьева, Ф. Ю. Верховолова // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2015. – Т. 15, №4. – С. 95–100.

2. Ворошила, Е. С. Диапазоны параметров теста тромбодинамики в процессе физиологической беременности / Е. С. Ворошила, Р. А. Овсепян, Е. Э. Плотко [и др.]. // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2016. – Т. 16, №1.– С. 10–16.

3. Российское общество акушеров-гинекологов. Венозные осложнения во время беременности и послеродовом периоде. Акушерская тромбоэмболия: клинические рекомендации / Российское общество акушеров-гинекологов, Ассоциация акушерских анестезиологов-реаниматологов, ООО «Ассоциация анестезиологов-реаниматологов». – М-во здравоохранения РФ, 2025. – 88 с.

Чиндо Е. А., Игнатенко О. В.

ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НИЖНЕГО ОТДЕЛА ПОЛОВЫХ ПУТЕЙ КАК ФАКТОР РИСКА ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ВПЧ-ИНФЕКЦИИ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Семенов Д.М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Установлено, что у инфицированных вирусом папилломы человека (ВПЧ) женщин с плоскоклеточными интраэпителиальными поражениями тяжелой степени (CIN II-III) статистически значимо чаще выявлялся бактериальный вагиноз ($p < 0,001$), *Ch.trachomatis* ($p < 0,05$), *M.hominis* ($p < 0,01$) хронический цервицит умеренной и выраженной степени ($p < 0,01$) по сравнению с ВПЧ инфицированными женщинами без наличия интраэпителиальных поражений или с CIN I. ВПЧ 16-го типа в сочетании с умеренным или выраженным цервицитом был независимым предиктором тяжелой дисплазии (отношение шансов (ОШ) 4,2; 95% доверительный интервал (ДИ) 2,1-8,5). Хламидийная инфекция у ВПЧ инфицированных женщин была ассоциирована с повышенным риском CIN II-III на фоне ВПЧ 16-го типа (ОШ 2,8; 95% ДИ 1,3-6,1).

Ключевые слова: ВПЧ, хронический цервицит, цервикальная интраэпителиальная неоплазия (CIN), *Ch.trachomatis*.

Введение. Хроническое воспаление слизистой шейки матки и нижнего отдела половых путей создаёт среду, способствующую клеточной пролиферации, нарушению дифференцировки и регенерации эпителия, что может усиливать риск атипической трансформации клеток в присутствии персистирующей ВПЧ-инфекции. На клеточном уровне хроническая воспалительная реакция включает медиаторы, такие как цитокины и оксидативные агенты, которые способны влиять на процессы пролиферации, апоптоза и мутагенеза, усиливая канцерогенез в сочетании с ВПЧ-индукцией [1, 2].

Исследования показывают, что нарушение нормального вагинального микробиома, включая бактериальный вагиноз и другие воспалительные процессы, ассоциированы с повышенной частотой инфицирования ВПЧ и дольше сохраняющейся вирусной инфекцией, что потенциально увеличивает риск формирования предраковых изменений эпителия (CIN) [3].

Таким образом, исследование взаимосвязи воспалительных заболеваний нижнего отдела половых путей с риском атипической трансформации плоскоклеточного эпителия у женщин с персистирующей ВПЧ-инфекцией имеет высокую научную актуальность.

Цель исследования. Установить влияние воспалительных заболеваний нижнего отдела половых путей как фактора риска формирования атипической трансформации плоскоклеточного эпителия шейки матки у женщин с персистирующей ВПЧ инфекцией и разработать мероприятия по прогнозированию и профилактике патологии шейки матки, обусловленной ВПЧ-инфекцией.

Материал и методы. В основу работы положены результаты обследования 250 женщин репродуктивного возраста с диагностированной ВПЧ инфекцией, обратившиеся на прием в женскую консультацию УЗ «Витебский городской клинический роддом № 2» и УЗ «Клиника ВГМУ». Все женщины были обследованы на ИППП. Диагностика заболеваний шейки матки у пациенток, вошедших в исследование, осуществлялась в соответствии с общими принципами и правилами клинической и лабораторной диагностики, изложенными в действующих клинических протоколах. Обследованные пациентки были разделены на 2 группы: группа наблюдения (ГН) - 37 женщин, у которых была диагностирована дисплазия шейки матки I, II, III ст. и группа контроля (ГК) – 213 женщин, с неизменной шейкой матки.

Статистическая обработка данных осуществлена с применением прикладного программного пакета Microsoft Excel 2010, Statistica 10.0. Оценка нормальности распределения признаков проводилась с использованием критерия Шапиро-Уилка и показала, что распределение показателей отличалось от нормального ($p < 0,001$). В связи с этим сравнительный анализ между группами проводился с использованием методов непараметрической статистики.

Для сравнения категориальных переменных между группами использовали критерий χ^2 Пирсона. В случаях, когда ожидаемое число наблюдений в любой из ячеек таблицы сопряженности 2×2 было менее 5, применяли точный критерий Фишера. Отношение шансов (odds ratio, OR) рассчитывали для оценки силы ассоциации между признаками с определением 95 % доверительного интервала и метода множественной логистической регрессии. Статистически значимыми считали различия при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. Полученные нами данные свидетельствуют о высокой распространенности ИППП среди обследованных женщин (табл. 1).

Таблица 1. Частота выявления ИППП у обследованных пациенток

ИППП, цервицит	ГН n=37 абс. (% ДИ 95%)	ГК n=213 абс. (% ДИ 95%)	P level
Бак. вагиноз	26 (70,3%) ДИ (54.2% - 82.5%)	42 (19,7%) ДИ (14.8% - 25.6%)	$p < 0,001$
<i>U. urealiticum</i>	8 (21,6%) ДИ (11.3% - 37.2%)	34 (16,0%) ДИ (11.5% - 21.6%)	$p > 0,05$
ВПГ	7 (18,9%) ДИ (9.7% - 34.0%)	22 (10,3%) ДИ (6.9% - 15.1%)	$p > 0,05$
<i>M. hominis</i>	12 (32,4%) ДИ (19.7% - 48.5%)	32 (15,0%) ДИ (10.8% - 20.5%)	$p < 0,01$
<i>Ch. trachomatis</i>	7 (18,9%) ДИ (9.7% - 34.0%)	18 (8,5%) ДИ (5.4% - 13.1%)	$p < 0,05$
<i>Candida albicans</i>	8 (21,6%) ДИ (11.3% - 37.2%)	36 (16,9%) ДИ (12.4% - 22.6%)	$p > 0,05$
Цервицит	33 (89,2%) ДИ (75.3% - 95.7%)	41 (19,2%) ДИ (14.4% - 25.1%)	$p < 0,001$

Установлено, что у ВПЧ инфицированных женщин с плоскоклеточными интраэпителиальными поражениями тяжелой степени (CIN II-III) статистически значимо чаще выявлялся бактериальный вагиноз ($p < 0,001$), *Ch. trachomatis* ($p < 0,05$), *M. hominis* ($p < 0,01$) хронический цервицит умеренной и выраженной степени ($p < 0,01$) по сравнению с ВПЧ инфицированными женщинами без наличия интраэпителиальных поражений или с CIN-I.

Установлено, что наиболее сильными факторами риска развития тяжелой дисплазии у ВПЧ-инфицированных женщин являются бактериальный вагиноз (ОШ = 6,68) и умеренный/выраженный хронический цервицит (ОШ = 4,48) (табл. 2).

Таблица 2. Отношение шансов для воспалительных заболеваний при ВПЧ-инфекции

Заболевание	ГН (n=37)	ГК (n=213)	ОШ
Бактериальный вагиноз	23 (62,2%)	42 (19,7%)	6,68
<i>Chlamydia trachomatis</i>	7 (18,9%)	18 (8,5%)	2,53
<i>M. hominis</i>	10 (27,0%)	32 (15,0%)	2,09
<i>U. urealyticum</i>	8 (21,6%)	34 (16,0%)	1,45
ВПГ	5 (13,5%)	22 (10,3%)	1,36
<i>Candida albicans</i>	6 (16,2%)	36 (16,9%)	0,95
CMV	3 (8,1%)	14 (6,6%)	1,25
<i>Trichomonas vaginalis</i>	1 (2,7%)	1 (0,5%)	5,92
<i>N. gonorrhoeae</i>	0 (0%)	2 (0,9%)	-
Цервицит (умеренный, выраженный)	17 (45,9%)	34 (16,0%)	4,48

ВПЧ 16-го типа в сочетании с умеренным/выраженным цервицитом был независимым предиктором тяжелой дисплазии (ОШ=4,2; 95 % ДИ 2,1-8,5). При инфицировании ВПЧ 16

типа хламидийная инфекция так же была ассоциирована с повышенным риском CIN II-III (ОШ 2,8; 95 % ДИ 1,3-6,1).

Умеренная прогностическая значимость выявлена для *Chlamydia trachomatis* (ОШ = 2,53) и *M. hominis* (ОШ = 2,09). Другие инфекции (*U. urealyticum*, *Candida albicans*, ВПГ, CMV) существенного влияния на риск дисплазии не оказывают (ОШ близки к 1).

При оценке взаимосвязи между степенью выраженности хронического цервицита и тяжестью CIN с использованием рангового коэффициента корреляции Спирмена выявлена сильная положительная корреляционная связь: $r = +0,62$, ($p < 0,001$), что подтверждает значимость цервицита как прогностического фактора прогрессирования дисплазии.

В таблице представлены данные, скорректированные (на основе многофакторного регрессионного анализа) с учётом исключения пациенток с сочетанными инфекциями и цервицитом, что объясняет расхождение абсолютных значений по сравнению с таблицей 1, которая отражает общую частоту выявления инфекций без учёта коморбидности.

Заключение. Установлено, что у женщин репродуктивного возраста с ВПЧ-ассоциированными цервикальными интраэпителиальными неоплазиями статистически значимо чаще, чем у пациенток без дисплазии, выявляются сопутствующие инфекционно-воспалительные заболевания нижнего отдела половых путей: хронический цервицит, бактериальный вагиноз, инфекции, вызванные *M. hominis*, *Ch. trachomatis*, что позволяет рассматривать эти состояния как потенциальные значимые кофакторы, создающие персистирующее воспаление в эпителии и способствующие реализации CIN.

Наиболее значимым прогностическим фактором прогрессирования дисплазии (CIN II-III) является наличие умеренного и выраженного цервицита (сильная положительная корреляция ($r = +0,62$, $p < 0,001$)), ВПЧ 16-го типа в сочетании с умеренным/выраженным цервицитом был независимым предиктором тяжелой дисплазии (ОШ = 4,2; 95 % ДИ 2,1-8,5), так же сильным фактором риска развития тяжёлой дисплазии у ВПЧ-инфицированных женщин является бактериальный вагиноз (ОШ = 6,68), что определяет необходимость учета степени выраженности хронического цервицита и приоритетную, комплексную санацию выявленных инфекционно-воспалительных процессов с коррекцией дисбиоза.

Определение факторов риска развития дисплазии шейки матки, выделение групп риска, в отношении которых необходимо проведение профилактических мероприятий, своевременная диагностика и адекватное лечение ИППП являются основополагающими условиями в снижении риска развития дисплазии и рака шейки матки.

Список литературы:

1. Link between chronic inflammation and human papillomavirus-induced carcinogenesis / J.V. Fernandes, D.E. Medeiros Fernandes, J.C. Azevedo [et al.] // *Oncology Letters*. – 2015. – Vol. 9, № 3. – P. 1015–1026.
2. Хронический цервицит, ассоциированный с вирусом папилломы человека и маркеры воспаления у женщин репродуктивного возраста / А.С. Амирханян, В.И. Киселев., В.Н. Прилепская [и др.] // *Акушерство и гинекология*. – 2019. – № 4. – С. 49–57.
3. Bacterial vaginosis is associated with uterine cervical human papillomavirus infection: a meta-analysis / E. Gillet, J.F. Meys, H. Verstraelen [et al.] // *BMC Infectious Diseases journal*. – 2011. – Vol. 11, № 10. – DOI: 10.1186/1471-2334-11-10.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ТЕСТА С НАПРЯЖЕНИЕМ ДЛЯ ВЫБОРА ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОГО ПЕССАРИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОЛАПСОМ ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Мицкевич Е.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Пролапс тазовых органов (ПТО) — распространенное заболевание во всем мире, негативно влияющее на качество жизни женщины. На протяжении долгих лет в качестве консервативного лечения ПТО используются гинекологические pessaries. В данной статье оценено влияние использования комплексного теста с напряжением на эффективность подбора оптимального типа/размера pessaria у пациентов с ПТО. В исследовании приняли участие 34 пациента, находившихся на стационарном лечении в проктологическом отделении УЗ «Витебский областной клинический специализированный центр» в период с 2023 по 2025 гг., которым были подобраны гинекологические pessaries с целью коррекции ПТО. В основную группу вошли 18 женщин, для которых применялся комплексный тест с напряжением после введения pessaria для провокации его экспульсии. Контрольную группу составили 16 пациентов, которым комплексный тест с напряжением не применялся. После успешного подбора pessaria все пациенты были выписаны из стационара и получили рекомендации. Определено, что в группе, где использовался комплексный тест с напряжением, среднее количество дней на подбор pessaria составил 1,5 дня, а в контрольной группе — 1,9 дня.

Ключевые слова: пролапс тазовых органов, гинекологический pessary.

Введение. Пролапс тазовых органов (ПТО) — распространенное заболевание во всем мире, негативно влияющее на качество жизни женщины. Метаанализ, опубликованный в 2024 году, в котором оценили распространенность ПТО в мире, показал, что общая распространенность ПТО составляет 30,9 % [1]. На протяжении тысячелетий в качестве консервативного лечения ПТО используются гинекологические pessaries. Во французских рекомендациях по пролапсу тазовых органов указано, что при симптоматическом пролапсе pessaria следует предлагать всем пациентам в качестве первой линии терапии [2]. Канадские рекомендации по применению pessaries также подчеркивают, что в большинстве случаев можно подобрать pessary, однако существует ряд факторов, ограничивающих успех его установки. Несмотря на популярность использования pessaries, в клиническом консенсусном заявлении Американского урогинекологического общества (AUGS) и Общества урологических медсестер и помощников (SUNA), упоминается, что установка и уход за pessaries, а также лечение связанных с ними осложнений не стандартизированы [3]. Согласно данным литературы, подбор pessaria, как правило, имеет высокую вероятность успеха: у 73–83 % пациентов с тяжелым или симптомным ПТО [4,5]. Однако успех подбора pessaria прежде всего зависит от опыта специалиста: даже при наличии высокой приверженности пациента определить подходящий тип и размер pessaria может быть сложно в рамках одного приема, что влечет за собой большее количество визитов и неудовлетворенность пациента данным видом лечения.

Цель исследования. Оценить влияние комплексного теста с напряжением на длительность подбора оптимального типа/размера pessaria у пациентов с ПТО.

Материал и методы. Пациентам с ПТО (n=34), находящимся на стационарном лечении в условиях проктологического отделения УЗ «Витебский областной клинический специализированный центр» в период с 2023 по 2025 гг., которые нуждались в консервативной коррекции ПТО, осуществлен подбор гинекологического pessaria (силиконовый кубический

перфорированный 32, 37, 42 мм и сферический доктора Журавлева 60, 65, 70, 75 мм). Пациенты были разделены на 2 группы: основная (n=18), в которой после установки пессария выполнялся активный опрос пациента и выполнение несложных физических действий, направленных на провокацию экспульсии пессария (комплексный тест с напряжением); контрольная группа (n=16), в которой пациентам после введения пессария только задавался уточняющий вопрос о наличии/отсутствии боли или дискомфорта во влагалище, промежности и внизу живота, а также предлагалось потужиться. В основной группе критериями включения были: наличие ПТО; противопоказания/отказ пациента от хирургической коррекции ПТО; согласие пациента на выполнение нагрузочного теста. Критерии исключения: отказ (ограниченность свободного времени у пациента) от выполнения нагрузочного теста. Критерии включения в контрольной группе: наличие ПТО; противопоказания/отказ пациента от хирургической коррекции ПТО; отказ пациента от выполнения нагрузочного теста. Критерием выбытия для обеих групп был отказ пациента от участия в исследовании или от дальнейшего наблюдения.

После успешного подбора пессария и удерживании его во влагалище в течение суток пациенты осматривались на гинекологическом кресле, обучались самостоятельному введению/извлечению пессария и получали рекомендации по использованию данного вида и размера пессария, необходимости контрольного гинекологического осмотра через 2-3 недели. Комплексный тест с напряжением для провокации экспульсии пессария в основной группе заключался в следующем: 1) в позиции «лежа на гинекологическом кресле» после введения пессария врачом акушером-гинекологом пациенту задавался уточняющий вопрос о наличии/отсутствии боли или дискомфорта во влагалище, промежности и внизу живота, а также предлагалось потужиться; 2) при отрицательном ответе и удержании пессария во влагалище, пациенту рекомендовалось принять вертикальное положение и встать рядом с гинекологическим креслом, после чего снова был задан уточняющий вопрос о наличии/отсутствии боли или дискомфорта во влагалище, промежности и внизу живота; 3) при отсутствии негативных ощущений пациенту предлагалось присесть на корточки и потужиться с целью провокации экспульсии пессария; 4) в случае удержания пессария во влагалище и отсутствии неприятных ощущений в области наружных половых органов пациент одевался и ему предлагалось пройти по лестничному пролету (вниз и вверх); 5) после пациенту было рекомендовано помочиться и потужиться в условиях туалетной комнаты. Данные действия в среднем занимали около 30-35 минут. В случае экспульсии пессария пациентам из обеих групп выполнялось введение пессария иного размера/типа.

Результаты исследования. В обеих группах пациенты были сопоставимы по возрасту, весу и стадии пролапса. В группе основной и контрольной средний возраст составил 69,4 (56 – 88 лет) и 68,8 (58 – 84 лет), средний ИМТ – 26,1 (от 18,5 до 32,8 кг/м²) и 26,6 (от 19,2 до 34,9 кг/м²). Распределения стадий и вида пролапса было следующим: полное выпадение матки имело 38,2 % (n=13: 6 пациентов из контрольной группы, 7 из исследуемой); опущение матки III ст. – 5,9 % (n=2: по 1 пациенту из каждой группы); опущение передней стенки влагалища III или IV ст. – 29,4 % (n=10: по 5 пациентов из каждой группы); опущение задней стенки влагалища III или IV ст. – 9,1 % (n=3): 2 пациента из основной группы и 1 из контрольной; опущение и передней, и задней стенки влагалища II-III ст. – 17,6 % (n=6: по 3 пациента из каждой группы). Рецидив пролапса тазовых органов после хирургического лечения в анамнезе имели 4 женщины. Из 34 пациентов 25 (73,5 %) имели декубитальные язвы слизистой влагалища/шейки матки. У данной категории женщин также применялась терапия по заживлению язв (мазью «Меколь»). В основной группе у 6 (33,3 %) женщин произошла экспульсия пессария во время комплексного теста с напряжением и в 1 случае спустя более 3 часов после установки пессария. В контрольной группе экспульсия пессария произошла в первые 3 часа после его установки у 6 (37,5 %) женщин, а через 3 и более часов – у 2 (12,5 %) пациентов. Количество дней для подбора пессария в основной группе в среднем заняло 1,5 дня: у 11 пациентов – 1 день, 4 пациентов – 2 дня, 3 пациентов – 3 дня. В контрольной группе количество дней для подбора пессария было несколько большим – 1,9 дня: у 7 пациентов – 1

день, у 4 пациентов – 2 дня, у 5 пациентов – 3 дня. Таким образом, в основной группе подбор подходящего типа и вида пессария происходил быстрее на 21% (1,5 дня в основной группе против 1,9 дня в контрольной группе) ($U=115$, $p=0,27$; 95% ДИ [-1; 0]).

При контрольном осмотре спустя 2-3 недели после подбора пессария об экспульсии пессария в течение данного периода времени сообщили 4 (11,7 %) пациента (3 из группы комплексного тестирования и 1 из контрольной группы), что, вероятно, связано с длительным полным выпадением матки, более высоким индексом массы тела и более широким входом во влагалище у данной категории пациентов.

Заключение.

1. Применение комплексного теста с напряжением, провоцирующего экспульсию пессария сразу после его введения, позволяет сократить время подбора подходящего типа и размера пессария для пациентов с ПТО на 21 % ($p=0,27$).

2. Сокращение сроков подбора пессария и количества визитов к врачу должно благоприятно повлиять на качество жизни женщин и повысить удовлетворенность данным вариантом коррекции ПТО, особенно с учетом характерных черт пациентов: активной вовлеченности в трудовую деятельность в сочетании с накопленной заболеваемостью.

3. Существует необходимость дальнейшего совершенствования методов подбора гинекологического пессария для женщин с ПТО.

Список литературы:

1. Worldwide Prevalence of Pelvic Organ Prolapse: A Systematic Review and Meta-Analysis / Z. Hadizadeh-Talasaz, T. Khadivzadeh, T. Mohajeri, M. Sadeghi // Iran J Public Health. – 2024. – Vol. 53, №3. – P. 524.
2. Management of female pelvic organ prolapse-Summary of the 2021 HAS guidelines / A.C. Pizzoferrato, C. Thuillier, A. Vénara [et al.] // Ind J Gynecol Obstet Hum Reprod. – 2023. – Vol. 52, №3.– P. 102535.
3. Vaginal pessary use and management for pelvic organ prolapse / G. L. Hooper, L. Moynihan, A. Leegant [et al.]. // Urogynecology. – 2023. – Vol. 29, № 1. – P. 5–20.
4. Outcomes of pessary fitting trials for patients with stage IV pelvic organ prolapse: a prospective study / Y. Zhou, T. Sun, A. Ju, L. Zhu // Ind International Urogynecology Journal. – 2024. – Vol. 35, №1. – P. 59–67.
5. Pessary evaluation for genital prolapse treatment: from acceptance to successful fitting / C. T. M. Vasconcelos, M. L. Silva Gomes, R. Geoffrion [et al.] // Ind Neurourology and Urodynamics. – 2020. – Vol. 39, № 8. – P. 2344–2352.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОНКОМАРКЕРОВ У ПАЦИЕНТОК С НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ЯИЧНИКОВ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Огризко И.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлено исследование онкомаркеров СА-125, HE-4 и индекса ROMA. В рамках работы проведены анализ и оценка данных показателей у пациенток с новообразованиями яичников, а также установлены их пороговые значения, при превышении которых возрастает риск развития атипии. Полученные результаты могут быть использованы для более точной дифференциальной диагностики новообразований яичников.

Ключевые слова: доброкачественные новообразования, злокачественные новообразования, онкомаркер, пороговое значение, яичник.

Введение. Онкомаркер СА-125 (Cancer Antigen 125) представляет собой высокомолекулярный гликопротеин, который является антигеном, ассоциированным преимущественно с серозными опухолями яичников. Впервые он был описан в 1981 году с использованием моноклонального антитела ОС-125 [1]. Физиологически СА-125 продуцируется клетками производных целомического эпителия, в норме обнаруживаясь в тканях эндометрия, фаллопиевых труб, а также в брюшине, плевре и перикарде [1]. Неоспоримым достоинством СА-125 является его высокая чувствительность при распространенных стадиях серозного рака яичников, достигающая 80-90% [2].

Онкомаркер HE-4 (Human Epididymis Protein 4) – это белок семейства «сывороточных дисульфид-связанных» (WFDC). В норме он экспрессируется в эпителии придатков яичка, эндометрии, фаллопиевых трубах и дыхательном эпителии. Ген WFDC2, кодирующий HE-4, значительно активируется при эпителиальном раке яичников [2]. Ключевым преимуществом HE-4 перед СА-125 является его высокая специфичность [3].

Для преодоления ограничений изолированного использования маркеров и усиления их диагностического потенциала была разработана математическая модель ROMA (Risk of Ovarian Malignancy Algorithm). Данный алгоритм комбинирует логистическую регрессию, включающую количественные значения онкомаркеров СА-125 и HE-4, и менопаузальный статус пациентки, который является независимым прогностическим фактором [4]. Многочисленные валидационные исследования, включая мета-анализы, продемонстрировали, что индекс ROMA превосходит по диагностической точности как изолированное определение СА-125, так и другие существующие модели. Интеграция двух маркеров позволяет нивелировать недостатки каждого из них: ROMA сохраняет высокую чувствительность HE-4 и дополняет ее специфичностью, которая выше, чем у изолированного СА-125 [5].

Цель исследования. Проанализировать и сравнить диагностическую эффективность изолированного определения онкомаркеров СА-125, HE-4 и комбинированного индекса ROMA в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных новообразований яичников.

Материал и методы. Исследования проводились на базе Филиала №3 Женская консультация №3, а также поликлиники УЗ «Витебский областной клинический онкологический диспансер». В исследование была включена выборка из 75 пациенток с морфологически верифицированными новообразованиями яичников. Формирование выборки проводилось на основе сплошного ретроспективного метода. Все пациентки были разделены на две группы: группа наблюдения (ГН) (n=40) – пациентки со злокачественными новообразованиями яичников и контрольная группа (ГК) (n=35) – пациентки с доброкачественными новообразованиями яичников. Диагнозы рак яичников и

доброкачественные новообразования яичников выставлены на основании результатов гистологического исследования после хирургического лечения.

Для анализа использовались данные о концентрациях онкомаркеров СА-125 и НЕ-4, полученные из амбулаторных карт пациенток (форма 025/у, форма 025-2/у). Лабораторные исследования проводились в клиничко-диагностических подразделениях учреждений здравоохранения в рамках рутинного клинического обследования.

Значения индекса ROMA (Risk of Ovarian Malignancy Algorithm) также были взяты из медицинской документации. Расчет индекса ROMA проводился автоматически с использованием алгоритмов, предусмотренных производителями применяемых тест-систем, с учетом репродуктивного возраста и менопаузального статуса пациентки.

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2007 для первичного ввода и систематизации материала, а также пакета прикладных программ MedCalc v.23.4.0 для проведения статистического анализа. Описательная статистика: количественные данные, распределение которых отличалось от нормального, представлены в виде медианы (Me) и 95% доверительного интервала (95% ДИ). Для характеристики разброса значений использовались минимальное (Min) и максимальное (Max) значения, квартили (25-й и 75-й). Оценка нормальности распределения проводилась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Уровень значимости $p < 0,05$ свидетельствует об отклонении от нормального распределения. Для попарного сравнения независимых выборок (ГК и ГН) применялся непараметрический U-критерий Манна-Уитни.

С целью определения диагностической ценности онкомаркеров СА-125, НЕ-4, индекса ROMA и установления их оптимальных пороговых значений (cut-off) использовался ROC-анализ (Receiver Operating Characteristic curve). Для оценки качества метода учитывалась площадь под ROC-кривой (AUC, Area Under Curve). Интерпретация AUC проводилась согласно общепринятой шкале: 0.9–1.0 – отличное; 0.8–0.9 – очень хорошее; 0.7–0.8 – хорошее; 0.6–0.7 – среднее; 0.5–0.6 – неудовлетворительное. Сравнение AUC различных показателей проводилось по методу Делонга.

Результаты исследования. Уровень онкомаркера СА-125 в ГН составил 384,65 (65,20; 828,90) Ед/мл, что достоверно выше, чем в ГД — 11,59 (4,94; 25,68) Ед/мл, $p < 0,0001$. Показатель во всех группах демонстрировал значимое отклонение от нормального распределения ($p < 0,0001$) с широким диапазоном (0,40–5375,90 Ед/мл) и высокими коэффициентами асимметрии (3,71) и эксцесса (14,67), что подтверждает неоднородность выборки. Для определения диагностической ценности СА-125 в дифференциации доброкачественных и злокачественных новообразований яичников был проведен ROC-анализ (рис. 1). Площадь под ROC-кривой (AUC) для онкомаркера СА-125 составила 0,930 (95 % ДИ: 0,847–0,976), что соответствует очень хорошей диагностической эффективности. Оптимальным порогом (по индексу Юдена) является уровень $> 78,0$ Ед/мл, обеспечивающий чувствительность 75,0 % и специфичность 97,1 % (рис. 1).

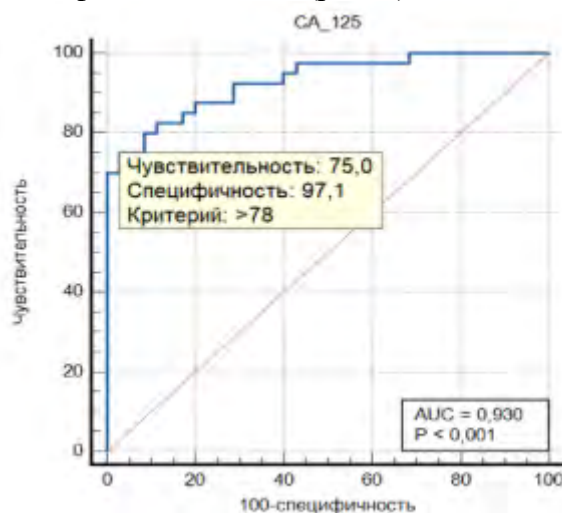


Рисунок 1. График ROC-анализа СА-125

Уровень онкомаркера НЕ-4 в ГН составил 258,2 (34,75; 2984,0) Ед/мл, что достоверно выше, чем в ГК — 40,21 (10,5; 106,1) Ед/мл, $p < 0,0001$. Показатель демонстрировал ненормальное распределение ($p < 0,0001$) с широким диапазоном (10,5–2984,0 Ед/мл), высокими значениями асимметрии (2,71) и эксцесса (8,27), что говорит о неоднородности данных. Для установления диагностически значимого уровня онкомаркера НЕ-4 в прогнозировании атипичного процесса в яичниках был проведен ROC-анализ (рис. 2). Площадь под ROC-кривой (AUC) для онкомаркера НЕ-4 составила 0,951 (интервал доверия 0,876-0,988), что говорит об очень хорошей эффективности диагностики (рис. 2).

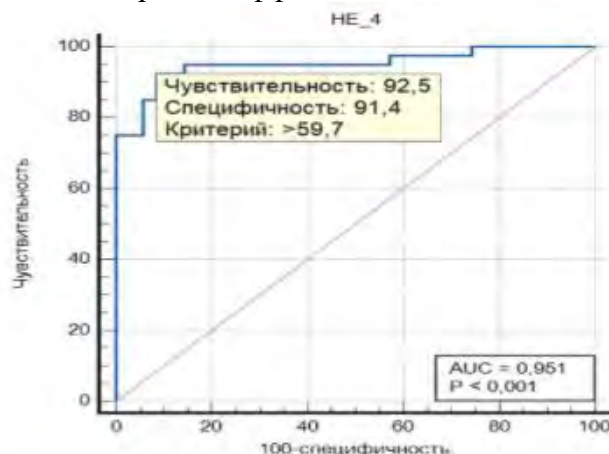


Рисунок 2. График ROC-анализа НЕ-4

Пороговое значение $>58,7$ Ед/мл обеспечивает высокую диагностическую точность: чувствительность теста для выявления злокачественного новообразования яичников составила 92,5%, специфичность — 91,4%. Индекс ROMA в ГН составил 84,86 (3,5; 99,73) % достоверно превышает уровень в ГК — 5,11 (0,2; 28,28) %, $p < 0,0001$. Широкий диапазон значений (0,2–99,73 %), значимое отклонение от нормального распределения ($p < 0,001$), высокие коэффициенты асимметрии 0,5759 и эксцесса (-1,4706), что также являются признаками неоднородности данных в выборке (рис. 3).

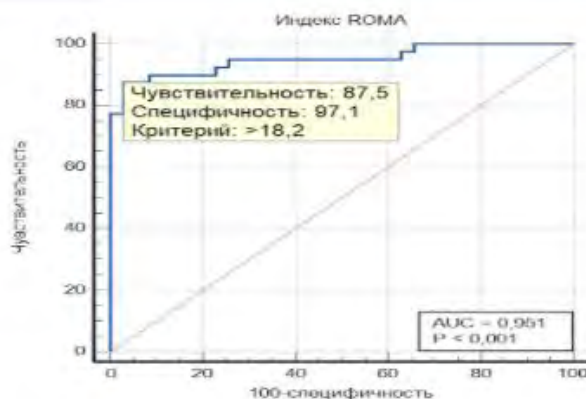


Рисунок 3. График ROC-анализа индекса ROMA

Для установления диагностически значимого уровня индекса ROMA в прогнозировании атипичного процесса использовался ROC-анализ (рис.3). Площадь под кривой (AUC) ROC-анализа составила 0,951 (интервал доверия 0,875-0,987), что говорит об очень хорошей эффективности диагностики (рис 3). Установлено пороговое значение $>18,2$ %, при котором чувствительность составила 87,5 %, а специфичность — 97,1 %, что является оптимальным для дифференцировки доброкачественного и злокачественного процесса.

Заключение. По результатам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. Онкомаркеры СА-125, НЕ-4 и индекс ROMA имеют высокую диагностическую значимость в дифференциальной диагностике новообразований яичников, что

подтверждается достоверно более высокими концентрациями данных показателей при злокачественном процессе.

2. Полученные результаты подтверждают целесообразность комбинированного использования данных маркеров для повышения точности диагностики и выбора тактики ведения пациенток с новообразованиями яичников.

Список литературы:

1. Bast, R. C. Reactivity of a monoclonal antibody with human ovarian carcinoma / R. C. Bast, M. Feeney, H. Lazarus // *Journal of Clinical Investigation*. – 1981. – Vol. 68, № 5. – P. 1331–1337.

2. Клиническая значимость биологических маркеров при раке яичников, раке предстательной железы, колоректальном раке / Н. В. Маршутина, М. П. Солохина, И. И. Алентов, Н. С. Сергеева // *Исследования и практика в медицине*. – 2016. – Т. 3, № 1. – С. 46–57.

3. Немальцова, Е. В. Диагностическая значимость опухолевого маркера HE-4 в стадировании рака яичников / Е. В. Немальцова, Е. Н. Сухина, В. С. Сухин // *Наука и Здравоохранение*. – 2017. – № 6. – С. 28–42.

4. Чибисова, Г. М. Комплексное определение онкомаркеров СА 125, HE4 и индекса ROMA как фактор прогноза развития рака яичников / Г. М. Чибисова, С. В. Хабаров // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2018. – Т. 25, № 3. – С. 15–20.

5. HE4 a novel tumour marker for ovarian cancer: comparison with CA 125 and ROMA algorithm in patients with gynaecological diseases / R. Molina, J. M. Escudero, J. M. Augé [et al.] // *Tumour Biology*. – 2011. – Vol. 32, № 6. – P. 1087–1095.

PROSPECTS FOR VAGINAL DELIVERY IN WOMEN WITH A UTERINE SCAR AFTER CESAREAN SECTION (LITERATURE REVIEW)

Scientific supervisor: Sleptsova V. A. (assistant)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Based on a literature review, this article presents a comprehensive model for assessing the risk of uterine scar failure. The model integrates established clinical factors, including uterine closure technique, birth interval, and obstetric history, with detailed ultrasound assessment based on lower anterior uterine wall thickness (LUAWT) and scar niche morphology. The review also examines the utility of validated prognostic patterns that combine these elements for risk stratification in candidates for vaginal delivery after cesarean section.

Keywords: VBAC, TOLAC, uterine rupture, solvent uterine scar, insolvent uterine scar.

Introduction. Globally, cesarean section (CS) rates continue to rise, with around 21.00 % of all births being cesarean deliveries in 2021 [1]. The WHO projects this could increase to 28.50 % by 2030 [1]. The rising global cesarean section rate has made the management of subsequent pregnancies a critical issue in modern obstetrics. The old saying, «Once a cesarean, always a cesarean» has been proven false, with vaginal birth after cesarean section (VBAC) now is established as a safe option that offers significant benefits, including avoiding major surgery and reducing risks in future pregnancies. However, its adoption is tempered by the risk of uterine rupture. The central challenge is no longer if vaginal birth after cesarean can be attempted, but for whom it is safest. Based on the data studied, key clinical risk factors, detailed sonographic parameters, and emerging predictive models were synthesized to guide patient selection and create personalized management plans, ultimately aiming to maximize the safety of trial of labor after cesarean (TOLAC) for appropriate candidates.

Purpose of the study. The purpose of this review is to assess the prospects of vaginal delivery after a history of cesarean section.

Material and methods. The literature review includes articles describing modern criteria of patient selection for trial of labor after cesarean, published in the following databases: Pubmed, Cochrane, National Library of Medicine, National Institutes of Health, ACC/AHA from January 2020 to January 2026. The following key words were used to search for articles to support the study: VBAC, TOLAC, uterine rupture, solvent uterine scar, insolvent uterine scar.

Results of the study. Diagnostic methods for predicting uterine scar insolvency begin with clinical history and risk factor quantification. The inter-delivery interval is independent risk factor, with an interval of less than 18-24 months between the previous cesarean section and subsequent conception carrying an odds ratio of approximately 2-3, as a longer interval allows for complete scar remodeling and collagen maturation [2]. It should be noted that the number of previous cesarean sections is critical, where the risk of rupture increases with the number of prior procedures. TOLAC is acceptable with one or two prior low-transverse incisions, but the risk is higher with two, ranging from 0.9 %-3.7 % versus 0.5 %-1.0 %, and is not recommended for more than two [3]. Other maternal factors such as maternal obesity with a body mass index greater than 40 kg/m², advanced maternal age over 40, and gestational age beyond 40 weeks are associated with a lower probability of VBAC success but a less clear independent increase in rupture risk [4]. Regarding the previous uterine closure technique, meta-analyses show no significant difference in rupture risk between a single-layer and double-layer closure if the single-layer closure is unlocked. However, a single-layer locked suture is the technical factor most strongly associated with rupture, with an odds ratio of approximately 1.8-3.0, as it compromises blood flow and leads to poor healing [5].

Advanced instrumental and sonographic methods rely on transvaginal ultrasound, preferably with saline infusion, as the cornerstone of scar assessment. The key sonographic parameter is the lower uterine anterior wall thickness, which is most critically measured in the third trimester: a solvent scar is typically greater than 2.50 to 3.00 mm, while an insolvent scar is less than 2.00 to 2.20 mm, and a measurement of 1.50 mm or less carries an extremely high risk [6]. The morphological evolution of the «niche» is also telling, where scars destined for dehiscence progress from a V-shape in the first trimester to a U-shape and finally to a uniformly thin area, with this progression before 28 weeks being a major red flag. The residual myometrial thickness (RMT) and its ratio to adjacent myometrium are also key, where the RMT should be greater than 2.20 mm and the ratio should be above 50 % [6]. A ratio below this indicates a significant structural deficit. Vascularity assessed via power Doppler is informative, as both avascularity and disorganized hypervascularity are associated with weak scars [4]. Magnetic Resonance Imaging serves as a second-line tool, with findings suggestive of insolvency including a low or high T2 signal and disruption of the junctional zone [7].

What is more, the collagen dysregulation hypothesis also explains the fundamental difference between a solvent and an insolvent scar, positing that scar integrity is determined by collagen quality and regulation. A solvent scar heals with a balanced ratio of strong type I collagen to elastic type III collagen. An insolvent scar develops a fibrotic phenotype due to three key disturbances: excessive collagen deposition driven by Transforming Growth Factor-Beta 1, aberrant collagen cross-linking that creates stiff tissue, and an imbalanced Matrix Metalloproteinases (MMP)/Tissue Inhibitors of Metalloproteinases (TIMP) ratio where a high TIMP over MMP suppresses remodeling [8]. Additional supporting biomarkers under investigation include persistently high inflammatory cytokines like IL-6 and TNF- α , which indicate chronic inflammation, and low levels of Vascular Endothelial Growth Factor, which suggest impaired angiogenesis [8].

Predictive models of successful vaginal delivery of the patients with uterine scar and their clinical application include the LUAWT-Plus Model, which effectively predicts uterine rupture by integrating LUAWT, single-layer suturing, and inter-pregnancy interval, achieving a high AUC of 0.894. The Grobman Model is a widely validated VBAC success predictor providing an early-pregnancy probability of success (illustration 1), while the Schoorel Model offers a more accurate, late-pregnancy prediction by incorporating factors like estimated fetal weight.

Illustration 1. VBAC Calculator (Grobman Model)

Overall, the initial eligibility and risk-benefit analysis for TOLAC/VBAC versus Elective Repeat Cesarean Section (ERCS) begins with a strict «Go/No-Go» gate. Absolute contraindications to TOLAC include a previous classical, inverted T, or J-shaped uterine incision, a history of previous uterine rupture, signs of scar insolvency, any other contraindication to vaginal delivery such as placenta previa and a facility lacking immediate emergency resources. Strong relative contraindications where TOLAC is generally discouraged include more than two previous cesarean deliveries, an insolvent scar with very high-risk features, and patient-specific factors preventing a safe emergency cesarean [9]. If eligible, the pathways are compared: the TOLAC/VBAC pathway offers benefits of avoiding major surgery with lower risks of hemorrhage and infection, shorter recovery, and reduced future pregnancy risks, but carries the risk of uterine rupture and failed labor leading to a more complicated intrapartum cesarean. The ERCS pathway offers a planned procedure

that eliminates rupture risk and labor stress but carries inherent surgical morbidities and significantly increases risks for all future pregnancies. The crucial comparison in counseling is that TOLAC involves a low probability of a severe complication, whereas ERCS involves a higher probability of less severe but significant complications in the index pregnancy and serious cumulative risks for subsequent pregnancies.

Pre-labor preparation of patients involves counseling on a high success rate and low rupture risk and ensuring facility capability for emergency delivery. Intrapartum management mandates continuous electronic fetal monitoring and standard personnel ratios. Labor management strongly encourages spontaneous onset, permits mechanical induction and low-dose oxytocin, but absolutely prohibits prostaglandins, and strongly recommends epidural analgesia [9].

Conclusion. Trial of labor after cesarean section in patients with uterine scar contributes to reduction of the frequency of post-operative complications and faster rehabilitation, but requires careful selection of patients, creation of appropriate conditions and continuous monitoring of maternal and fetal well-being.

Literature:

1. Trends and projections of caesarean section rates: global and regional estimates / A.P. Betran, J. Ye, A. B. Moller [et al.] // *BMJ Glob Health*. – 2021. – Vol. 6. – P. e005671. – DOI:10.1136/bmjgh-2021-005671.
2. Trial of labor after cesarean: attempted operative vaginal delivery versus emergency repeat cesarean, a prospective national cohort study / A.L. Rietveld, N. Kok, B. M. Kazemier [et al.] // *J Perinatol*. – 2015. – Vol. 47, № 4. – P. 747–762.
3. Landon, M.B. Optimal timing and mode of delivery after cesarean section: Comparisons of risks and benefits / M.B. Landon, C.D. Lynch // *Obstet Gynecol Clin North Am*. – 2021. – Vol. 48, № 3. – P. 519–535.
4. Prediction of vaginal birth after cesarean delivery in term gestations: a calculator without race and ethnicity / W.A. Grobman, G. Sandoval, M. M. Rice [et al.] // *Am J Obstet Gynecol*. – 2021. – Vol. 226, № 4. – DOI: 10.1016/j.ajog.2021.05.021.
5. Single versus double-layer uterine closure after cesarean delivery and risk of uterine rupture: A systematic review and meta-analysis / M. K. Qayum, I.F. Kar, J. Sofi, H. Panneerselvam // *Am J Obstet Gynecol*. – 2021. – Vol. 224, № 2. – DOI: 10.7759/cureus.18405
6. Sonographic measurement of lower uterine segment thickness to predict uterine rupture during a trial of labor in women with previous Cesarean section: a meta-analysis / N. Kok, I. C. Wiersma, B. C. Opmeer [et al.] // *Ultrasound Obstet Gynecol*. – 2021. – Vol. 57, № 5. – P.703–712.
7. Transvaginal ultrasound assessment of uterine scar after previous caesarean section: comparison with 3T-magnetic resonance diffusion tensor imaging / F. Fiocchi, E. Petrella, L. Nocetti [et al.] // *Radiol Med*. – 2015. – Vol. 127, № 3. – P. 289–297.
8. Sun, Q. Molecular mechanisms of uterine incision healing and scar formation / Q. Sun, L. Tang, D. Zhang // *European Journal of Medical Research*. – 2023. – Vol. 496, № 28. – DOI: 10.1186/s40001-023-01485-w.
9. ACOG Practice Bulletin No. 205: Vaginal Birth After Cesarean Delivery // American College of Obstetricians and Gynecologists. – URL: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-bulletin/articles/2019/02/vaginal-birth-after-cesarean-delivery> (date of access 05.03.2026).

CLINICAL PREDICTORS OF UTERINE SCAR INSOLVENCY AFTER CESAREAN SECTION

Scientific supervisor: Sleptsova V. A. (assistant)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This study identifies parameters influencing uterine scar integrity by analyzing key factors between two groups. The study group included patients with an insolvent uterine scar (weak scar) and a control group included patients with a solvent scar (healed scar). The parameters investigated were maternal age, parity, history of postpartum endometritis, exacerbation of chronic extragenital diseases, gestational infections, anemia, and history of previous cesarean section. Identifying these factors is essential for developing stratified risk assessments and personalized care pathways for this high-risk group.

Keywords: solvent uterine scar, insolvent uterine scar, risk factors, cesarean section.

Introduction. Cesarean section is one of the most common surgical procedures in obstetric practice, leading to a growing population of women of reproductive age with a uterine scar [1]. The integrity and functional capacity of the scar are critical determinants for the outcomes of subsequent pregnancies and labors. A key distinction is made between a solvent (intact, healed) and an insolvent (defective, thin) uterine scar, with the latter carrying significant risks, including uterine rupture, abnormal placentation, and maternal-fetal morbidity [2].

Purpose of the study. To compare clinical and obstetric parameters between women with an insolvent uterine scar and those with a solvent scar, aiming to identify factors associated with scar integrity.

Material and methods. A retrospective analysis of the birth records of 75 patients with uterine scars after operative delivery was conducted. The study group consisted of 14 patients with ultrasound-based signs of scar failure, such as scar thinning to less than 3 mm, lower segment tissue heterogeneity in the form of hyperechoic inclusions, and the presence of niches in the suspected scar area. The control group consisted of 61 patients with a solvent uterine scar. Statistical analysis was performed on a personal computer using a standard software package for applied statistical analysis (Microsoft Excel). The critical level of significance during testing of statistical hypotheses was taken as $p < 0.05$.

Results of the study. The average age of patients in the study group (with insolvent uterine scar) was 27.60 ± 0.40 years, which was comparable with the age of patients in the control group 29.20 ± 0.60 years, that allows us to exclude the influence of this factor on the revealed differences between the groups. No statistically significant differences in parity between the pregnant women of the examined groups were also found: on average, the total number of pregnancies in patients in the study group was 2.20 ± 0.25 , in the control group – 2.00 ± 0.14 . An analysis of the obstetric history revealed that patients with an insolvent uterine scar were significantly more likely 5 (35.71 %) to have a history of postpartum endometritis after previous labor compared to 1 (1.64 %) of patients in the control group ($p < 0.001$). Additionally, it should be noted that exacerbation of chronic extragenital diseases during pregnancy, specifically chronic pyelonephritis 3 (21.43%) and chronic tonsillitis 1 (7.14 %), occurred only in the study group, compared to the absence of these diseases in the control group ($p < 0.001$). Respiratory viral infections during pregnancy were comparable between the study group of 5 (35.71 %) and the control group of 27 (44.26 %) ($p = 0.56$). The incidence of gestational pyelonephritis in patients with uterine scar insolvency 7 (50.00 %) exceeded the incidence in the control group 12 (19.67 %) ($p = 0.02$). Anemia was a universal finding in the study group 14 (100.00 %) compared to 49 (80.33 %) in the control group ($p = 0.07$). What is more, in patients of the study group, the previous cesarean section was significantly more often performed on an emergency

basis in 12 (85.71%) of cases, while in patients of the control group it was only in 14 (22.95 %) of cases ($p < 0.001$).

Conclusion. The analysis identified several clinical factors significantly associated with an insolvent uterine scar. A history of postpartum endometritis, chronic extragenital disease exacerbations during pregnancy, gestational pyelonephritis, and a previous emergency cesarean section were all markedly more prevalent in the group with an insolvent scar. These findings highlight key risk indicators that require targeted monitoring and personalized management strategies for pregnant women with a previous cesarean section to potentially eliminate the risk of uterine scar complications.

Literature:

1. Risk factors for uterine dehiscence and rupture in case of vaginal birth after cesarean section / H. Hakim, M. Derbel, H. Mtibaa [et al.] // *Tunis Med.* – 2024. – Vol. 102, № 10. – P. 672–676.
2. Intra-Operative Uterine Scar Dehiscence and Its Relation to Feto-maternal Outcome in Patients of Previous Lower Segment Cesarean Section with Scar Tenderness / S. Jabeen, A. Sajjad, Z. M. Warraich [et al.] // *J Soc Obstet Gynaecol Pak.* – 2025. – Vol.15, № 4. – P. 401–405.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRE-ECLAMPSIA SCREENING AND PREVENTION PROTOCOLS*Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk*

Abstract. Preeclampsia (PE), a multisystem hypertensive disorder of pregnancy characterized by new-onset hypertension and end-organ dysfunction after 20 weeks of gestation, remains a leading cause of global maternal and perinatal morbidity and mortality. Early diagnosis and timely prevention of this life-threatening pregnancy complication are crucial for reducing maternal and infant morbidity and mortality, as well as lifelong morbidity. This study will identify differences and strengths in clinical approaches, screening methods, and aspirin prophylaxis. preeclampsia in the Republic of Belarus and Sri Lanka, and compare them with the recommendations of the American College of Obstetrics and Gynecology (ACOG) and the National Institute for Health and Care Excellence (NICE).

Keywords: pre-eclampsia, prevention, methods of diagnosis, screening, biomarkers.

Introduction. Preeclampsia (PE), a multisystem hypertensive disorder of pregnancy characterized by new-onset hypertension and end-organ dysfunction after 20 weeks of gestation, remains a leading cause of global maternal and perinatal morbidity and mortality. Its pathogenesis, based on abnormal placental development and maternal endothelial dysfunction, is associated with long-term cardiovascular complications [1, 2]. PE is a leading cause of iatrogenic preterm birth, intrauterine growth restriction (IUGR), and neonatal intensive care unit admissions, significantly contributing to short- and long-term pediatric morbidity [3]. This underscores the urgent need for effective and affordable strategies for the prediction, prevention, and early diagnosis of PE.

Purpose of the study. To critically evaluate, summarize and compare standard protocols for screening and aspirin prophylaxis preeclampsia, developed by leading international organizations (NICE, ACOG), with national recommendations of the Sri Lanka College of Obstetricians and Gynecologists (SLCOG) and regulatory framework of the Ministry of Health of the Republic of Belarus.

Material and methods. The literature search was conducted using Google Scholar, PubMed, and Russian databases were used. The search string included keywords such as «preeclampsia», «screening», «diagnostics», and «biomarkers». Selection criteria were limited to peer-reviewed studies evaluating screening or prevention protocols for high-risk groups; studies using robust designs, including randomized trials, meta-analyses, and implementation studies from 2020–2025, the Sri Lanka College of Obstetricians and Gynecologists Guidelines and regulatory framework of the Ministry of Health of the Republic of Belarus [1–5].

Results of the study. Our study identified differences in PE screening models. NICE screening recommendations include clinical and anamnestic checklists, blood pressure measurement [1], while the AJOG algorithms integrate maternal factors, including mean arterial pressure (MAP), uterine artery doppler ultrasonography (UtA-PI), and placental growth factor (PLGF) [3]. However, the AJOG model requires significant financial investment and requires modern ultrasound and laboratory capabilities, which impacts its feasibility in countries with different economic levels. A comparative overview of standard recommendations for screening and aspirin prophylaxis of preeclampsia is presented in table 1.

Table 1. Comparative review of standard guidelines for screening and aspirin prophylaxis of preeclampsia

Gestational age	NICE (UK)	AJOG (US practice)	SLCOG (Sri-Lanka)	Regulatory framework Ministry of Health of the Republic of Belarus

First Trimester (~12 weeks)	Risk-factor based screening. Uses a checklist of major/moderate risk factors (e.g., prior PE, chronic hypertension, chronic kidney disease, autoimmune disease such as systemic lupus erythematosus or antiphospholipid syndrome, diabetes mellitus, nulliparity, age 40 years or older pregnancy interval of more than 10 years, multiple pregnancy, BMI ≥ 35, etc.), Blood pressure measurement. Uterine artery Doppler ultrasound and biomarkers (PIGF, PAPP-A) in high-risk cases.	Combined screening. Algorithm integrates maternal factors, mean arterial pressure (MAP), Uterine Artery Doppler (UtA-PI), and placental growth factor (PIGF). Identifies ~90% of early PE for a 10% false-positive rate.	Adapted risk-factor screening. Similar to NICE, with emphasis on general and local risk factors, baseline blood pressure (BP) and urinalysis. First-trimester biomarkers/Doppler not standard in national guidelines.	Standardized clinical screening. Rigorous history and physical exam per national protocol. Uses a checklist of risk factors (e.g., prior PE, chronic hypertension, chronic kidney disease, autoimmune disease such as systemic lupus erythematosus or antiphospholipid syndrome, diabetes mellitus, nulliparity, multiple pregnancy, BMI ≥ 35, age up to 20 and over 30 years, antiphospholipid syndrome, etc.) and combined prenatal screening with definition pregnancy-associated plasma protein A (PAPP-A) and Uterine Artery Doppler (UtA-PI)
Second Trimester (18-21 weeks)	Surveillance for high-risk women. Regular BP and urine checks. No routine second-trimester biomarker screening. Uterine artery Doppler ultrasound and biomarkers (PIGF, PAPP-A) in high-risk cases.	Continued risk refinement. MAP, UtA-PI, PIGF assessment. For women on aspirin, confirm compliance.	Surveillance for high-risk women. BP and urine checks. Ultrasound for fetal growth, uterine artery Doppler in high-risk cases.	Active clinical monitoring. Scheduled visits with mandatory BP, weight and urine assessment. Ultrasound for fetal anatomy, UtA-PI.
Third Trimester (28-32 weeks)	Universal clinical surveillance. BP and urine checks at all visits. Women from the high-risk group undergo ultrasound examination with Doppler and PIGF determination to assess fetal growth.	Biomarker-based triage. sFlt-1/PIGF ratio is standard for diagnosing and ruling out PE in women with suspected symptoms.	Universal and targeted surveillance. More frequent visits for high-risk women. Ad-hoc use of PIGF and Doppler in complex cases at tertiary centers.	Active clinical monitoring. Scheduled visits with mandatory BP, weight and urine assessment. Ultrasound for fetal anatomy, UtA-PI.
Aspirin prophylaxis	Aspirin 150 mg nightly from 12 weeks until 36 weeks for high-risk women.	Aspirin 81 - 162 mg daily for women with high-risk factors, initiated <16 weeks, aspirin prophylaxis before delivery or up to 36–37 weeks.	Aspirin 75-150 mg nightly from 12 weeks until 36 weeks for high-risk women.	Aspirin prophylaxis recommended for high-risk women 75 – 150 mg from 12 weeks until 36 weeks

It should be noted that the first trimester of pregnancy provides a critical opportunity for early risk stratification for effective primary prevention [1-5]. The cornerstone of this phase is a combined multimarker algorithm that integrates quantitative indicators such as maternal mean arterial pressure, uterine artery doppler indices, and serum biomarker levels with maternal medical history [3]. This algorithm is recommended by ACOG and the Ministry of Health of the Republic of Belarus. This approach transforms screening from a subjective checklist into an objective, probability-based assessment, significantly improving the detection rates of preterm preeclampsia. Establishing a

baseline angiogenic profile and, where possible, assessing maternal cardiovascular adaptation provides a deeper, pathophysiologically based understanding of individual risk, enabling timely and confident initiation of aspirin prophylaxis.

The second trimester period serves not only as a screening window but also as a prognosis refinement stage. For women classified as high-risk in the first trimester, subsequent assessment of the same key clinical and anamnestic markers, blood pressure, uterine artery blood flow, and biomarkers allows for the evaluation of the response to preventive measures and the identification of pregnant women who continue to exhibit abnormalities and those who remain at significant risk for developing the disease early in pregnancy [3]. This assessment in the second trimester allows for stratification of the intensity of surveillance. Routine determination of biomarkers with mean blood pressure monitoring and uterine artery Doppler ultrasound is recommended by ACOG, while recommendations from other countries focus on blood pressure monitoring and urine analysis. Furthermore, advanced imaging techniques, such as 3D power Doppler for placental vascularization, provide direct visualization of the placenta, providing tangible prognostic information that can assist in choosing pregnancy management strategies [1].

When suspicious symptoms appear in the third trimester of pregnancy, the sFlt-1 to PlGF biomarker ratio becomes a useful tool. A low ratio (less than 38) allows for the rapid and reliable exclusion of preeclampsia, facilitating safe outpatient treatment and reducing unnecessary hospitalizations. Conversely, a high ratio (more than 85) confirms the diagnosis, correlates with disease severity, and predicts unavoidable adverse outcomes, facilitating expedited hospitalization and delivery planning [2]. This approach, based on biomarkers and uterine artery Doppler ultrasound, is recommended by ACOG and can improve outcomes for both mother and fetus.

Conclusion. Preeclampsia remains a serious obstetric problem, leading to severe complications for both mother and fetus. Advances in understanding its pathophysiology have led to the identification of key risk factors and the development of modern screening methods, ranging from clinical and anamnestic risk assessment to biochemical markers, ultrasound parameters, and prognostic models.

It should be noted that all of the above recommendations agree on the need to identify clinical and anamnestic risk factors and conduct widespread clinical monitoring from the first trimester of pregnancy. It should be noted that the ACOG algorithm is based on a comprehensive assessment of maternal factors, mean arterial pressure, uterine artery Doppler ultrasound data, and serum biomarkers at 11–14 weeks. Similar recommendations are described in the regulatory documents of the Ministry of Health of the Republic of Belarus [5]. While the NICE and Sri Lanka recommendations are based on an assessment of clinical and anamnestic data and blood pressure, uterine artery Doppler ultrasound and biomarkers (PlGF, PAPP-A) are not used for universal screening. Early diagnosis in the second and third trimesters is based on blood pressure monitoring and urine analysis, with or without uterine artery Doppler ultrasound (NICE and Sri Lanka). ACOG additionally recommends assessing serum biomarkers.

The duration of aspirin prophylaxis is similar in all analyzed recommendations: from 12 weeks of pregnancy, or no later than 16 weeks of pregnancy for women at high risk of PE, to 36–37 weeks of pregnancy or until delivery.

In conclusion, it should be noted that early screening is crucial for the timely initiation of preventive therapy and lifestyle changes; however, a single, highly effective method for early diagnosis has not yet been identified. Future research should focus on further identifying accessible and effective predictors of PE, refining prognostic models, and expanding their clinical application in countries with different income levels.

Literature:

1. Hypertension in pregnancy: diagnosis and management, London, 25 June 2019 // National Institute for Health and Care Excellence. – URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng133> (date of access: 01.03.2026).
2. Brownfoot, F. Prevention of preeclampsia / F. Brownfoot, D. L. Rolnik // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. – 2024. – Vol. 93. – P. 102481.

3. Externally validated prediction models for pre-eclampsia: systematic review and meta-analysis / S. Tiruneh, T. Vu, L. Moran [et al.] // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* – 2024. – Vol. 63. – P. 592–604.
4. Sri Lanka College of Obstetricians and Gynaecologists. Hypertensive disorders in pregnancy / P. H. P. De Silva, S. Lanerolle, S. H. Dodampahala [et al.] // *Sri Lanka J Obstet Gynaecol.* – 2022. – Vol. 44. – P. 65–73.
5. Методы диагностики, лечения и медицинской профилактики преэклампсии и эклампсии : [утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 18 марта 2016 г. № 185-1115]. – ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 08.03.2026).

Haridulakshi Sivaraja, Priyanka Tiruchelavam, Malakhouskaya A.A.

METHODS OF SCREENING, DIAGNOSIS AND PREVENTION OF PRE-ECLAMPSIA IN HIGH RISK PREGNANT WOMEN

Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Globally pre-eclampsia complicates between 2%-8% of all pregnancies with a high risk in maternal and infant death. Identifying pregnant mothers at high risk early and providing preventive care is essential to reduce the burden of complications. This paper reviews current strategies for early diagnosing and preventing pre-eclampsia on pregnant women. Analysis on articles published from 2020 to 2026 pointed out that high risk factors are chronic hypertension, obesity, diabetes, prior pre-eclampsia and chronic kidney disease. The Fetal Medicine Foundation first trimester screening algorithm flagged 80 % of early pre-eclampsia and 10 % false positive. Effective preventive strategies suggests using 75 – 162 mg of aspirin started before 16 weeks of gestation (reduces risk by 60%); calcium ≥ 1 g/day in women with low calcium dietary intake (reduces risk by 50 %) and regular moderate exercise (lowers the gestational hypertension by up to 47 %). The sFlt-1/PlGF ratio (cutoff <38) rules out preeclampsia for one week with 99 % certainty. Standardised pre-eclampsia prophylaxis is effective, however translating these successes to low-resource settings requires adapted, context-sensitive clinical guidelines.

Keywords: pre-eclampsia, prevention, methods of diagnosis, screening, high risk pregnancy, aspirin, calcium, exercise, biomarkers.

Introduction. Pre-eclampsia (PE) is a pervasive clinical hurdle impacting up to 8% of pregnancies with an annual toll of roughly 76,000 maternal and 500,000 fetal deaths [1-3]. Burden disparately impacts low and middle income nations. Rooted in maladaptive placentation and widespread systemic endothelial dysfunction, the condition precipitates one in six preterm deliveries imposing a lifetime cardiovascular legacy [1, 3]. These pathophysiological insights underscores why early identification of vulnerable women and implementation of preventive measures are clinical priorities [2, 3]. Given this significance, we consolidate findings from recent global articles (2020-2026) and guidelines from Sri Lanka and Republic of Belarus exploring modern screening, diagnostic and preemptive protocols for vulnerable cohorts [1-5].

Purpose of the study. To consolidate knowledge on modern screening techniques, diagnostic methods and preventive prophylaxis for pre-eclampsia in pregnant women.

Material and methods. This literature search was executed via Google Scholar, PubMed and Russian databases. The search string included key terms like «pre-eclampsia», «screening», «diagnostic», «high risk», «biomarkers», «calcium», «aspirin», «exercise», «sFlt-1/PlGF». Eligibility was restricted to peer-reviewed studies that evaluated screening or prophylactic protocols for high-risk cohorts; employed robust designs, including randomized trials, meta-analyses and implementation studies from 2020-2026, Guidelines of the Sri Lanka College of Obstetricians and Gynaecologists (SLCOG) and regulatory framework of the Ministry of Health of the Republic of Belarus [1-5].

Results of the study. A quartet of influential publications offered robust data on approaches to detecting, diagnosing and preventing pre-eclampsia among women at elevated risk [1-4].

Combining maternal factors with mean arterial pressure (MAP), uterine artery Doppler and placental growth factor (PlGF) the Fetal Medicine Foundation (FMF) first-trimester screen catches nearly 80 % of preterm preeclampsia case [1, 3]. The sFlt-1/PlGF ratio (sFlt-1 – soluble fms-like tyrosine kinase-1) is equally valuable: a reading under 38 rules out preeclampsia for the next week in 99 out of 100 women, while a reading above 85 picks up early-onset disease with approximately 89 % accuracy.

For optimal prevention of preeclampsia, aspirin doses 75-162 mg and strict adherence to treatment are required, since lower doses and poor adherence significantly reduce the effectiveness

of prevention [1, 3]. Nutritional and lifestyle modifications also play pivotal roles: calcium supplementation is highly effective (55% reduction) specifically in calcium-deficient cohorts [1, 3], while moderate exercise lowers the risk by approximately 41 % [1]. These findings underscore the importance of tailored interventions based on patient-specific risk profiles and adherence capabilities.

Evidence from a network meta-analysis of 130 randomized trials (112,916 participants) ranked calcium (0.71; 95 % confidence interval, 0.62-0.82), exercise (0.68, 95 % confidence interval, 0.50-0.92) and aspirin (0.79; 95 % confidence interval, 0.72-0.86) as top-tier interventions for preventing preeclampsia. Furthermore, the prophylactic effects of aspirin and calcium supplementation were robust across subgroups. However, the prophylactic effects of exercise on preeclampsia and pregnancy-induced hypertension varied with different risk populations, dosages, areas, etc. [2]. Translating these findings into practice—particularly in low-resource contexts—can be guided by the «4P Rule» framework, which integrates Prevention, Prenatal care, Parturition and Postpartum components, including aspirin 100 mg, calcium 1 g or more, and 150 minutes of weekly exercise [3].

The Sri Lanka College of Obstetricians and Gynaecologists (2022) advises aspirin 75-150 mg daily from the early second trimester for women with prior preeclampsia, renal disease, autoimmune conditions, diabetes, or chronic hypertension [4]. In a similar approach, the Guidelines of the Ministry of Health of the Republic of Belarus (2018) initiates aspirin at 12 weeks. Ганчар Е. П. и др. (2025) proposed the use of the ASPI test on day 5 to determine the dosage of aspirin [5]. Patients with values below 30 Units continue on 75 mg, while those exceeding 30 units receive 100 mg and are retested. If the result remains above 30 Units, the dose is further increased to 150 mg. All regimens continue until 36 weeks [5]. The table below presents current data on the early diagnosis and prevention of PE (table 1).

Table 1. Current data on the early diagnosis and prevention of PE

Domain	Key findings	source
Risk factors	• Chronic hypertension (5-fold risk) • Prior preeclampsia (8-fold risk) • Chronic kidney disease (10-fold risk) • Obesity, diabetes mellitus, nulliparity, multiple pregnancy	1,3
SCREENING	FMF first-trimester algorithm detects 79.6% of preterm preeclampsia at 10.3% screen-positive rate combining maternal factors with mean arterial pressure, uterine artery Doppler and placental growth factor (PlGF)	3
BIOMARKERS	sFlt-1/PlGF ratio: • Cutoff 38: 99.3% NPV (rules out PE in 1 week) • Cutoff 85: 88-89% sensitivity for early-onset PE	1,3
ASPIRIN	• 75-162 mg before 16 weeks: 62% reduction in PE • 29% non-responders at 81 mg • ≥90% adherence required	1,3
CALCIUM	• ≥1 g/day in low-intake populations: 55% reduction in PE • WHO recommends 1.5-2.0 g/day • No benefit in adequately nourished women	1,3
EXERCISE	• 140-150 minutes/week moderate intensity • Reduces gestational hypertension by 39-47% • Reduces the risk of PE by 41% (OR 0.59)	1

COMPARATIVE DATA ON THE EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE MEANS	Network meta-analysis (130 RCTs, N=112,916) ranks: 1. Aspirin (RR 0.79) 2. Calcium (RR 0.71) 3. Exercise (RR 0.68) 4. Vitamin D supplementation (RR 0.65) 5. Low-molecular-weight heparin (RR 0.60)	2
IMPLEMENTATION	4P Rule [®] : Prevention, Prenatal care, Parturition, Postpartum	3
SRI LANKA GUIDELINE	SLCOG 2022: Aspirin 75-150 mg daily from early second trimester until 36 weeks for women with prior preeclampsia, renal disease, autoimmune conditions, diabetes, or chronic hypertension	4
BELARUS GUIDELINE	Aspirin use from the 12th week of pregnancy in high-risk women with ASPI-test on day 5 to guide dosing: • <30 U: continue 75 mg until 36 weeks • >30 U: increase to 100 mg for 5 days, then retest • If still >30 U after retesting: increase to 150 mg All regimens continue until 36 weeks	5

Conclusion. Efforts to prevent preeclampsia in high-risk groups are becoming significantly more effective through evidence-based interventions [1-5]. The first trimester screening algorithm developed by the Fetal Medicine Foundation, which analyzes maternal anamnestic factors in combination with MAP, uterine artery Doppler ultrasound, and PlGF determination, identifies 80 % of cases of early PE, allowing for personalized preventive therapy. In clinical practice, the sFlt-1/PlGF ratio with a cutoff of 38 excludes preeclampsia for the coming week with 99.3 % accuracy [1-3].

Attention should be paid to prevention methods significantly reduce the risky outcomes for pre-eclampsia. Initially starting with aspirin 75 – 162 mg before 16 weeks of gestation cuts preterm pre-eclampsia by 62 % [1-3]. Secondly, introducing intake of calcium 1g or more to the women with insufficient dietary consumption reduces pre-eclampsia by 55 % [1, 3] and thirdly 140-150 minutes of weekly moderate exercise decreases gestational hypertension by 39-47 % [1]. The «4p rule» provides a consistent sequence of actions to reduce the incidence of preeclampsia and minimize adverse health consequences for women and their babies. Together, these interventions offer substantial protection for high-risk women.

Literature:

1. Brownfoot, F. Prevention of preeclampsia / F. Brownfoot, D. L. Rolnik // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. – 2024. – Vol. 93. – P. 102481.
2. Comparative effectiveness of prophylactic strategies for preeclampsia / Y. H. Liu, Y. S. Zhang, J. Y. Chen [et al.] // Am J Obstet Gynecol. – 2023. – Vol. 228. – P. 535–546.
3. How can we reduce maternal mortality due to preeclampsia? The 4P rule / H.A. Korkes, R.C. Cavalli, L.G. Oliveira [et al.] // Rev Bras Ginecol Obstet. – 2024. – Vol. 46. – P. 43.
4. Sri Lanka College of Obstetricians and Gynaecologists. Hypertensive disorders in pregnancy/ P. H. P. De Silva, S. Lanerolle, S. H. Dodampahala [et al.] // Sri Lanka J Obstet Gynaecol. – 2022. – Vol. 44. – P. 65–73.
5. Ганчар, Е. П. Комплексный подход в профилактике плацента-ассоциированных осложнений у женщин группы высокого риска / Е. П. Ганчар, Л. В. Гутикова, М. В. Кажина // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2025. – Т. 23, № 6. – С. 588–596.

FOLIC ACID USE AND AWARENESS AMONG PREGNANT WOMEN ATTENDING ANTENATAL CLINIC

Scientific Supervisor: Doctor of Medical Sciences, Professor Lysenko O. V.

Vitebsk State Order of People's Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Folic acid is necessary during early pregnancy to prevent neural tube defects. These defects appear in the first weeks, often before the woman is aware about her pregnancy. Despite this, many women begin supplementation only after they confirm pregnancy. This cross-sectional study examined folic acid use among 47 pregnant women who attended Bolnitsa Skoroy Meditsinskoy Pomoshchi Klinicheskaya Gorodskaya Uz in Vitebsk. A structured questionnaire was used to collect data on the intake of folic acid rich foods, supplementation timing and doses, awareness levels, sources of information, and challenges in access. 87.2 % of the participants reported taking folic acid during pregnancy. Many started only after confirming pregnancy, and a small group did not take folic acid at all. This timing reduces the protective effect during the critical early weeks. Most women reported regular intake of folate rich foods such as fruits, vegetables, nuts, and legumes. These results show strong overall supplement use but weak preconception planning. Strengthening preconception counselling and providing clear dietary guidance during antenatal visits is necessary. Early education and helpful guidelines can improve timely supplementation and reduce neural tube defects.

Keywords: folic acid, neural tube defects, pregnancy, awareness, supplementation, preconception care.

Introduction. Folic acid is a water-soluble B complex vitamin which the body requires for one-carbon metabolism, DNA synthesis, and cell division [1]. These processes are particularly active during early embryonic development. During the initial weeks after conception, adequate folate levels support proper closure of the neural tube, which later forms the brain and spinal cord. Periconceptional folic acid supplementation has shown to reduce the risk of neural tube defects by approximately 50–70 % [2]. This makes supplementation one of the most effective preventive strategies in reproductive medicine.

Neural tube defects continue to contribute significantly to fetal and neonatal morbidity and mortality worldwide [3, 4]. A large global review estimated that approximately 300,000 infants are born annually with these defects [3]. Reported prevalence ranges from about 1 to more than 100 per 10,000 births across different regions of the World Health Organization [3]. These variations reflect differences in surveillance systems, dietary patterns, and food fortification policies, indicating that many regions have not achieved the lowest possible incidence rates associated with adequate folate intake.

For this reason, international guidelines recommend routine folic acid supplementation for all women who are planning pregnancy or who may become pregnant. Organizations such as the U.S. Preventive Services Task Force and the Centers for Disease Control and Prevention recommend a daily dose of 0.4–0.8 mg for women of reproductive age [1, 2]. One month before conception, supplementation should begin and continue through the first trimester. For women at increased risk, higher doses are recommended. These recommendations intend to ensure adequate folate levels during the critical period of neural tube closure, which often occurs before a pregnancy is recognized.

In practice, many women initiate supplementation only after confirming pregnancy. Studies from various countries demonstrate that although most pregnant women report taking folic acid at some point, only a minority begin supplementation prior to conception. In several settings, fewer than half of women are aware of the role of folic acid in preventing neural tube defects. This gap between established recommendations and actual behaviour highlights the need to evaluate awareness and patterns of use in specific clinical populations. Therefore, the present study examines awareness,

timing, and use of folic acid among pregnant women attending the antenatal clinic in Bolnitsa Skoroy Meditsinskoy Pomoshchi Klinicheskaya Gorodskaya Uz.

Purpose of the Study. To assess the level of awareness, timing of initiation, main sources of folic acid, and patterns of folic acid supplementation among pregnant women attending the antenatal clinic at Frunze 71.

Material and methods. A detailed study was conducted among pregnant women attending the antenatal clinic at Frunze 71. The study was carried out over a period of 4 months from October 2025 to January 2026. A total of 47 pregnant women who agreed to participate were included in the study.

Inclusion criteria were confirmed pregnancy and willingness to answer the questionnaire. Data were collected using a structured and self-administered questionnaire developed for this study. The questionnaire included sections on socio-demographic characteristics (age, food preferences, gestational age), awareness of folic acid, timing of initiation of supplementation (before/after pregnancy), dosage, sources of recommendation, and dietary changes.

Statistical analysis was performed using Microsoft Excel. Quantitative variables were expressed as mean (M) $\pm$ standard deviation (SD), while qualitative variables were presented as absolute frequencies and percentages. The critical level of statistical significance was set at $p = 0.05$.

Results of the study. A total of 47 pregnant women participated in the study. The mean age of the participants was 29.7 ± 6.5 years. Most women (87.2 %) reported taking folic acid during pregnancy, while 12.8 % did not use supplementation.

Regarding the timing of initiation, more than half of the women who used folic acid (53.7 %) began supplementation after confirmation of pregnancy, whereas 46.3 % reported starting before conception.

Awareness of the importance of folic acid during pregnancy was reported by 78.7% of participants, while 21.3 % were not aware of its preventive role. The most reported dosage was 400 μg (58.5 %), followed by 1000 μg (41.5 %).

These findings demonstrate that although majority of pregnant women take folic acid at some stage during pregnancy, initiation prior to conception and complete awareness of its preventive benefits remain insufficient.

Conclusion. The results of this study indicate that while most pregnant women attending the antenatal clinic reported using folic acid, a significant proportion-initiated supplementation only after confirmation of pregnancy. Despite relatively high levels of awareness, preconception use remains inadequate.

These findings highlight the need to strengthen counselling before conception and educational interventions aimed at women of reproductive age. Improving early awareness and timely initiation of folic acid supplementation may contribute to better maternal and fetal outcomes and reduce the risk of neural tube defects.

Literature:

1. Centers for Disease Control and Prevention. About folic acid [site]. – Atlanta (GA): CDC, 2025. – URL: <https://www.cdc.gov> (date of access: 28.02.2026).
2. Crider, K. S. Folic acid food fortification and neural tube defect prevention: a review of the evidence / K. S. Crider, L. B. Bailey, R. J. Berry // American Family Physician. – 2011. – Vol. 83, № 10. – P. 1123–1130.
3. Describing the prevalence of neural tube defects worldwide: a systematic literature review / P. De Wals, F. Tairou, M. I. L. Van Allen [et al.] // PLOS One. – 2016. – Vol. 11, № 4. – e0151586.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Global burden of neural tube defects [site]. – Atlanta (GA): CDC, 2024. – URL: <https://www.cdc.gov> (date of access: 28.02.2026).

Shazrina S. F., Sharani Shath F. F., Sheema Farvin M. N.

PREECLAMPSIA IN SRI LANKAN WOMEN: EPIDEMIOLOGY, CLINICAL CHARACTERISTICS, SCREENING, MANAGEMENT, AND OUTCOMES

Scientific Supervisor: Doctor of Medical Sciences, Professor Lysenko O.V.

Vitebsk State Order of People's Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Preeclampsia (PE) remains one of the most serious hypertensive disorders of pregnancy and a leading cause of maternal and perinatal morbidity and mortality, globally. Although Sri Lanka has achieved commendable reductions in maternal mortality ratio (MMR), preeclampsia continues to represent a significant clinical burden due to its unpredictable progression and potential for severe maternal and neonatal consequences, accounting for 4.5 % of maternal deaths in 2020 [1, 2]. Strengthening risk assessment, timely intervention, and evidence-based management remains essential to further improving maternal and fetal outcomes in Sri Lanka.

Keywords: Preeclampsia, Hypertensive disorders of pregnancy, screening, perinatal outcomes, Sri Lanka.

Introduction. Preeclampsia is a pregnancy-specific multisystem disorder characterized by the new onset of hypertension after 20 weeks of gestation, accompanied by significant proteinuria (≥ 300 mg/L, ≥ 500 mg/24 hours, or dipstick reading of 2+ or more) and/or evidence of maternal organ dysfunction. It affects approximately 2-8 % of pregnancies worldwide [3]. Sri Lanka has achieved relatively low maternal mortality rates compared with many low- and middle-income countries, however, hypertensive disorders of pregnancy continue to represent a significant contributor to adverse maternal and neonatal outcomes in the country. Sri Lankan women with PE—particularly those of Sinhalese ethnicity—appear to develop a more severe form of PE than women in high-income countries, characterized by a higher proportion of preterm and early-onset disease and substantially elevated perinatal mortality [4]. The lifetime risk of dying during pregnancy in Sri Lanka is 1 in 430, ten times lower than the South Asian regional average of 1 in 43 women [1].

Purpose of the study. To study the epidemiology and overall burden of preeclampsia among Sri Lankan women. It aims to evaluate the clinical characteristics and severity patterns at presentation, review national screening and diagnostic practices, and assess management strategies implemented according to Sri Lanka College of Obstetricians and Gynecologists (SLCOG) guidelines. Additionally, the study examines maternal and perinatal outcomes associated with preeclampsia in Sri Lanka.

Material and methods. A structured literature search was performed in ResearchGate, PubMed and Sri Lanka Journal of Obstetrics and Gynaecology, using the following terms: *preeclampsia in Sri Lankan women, PE outcomes, hypertensive disorders of pregnancy, maternal mortality & morbidity*. This study is an analytical review based on a clinical thesis, national guidelines for hypertensive disorders of pregnancy, published local cohort studies, and clinical reviews from the Sri Lanka College of Obstetricians and Gynecologists (SLCOG).

Results of the study. In a Sri Lankan tertiary hospital, hypertensive disorders are accounted for 4.9 % of pregnancies. Among these, gestational hypertension was seen in about 51–53%, and preeclampsia in about 43–46 % of cases. Another Sri Lankan study found proteinuria in 37.2% of hypertensive pregnant women, which is higher than about 20 % reported in Western countries [2]. This indicates that women in Sri Lanka with new hypertension during pregnancy are more likely to progress to the more severe form of the disease spectrum—preeclampsia.

Analysis of available Sri Lankan data demonstrates that preeclampsia frequently presents with severe clinical features at admission. More than three-quarters of women had systolic blood pressure ≥ 160 mmHg, and over 80% presented with diastolic pressure ≥ 110 mmHg. Significant proteinuria was observed in the majority of cases, and a considerable proportion developed serious complications

including thrombocytopenia, hepatic dysfunction, placental abruption, eclampsia, and acute renal failure. According to SLCOG, major risk factors include: pre-existing renal disease, antiphospholipid syndrome or systemic lupus erythematosus, diabetes mellitus, pre-existing hypertension and minor risk factors include: first pregnancy at age ≥ 35 years, interpregnancy interval >10 years, BMI ≥ 35 kg/m² at first visit, family history of PE, and multiple pregnancy. Screening is integrated into routine antenatal care, with blood pressure measurement and urine protein testing performed at every visit, and confirmation by urine protein-to-creatinine ratio ≥ 30 mg/mmol when indicated. Although biochemical tests such as Platelet Growth Factors (PlGF) and soluble fms-like tyrosine kinase-1 (sFlt-1) are proven beneficial in first-trimester prediction of Pre-eclampsia, they are not currently widely available in Sri Lanka [1]. High-risk women are offered prophylactic low-dose aspirin according to national guidelines. Management follows SLCOG recommendations, including initiation of antihypertensive therapy, most commonly labetalol, with nifedipine and methyldopa as alternatives and administration of magnesium sulfate for seizure prophylaxis. Delivery remains the definitive treatment in severe cases, with stabilization of maternal blood pressure prioritized and continuous fetal monitoring recommended when feasible. Maternal and perinatal outcomes reveal substantial morbidity, with 38.3% delivering before 34 weeks, 28.3 % between 34–36 weeks, and only 33.3 % at term. Cesarean section rate reached 78 %, 48 % of infants were small for gestational age, and among 135 infants born to affected mothers, only 80 were alive at six weeks postpartum [4]. Recurrence risk in future pregnancies was significant, with a 53 % risk of gestational hypertension and 16 % risk of preeclampsia [1].

Conclusion. Preeclampsia remains a significant contributor to maternal and neonatal morbidity in Sri Lanka, despite high antenatal care coverage and adherence to national clinical guidelines. A notable proportion of women present with severe disease features, including marked hypertension and multisystem involvement. High rates of preterm delivery, cesarean section, fetal growth restriction, and perinatal mortality highlight the continuing burden of the condition.

Strengthening early risk stratification, improving timely referral to tertiary care centers, and ensuring strict blood pressure control are critical strategies to reduce adverse outcomes. Continued research and public health interventions are necessary to further minimize maternal and perinatal complications associated with preeclampsia in Sri Lanka.

Literature:

1. Marasinghe, J. P. Morbidity and mortality associated with pre-eclampsia at two tertiary care hospitals in Sri Lanka / J. P. Marasinghe A. A. W. Amarasinghe // The journal of obstetrics and gynaecology research. – 2007. Vol. 33, № 1. – P. 888.
2. Hypertensive disorders of pregnancy / P. H. De Silva, S. Lanerolle, S. Dodampahala [et al.] // Sri Lanka Journal of Obstetrics and Gynaecology. – 2022. – Vol. 40, № 1. – P. 65.
3. Dissanayake, V. H. W. Genetics of pre-eclampsia and the weight of babies at birth – clinical and genetic studies in Sri Lanka / V. H. W. Dissanayake // Ceylon Medical Journal. – 2009. – Vol. 54, № 3. – P. 90–92.
4. Models of care that have reduced maternal mortality and morbidity in Sri Lanka / R. Haththotuwa, L. Senanayake, U. Senarath, D. Attygalle // International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics. – 2012. – Vol. 119. – P. 45–49.

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ

УДК 617-089.5:616.61-089.888

Бабаев В.Д.¹, Кулигин А.В.², Зеулина Е.Е.²

ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ДОНОРСКОЙ НЕФРЭКТОМИИ КАК ФАКТОР ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ ОТ ЖИВОГО РОДСТВЕННОГО ДОНОРА

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кулигин А.В.²

¹Университетская клиническая больница №1 имени С.Р. Миротворцева, г. Саратов

²Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, г. Саратов

Аннотация. Трансплантация почки от живого родственного донора остается оптимальным методом лечения терминальной стадии хронической болезни почек, однако ишемически-реперфузионное повреждение лимитирует ее результаты. Целью исследования явилась оценка влияния сочетанной анестезии (эпидуральная блокада в комбинации с общей анестезией) у донора на микроциркуляцию почечного трансплантата по данным лазерной доплеровской флоуметрии и функциональные исходы трансплантации. В проспективное исследование включено 40 пар «донор-реципиент», разделенных на группы комбинированной общей анестезии (n=20) и сочетанной анестезии (n=20). После эпидуральной блокады у доноров отмечено увеличение показателя микроциркуляции в почке на 23% ($p < 0,001$). После реперфузии у реципиентов, получивших орган от доноров с сочетанной анестезией, показатель микроциркуляции был значимо выше (28,4 против 21,7 перф. ед., $p < 0,001$), что сопровождалось более низким на 1-е сутки (420 против 480 мкмоль/л, $p < 0,001$), так и на 7-е сутки (150 против 210 мкмоль/л, $p < 0,001$). Применение сочетанной анестезии у живого родственного донора улучшает микроциркуляцию трансплантата на этапе забора, создавая предпосылки для его большей устойчивости к ишемии и ускоренного восстановления функции после трансплантации.

Ключевые слова: донорская нефрэктомия, ишемически-реперфузионные повреждения, замедленная функция трансплантата.

Введение. Трансплантация почки от живого родственного донора (ТПЖРД) сохраняет статус «золотого стандарта» в лечении терминальной стадии хронической болезни почек (ХБП), демонстрируя значительное превосходство в показателях выживаемости пациентов и почечных трансплантатов (ПТ) по сравнению с заместительной почечной терапией и трансплантацией от посмертного донора [1, 2]. Однако ишемически-реперфузионное повреждение (ИРП) остается главной проблемой, влияющей на начальную функцию трансплантата и ранние послеоперационные исходы. Замедленная функция трансплантата (ЗФТ) является одним из наиболее частых ранних осложнений и независимым фактором риска, негативно влияющим на долгосрочную выживаемость как самого трансплантата, так и реципиента [3].

Традиционно, с точки зрения анестезиологии, стратегии защиты от ИРП направлены непосредственно на реципиента и включают оптимизацию волемического статуса, поддержание адекватной макрогемодинамики, избегание использования нефротоксичных препаратов [4]. Однако качество трансплантата во многом закладывается еще на этапе его изъятия у донора. Концепция «донорского прекондиционирования» предполагает, что управление гомеостазом и органным кровотоком на этапе донорской нефрэктомии может определить жизнеспособность органа и его устойчивость к предстоящей ишемии.

Несмотря на понимание важности донорского этапа, рутинная практика анестезиологического обеспечения часто ограничивается поддержанием системной гемодинамики донора без целенаправленного воздействия на микроциркуляцию изолируемого органа. В мировой литературе за последние годы найдено ограниченное количество сообщений, посвященных периоперационному анестезиологическому обеспечению донорской нефрэктомии (ДНЭ) и его влиянию на исходы для реципиента [5]. Мы предположили, что добавление эпидуральной анестезии, вызывающей симпатическую блокаду, позволит улучшить микроциркуляцию нефротрансплантата на этапе забора.

Цель исследования. Сравнить влияние комбинированной общей анестезии (КОА) и сочетанной анестезии (СА) (КОА + эпидуральная блокада) на интраоперационные параметры микроциркуляции почечного трансплантата (ПТ) по данным лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) и его функциональное состояние в раннем послеоперационном периоде.

Материал и методы. Настоящее проспективное одноцентровое когортное исследование выполнено на базе Университетской клинической больницы №1 им. С.Р. Миротворцева (Российская Федерация, г. Саратов) в период с 2021 по 2025 год. Исследование получило одобрение локального этического комитета ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского. Все участники подписали информированное согласие.

В исследование включено 40 пар пациентов «донор-реципиент». Доноры были разделены на 2 группы методом простой рандомизации: 1-я группа КОА (n=20): донорам выполнялась комбинированная общая анестезия; 2-я группа СА (n=20): донорам выполнялась сочетанная анестезия (КОА + эпидуральная блокада). Реципиенты были разделены так же на 2 группы в зависимости от источника трансплантата: 3-я группа КОА-Р (n=20): реципиенты, получившие почку от доноров 1-й группы; 4-я группа СА-Р (n=20): реципиенты, получившие почку от доноров 2-й группы.

В группе КОА анестезия проводилась по следующей схеме: индукция пропофолом и фентанилом, миоплегия рокуронием. Поддержание анестезии севофлураном (МАК 1,0–1,2) и болюсами фентанила. В группе СА: перед индукцией в анестезию на уровне Th10–Th11 выполняли катетеризацию эпидурального пространства. После введения тест-дозы и установления сенсорного блока проводили индукцию и поддержание анестезии по той же схеме, что и в группе КОА. Интраоперационно в эпидуральное пространство вводили раствор лидокаина гидрохлорида (20 мг/мл) в объеме 4 мл.

Микроциркуляция ПТ оценивалась с использованием лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) (анализатор «ЛАКК-02», НПП «Лазма», Россия) на следующих этапах: 1 этап — после мобилизации почки, до пережатия сосудистой ножки (исходный уровень); 2 этап — после достижения эпидуральной блокады (для группы СА) до пережатия сосудистой ножки; 3 этап — после реперфузии трансплантата у реципиента (наложение сосудистых анастомозов и пуск кровотока). Датчик ЛДФ устанавливали на поверхность почки в зоне, свободной от крупных сосудов. Для анализа был использован средний показатель микроциркуляции (ПМ, перф. ед.).

В послеоперационном периоде проводилась динамическая оценка функционального состояния ПТ на основании: лабораторных показателей (сывороточный креатинин, мочевины) на 1-е и 7-е сутки после трансплантации; расчета скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле CKD-EPI.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программного обеспечения SPSS 17.0 (SPSS: An IBM Company, США). Нормальность распределения признаков в группах определяли с помощью критерия Шапиро–Уилка. Для сравнения групп использовали непараметрический критерий Манна–Уитни (U-тест). Проведена коррекция на множественное сравнение Бонферрони. Статистически значимым считали результат, если вероятность отвергнуть нулевую гипотезу об отсутствии различий не превышала 0,625% ($p < 0,00625$).

Результаты исследования. На этапе мобилизации почки (1 этап) статистически значимых различий в ПМ между группами КОА и СА не выявлено ($p = 0,62$). После проведения

эпидуральной блокады (2 этап) у доноров группы СА отмечено статистически значимое увеличение ПМ на 23 % по сравнению с исходным уровнем ($p < 0,001$). Наиболее важным является этап после реперфузии трансплантата у реципиента (3 этап). В группе СА-Р показатель ПМ был значимо выше, чем в группе КОА-Р ($28,4 \pm 3,1$ против $21,7 \pm 2,8$ перф. ед., $p < 0,001$). Это свидетельствует о более эффективном восстановлении микроциркуляторного кровотока в трансплантатах, полученных от доноров с СА.

При оценке функционального состояния трансплантата в раннем послеоперационном периоде в группе СА-Р отмечена тенденция к более быстрому восстановлению показателей азотемии. Уровень креатинина сыворотки в группе СА-Р был ниже, чем в группе КОА-Р, как на 1-е сутки (420 против 480 мкмоль/л, $p < 0,0001$), так и на 7-е сутки (150 против 210 мкмоль/л, $p < 0,0001$). Аналогичная динамика наблюдалась и в отношении уровня мочевины: 16,1 ммоль/л против 18,5 ммоль/л ($p < 0,0001$) на 1-е сутки и $9,4 \pm 1,2$ ммоль/л против 12,8 ммоль/л ($p < 0,0001$) на 7-е сутки соответственно. Расчетная скорость клубочковой фильтрации (СКФ) была значимо выше в группе СА-Р уже на 1-е сутки (18,6 против 15,8 мл/мин/1,73 м²; $p < 0,0001$), и это различие сохранялось к 7-м суткам (52,7 против 38,5 мл/мин/1,73 м²; $p < 0,0001$). Во всех случаях у реципиентов отмечена начальная функция трансплантата; случаев ЗФТ, потребовавших диализа, не зарегистрировано ни в одной из групп.

Обсуждение. Полученные данные свидетельствуют о том, что оптимизация анестезиологического обеспечения донора является эффективной стратегией профилактики ИРП, что согласуется с современными представлениями о «прекондиционировании донора». Эпидуральная блокада, улучшая микроциркуляцию в почке на этапе ДНЭ, снижает выраженность ИРП, что проявляется в виде более быстрого восстановления функции почки у реципиента. Основным механизмом положительного влияния СА, по нашему мнению, является блокада симпатических вазоконстрикторных влияний на почечные сосуды. Увеличение ПМ на 23% сразу после эпидурального блока подтверждает этот тезис. Это согласуется с данными литературы о том, что регионарные методы анестезии могут улучшить органный кровоток и исходы трансплантации. Полученные нами функциональные результаты (креатинин, СКФ на 7-е сутки) демонстрируют клиническую значимость выявленных микроциркуляторных изменений.

Заключение. Применение сочетанной анестезии (комбинированной общей анестезии в сочетании с эпидуральной блокадой) у живых родственных доноров при ТПЖРД значительно улучшает микроциркуляцию в трансплантате на этапе его изъятия по данным ЛДФ. Это ассоциировано с более эффективным восстановлением микроциркуляторного кровотока после реперфузии и ускоренным восстановлением функции трансплантата (креатинин, мочевина, СКФ) у реципиента в раннем послеоперационном периоде. Оптимизация анестезиологического обеспечения донора является патогенетически обоснованным методом снижения ИРП и улучшения результатов ТПЖРД.

Список литературы.

1. Better health-related quality of life in kidney transplant patients compared to chronic kidney disease patients with similar renal function / J. H. Ryu, T. Y. Koo, H. Ro [et al.] // PLOS ONE. – 2021. – Vol. 16, № 10. – P. e0257981.
2. Готье, С. В. Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2023 году : XVI сообщение регистра Российского трансплантологического общества / С. В. Готье, С. М. Хомяков // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2024. – Т. 26, № 3. – С. 8–31.
3. A narrative review of chronic kidney disease in clinical practice: current challenges and future perspectives / M. Evans, R. D. Lewis, A. R. Morgan [et al.] // Adv. Ther. – 2022. – Vol. 39, № 1. – P. 33–43.
4. Трансплантация почки, наличие трансплантированной почки, отмирание и отторжение трансплантата почки : клинич. рекомендации / Российское трансплантологическое общество. – М.: Российское трансплантологическое общество, 2025. – 120 с.

5. Анестезиологическое обеспечение донорской нефрэктомии и возможности его оптимизации / В. Д. Бабаев, А. В. Кулигин, А. Н. Россоловский [и др.] // Трансплантология. – 2025. – Т. 17, № 3. – С. 45–52.

Димитрова А.¹

ПИЛОТНОЕ КОГОРТНОЕ РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВОТОКА, ПОЛУЧИВШИХ ИНТЕНСИВНУЮ ТЕРАПИЮ

Научный руководитель: Гончаров В.В.² (врач-анестезиолог-реаниматолог)

¹Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

²Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минск

Аннотация. Цель исследования: оценить влияние различных факторов на исход ОНМК у пациентов в палатах интенсивной терапии. Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ 25 клинических случаев; оценка проводилась по шкалам NIHSS, ШКГ, MRS и индексам коморбидности. Результаты: выявлены статистически значимые различия между группами благоприятного и неблагоприятного исхода по шкале NIHSS ($p=0,0303$) и ШКГ ($p=0,0114$). Динамика по MRS показала значимый регресс неврологических нарушений ($-2,00$ балла) у пациентов первой группы. Установлено, что необходимость ИВЛ и развитие осложнений чаще встречались в группе с неблагоприятным исходом. Заключение: исход заболевания определяется совокупностью факторов, среди которых ведущую роль играют первичная тяжесть поражения мозга и уровень сознания. Для уточнения роли возраста и сопутствующих заболеваний требуется увеличение мощности исследования.

Ключевые слова: ОНМК, исход, NIHSS, ШКГ, индекс коморбидности Чарлсона.

Введение. Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), без сомнения, являются одной из главных социальных и медицинских проблем. По данным ВОЗ, ежегодно инсульт развивается не менее чем у 5,6–6,6 млн человек, а третья часть перенесших инсульт людей трудоспособного возраста умирает. По выводам одного из масштабных исследований последних лет были определены современные мировые эпидемиологические тенденции: при снижении параметров заболеваемости, смертности, распространенности (стандартизованных по возрасту) сократились годы, прожитые с инвалидностью (скорректированные по инвалидности). Однако абсолютное число людей, у которых ежегодно случается инсульт, продолжает возрастать [1, 2]. За три десятилетия мир столкнулся с двукратным увеличением нагрузки на системы здравоохранения [3].

Выявление и контроль факторов риска неблагоприятного исхода инсульта – это точка приложения действий, которые могут повлиять на качество медицинской деятельности и качество жизни пациентов перенесших ОНМК. Между многими факторами существует взаимное влияние, поэтому их сочетание приводит к более значительному увеличению риска неблагоприятного исхода, чем простое арифметическое сложение их изолированного действия [2].

Рядом авторов выделяются «модифицируемых» и «немодифицируемых» факторы риска неблагоприятного исхода у пациентов с ОНМК, на основании которых формируются конкретные цели для получения положительной динамики от лечения. К модифицируемым можно отнести: время доставки в стационар/способ доставки; квалификацию медицинского персонала; модель оказания помощи; ОНМК или транзиторную ишемическую атаку в анамнезе, фибрилляцию предсердий, сахарный диабет, индекс коморбидности; внутригоспитальные осложнения (повышенное внутричерепное давление пневмония, судороги, тревога/депрессия, инфекция, боли в конечностях и нарушение функций тазовых органов), к немодифицируемым: пол, возраст, тип инсульта, локализацию поражения [1].

Цель исследования. Оценить взаимосвязь потенциальных факторов риска и исхода острого нарушения мозгового кровотока при выписке из стационара, у пациентов, получивших интенсивную терапию более трех суток.

Материал и методы. Исследование произведено в учреждении здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска (УЗ «ГКБСМП»), в период с января по декабрь 2025 г. 25 пациентов включили в исследование согласно критериям: пациенты находились на стационарном лечении не менее 14 суток, не менее 3 суток им проводилась интенсивная терапия и поступили в отделение реанимации и интенсивной терапии или палаты интенсивной терапии (ОРИТ) в первые 24 часа от времени госпитализации. Не включались в исследование пациенты младше 18 лет, беременные и родильницы. Медиана возраста составила 70,00 [60,25; 75,50] лет. Уровень сознания по шкале комы Глазго (ШКГ) при поступлении в УЗ «ГКБСМП» – 13,50 [11,50; 14,50] баллов, а неврологический статус по шкале инсульта национального института здоровья (NIHSS) – 11,00 [6,00; 17,00] баллов и модифицированной шкале Рэнкина (MRS) – 4,00 [3,00; 5,00]. В зависимости от острого нарушения мозгового кровотока (ОНМК) пациенты разделились на ишемический инсульт (атеротромботический – 8 и кардиоэмболический – 10 пациентов) у 18 (72,0 %) и геморрагический у 7 (28 %) пациентов. Из них 14 (56,0 %) мужчины и 11 (44,0 %) женщины. Тяжесть сопутствующей патологии, оцененная с помощью индекса коморбидности Чарлсона (CCI) составила 4,00 [2,00; 6,25] и скорректированного по возрасту индекса коморбидности Чарлсона (Age-Adjusted CCI) – 7,00 [5,00; 9,25]. По показаниям пациентам проводили тромболизис и нейрохирургические операции. По окончании госпитализации всем пациентам проводилась оценка исхода ОНМК по MRS. После чего пациенты делились на группы в зависимости от исхода. Благоприятный исход считался при MRS от 1 до 3, неблагоприятный исход при MRS от 4 до 6. Следовательно, сформировалась группа 1 (благоприятный исход) – 7 (28 %) пациентов и группа 2 (неблагоприятный исход) – 18 (72 %).

К потенциальным факторам риска неблагоприятного исхода были отнесены: возраст, уровень сознания по ШКГ, тяжесть ОНМК по шкалам NIHSS, MRS, систолическое и диастолическое артериальное давление (САД и ДАД), частоту сердечных сокращений (ЧСС), тяжесть сопутствующей патологии, по CCI и Age-Adjusted CCI, тип ОНМК и проведение тромболизиса при ишемическом инсульте при поступлении в приемное отделение УЗ «ГКБСМП», длительность лечения в ОРИТ, длительность стационарного лечения и динамика тяжести неврологического статуса по MRS, наличие осложнений.

Статистическая обработка полученных результатов исследования выполнялась в статистической программе MedCalc® v. 23.0.6. Проверка полученных данных на соответствие нормальному закону распределения проводилась с помощью критерия Шапиро-Уилка (W-теста), а также критерия согласия Пирсона (χ^2). Так как распределение полученных данных было отличным от нормального, для описания центральной тенденции использованы медиана и межквартильный интервал (Me [LQ; UQ]). Для качественных и категориальных показателей производился расчет χ^2 , для числовых критериев Манна-Уитни.

Нулевая гипотеза: в группах (исход) пациенты не различаются по потенциальным факторам риска и взаимосвязи между фактором и исходом нет.

Нулевая гипотеза об отсутствии статистически значимых различий отвергалась при $p < 0,05$.

Результаты исследования. После проведения статистического анализа были получены следующие данные: пациенты группы 1 (благоприятный исход) при поступлении в стационар при оценке NIHSS получили 6,00 [4,00; 11,50] баллов, а неврологический статус в группе 2 (неблагоприятный исход) был 14,00 [7,00; 21,50] баллов ($p = 0,0303$). При этом уровень нарушения сознания по ШКГ составил 14,00 [14,00; 15,00] баллов в группе 1 и 13,00 [10,75; 14,00] баллов в группе 2 ($p = 0,0114$). MRS при поступлении была 3,00 [3,00; 4,00] и 4,00 [2,25; 5,00] соответственно ($p = 0,4679$). Возраст в группе 1 составил 50,00 [38,50; 76,75] лет, в группе 2 – 70,00 [66,00; 75,00] лет ($p = 0,2622$). По тяжести сопутствующей патологии пациенты стратифицировались: CCI группа 1 – 4,00 [2,25; 4,75] баллов и группа 2 – 4,50 [2,00;

7,00] баллов ($p=0,3414$), Age-Adjusted CCI группа 1 – 5,00 [3,25; 7,50] баллов и группа 2 – 7,00 [5,00; 10,00] баллов ($p=0,1202$). При поступлении гемодинамические показатели в группах: САД – 160,00 [142,50; 193,75] мм рт. ст. в группе 1 и 145,00 [130,00; 180,00] мм рт. ст. в группе 2 ($p=0,2133$); ДАД – 100,00 [90,00; 100,00] мм рт. ст. в группе 1 и 90,00 [80,00; 100,00] мм рт. ст. в группе 2 ($p=0,1719$) и ЧСС – 78,00 [75,00; 79,50] уд/мин в группе 1 и 83,00 [76,00; 90,00] уд/мин в группе 2 ($p=0,2242$).

В зависимости от пола пациенты в группах разделились следующим образом: в группе 1 были 5 мужчин и 2 женщины, напротив, в группе 2 – 9 мужчин и 9 женщин ($\chi^2=0,902$; $p=0,3423$). По типу ОНМК: в группе 1 с геморрагическим – 3 пациента и ишемическим инсультом – 4 пациента против группы 2, где были с геморрагическим – 4 пациента и ишемическим инсультом – 14 пациентов ($\chi^2=1,022$; $p=0,3121$); а в зависимости от подтипов ишемического инсульта ($n=18$) в группе 1 были по 2 пациента с кардиоэмболическим и атеротромботическим инсультом и в группе 2 с кардиоэмболическим – 8 пациентов и 6 пациентов с атеротромботическим инсультом ($\chi^2=0,061$; $p=0,8054$). При оценке бассейна, в котором произошел тромбоз в группе 1 был в вертебро-базиллярном у 2 пациентов, в левом и правом каротидном по 1 пациенту у группы 2 был в вертебро-базиллярном и левом каротидном по 6 пациентов и 2 пациента в правом каротидном бассейне ($\chi^2=0,505$ при 2 степенях свободы; $p=0,7768$). В группе 1 у 3 из 4 пациентов проводили тромболизис, а в группе 2 у 7 из 14 пациентов ($\chi^2=0,744$; $p=0,3885$). Длительность пребывания в ОРИТ в группе 1 составила 15,00 [9,50; 19,75] суток против 24,50 [14,00; 30,00] суток в группе 2 ($p=0,1078$); общий период стационарного лечения был 30,00 [19,50; 36,00] суток для группы 1 и 37,50 [27,00; 53,00] суток для группы 2 ($p=0,0955$). Необходимость проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) в группе 1 была у 0 из 7 пациентов, а в группе 2 у 7 из 18 пациентов ($\chi^2=3,630$; $p=0,0568$). Развитие осложнений было зарегистрировано у 2 из 7 пациентов группы 1 против 13 из 18 пациентов группы 2 ($\chi^2=3,841$; $p=0,0500$). При оценке динамики неврологического дефицита по MRS наблюдается -2,00 [-2,00; -1,00] балла в группе 1 и +1,50 [0,00; +3,00] балла в группе 2 ($p=0,0020$).

Обсуждение. Среди рассмотренных потенциальных факторов риска статистически значимо пациенты с благоприятным исходом имели менее выраженные неврологические нарушения (NIHSS – 6,00 [4,00; 11,50] баллов против 14,00 [7,00; 21,50] баллов; $p=0,0303$) и степень нарушения сознания (ШКГ 14,00 [14,00; 15,00] баллов против 13,00 [10,75; 14,00] баллов; $p=0,0114$), однако степень влияния на жизнедеятельность ОНМК при поступлении у пациентов была сопоставима (MRS 3,00 [3,00; 4,00] и 4,00 [2,25; 5,00] соответственно; $p=0,4679$). Несмотря на высокую вероятность влияния на исход такие показатели, как CCI и Age-Adjusted CCI не показали статистически значимого различия у пациентов с разными исходами, однако наблюдался тренд к большему количеству баллов особенно скорректированного на возраст показателя в группе с неблагоприятным исходом, что подтверждается и возрастом пациентов, пациенты с неблагоприятным исходом были старше, но статистически значимого различия в группах не было получено. В обеих группах пациентов при поступлении в стационар наблюдается артериальная гипертензия, при этом в группе с благоприятным исходом наблюдается тенденция к более выраженной артериальной гипертензии, вероятно компенсаторный механизм раскрытия коллатерального кровотока у пациентов с ишемическим типом ОНМК. Тип инсульта и бассейн, где произошел тромбоз не показали своего влияния на исход вероятно из-за малого объема выборки. Пациентам с благоприятным исходом требовалось меньше времени интенсивной терапии и стационарного лечения по сравнению с пациентами с неблагоприятным исходом, однако статистически значимой разницы не было зарегистрировано, вероятно из-за недостаточной мощности исследования. Пациенты с благоприятным исходом не требовали проведения ИВЛ, в отличие от группы пациентов с неблагоприятным исходом, несмотря на отсутствие статистической разницы это важный фактор.

При оценке динамики неврологического статуса при проведении лечения с помощью шкалы MRS у пациентов с благоприятным исходом наблюдался постепенный регресс

неврологического дефицита, который влияет на жизнедеятельность (-2,00 [-2,00; -1,00] балла) а в группе с неблагоприятным исходом наблюдалось сохранение или ухудшение неврологического статуса по сравнению с исходным (+1,50 [0,00; +3,00] балла), $p = 0,0020$.

Несмотря на небольшую мощность исследования, видны тренды факторов в зависимости от исхода и некоторые факторы уже показали свое статистически значимое влияние на исход.

Заключение. Пилотное ретроспективное исследование показало, что исход ОНМК зависит от многих факторов, несмотря на малый объем выборки статистически значимыми факторами, влияющими на исход, были тяжесть неврологического дефицита по шкале NIHSS, угнетение сознания по ШКГ и динамика неврологического дефицита по шкале MRS. Для оценки влияния других потенциальных факторов риска требуется дальнейшее расширение ретроспективного исследования и дополнение его расчетом показателя отношения шансов для выявленных факторов, с целью определения их индивидуального влияния на исход.

Список литературы:

1. Вознюк, И. А. Динамика госпитальной летальности при инсульте и факторы, повлиявшие на ее снижение в странах Евросоюза, Ближнего Востока, Америки, Канады, Эфиопии и Китая / И. А. Вознюк, Е. М. Морозова, М. В. Прохорова // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. – 2021. – Т. 15, № 1. – С. 13–20.
2. Цукурова, Л. А. Факторы риска, первичная и вторичная профилактика острых нарушений мозгового кровообращения / Л. А. Цукурова, Ю. А. Бурса // *РМЖ*. – 2012. – № 10. – С. 494–498.
3. Global, regional, and national trends in ischaemic stroke burden and risk factors among adults aged 20+ years (1990–2021): a systematic analysis of data from the Global Burden of Disease study 2021 with projections into 2050 / S. Liu, Y. Li, X. Lan [et al.] // *Frontiers in Public Health*. – 2025. – Vol. 13. – Art. 1567275. – DOI: 10.3389/fpubh.2025.1567275.

ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА ИНТЕРЛЕЙКИНА-6 КАК МАРКЁР РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА УРОСЕПСИСА

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кулигин А.В.²

¹Университетская клиническая больница №1 имени С.Р. Миротворцева, г. Саратов

²Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, г. Саратов

Аннотация. Цель исследования – оценить прогностическую значимость экспрессии гена интерлейкина-6 (IL-6) как раннего молекулярно-генетического маркёра системного воспалительного ответа и обосновать её включение в алгоритм ранней диагностики и стратификации риска уросепсиса у пациентов с осложнёнными воспалительными заболеваниями почек в условиях отделения анестезиологии и реанимации. В проспективное исследование включены 90 человек: 30 пациентов с уросепсисом/септическим шоком на фоне осложнённых воспалительных заболеваний почек, 30 пациентов с неосложнённым послеоперационным течением после уронефрологических вмешательств без признаков синдрома системной воспалительной реакции и 30 практически здоровых добровольцев (контроль). На четырёх этапах (поступление/до операции, 24 часа, 3-и и 7-е сутки) оценивали клиничко-лабораторные показатели, тяжесть органной дисфункции по шкале SOFA, уровни С-реактивного белка, прокальцитонина, лейкоцитарного индекса интоксикации и экспрессию гена IL-6 методом количественной полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией в режиме реального времени. У пациентов с уросепсисом максимальные значения экспрессии IL-6 регистрировались уже при поступлении (2,06 (1,58–2,89) отн. ед.), достоверно превышая как контроль, так и показатели второй группы и опережая по времени пики традиционных маркёров, приходившиеся на 1-е сутки лечения. ROC-анализ показал, что экспрессия гена IL-6 при поступлении обладает наибольшей прогностической ценностью в отношении тяжёлого течения уросепсиса (AUC 0,767; 95% доверительный интервал 0,569–0,965; $p=0,028$), превосходя прокальцитонин (AUC 0,741; 95% доверительный интервал 0,553–0,930; $p=0,046$) и исходную оценку по шкале SOFA.

Ключевые слова: уросепсис, интерлейкин-6, экспрессия гена, прокальцитонин, системный воспалительный ответ, SOFA, отделение реанимации и интенсивной терапии.

Введение. Воспалительные заболевания почек, сопровождающиеся развитием уросепсиса и септического шока, относятся к числу наиболее актуальных проблем анестезиологии-реаниматологии. По данным литературы, до 30% всех случаев сепсиса обусловлены инфекциями мочевыводящих путей, при этом летальность при уросепсисе достигает 28,4–80% в зависимости от тяжести состояния и своевременности начала интенсивной терапии [1]. Несмотря на совершенствование хирургических технологий, антибактериальной терапии и экстракорпоральных методов детоксикации, частота тяжёлых гнойно-деструктивных поражений почек и связанных с ними септических осложнений остаётся высокой.

В повседневной клинической практике для диагностики и мониторинга сепсиса применяются традиционные маркёры воспаления: лейкоцитоз, С-реактивный белок (CRP), прокальцитонин (PCT), лейкоцитарный индекс интоксикации, а также шкала тяжести органной дисфункции SOFA. Однако эти показатели, как правило, отражают уже сформировавшийся синдром системной воспалительной реакции и органную дисфункцию, что приводит к потере «терапевтического окна» для ранней интенсификации лечения и своевременного применения эфферентных методов [2]. В этой связи особый интерес

представляют молекулярно-генетические маркёры системного воспалительного ответа, прежде всего интерлейкин-6 (IL-6).

IL-6 является ключевым провоспалительным цитокином, регулирующим синтез белков острой фазы, активацию врождённого и адаптивного иммунитета и участвующим в формировании множественной органной дисфункции при сепсисе [3]. Показано, что активация транскрипции гена IL-6 может предшествовать развёрнутой клинико-лабораторной картине септического процесса, что делает экспрессию гена IL-6 перспективным ранним молекулярно-генетическим маркером генерализации воспалительного процесса [1,4,5].

Цель исследования. Оценить прогностическую значимость экспрессии гена интерлейкина-6 как раннего маркёра системного воспалительного ответа и обосновать её включение в алгоритм ранней диагностики и стратификации риска уросепсиса у пациентов с осложнёнными воспалительными заболеваниями почек в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии.

Материал и методы. Проведено контролируемое проспективное клиническое исследование 90 человек. В первую группу включены 30 пациентов с воспалительными заболеваниями почек, осложнёнными уросепсисом и/или септическим шоком. Во вторую группу вошли 30 пациентов с неосложнённым послеоперационным течением после хирургического лечения мочекаменной болезни без признаков синдрома системной воспалительной реакции. Контрольную группу составили 30 практически здоровых добровольцев, сопоставимых по полу и возрасту.

У пациентов первой и второй групп обследование проводилось на четырёх этапах: при госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии (или до операции), через 24 часа, на 3-и и 7-е сутки наблюдения. Оценивали клинико-лабораторные показатели (общий анализ крови с расчётом лейкоцитарного индекса интоксикации, уровни С-реактивного белка и прокальцитонина), тяжесть органной дисфункции по шкале SOFA. Экспрессию гена IL-6 в периферической крови определяли методом количественной полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией в режиме реального времени.

Статистический анализ включал описательную статистику с представлением количественных данных в виде медианы и межквартильного размаха. Для межгрупповых сравнений использовали критерий Крускала–Уоллиса и медианный тест, для оценки динамики внутри групп – критерий Фридмана с последующей парной оценкой по критерию Уилкинсона с поправкой Бонферрони. Для исследования взаимосвязей применялся ранговый коэффициент корреляции Спирмена (R). Прогностическая значимость показателей оценивалась с помощью ROC-анализа с расчётом площади под кривой (AUC) и 95% доверительных интервалов. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05; во всех случаях указывали фактическое значение p .

Результаты исследования. У пациентов с уросепсисом при поступлении в отделение реанимации регистрировались выраженный системный воспалительный ответ и множественная органная дисфункция: медиана SOFA составляла 7 (6–9) баллов, количество лейкоцитов – $15,7 (10,4–21,0) \times 10^9/\text{л}$, лейкоцитарный индекс интоксикации – 5,0 (2,29–11,39) абс. ед., уровни С-реактивного белка – 119,6 (76,5–184,4) мг/л, прокальцитонина – 5,0 (2,0–10,3) нг/мл. Максимальные значения экспрессии гена IL-6 в первой группе отмечались уже на первом этапе (при госпитализации): медиана 2,06 (1,58–2,89) отн. ед. при диапазоне от 0,0016 до 9,6 отн. ед., что достоверно превышало как контрольные значения 0,049 (0,03–0,09) отн. ед., так и показатели второй группы 0,43 (0,25–0,55) отн. ед.

На 1-е сутки лечения пиковые значения демонстрировали традиционные маркёры воспаления: лейкоциты – $21,29 (13,95–27,95) \times 10^9/\text{л}$, лейкоцитарный индекс интоксикации – 11,32 (4,05–16,19) абс. ед., С-реактивный белок – 198,85 (165,85–254,18) мг/л, прокальцитонин – 38,7 (10,0–90,18) нг/мл, в то время как экспрессия IL-6 уже имела тенденцию к снижению до 0,87 (0,22–1,32) отн. ед.

Во второй группе отмечался лишь транзиторный подъём маркёров острой фазы с меньшей амплитудой и быстрым возвращением к референсным значениям: уровень С-

реактивного белка возрастал с 2,12 (1,82–2,68) до 118,9 (114,35–124,58) мг/л с последующим снижением до 10,1 (7,58–11,75) мг/л к 7-м суткам, прокальцитонин – с 0,25 (0,10–0,43) до 0,8 (0,58–0,9) нг/мл с последующим снижением до 0,3 (0,2–0,4) нг/мл. Экспрессия гена IL-6 во второй группе оставалась существенно ниже, чем при уросепсисе: 0,43 (0,25–0,55) отн. ед. на исходном этапе и 0,4 (0,27–0,54) отн. ед. через 24 часа против 2,06 (1,58–2,89) и 0,87 (0,22–1,32) отн. ед. соответственно в первой группе.

ROC-анализ показал, что экспрессия IL-6 при поступлении обладает наибольшей прогностической ценностью в отношении тяжёлого течения уросепсиса: AUC составила 0,767 (95 % доверительный интервал 0,569–0,965; $p=0,028$), для прокальцитонина – 0,741 (95 % доверительный интервал 0,553–0,930; $p=0,046$). Для исходных баллов по шкале SOFA AUC составила 0,651 (95 % доверительный интервал 0,411–0,890; $p=0,214$), что не достигло уровня статистической значимости и указывает на ограниченную самостоятельную прогностическую ценность этого показателя в отношении тяжёлого течения уросепсиса. Общее количество лейкоцитов и С-реактивный белок имели существенно меньшую самостоятельную прогностическую значимость (рис.1).

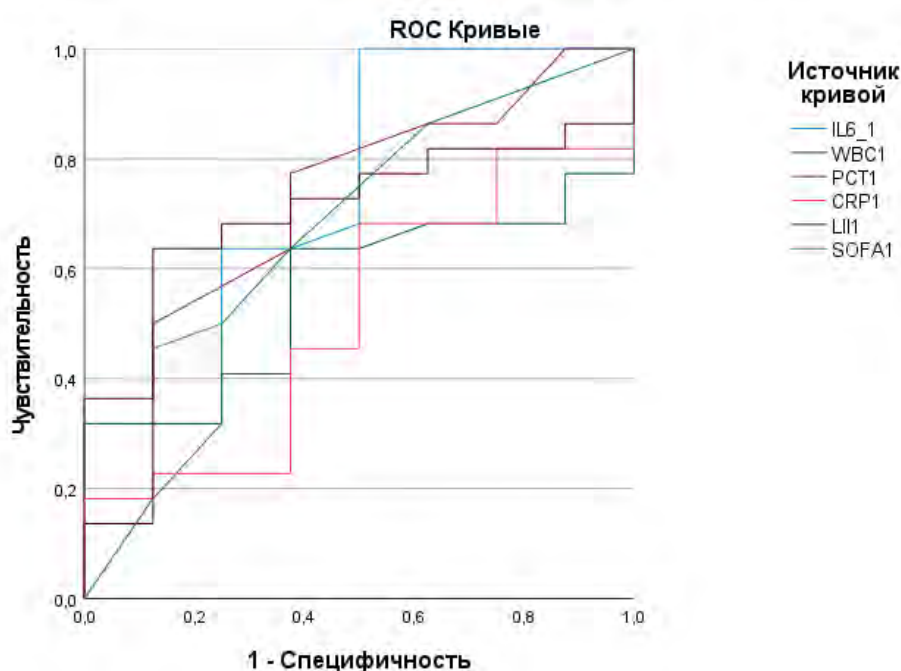


Рисунок 1. ROC-анализ прогностической значимости исследуемых показателей в оценке риска тяжёлого течения уросепсиса у больных 1-й группы

Примечание: все показатели оценивались на 1 этапе исследования, WBC1 – лейкоциты, LII1 – лейкоцитарный индекс интоксикации, CRP – С-реактивный белок, PCT – прокальцитонин, IL-6_1 – экспрессия гена интерлейкина-6, SOFA1 – баллы по шкале SOFA.

На 1-е сутки выявлена умеренная положительная корреляция экспрессии IL-6 с тяжестью органной дисфункции по шкале SOFA ($R \approx 0,39$; $p < 0,05$), а также с интегральным индексом воспаления, включающим сумму стандартизированных (z-преобразованных) значений основных маркёров (лейкоцитов, С-реактивного белка, прокальцитонина, лейкоцитарного индекса интоксикации и баллов по шкале SOFA): на 1-е сутки коэффициент корреляции экспрессии IL-6 с интегральным индексом составлял $R = 0,399$ ($p = 0,029$), что отражает её вклад в совокупную воспалительную нагрузку.

Заключение. Экспрессия гена IL-6 у пациентов с уросепсисом достигает максимальных значений уже при поступлении в отделение реанимации, опережая по времени пики традиционных лабораторных маркёров воспаления. Определение экспрессии IL-6 обладает наибольшей среди изученных показателей прогностической ценностью в отношении тяжёлого течения уросепсиса и может рассматриваться как информативный ранний молекулярно-генетический маркёр системного воспалительного ответа. Включение экспрессии IL-6 в алгоритм ранней диагностики может улучшить стратификацию риска,

служить основой для персонализации интенсивной терапии, включая более обоснованное принятие решений об интенсификации лечения и применении экстракорпоральных методов детоксикации.

Список литературы:

1. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery / S. Halvorsen, J. Mehilli, S. Cassese [et al.] // *European Heart Journal*. – 2022. – Vol. 43, № 38. – P. 3826–3924.
2. Frequency of myocardial infarction, pulmonary embolism, deep venous thrombosis, and death following primary hip or knee arthroplasty / C. B. Mantilla, T. T. Horlocker, D. R. Schroeder [et al.] // *Anesthesiology*. – 2002. – Vol. 96, № 5. – P. 1140–1146.
3. Myocardial infarction following hip fracture repair: a population-based study / J. M. Huddleston, R. E. Gullerud, F. Smither [et al.] // *Journal of the American Geriatrics Society*. – 2012. – Vol. 60, № 11. – P. 2020–2026.
4. Incidence of major adverse cardiac events following non-cardiac surgery / L. Sazgary, C. Puelacher, G. Lurati Buse [et al.] // *European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care*. – 2020. – Vol. 10, № 5. – P. 550–558.
5. Defining major surgery: a Delphi consensus among European Surgical Association (ESA) members / D. Martin, S. Mantziari, N. Demartines, M. Hubner // *World Journal of Surgery*. – 2020. – Vol. 44, № 7. – P. 2211–2219.

МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК «ДОРОЖНОЙ КАРТЫ» ПАЦИЕНТОВ С ОНМК РЕАНИМАЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Научные руководители: к.м.н., доцент Никитина Е.В., к.м.н., доцент Коробов Г.Д.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Проведено ретроспективное когортное исследование с целью анализа временных характеристик «дорожной карты» пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) в реанимационном отделении. Изучено 67 историй болезни. Применены методы статистического анализа: критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йетса, критерии Колмогорова-Смирнова и Лиллифорса, t-критерий Стьюдента, дисперсионный и дискриминантный анализ. Установлено, что летальность не зависит от пола ($p > 0,05$), однако мужчины поступают в более молодом возрасте ($p < 0,001$). Статистически значимых различий летальности между возрастными группами не выявлено ($p = 0,252$). Дискриминантный анализ выделил четыре ключевых временных параметра, влияющих на доставку (все $p < 0,01$). Оптимальное время доставки – до 90 минут (летальность 10,53 %), критическое – 3 часа и более (летальность 81,82 %).

Ключевые слова: острое нарушение мозгового кровообращения, инсульт, дорожная карта, время доставки, летальность, дискриминантный анализ, реанимация.

Введение. Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) является одной из ведущих причин смертности и инвалидизации взрослого населения во всём мире. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно регистрируется более 12 миллионов новых случаев инсульта, при этом ишемический инсульт составляет около 85 % от общей заболеваемости [1]. В Республике Беларусь проблема ОНМК также остаётся актуальной: по данным за 2018-2023 гг., заболеваемость болезнями системы кровообращения в стране составила 3730,9 случаев на 100 тыс. населения, что превышает аналогичный показатель в Российской Федерации (3551,9) и значительно выше среднеевропейского уровня [2].

В Республике Беларусь организация оказания медицинской помощи пациентам с ОНМК регламентируется нормативными документами Министерства здравоохранения. Приказ Минздрава РБ от 24.01.2018 № 47 утвердил «Инструкцию по оказанию медицинской помощи пациентам с острым нарушением мозгового кровообращения («Дорожная карта»)), определяющую стратегические и тактические цели инсультной помощи, включая снижение смертности и инвалидности, развитие системы этапного оказания помощи, обеспечение проведения нейровизуализации, а также увеличение объёмов тромболитической терапии современными лекарственными средствами [3]. Приказ Минздрава РБ от 24.08.2022 № 1100 внёс дополнения в порядок оказания медицинской помощи в межрайонных центрах, уточнив алгоритмы транспортировки пациентов с подозрением на ОНМК, временные рамки доставки в специализированные учреждения (в течение 4,5 часов от начала заболевания) и определив показатели эффективности работы межрайонных центров [4].

Анализ временных характеристик «дорожной карты» пациентов с ОНМК позволяет выявить «узкие места» в системе оказания помощи и разработать мероприятия по оптимизации каждого этапа – от момента возникновения симптомов до начала специфической терапии в стационаре. Изучение факторов, влияющих на время доставки пациентов до инсультной бригады, имеет важное практическое значение для совершенствования организации инсультной помощи в регионе.

Цель исследования. Провести структурный клинико-эпидемиологический анализ в группе пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения с целью выявления

закономерностей, которые могут иметь значение для дальнейшего совершенствования медицинской помощи указанной категории пациентов.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести сравнительный анализ среди пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения по полу и возрасту.
2. Выявить наиболее угрожающую возрастную группу пациентов.
3. Оценить вклад каждого этапа госпитализации в общее время доставки пациентов до инсультной бригады стационара.

Материал и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование. Исходные данные получены путем анализа историй болезни пациентов, проходивших лечение в отделении анестезиологии и реанимации № 3 УЗ «Витебская областная клиническая больница» в период с 1 августа 2025 года по 28 февраля 2026 года.

Из архива учреждения отбирались следующие данные: номер истории болезни, пол, возраст, исход лечения (переведён из реанимации/умер). Дополнительно извлекались данные с «Карты ведения пациента с острым нарушением мозгового кровообращения»: время регистрации и передачи вызова бригаде скорой медицинской помощи (СМП); время от вызова бригады СМП до первичного медицинского контакта (ПМК); время от ПМК до доставки в приёмное отделение межрайонного центра; время от «двери» до контакта с инсультной (мультидисциплинарной) бригадой.

Общее количество пациентов, проходивших лечение в отделении за указанный период, составило 220 человек, из них 114 мужчин и 106 женщин. Количество умерших пациентов за этот период – 59 человек, из них 30 мужчин и 29 женщин. Методом случайной выборки для статистического анализа было отобрано 67 пациентов, из них 35 мужчин и 32 женщины. Количество умерших пациентов в выборке – 25 человек, из них 13 мужчин и 12 женщин. Оценка репрезентативности по полу и количеству умерших была проведена с помощью критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йетса (табл. 1, 2). Полученные данные свидетельствуют о репрезентативности выборки.

Выбор типа статистического исследования (параметрического или непараметрического) осуществлялся путем подгонки к нормальному распределению Гаусса с помощью критериев Колмогорова-Смирнова и Лиллифорса [5]. Полученные данные свидетельствуют о том, что все количественные переменные соответствуют закону нормального распределения (табл. 3). Таким образом, использование в исследовании как параметрических, так и непараметрических методов статистического анализа можно считать обоснованным.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета STATISTICA 10 RUS (лицензионный номер STA999K347156W, принадлежит УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»). При обработке данных использовались следующие статистические методы: критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йетса, критерии Колмогорова-Смирнова и Лиллифорса, t-критерий Стьюдента, дисперсионный анализ, дискриминантный анализ.

При проверке статистических гипотез исследования критический уровень значимости принимался равным 0,05. В каждом случае указывалась фактическая величина достигнутого уровня значимости p для используемого статистического критерия.

Используемые статистические термины и сокращения: M – выборочное среднее (среднее арифметическое); m (SEM) – стандартная ошибка среднего; STD – выборочное стандартное отклонение; p – достигнутый уровень значимости; χ^2 – хи-квадрат; ст. св. – степени свободы; СМП – скорая медицинская помощь; ПМК – первичный медицинский контакт; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения.

Таблица 1. Оценка репрезентативности общего количества пациентов в выборке для статистического исследования по полу

	Мужчины	Женщины	Итого
Частоты, генеральная совокупность	114	106	220
Процент от общего	51,8 %	48,2 %	

Частоты, выборка	35	32	67
Процент от общего	52,2 %	47,8 %	
Хи-квадрат (ст.св.=1)	0,00	p =0,9519	
С поправкой Йетса	0,01	p =0,9368	

Таблица 2. Оценка репрезентативности количества умерших пациентов в выборке для статистического исследования по полу

	Мужчины	Женщины	Итого
Частоты, генеральная совокупность	30	29	59
Процент от общего	50,8 %	49,2 %	
Частоты, выборка	13	12	25
Процент от общего	52,0 %	48,0 %	
Хи-квадрат (ст.св.=1)	0,01	p =0,9230	
С поправкой Йетса	0,02	p =0,8870	

Таблица 3. Результаты проверки нормальности распределения количественных переменных

	Колмогорова-Смирнова		Лиллифорса	χ^2 Пирсона	
	d	p	p	χ^2	ст.св.
Возраст	0,06884	н.з.	н.з.	5,68	6
Время от начала заболевания до передачи инсультной бригаде	0,11759	н.з.	<0,10	6,33	5

Результаты исследования.

Сравнительный анализ показателей летальных исходов в группе мужчин и женщин и выявление связи между летальностью и возрастом пациентов

При анализе распределения пациентов по полу и исходу лечения установлено, что среди мужчин умерли 13 человек (37,14 %), переведены из реанимации – 22 человека (62,86 %). Среди женщин умерли 12 человек (37,50 %), переведены из реанимации – 20 человек (62,50 %) (табл. 4).

Статистический анализ с использованием критерия χ^2 Пирсона (с поправкой Йетса и точного критерия Фишера) не выявил достоверных различий в частоте летальных исходов между группами мужчин и женщин ($\chi^2 = 0,0009$; p = 0,976; с поправкой Йетса $\chi^2 = 0,05$; p = 0,824; точный критерий Фишера p = 1,000). Полученные данные свидетельствуют об отсутствии статистически значимой связи между полом пациента и летальностью.

При сравнении среднего возраста пациентов по полу выявлено, что средний возраст мужчин составил 61,8±1,9 года (95 % доверительный интервал: 58,0-65,6 года), средний возраст женщин – 73,8±2,0 года (95 % доверительный интервал: 69,8-77,8 года) (табл. 5). Различия достоверны (F = 1193,9; p < 0,001).

Среди умерших пациентов средний возраст мужчин составил 64,8±2,5 года (95 % доверительный интервал: 59,6-70,0 года), средний возраст женщин – 72,8±2,6 года (95 % доверительный интервал: 67,4-78,2 года) (табл. 6).

Таким образом, проведённый анализ показал, что летальность не зависит от пола пациента. При этом установлено, что средний возраст мужчин ниже, чем у женщин, как в общей группе наблюдения, так и среди умерших пациентов.

Таблица 4. Распределение пациентов по полу и исходу лечения

Пол	Умер	Переведён	Всего
Мужчины	13 (37,14 %)	22 (62,86 %)	35
Женщины	12 (37,50 %)	20 (62,50 %)	32
Всего	25	42	67

Таблица 5. Средний возраст пациентов по полу

Пол	M	m	-95 %	+95 %	N
Мужчины	61,80	1,92	57,97	65,63	35
Женщины	73,78	2,01	69,77	77,79	32

Таблица 6. Средний возраст умерших пациентов по полу

Пол	M	m	-95 %	+95 %	N
Мужчины	64,77	2,51	59,58	69,96	13

Женщины	72,83	2,61	67,43	78,24	12

Выявление возрастной группы с повышенным риском летальности от ОНМК

Для выявления возрастной группы с повышенным риском летальности все наблюдения были распределены по возрастным группам: до 50 лет, 50-59 лет, 60-69 лет, 70-79 лет, 80 и старше. Проведён анализ сопряженности между возрастной группой и исходом лечения (табл. 7).

В возрастной группе до 50 лет смертельных исходов не наблюдалось (n=7, 100% переведены из реанимации). Первые летальные исходы появились в группе 50-59 лет, где летальность составила 45,45 % (5 умерших из 11 пациентов). Данное значение является максимальным среди всех возрастных групп.

В более старших возрастных группах процент летальности составил: в группе 60-69 лет – 43,75 % (7 из 16), в группе 70-79 лет – 43,48 % (10 из 23), в возрастной группе 80 и старше – 30,00 % (3 из 10).

Статистический анализ с использованием критерия χ^2 Пирсона не выявил достоверных различий в частоте летальных исходов между возрастными группами ($\chi^2=5,36$; ст. св.=4; p=0,252). Полученные данные свидетельствуют о том, что процент летальности в более старших возрастных группах статистически значимо не уменьшался по сравнению с группой 50-59 лет.

Таким образом, отдельной возрастной группы со статистически значимым максимальным значением летальности выявить не удалось. При этом отмечается тенденция к снижению летальности в группе 80 и старше по сравнению с группами 50-79 лет, однако данное различие не достигает статистической значимости.

Таблица 7. Распределение пациентов по возрастным группам и исходу лечения

Возрастная группа	Умер	Переведён	Всего
До 50 лет	0 (0,00 %)	7 (100,00 %)	7
50-59 лет	5 (45,45 %)	6 (54,55 %)	11
60-69 лет	7 (43,75 %)	9 (56,25 %)	16
70-79 лет	10 (43,48 %)	13 (56,52 %)	23
80 и старше	3 (30,00 %)	7 (70,00 %)	10
Всего	25	42	67

Выявление группы пациентов с повышенным риском летального исхода по временным параметрам «дорожной карты»

Для оценки влияния временных параметров «дорожной карты» на летальность пациентов с ОНМК было рассчитано общее время доставки путём суммирования следующих временных интервалов: от начала заболевания до регистрации вызова, от регистрации до передачи бригаде скорой медицинской помощи, от передачи бригаде СМП до первичного медицинского контакта, от ПМК до доставки в приёмное отделение межрайонного центра, от момента поступления («двери») до контакта с консультной бригадой.

В соответствии с требованиями Приказа Минздрава РБ № 47 все наблюдения были распределены на три группы: группа 1 («золотой час») – время доставки до 75 минут включительно; группа 2 – время доставки от 76 до 180 минут; группа 3 – время доставки 181 минута и более. Согласно нормативным документам, не менее 70 % пациентов с ОНМК должны доставляться в специализированные учреждения в течение 3 часов от начала заболевания [3].

Для выявления временных параметров, оказывающих наибольшее влияние на принадлежность пациентов к определенной группе доставки, проведён дискриминантный анализ. Группирующей переменной служили вышеуказанные три группы, независимыми переменными были: возраст пациента и пять временных интервалов «дорожной карты». Результаты анализа представлены в таблице 8.

Анализ дискриминантных функций выявил статистически значимую модель (Лямбда Уилкса = 0,18780; $F(12,118) = 12,858$; $p < 0,0001$), что свидетельствует о достоверных различиях между группами по совокупности изучаемых переменных.

Статистически значимыми предикторами, вносящими вклад в различие групп, являются следующие временные параметры: время от начала заболевания до регистрации ($F = 50,89$; $p < 0,0001$), время от регистрации до передачи бригаде СМП ($F = 10,83$; $p = 0,000099$), время от ПМК до доставки в приемное отделение ($F = 7,51$; $p = 0,0012$), время от «двери» до контакта с инсультной бригадой ($F = 6,64$; $p = 0,0025$). Незначимыми оказались возраст пациента ($p = 0,635$) и время от передачи бригаде СМП до ПМК ($p = 0,438$).

На основании полученных канонических значений построена диаграмма рассеяния (рис. 1), наглядно демонстрирующая разделение групп в пространстве дискриминантных функций.

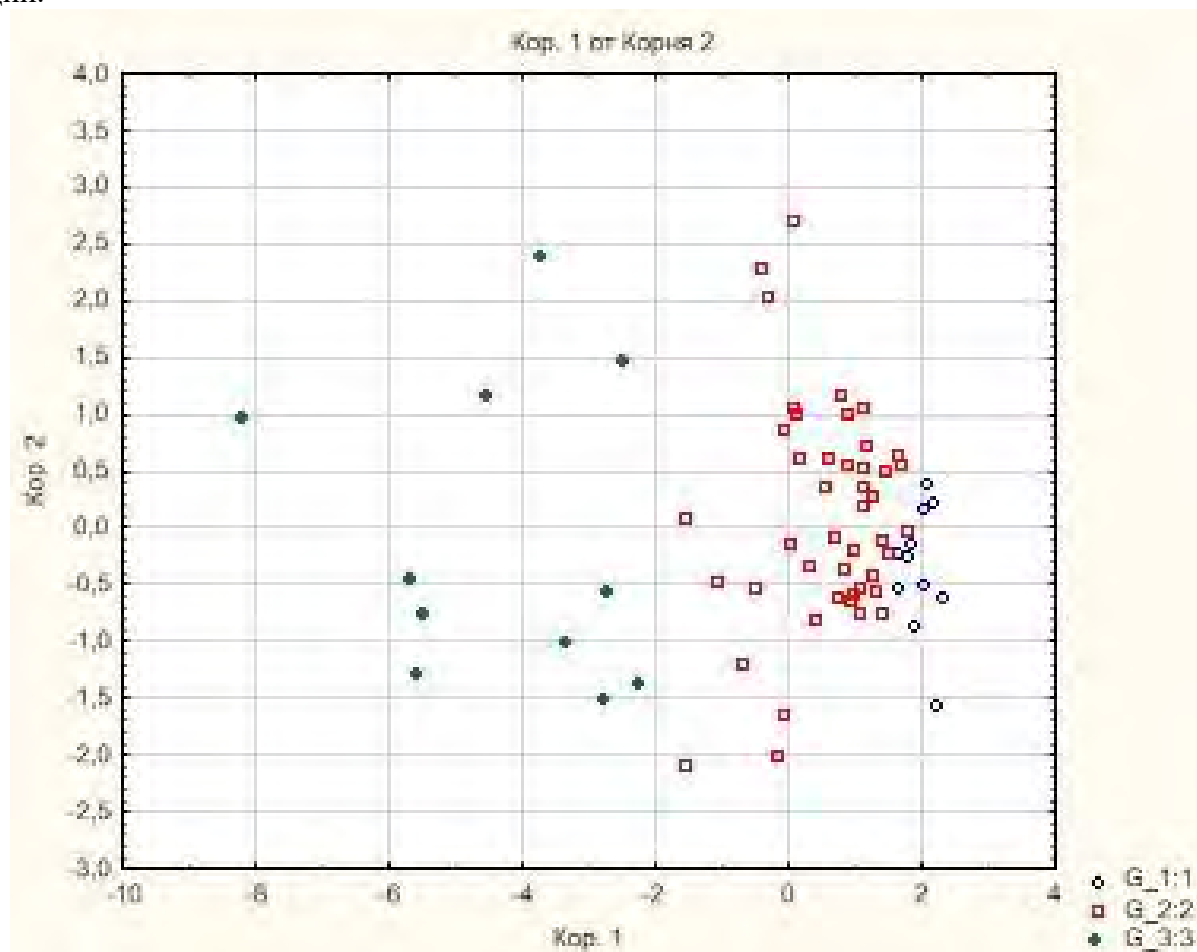


Рисунок 1. Диаграмма рассеяния канонических значений дискриминантных функций

Для оценки точности классификации сформирована матрица классификации (табл. 9). Априорные вероятности классификации были установлены как равные для всех групп ($p = 0,3333$). Общий процент правильной классификации составил 88,06 %. Анализ матрицы показал, что 8 наблюдений из группы 2 (время доставки 76-180 минут) были классифицированы как принадлежащие к группе 1 (до 75 минут).

С учетом результатов дискриминантного анализа границы групп были скорректированы: в группу 1 вошли пациенты с временем доставки до 90 минут включительно, в группу 2 — от 91 до 180 минут, в группу 3 — 181 минута и более.

Проведён анализ сопряженности между скорректированными группами времени доставки и исходом лечения (табл. 10). Полученные результаты свидетельствуют о достоверной связи между временем доставки и летальностью ($\chi^2=15,15$; ст. св. =2; $p=0,00051$).

Летальность в группе 1 (до 90 минут) составила 10,53 % (2 умерших из 19 пациентов), в группе 2 (91-180 минут) – 37,84 % (14 умерших из 37 пациентов), в группе 3 (181 минута и более) – 81,82 % (9 умерших из 11 пациентов).

Таким образом, проведённый анализ показал, что риск летальности резко возрастает при времени доставки свыше 3 часов. Оптимальное время доставки пациентов с ОНМК до инсультной бригады составляет 1 час 30 минут, критическое время – 3 часа и более. При превышении критического времени риск летального исхода превышает 80 %.

Таблица 8. Результаты дискриминантного анализа временных параметров «дорожной карты»

Переменная	Лямбда Уилкса	Частная лямбда	F-исключ	p-уровень
Возраст	0,1907	0,9847	0,46	0,6346
Время от начала заболевания до регистрации	0,5118	0,3670	50,89	<0,0001
Время от регистрации до передачи бригаде СМП	0,2567	0,7315	10,83	0,0001
Время от передачи бригаде СМП до ПМК	0,1931	0,9724	0,84	0,4376
Время от ПМК до доставки в приёмное отделение	0,2356	0,7971	7,51	0,0012
Время «от двери» до контакта с инсультной бригадой	0,2300	0,8164	6,64	0,0025

Таблица 9. Матрица классификации групп времени доставки

Группа	Группа 1 ($p=0,333$)	Группа 2 ($p=0,333$)	Группа 3 ($p=0,333$)	Всего
Группа 1 (до 75 мин)	11	0	0	11
Группа 2 (76-180 мин)	8	37	0	45
Группа 3 (181 мин и более)	0	0	11	11
Всего	19	37	11	67

Таблица 10. Распределение пациентов по скорректированным группам времени доставки и исходу лечения

Группа времени доставки	Умер	Переведён	Всего
Группа 1 (до 90 мин)	2 (10,53 %)	17 (89,47 %)	19
Группа 2 (91-180 мин)	14 (37,84 %)	23 (62,16 %)	37
Группа 3 (181 мин и более)	9 (81,82 %)	2 (18,18 %)	11
Всего	25	42	67

Заключение.

1. Летальность пациентов с ОНМК в реанимационном отделении не зависит от пола ($p>0,05$), однако мужчины поступают в стационар в более молодом возрасте ($61,8\pm 1,9$ года) по сравнению с женщинами ($73,8\pm 2,0$ года; $p<0,001$).

2. Статистически значимой разницы в летальности между возрастными группами не выявлено ($p=0,252$), максимальный процент летальных исходов отмечен в группе 50-59 лет (45,45 %).

3. Дискриминантный анализ выявил четыре ключевых временных параметра, оказывающих наибольшее влияние на общее время доставки: от начала заболевания до регистрации, от регистрации до передачи бригаде СМП, от ПМК до доставки в приёмное отделение и от «двери» до контакта с инсультной бригадой (все $p<0,01$).

4. Оптимальное время доставки пациентов с ОНМК до инсультной бригады составляет 90 минут и менее (летальность 10,53 %), критическое время — 3 часа и более (летальность 81,82 %).

Список литературы:

1. A systematic review and synthesis of global stroke guidelines on behalf of the World Stroke Organization / G. E. Mead, L. A. Sposato, G. Sampaio Silva [et al.] // International Journal of Stroke. – 2023. – Vol. 18, № 5. – P. 499–531.
2. Николаев, В. А. Инсульт: статистика и динамика заболеваемости в России / В. А. Николаев, А. А. Николаев // Менеджер здравоохранения. – 2025. – № 6. – С. 133–147.

3. О порядке оказания медицинской помощи пациентам с острым нарушением мозгового кровообращения : приказ М-ва здравоохранения Республики Беларусь от 24.01.2018 № 47 // Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – URL: <https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/law/%D0%9E%D0%B1%20%D1%83%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B4.%20%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA.%20%D0%94%D0%BE%D1%80.%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0%2047.pdf> (дата обращения: 26.03.2026).

4. О порядке оказания медицинской помощи пациентам с острым нарушением мозгового кровообращения в межрайонном центре : приказ М-ва здравоохранения Республики Беларусь от 24.08.2022 № 1100 // Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – URL: https://minzdrav.gov.by/upload/lcfiles/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7_%D0%9C%D0%97_2022_1100.pdf (дата обращения: 26.03.2026).

5. Электронный учебник по статистике // StatSoft, Inc. – URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> (дата обращения: 26.03.2026).

Кравцов А.В., Яськова О.А.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРЕДИКТОРЫ ЛЕТАЛЬНОСТИ ПРИ СИНДРОМЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ (АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ 2020-2025 ГГ.)

Научный руководитель: Беспалов Ю.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Синдром длительного сдавления (СДС) – тяжелое патологическое состояние, развивающееся после освобождения конечности от длительной компрессии и характеризующееся эндогенной интоксикацией, плазмопотерей, ишемическим повреждением тканей и острой почечной недостаточностью. Несмотря на совершенствование методов интенсивной терапии, летальность при СДС остается высокой, достигая 30-50% в зависимости от тяжести повреждения и времени оказания помощи [1, 2].

Ключевые слова: Синдром длительного сдавления (СДС), интенсивная терапия, мышечный некроз, дисфункция почек, тканевая гипоксия.

Введение. Особую значимость проблема приобретает в связи с увеличением числа техногенных катастроф и природных бедствий. Ранняя идентификация пациентов с высоким риском неблагоприятного исхода позволяет оптимизировать тактику лечения и своевременно применять методы экстракорпоральной детоксикации.

Цель исследования. Провести анализ клинико-лабораторных показателей у пациентов с синдромом длительного сдавления за период 2020-2025 гг., выявить факторы, ассоциированные с летальным исходом, и определить наиболее значимые предикторы неблагоприятного прогноза.

Материал и методы. Ретроспективное когортное исследование. **Критерии включения:** пациенты с подтвержденным диагнозом синдрома длительного сдавления, госпитализированные в отделение реанимации и интенсивной терапии. **Критерии исключения:** возраст младше 18 лет, терминальная стадия хронических заболеваний до момента компрессии.

В исследование включены 16 пациентов, госпитализированных в период 2020-2025 гг. Медиана возраста составила 63,5 года [41; 77], соотношение мужчин и женщин – 15:1.

Анализируемые показатели:

- Демографические данные (возраст, пол)
- Время компрессии (часы)
- Лабораторные показатели в динамике (КФК, креатинин, калий, Д-димер, лактат, pH)
- Длительность госпитализации и пребывания в ОРИТ
- Исход (выжил/умер)

Статистическая обработка. Анализ выполнен на языке Python с использованием библиотек pandas, numpy, scipy, matplotlib, seaborn. Для сравнения независимых групп применяли U-критерий Манна–Уитни. Корреляционный анализ проведен с использованием коэффициента Спирмена. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования.

1. Общая характеристика пациентов

За анализируемый период зарегистрировано 16 случаев СДС. Распределение по годам представлено на рисунке 1.

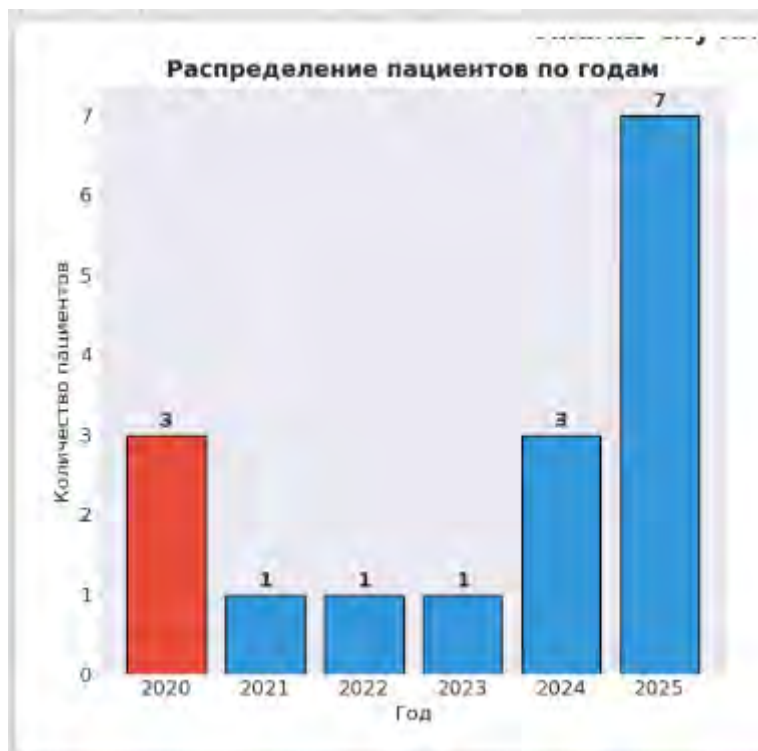


Рисунок 1. Распределение пациентов с СДС по годам и исходам лечения.

Наибольшее число случаев зафиксировано в 2025 году (n=7). Летальность варьировала от 0 % (2022, 2024) до 100 % (2020). Общая летальность в когорте составила 31,3 % (5 из 16 пациентов).

2. Сравнительный анализ выживших и умерших

При сравнении групп выявлены статистически значимые различия по ряду показателей (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика выживших и умерших пациентов с СДС.

Показатель	Выжившие (n=11)	Умершие (n=5)	p-value
Возраст, лет	52,3 ± 15,1	71,8 ± 8,2	0,02
Время компрессии, ч	10,2 ± 5,1	15,6 ± 7,3	0,12
КФК пик, Ед/л	18450 ± 9200	41200 ± 18500	0,008
Креатинин пик, ммоль/л	0,38 ± 0,21	0,68 ± 0,29	0,01
Калий пик, ммоль/л	4,2 ± 0,8	5,8 ± 1,2	0,02
Д-димер пик, нг/мл	2850 ± 1400	6100 ± 2800	0,004
Лактат пик, ммоль/л	2,8 ± 1,5	6,7 ± 2,9	0,001
рН минимум	7,33 ± 0,06	7,18 ± 0,09	0,008
Длительность госпитализации, дни	32,4 ± 24,1	11,8 ± 11,2	0,04

Пациенты с летальным исходом были значимо старше, имели более высокие пиковые значения КФК, креатинина, калия, Д-димера и лактата, а также более низкий рН (p < 0,05 для всех сравнений).

3. Корреляционный анализ

Выявлены следующие значимые корреляционные связи (табл. 2):

Таблица 2. Наиболее сильные корреляции между клинико-лабораторными показателями.

Параметр 1	Параметр 2	Коэффициент (r)	Сила связи
КФК пик	Креатинин пик	0,68	сильная
Лактат пик	pH минимум	-0,71	сильная
Время компрессии	Объем СЗП	0,58	средняя
КФК пик	Д-димер пик	0,54	средняя
Калий пик	Длительность ОРИТ	0,49	средняя

Ключевые закономерности:

- Прямая корреляция между КФК и креатинином ($r=0,68$) подтверждает ведущую роль миоглобиновой нефропатии в патогенезе ОПН при СДС.
- Обратная корреляция между лактатом и pH ($r=-0,71$) отражает выраженность метаболического ацидоза у тяжелых пациентов.
- Связь времени компрессии с объемом трансфузий ($r=0,58$) указывает на большую кровопотерю и плазмопотерю при длительном сдавлении.

4. Пороговые значения предикторов неблагоприятного исхода

На основе сравнительного анализа определены критические значения показателей, ассоциированные с высоким риском летальности:

- КФК $>25\ 000$ Ед/л.
- Креатинин $>0,5$ ммоль/л.
- Калий $>5,5$ ммоль/л.
- Д-димер >4000 нг/мл.
- Лактат $>4,0$ ммоль/л.
- pH $<7,20$.
- Возраст >70 лет.

Наличие 3 и более указанных факторов наблюдалось у 80 % умерших и только у 9 % выживших ($p < 0,001$).

Результаты исследования. Проведенный анализ подтверждает, что тяжесть СДС определяется комплексом взаимосвязанных факторов: объемом мышечного некроза (КФК), степенью почечной дисфункции (креатинин), выраженностью ДВС-синдрома (Д-димер) и метаболических нарушений (лактат, pH, калий).

Выявленная сильная корреляция КФК и креатинина согласуется с данными литературы о том, что миоглобин, высвобождающийся при разрушении мышечной ткани, является основным нефротоксическим фактором при краш-синдроме [3]. В кислой среде и при гиповолемии он образует цилиндры, закупоривающие почечные канальцы, и запускает оксидативный стресс в эпителии [4].

Д-димер как маркер активации фибринолиза закономерно повышен у пациентов с ДВС-синдромом, который развивается при массивном поступлении тканевого фактора в кровоток. В нашем исследовании уровень Д-димера >4000 нг/мл был ассоциирован с 100 % летальностью при наличии других факторов риска.

Лактат и pH отражают глубину гипоперфузии и тканевой гипоксии. Высокий лактат при поступлении и сохраняющийся ацидоз, несмотря на инфузионную терапию, являются прогностически неблагоприятными признаками, что подтверждается данными других авторов [5].

Пожилой возраст (>70 лет) выступает независимым фактором риска, что связано с ограниченными компенсаторными возможностями и высокой коморбидностью.

Практическая значимость работы заключается в возможности оценки степени тяжести пациентов и вероятному разделению по риску летального исхода на основе доступных лабораторных показателей. Выявленные пороговые значения могут служить критериями для:

- более агрессивной инфузионной терапии;
- раннего начала заместительной почечной терапии;
- решения вопроса о трансфузионной поддержке.

Заключение. За период 2020-2025 гг. зарегистрировано 16 случаев синдрома длительного сдавления, летальность составила 31,3%. Наибольшее число случаев отмечено в 2025 году.

1. Факторами, ассоциированными с летальным исходом, являются: возраст >70 лет, КФК >25000 Ед/л, креатинин >0,5 ммоль/л, калий >5,5 ммоль/л, Д-димер >4000 нг/мл, лактат >4,0 ммоль/л, pH <7,20.

2. Выявлены сильные корреляционные связи между КФК и креатинином ($r=0,68$), лактатом и pH ($r=-0,71$), что отражает ключевые патогенетические механизмы СДС: миоглобиновую нефропатию и метаболический ацидоз.

3. Наличие трех и более прогностических факторов увеличивает риск летального исхода в 9 раз ($p<0,001$). Полученные данные могут быть использованы для разработки шкалы прогноза при синдроме длительного сдавления.

Список литературы:

1. Better, O. S. Early management of shock and prophylaxis of acute renal failure in traumatic rhabdomyolysis / O. S. Better, J. H. Stein // The New England Journal of Medicine. – 1990. – Vol. 322, № 12. – P. 825–829.
2. Sever, M. S. Management of crush syndrome casualties after disasters / M. S. Sever, R. Vanholder // Nature Reviews Nephrology. – 2019. – Vol. 15, № 7. – P. 397–408.
3. Bosch, X. Rhabdomyolysis and acute kidney injury / X. Bosch, E. Poch, J. M. Grau // The New England Journal of Medicine. – 2009. – Vol. 361, № 1. – P. 62–72.
4. Petejova, N. Acute kidney injury due to rhabdomyolysis and renal replacement therapy: a critical review / N. Petejova, A. Martinek // Critical Care. – 2014. – Vol. 18, № 3. – P. 224.
5. Zhang, M. H. Predictive value of lactate clearance for mortality in patients with crush syndrome / M. H. Zhang, T. Song // Shock. – 2020. – Vol. 54, № 3. – P. 341–347.

Мартинovich А.А.¹

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАГРУЗОЧНЫХ ДОЗ АСПИРИНА И КЛОПИДОГРЕЛА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ

Научные руководители: Абдулина З.Н. (ст. преподаватель)¹, Бондарик М.В. (врач клинической лабораторной диагностики)²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебский областной клинический кардиологический центр, г. Витебск*

Аннотация. В статье рассматривается клиническая значимость выбора оптимальных нагрузочных доз ацетилсалициловой кислоты (АСК) и клопидогрела у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) в современной кардиологической практике. Актуальность темы обусловлена ключевой ролью двойной антитромбоцитарной терапии (ДААТ) в предотвращении тромботических осложнений при нестабильности атеросклеротической бляшки. Проведен анализ рекомендуемых режимов дозирования: для аспирина (АСК) нагрузочная доза составляет 150–325 мг, для клопидогрела — 300 мг при консервативной тактике и 600 мг при планируемом чрескожном коронарном вмешательстве (ЧКВ).

Ключевые слова: острый коронарный синдром, двойная антитромбоцитарная терапия, клопидогрел, нагрузочная доза.

Введение. Острый коронарный синдром (ОКС) остается одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всем мире, представляя собой наиболее опасную форму ишемической болезни сердца. В патогенезе ОКС ключевую роль играет внезапное нарушение целостности атеросклеротической бляшки с последующей активацией тромбоцитов и каскада коагуляции, что приводит к формированию внутрикоронарного тромба и критическому нарушению коронарного кровотока. Именно поэтому антитромбоцитарная терапия является краеугольным камнем лечения пациентов с ОКС, направленным на предотвращение дальнейшего тромбообразования и связанных с ним ишемических осложнений [1,2].

В настоящее время «золотым» стандартом лечения пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (ОКС), является проведение неотложной реперфузионной терапии методом первичного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) с имплантацией стента в инфаркт связанную коронарную артерию, что улучшает клинические исходы и снижает число повторных эпизодов ОКС. Однако, несмотря на усовершенствование технических аспектов проведения процедуры ЧКВ, а также агрессивную двойную антитромбоцитарную терапию (ДААТ) после ЧКВ проблема раннего тромбоза стентов (ТС) у пациентов после вмешательства остается крайне актуальной. По данным крупномасштабных клинических реестров частота развития ТС достигает до 0,4–0,6% в год [1]. Наиболее тромбоопасным периодом являются первые 7 суток после вмешательства, и особенно первые 5–6 часов после вмешательства [2,3].

При стентировании особое внимание обращает на себя механическое повреждение эндотелия, которое способствует взаимодействию тромбоцитов с коллагеном и фактором Виллебранда, что приводит к их активации, агрегации и запуску коагуляционного каскада крови, воспалительной реакции сосудистой стенки, пролиферацию, активацию фибринолитической системы крови и апоптоз тромбоцитов. У пациентов ОКС после ЧКВ со стентированием выявляются нарушения в системе гемостаза, характеризующиеся тромбоинемией, гиперфибриногенемией и повышенной агрегацией тромбоцитов на фоне ДААТ [3]. Оптимизация ДААТ у этих пациентов значительно снизило частоту ТС после выполнения ЧКВ по любым показаниям до 1,2 % для голометаллических стентов и 0,9% для стентов с лекарственным покрытием второго и последующих поколений [2].

Однако, несмотря на доказанную эффективность ДАТТ, ряд важных вопросов, касающихся оптимального режима дозирования этих препаратов на начальном этапе лечения, остается предметом активного изучения и дискуссий. Нагрузочная доза антиагрегантов играет критическую роль в достижении быстрого и достаточного подавления функции тромбоцитов в первые часы ОКС, когда риск тромботических осложнений максимален. Недостаточная нагрузочная доза может привести к отсроченному наступлению антитромбоцитарного эффекта и повышению риска рецидива ишемии, тромбоза стента или инфаркта миокарда. С другой стороны, избыточная доза увеличивает риск геморрагических осложнений, что требует тщательного поиска баланса между эффективностью и безопасностью [1,3].

Таким образом, целью настоящей работы является оценка эффективности и безопасности различных режимов нагрузочных доз ацетилсалициловой кислоты и клопидогрела у пациентов с острым коронарным синдромом, а также анализ влияния выбора дозировки на ближайшие и отдаленные исходы заболевания с учетом современных тенденций к повышению инвазивности лечения.

Цель исследования. Оценка лабораторной эффективности ДААТ у пациентов с ОКС на фоне приёма нагрузочных доз АСК и клопидогрела, оптимизация лабораторных результатов, путём повышения доз антикоагулянтов.

Материал и методы. Было обследовано 25 пациентов с ОКС, которые проходили лечение в РАО УЗ «ВОККЦ» в марте 2025 году, из них 18 мужчины (72 %) и 7 женщин (38 %). Средний возраст $66,5 \pm 9,7$. При поступлении диагноз ОКС с подъемом сегмента ST выставлен у 14 (56 %) и ОКС с без подъема сегмента ST – у 11 (44%) пациентов. Все пациенты при поступлении получили нагрузочные дозы АСК в 325 мг и клопидогрела 600 мг с последующим переходом на прием профилактических доз АСК и клопидогрела 75 мг/сутки. Наряду с ДААТ проводилась стандартная терапия ОКС, включающая: антикоагулянт (нефракционированный или низкомолекулярные гепарины), β -адреноблокаторы, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, нитраты, статины. Объектом исследования служила богатая тромбоцитами плазма крови пациентов, стандартизированная по количеству клеток ($200-250 \cdot 10^9/\text{л}$).

Исследование агрегационных свойств тромбоцитов проводилось на анализаторе агрегации тромбоцитов AT-2110 «SOLAR» с использованием средних доз индукторов тромбоцитов. Агрегатограмма выполнялась на следующий день после поступления. Для оценки эффективности нагрузочных доз АСК использовался адреналин 2,5мкМ, клопидогрела 5,0мкМ АДФ.

Динамику агрегационных функций тромбоцитов оценивали по степени агрегации тромбоцитов (%) – максимальный % светопропускания плазмы и скорости агрегации тромбоцитов (%/мин), рассчитываемой через 60 секунд после начала агрегации. Эффект АСК расценивался как недостаточный при агрегации тромбоцитов на фоне разведения 2,5мкМ адреналина более 40 %, клопидогрела при разведении 5,0мкМ АДФ более 60%.

Результаты исследования. Проводимая стандартная ДААТ оказалась клинически эффективной у 22 пациентов (отсутствовали клинические и ЭКГ признаки повторной ишемии миокарда). У 3 пациентов через сутки после ЧКВ развился тромбоз стента.

Таблица 1. Степень агрегации на средние дозы адреналин 2,5мкМ и 5,0мкМ АДФ и у лиц, получивших нагрузочные дозы аспирина и клопидогрела по результатам агрегатограмм

Показатель	2,5мкМ адреналин	5,0мкМ АДФ
Степень агрегации тромбоцитов (%)	$29,6 \pm 25,0$	$44,28 \pm 20,0$
Скорость агрегации тромбоцитов (%/мин)	$11,3 \pm 11,2$	$20,9 \pm 13,5$

Неэффективность нагрузочных доз аспирина была выявлена у 20% (n=5), клопидогрела у 16 % (n=4). У пациентов с тромбозом стента также регистрировалась неэффективность нагрузочных доз АСК и клопидогрела.

Заключение.

1. У пациентов, включенных в исследование, выявлена недостаточная дезагрегантная эффективность нагрузочных доз аспирина в 25 % случаев, клопидогрелу – 20 %.

2. Недостаточная эффективность дезагрегантная эффективность нагрузочных доз аспирина и клопидогрела может быть одним из факторов, повышающих риск тромбоза стента, поэтому ведение пациентов с ОКС желательно проводить под контролем показателей агрегационной активности тромбоцитов для подбора и коррекции доз.

Список литературы:

1. Белялов, Ф. И. Прогнозирование и шкалы в кардиологии : монография / Ф. И. Белялов. – 2-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2019. – 208 с.
2. Внутренние болезни по Дэвидсону : в 5 т. Т. 1. Кардиология. Пульмонология. Ревматология и заболевания опорно-двигательного аппарата. Нефрология и урология : руководство / под ред. С. Г. Рэлстона, И. Пенмэна, М. Стрэчэна, Р. Хобсона. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с.
3. Внутренние болезни : учеб. для курсантов и студентов учреждений высш. образования по специальности «Лечебное дело» : в 2 ч. Ч. 1 / А. А. Бова, А.С. Рудой, С.В. Губкин [и др.] ; под ред. А. А. Бова. – М.: Новое знание, 2018. – 703 с.

Матырко И.Д., Печерская П.К.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Научный руководитель: д.м.н. профессор Осмоловский А.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Минимизация риска развития сердечно-сосудистых осложнений является приоритетным направлением деятельности в современной анестезиологической практике. В работе представлены результаты ретроспективного анализа 127 историй болезни пациентов с тотальным эндопротезированием тазобедренного сустава. Определены наиболее значимые факторы риска развития сердечно-сосудистых осложнений: множественная коморбидная патология, спинальная анестезия, показатели шкалы GRACE более 150 баллов и III - IV класс по ASA.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, факторы риска, сердечно-сосудистые осложнения, шкалы GRACE, ASA.

Введение. Сердечно-сосудистые осложнения (ССО) занимают одно из первых мест среди всех периоперационных осложнений. Частота возникновения ССО при некардиологических операциях варьирует от 2 до 3,5 %. При этом периоперационная смертность, вызванная кардиологическими осложнениями, составляет 0,5 %–1,8 % [1].

Сочетание хирургического вмешательства и анестезиологического обеспечения представляет собой значительный стрессовый фактор для организма пациента. В послеоперационном периоде, когда активируются компенсаторные и адаптационные механизмы, существует риск их декомпенсации, что может привести к развитию осложнений, затрагивающих респираторную, кардиоваскулярную, центральную нервную и другие системы.

Нехирургические осложнения после артропластики тазобедренного и коленного суставов относятся к нередким и опасным. Так, в течение 30 суток после операции частота инфаркта миокарда после эндопротезирования тазобедренного сустава составляет от 0,4 % [2] до 10,6 % [3]. Частота случаев других кардиальных осложнений – 8 %, а 30-дневная летальность – 0,5 % [4, 5].

Литературные источники указывают, что интраоперационные аритмии наблюдаются у более чем 60 % пациентов [4]. При этом коронарные и псевдокоронарные изменения интервала ST и зубца Т фиксируются почти у половины (до 44 %) оперируемых [2].

Таким образом, предотвращение сердечно-сосудистых осложнений представляет собой одну из ключевых задач в современной анестезиологии.

Цель исследования. Выявить наиболее значимые факторы риска развития ССО у пациентов с переломами шейки бедренной кости после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

Материал и методы. Провели ретроспективный анализ 127 историй болезни пациентов с тотальным эндопротезированием тазобедренного сустава в возрасте от 58 до 85 лет (средний возраст $69 \pm 4,8$ лет), госпитализированных не позднее первых суток с момента травмы; 46 (36,2 %) мужчин и 81 (63,8 %) женщина. У всех пациентов был диагностирован перелом шейки бедренной кости, в том числе у 97 (76,4 %) – субкапитальный (медиальный) и у 30 (23,6 %) – трансцервикальный. Истории болезни отбирали методом многоступенчатой выборки для соответствия критериям включения.

Критерии включения: жалобы на боли в грудной клетке (за грудиной, в области сердца) в послеоперационном периоде, нестабильная гемодинамика, острые нарушения ритма и/или

проводимости, элевация или депрессия ST-сегмента ≥ 1 мм или наличие Q-волны $\geq 0,04$ с и глубиной ≥ 1 мм во втором отведении.

Критерии исключения: патологические переломы, с множественной скелетной и сочетанной травмой; ревизионное и однополюсное биполярное эндопротезирование; пациенты, смерть которых наступила во время операции.

Критерии анализа: пол, показатели шкалы GRACE, шкала физического состояния по ASA, вид анестезии, вазопрессорная поддержка.

Статистическую обработку данных осуществляли с использованием пакета компьютерной программы «Statistica 10.0». За уровень значимости статистических показателей принимали $p < 0,05$.

Результаты исследования. В послеоперационном периоде на боль и неприятные ощущения в области сердца жаловались 78 пациентов, нестабильность гемодинамики регистрировалась у 67 пациентов, изменения на ЭКГ в виде экстрасистол, фибрилляции/трепетания предсердий – у 52, элевация или депрессия ST-сегмента ≥ 1 мм – у 71 и наличие Q-волны $\geq 0,04$ с и глубиной ≥ 1 мм во втором отведении – у 7. Более чем у половины пациентов имело место сочетание двух и более признаков, указывающих на развитие ССО.

Сопутствующая патология со стороны различных органов и систем выявлена у всех обследуемых пациентов (табл. 1).

Таблица 1. Коморбидные состояния у обследованных пациентов

Коморбидные состояния	Абсолютное число (%)
ИБС. Стенокардия напряжения	61 (48,0)
ИБС. Постинфарктный кардиосклероз	56 (44,1)
ИБС. Экстрасистолы. Фибрилляция/трепетание предсердий	29 (22,8)
Хроническая сердечная недостаточность НIIA, НIIB	41 (32,3)
Артериальная гипертензия	98 (77,2)
Сахарный диабет 2 тип	72 (56,7)
ХОБЛ/Бронхиальная астма	37 (29,1)
ОНМК в анамнезе	29 (22,8)
Гастродуоденальные язвы, хронические панкреатиты, ЖКБ, хронические гепатиты, циррозы печени	12 (9,4)
Хронические анемии и другие заболевания крови	6 (4,7)
Постоянный прием кардиологических лекарственных средств	89 (70,1)

Показатели шкалы GRACE представлены в таблице 2.

Таблица 2 Показатели шкалы GRACE

Сумма баллов	Риск смерти с момента госпитализации до 6 месяцев	Абсолютное число пациентов (%)
0-87	0-2 %	18 (14,2)
88-128	3-10 %	8 (6,3)
129-149	10-20 %	10 (7,8)
150-173	20-30 %	48 (37,8)
174-182	40 %	33 (25,9)
183-190	50 %	-
191-199	60 %	1 (0,8)
200-207	70 %	6 (4,7)
208-218	80 %	1 (0,8)
219-284	90 %	2 (1,6)
Более 285	99 %	-

Пациентов со II классом по ASA было 22 (13,5 %), с III и IV классом 93 (78,2 %) и 12 (8,3 %) соответственно.

Оперативное вмешательство осуществляли в 84 (66,2 %) случаях под спинальной анестезией, в 13 (10,2 %) – комбинированной спинально-эпидуральной анестезией, 30 (23,6 %) – ингаляционной эндотрахеальной (общей) анестезией.

У пациентов со спинальной анестезией отмечали более частую нестабильность гемодинамики (гипотонию), требующую коррекции симпатомиметиками и сопровождающуюся признаками ишемии на ЭКГ по сравнению с общей анестезией: у 59

(70,2 %) и 11 (36,6 %) пациентов соответственно ($p < 0,002$). Хотя общую анестезию использовали для всех пациентов с ASA IV и 18 (19,4 %) из 93 с ASA III.

Заключение. Пациенты с переломом шейки бедра, имеющие комбинацию неблагоприятных факторов, требуют наиболее тщательного предоперационного обследования и мониторинга для профилактики сердечно-сосудистых осложнений после эндопротезирования.

Наиболее значимыми факторами риска развития ССО у пациентов с переломами шейки бедренной кости после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава является наличие множественной коморбидной патологии, показатели шкалы GRACE более 150 баллов, спинальная анестезия и III-IV класс по ASA.

Список литературы:

1. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery / S. Halvorsen, J. Mehilli, S. Cassese [et al.] // *European Heart Journal*. – 2022. – Vol. 43, № 38. – P. 3826–3924.
2. Frequency of myocardial infarction, pulmonary embolism, deep venous thrombosis, and death following primary hip or knee arthroplasty / C. B. Mantilla, T. T. Horlocker, D. R. Schroeder [et al.] // *Anesthesiology*. – 2002. – Vol. 96, № 5. – P. 1140–1146.
3. Myocardial infarction following hip fracture repair: a population-based study / J. M. Huddleston, R. E. Gullerud, F. Smither [et al.] // *Journal of the American Geriatrics Society*. – 2012. – Vol. 60, № 11. – P. 2020–2026.
4. Incidence of major adverse cardiac events following non-cardiac surgery / L. Szgary, C. Puelacher, G. Lurati Buse [et al.] // *European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care*. – 2020. – Vol. 10, № 5. – P. 550–558.
5. Defining major surgery: a Delphi consensus among European Surgical Association (ESA) members / D. Martin, S. Mantziari, N. Demartines, M. Hubner // *World Journal of Surgery*. – 2020. – Vol. 44, № 7. – P. 2211–2219.

ГИБЕРНАЦИЯ КАК СПОСОБ АДАПТАЦИИ К ХОЛОДОВОМУ СТРЕССУ

Научный руководитель: к.б.н., доцент Логвинович О. С.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В работе обобщены данные о естественной и искусственной гипотермии как о защитно-приспособительном феномене. Рассмотрены физиологические, молекулярные и нейрорегуляторные механизмы гипотермии, её связь с гибернацией, а также основные направления клинического применения. Показано, что концепция терапевтической гибернации расширяет традиционные представления о лечебной и интенсивной терапии, военной медицине, трансплантологии и медицине экстремальных ситуаций.

Ключевые слова: гипотермия, гибернация, клиническое применение, механизмы.

Введение. Гипотермия — это снижение температуры тела ниже нормы (физиологической). По степени выраженности выделяют: лёгкую (32-35 °С), умеренную (28-32 °С), тяжёлую (28-20 °С) и глубокую (<20 °С) гипотермию. Традиционно такое состояние рассматривают как опасное для организма из-за риска повреждения тканей и наращения обмена веществ. Однако, современные исследования показывают, что в определённых условиях понижение температуры может выполнять защитную функцию [1-3]. Именно поэтому исследование механизмов влияния гипотермии на живой организм имеет ценность для разных наук, таких как патофизиология, реаниматология и биохимия. Природной моделью для исследования резервных возможностей организма высших теплокровных животных в условиях гипотермии являются гибернаты, изучению биохимических особенностей метаболизма которых посвящен ряд работ [4-6]. На основе данных фундаментальных исследований появляется теоретическая обоснованность создания искусственных гипометаболических состояний, в создании которых используется гипотермия в гипоксигиперкапнических газовых условиях [7].

Цель исследования. На основе источников научной литературы охарактеризовать основные механизмы естественной и искусственной гипотермии, а также показать их адаптационное и клиническое значение.

Материал и методы. Анализ источников научной литературы с использованием базы данных PubMed и eLIBRARY.

Результаты исследования. В природе наиболее ярким примером контролируемой гипотермии является гибернация. Во время торпора у животных резко уменьшается интенсивность обмена веществ, снижается частота сердечных сокращений и сокращается потребность тканей в кислороде и энергии [3-6]. Эти изменения позволяют организму безопасно переносить периоды холода и дефицита энергии с минимальными потерями для организма. Важной особенностью гибернации является её обратимость: после выхода из торпора жизненно важные функции восстанавливаются. Исследования показывают, что естественная гипотермия сопровождается выраженной нейропротекцией: уменьшается повреждение клеток, тормозятся процессы воспаления и снижается чувствительность тканей к гипоксии и ишемии [1,3,4]. Поэтому гибернация рассматривается как природная модель органопротекции.

Защитный эффект гипотермии связан с комплексом метаболических и регуляторных реакций. При охлаждении падает энергетическая потребность клеток, замедляются свободнорадикальные процессы, ослабляется реперфузионное повреждение и уменьшается выраженность апоптоза. Существенную роль играют ферменты антиоксидантной защиты, белки холодового и теплового шока, а также опиоидные пептиды, вовлечённые в запуск и поддержание гипометаболизма [1,4]. В то же время чрезмерное или длительное охлаждение

способно оказывать негативный эффект, вызывая повреждение митохондрий, дистрофические изменения и некроз, поэтому клиническое применение требует строго контроля [1]. Отмечена связь гипотермии с циркадианными ритмами и сном. В фазах медленного сна у человека наблюдается физиологическое снижение температуры тела и мозга, что рассматривается как часть восстановительного процесса. Низкая температура способствует сохранению мембранных структур, активации белков холодового шока и поддержанию нейропластичности. Дополнительный интерес вызывают данные о центральной регуляции гибернации. В экспериментальных работах показано, что определённые группы нейронов гипоталамуса способны запускать состояние, близкое к гибернации, даже у животных, которые обычно не впадают в спячку [1]. Исследование по созданию искусственных гипометаболических состояний ведутся с участием незимоспящих животных, для которых удастся получить состояние близкое к оцепенению естественных гибернантов [7]. Это открывает перспективу поиска управляемых нейрональных и биохимических механизмов снижения метаболизма у человека.

Искусственная (терапевтическая) гипотермия применяется как контролируемое снижение температуры тела или отдельных органов для уменьшения тканевого повреждения. Наиболее значимую роль она играет при церебральной патологии, когда требуется защита головного мозга от ишемически-гипоксических и реперфузионных нарушений [1,3]. Перспективным направлением считается селективная гипотермия коры больших полушарий, позволяющая воздействовать на целевой орган без чрезмерного общего охлаждения организма. Научные работы по данной теме также указывают, что гипотермия может оказывать и гепатопротекторный эффект, снижая выраженность метаболических и ферментативных нарушений после тяжёлых состояний [2,6]. В клинике гипотермия используется при тяжёлых черепно-мозговых повреждениях, после остановки кровообращения, при острых нарушениях мозгового и коронарного кровообращения, а также в ряде реанимационных ситуаций, где необходимо выиграть время за счёт временного снижения метаболизма [3,5].

Понятие «терапевтическая гибернация» шире, чем обычная гипотермия. Оно предполагает сочетание охлаждения со специально индуцированным гипометаболизмом, что позволяет глубже уменьшать потребность тканей в кислороде [3,7]. Опираясь на научную литературу [8], можно выделить начальную, глубокую и сверхглубокую гибернацию. Для начальной гибернации характерно снижение метаболизма примерно на 30-50% от нормы при нормальной температуре тела и сохранности высшей нервной деятельности. Глубокая гибернация сопровождается более выраженным снижением температуры и обмена веществ, тогда как сверхглубокая форма предполагает почти предельное торможение метаболизма и требует особенно осторожного выведения из состояния гипобиоза. Между управляемой гибернацией и обычным переохлаждением имеются существенные различия: первое рассматривается как потенциально регулируемая технология защиты, а второе - как патофизиологическое состояние с риском тканевого повреждения [1,3,8].

Интерес к терапевтической гибернации связан не только с интенсивной терапией, но и с медициной катастроф, военной медициной и трансплантологией. Снижение метаболических потребностей организма может быть полезно при шоке, массивной кровопотере, тяжёлых травмах, на этапах длительной эвакуации пострадавших, а также для временного сохранения жизнеспособности органов и тканей. В обзорах по медицине экстремальных ситуаций описано, что создание гибернационных состояний различной глубины сопровождается ростом устойчивости к гипоксии, глубокому охлаждению, радиационному воздействию и некоторым инфекционным и иммунотоксическим факторам. Это делает искусственную гибернацию перспективным направлением для разработки средств превентивной защиты организма в экстремальной среде. В то же время, прямой перенос экспериментальных технологий в практику пока ограничен и требует дальнейших исследований безопасности, управляемости и способов мониторинга [3,8].

Заключение. Таким образом, естественная и искусственная гипотермии имеют общую физиологическую основу: снижение метаболизма, уменьшение запроса кислорода, активацию стресс-лимитирующих систем и формирование устойчивости тканей к повреждению. Изучение естественных и искусственных гипометаболических состояний, циркадианных температурных колебаний и терапевтического охлаждения имеет практическую ценность, а результаты подобных исследований могут использоваться в реабилитации, интенсивной терапии и профилактике тяжёлых системных повреждений.

Список литературы:

1. Механизмы низкотемпературных реабилитационных технологий. Естественная и искусственная гипотермия / О.А. Шевелев, М.В. Петрова, Э.М. Менгисту [и др.] // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. – 2023. – Т. 5, № 2. – С. 141–156.
2. Особенности структурно-морфологической реорганизации печени в условиях холодового стресса. Перспективы дальнейшего / А.Ю. Долгатов, Н.А. Корсилов, А.В. Лепилов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2024. – № 1. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33159> (дата обращения: 16.03.2026).
3. Основные направления применения терапевтической гибернации в клинической и военной медицине (обзор литературы) / А.Е. Ким, В.П. Гананольский, К.П. Головкин, Е.Б. Шустов // Российские биомедицинские исследования. – 2022. – Т. 7, № 3. – С. 51–61.
4. Artificial hypobiosis in rats: Influence on physiology, lipid metabolism and ornithine decarboxylase activity / O. S. Logvinovich, I. K. Kolomiitseva, L. N. Markevich [et al.] // Hypothermia: Prevention, Recognition and Treatment. – 2012. – P. 1–41.
5. Логвинович, О. С. Орнитиндекарбоксилаза органов и тканей млекопитающих при гибернации и искусственном гипобиозе / О. С. Логвинович, Г. Е. Аксенова // Журнал общей биологии. – 2013. – Т. 74, № 3. – С. 180–189.
6. Динамика адаптивных изменений в селезенке гибернирующих сусликов *Spermophilus undulatus* / Г. Е. Аксенова, О. С. Логвинович, Д. А. Игнатьев, И. К. Коломийцева // Биофизика. – 2018. – Т. 63, № 2. – С. 311317.
7. Активность орнитиндекарбоксилазы в органах и тканях крыс при искусственном гипобиозе / Г. Е. Аксенова, О. С. Логвинович, Л. А. Фиалковская [и др.] // Биохимия. – 2010. – Т. 75, № 9. – С. 1257–1264.
8. Перспективы применения искусственной гибернации в медицине экстремальных ситуаций / А.С. Самойлов, И.Б. Ушаков, А.О. Сапецкий // Медицина экстремальных ситуаций. – 2017. – Т. 1, № 59. – С. 78–88.

Павлюченко С. А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ МЕТОДОВ УСТАНОВКИ ЛАРИНГЕАЛЬНОЙ МАСКИ

Научные руководители: к.м.н., доцент Карамышев А.М.¹, Калинина Е.С.² (врач-анестезиолог-реаниматолог)

¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

²Гомельская областная клиническая больница, г. Гомель

Аннотация. Работа посвящена сравнительной оценке безопасности двух техник установки ларингеальной маски (ЛМ) (стандартной и с ротацией на 180°) у детей в условиях сочетанной анестезии. Проанализированы данные 85 пациентов мужского пола (ASA I–II), в возрасте 2 лет (1; 4), оперированных по поводу врождённых пороков развития мочеполовой системы (ВПРМПС). Пациенты разделены на две группы: стандартная методика (n=44) и ротационная техника (n=41). Оценивались гемодинамические показатели на трёх этапах анестезии, а также частота нежелательных событий — наличие крови на манжете и послеоперационная боль в горле. Установлено, что ротационная техника сопровождается статистически значимо менее выраженной тахикардией после установки маски ($p=0,0016$). По частоте травматизации слизистой и боли в горле значимых различий не выявлено. Техника с ротацией на 180° обеспечивает лучшую гемодинамическую стабильность при сопоставимом профиле безопасности.

Ключевые слова: ларингеальная маска, анестезия у детей, ингаляционная анестезия, показатели гемодинамики, методы установки ЛМ.

Введение. Распространенность применения ЛМ в детской анестезиологии диктует необходимость поиска наиболее безопасных методов их установки с целью снижения риска неблагоприятных событий (травматизация слизистой с развитием боли в горле и наличия крови на манжете ЛМ, после ее извлечения) [1]. В современной литературе данные о влиянии различных техник введения ЛМ на гемодинамический ответ и частоту развития ранней послеоперационной боли в горле или травматизации слизистой остаются полярными и противоречивыми [2–5]. Отсутствие универсально признанной методики, гарантирующей минимальный уровень неблагоприятных инцидентов, определяет высокую актуальность дальнейшего изучения данного вопроса.

Цель исследования. Оценить безопасность стандартного метода и техники с ротацией на 180° при установке ларингеальной маски во время проведения сочетанной анестезии у детей.

Материал и методы. Проведен анализ данных, включающий 85 пациентов мужского пола (физический статус ASA I–II) в возрасте 2 лет (1; 4), которым выполнялись плановые операции по поводу ВПРМПС. Во всех случаях применялась сочетанная анестезия: ларингеально-масочная и каудальная блокада. Пациенты были разделены на две сопоставимые группы: в 1-й группе (n=44) применялась стандартная методика установки ЛМ, во 2-й группе (n=41) — техника с ротацией маски на 180°. Фиксировались показатели гемодинамики, такие как систолическое (САД), диастолическое (ДАД), среднее артериальное давление (СрАД), и ЧСС на трех этапах: до индукции, после установки ЛМ и перед началом операции. Безопасность оценивалась по частоте развития неблагоприятных событий: наличие следов крови на манжете после удаления ЛМ и жалобы на боль в горле в первые сутки послеоперационного периода.

Результаты исследования. В ходе исследования между группами не было выявлено статистически значимых различий по показателям САД, ДАД и СрАД ($p > 0,05$, критерий Манна-Уитни). Установка ЛМ спровоцировала значимый рост ЧСС у всех пациентов ($p < 0,05$,

критерий Вилкоксона), однако в 1-й группе этот подъем был статистически более выраженным и составил 137,5 уд/мин (132; 145) против 130 уд/мин (125; 135) во 2-й группе ($p = 0,0016$, критерий Манна-Уитни), что свидетельствовало о более высокой степени гемодинамического ответа.

При анализе частоты нежелательных событий статистически значимых различий между группами не было выявлено. Несмотря на то, что во 2-й группе пациентов частота встречаемости крови на манжете отмечалась в 3 случаях (7,5 %) против 9 случаев в (20,93 %) 1-й группе ($p = 0,07$, точный критерий Фишера), а боль в горле 8 случаев (20 %) у пациентов 2-й группы против 13 (30,23 %) в 1-й группе ($p = 0,2$, точный критерий Фишера), и была ниже более чем в два и в полтора раза соответственно, статистически значимых различий при этом достигнуто не было, что, вероятно, связано с недостаточным размером выборки для оценки исходов.

Заключение. Техника установки ЛМ с ротацией на 180° позволила обеспечить лучшую гемодинамическую стабильность, которая была обусловлена менее выраженной тахикардией в ответ на манипуляцию. По частоте травматизации слизистой и послеоперационной боли в горле обе методики были сопоставимы при данной выборке пациентов.

Список литературы:

1. Brimacombe, J. R. Insertion techniques / J. R. Brimacombe // Laryngeal mask anesthesia: principles and practice / J. R. Brimacombe. – 2nd ed. – Philadelphia : Saunders, 2005. – 606 p.
2. Shetabi, H. Conditions for insertion of the laryngeal mask airway in an innovative method vs the classic method / H. Shetabi, A. Shahriari, O. Aghadavoudi // Anesthesiology and Pain Medicine. – 2023. – Vol. 13, № 6. – P. e140999.
3. Hashemi, S. J. Evaluation of four techniques to administer laryngeal mask airway / S. J. Hashemi, H. Shetabi, A. Babaei Zade // Advanced Biomedical Research. – 2023. – Vol. 12, № 1. – P. 97.
4. A prospective comparison of insertion characteristics of laryngeal mask airway (LMA) ProSeal using rotation techniques vs standard techniques in adults undergoing elective surgery / A. Khutell, T. Grover, A. Singh [et al.] // Cureus. – 2023. – Vol. 15, № 4. – P. e37976.
5. Comparison of rotational and standard methods of i-gel insertion in patients of advanced age undergoing general anesthesia: a randomized clinical trial / J. Duan, L. Sun, Y. Lu, S. Wang // Journal of International Medical Research. – 2022. – Vol. 50, № 12. – DOI:10.1177/03000605221141556.

Положенков А.Е., Кулигин А.В., Бабаев В.Д., Ершова К.А.

НИЗКОЧАСТОТНАЯ ПЬЕЗОТРОМБОЭЛАСТОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ РИСКА ТРОМБОГЕМОМОРРАГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кулигин А.В.

Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского. г. Саратов

Аннотация. Тромбогеморрагические осложнения остаются значимой проблемой хирургического лечения доброкачественной гиперплазии. Частота венозных тромбоэмболических осложнений после ТУРП достигает 8 %, при этом сохраняется риск клинически значимых кровотечений и необходимости гемотрансфузии. Дополнительными факторами риска являются пожилой возраст, сердечно-сосудистая коморбидность и приём антитромботических препаратов. Цель исследования – изучить периоперационную перестройку гемостаза с применением низкочастотной пьезотромбоэластографии. В проспективное исследование включено 45 пациентов. Оценка гемостаза проводилась до операции и 24 часа после вмешательства. НПТЭГ позволила выявить ранние гемостатические сдвиги, ассоциированные с риском ТГО, что может способствовать более точной стратификации риска и оптимизации тромбопрофилактики.

Ключевые слова: гемостаз, тромбогеморрагические осложнения, урология, сердечно-сосудистая патология.

Введение. Тромбогеморрагические осложнения (ТГО) остаются значимой проблемой хирургического лечения как доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ). После трансуретральной резекции предстательной железы (ТУРП) частота венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) достигает $\approx 8,0$ %, включая глубокий венозный тромбоз — 2,7 %, лёгочную эмболию — 0,4 %, поверхностный тромбоз — 4,9 %. Частота клинически значимых кровотечений варьирует в пределах 2–10 %, а необходимость гемотрансфузии сохраняется у 1–3 % пациентов [1]. При радикальной простатэктомии по поводу новообразования предстательной железы риск клинически связанных ВТЭО составляет 1–5 %, однако при активном скрининге бессимптомные формы тромбоза выявляются чаще. Частота послеоперационных кровотечений составляет в среднем 0,5–3 %, при этом трансфузионная поддержка требуется у 1–2 % пациентов [2,3]. Дополнительным фактором риска в обеих группах является пожилой возраст и высокая распространённость сердечно-сосудистой коморбидности, требующая приёма антикоагулянтов и антиагрегантов. В условиях временной отмены антитромботической терапии повышается риск тромбоза, тогда как её сохранение увеличивает вероятность геморрагических осложнений.

Цель исследования. Изучить особенности периоперационной перестройки гемостаза у пациентов с доброкачественной гиперплазией и раком предстательной железы и сопутствующей сердечно-сосудистой патологией с применением низкочастотной пьезотромбоэластографии (НПТЭГ) для оценки риска развития ТГО.

Материал и методы. Проведено проспективное одноцентровое наблюдательное исследование, в которое включено 45 пациентов с новообразованием предстательной железы, перенёсших плановое оперативное лечение. Учитывались возраст, сердечно-сосудистая коморбидность и приём антитромботических препаратов.

Оценка системы гемостаза выполнялась до операции и через 24 часа после вмешательства. Определялись показатели коагулограммы (МНО, АЧТВ) на коагулометре автоматическом Mindray CX-6000/CX-6010. Интегральная оценка гемостатического потенциала проводилась методом низкочастотной пьезотромбоэластографии на аппарате «АРП-01М МЕДНОРД Тромбоэластограф» г. Томск в соответствии с инструкцией

производителя, что обеспечивало воспроизводимость результатов. Производилась оценка конечного этапа фибриногенеза (по максимальной амплитуды сгустка (МА) и времени ее достижения (t5)), интенсивность тотального свёртывания крови (ИТС), и протеолитический этап (по времени точки желирования (ТЖ) - ТЗ).

Статистическая обработка была проведена с использованием программы IBM SPSS Statistics 22.0. Статистическая обработка данных носила описательный характер. Количественные показатели представлены в виде Ме [LQ; UQ], где Ме – медиана, LQ (Q25) – нижний квартиль, UQ (Q75) – верхний квартиль.

Результаты исследования. При сравнительном анализе показателей НПТЭГ до операции и через 24 часа после были получены следующие данные до операции МА - 501,0 [262; 640], время достижения МА t5 – 39,8 мин [15,7; 44,8], ИТС – 12,86 [7,15; 31,34], ТЖ – 9,3 [3,0; 23,5]. Через 24 часа после операции Ме значение МА – 491, [267; 740], t5 – 39,5 мин, [14,2; 45,0], ИТС – 13,125 [8,24; 23,03], ТЖ составило 6,7 [2,5; 21,9]. Это может указывать на тенденцию к некоторому ускорению протеолитического этапа фибриногенеза в раннем послеоперационном периоде. По данным коагулограммы до операции, Ме АЧТВ составляло 26,3 с. [21,4; 41,5], МНО – 1,025 [0,92; 1,36]. Через 24 часа после операции значение АЧТВ – 27,1 с. [22,5; 32,1], МНО – 1,055 [0,94; 1,65]. Следовательно, через сутки после операции отмечалось лишь незначительное повышение МНО при сохранении его значений в пределах умеренных колебаний.

Заключение. Тромбогеморрагические осложнения при хирургическом лечении доброкачественной гиперплазии и рака предстательной железы сохраняют клиническую значимость и формируются на фоне сочетания хирургической травмы, опухолево-ассоциированной гиперкоагуляции и сердечно-сосудистой коморбидности. Динамическая оценка системы гемостаза с использованием НПТЭГ позволяет выявлять ранние гиперкоагуляционные и гипокоагуляционные сдвиги, ассоциированные с развитием ТГО, и может способствовать более точной индивидуальной стратификации риска и оптимизации периоперационной тромбопрофилактики.

Список литературы:

1. Incidence and risk factors of venous thromboembolism in patients after transurethral resection of the prostate (TURP) / Z. Zheng, Z. Wu, K. Li, [et al.] // *Frontiers in Surgery*. – 2022. – Vol. 9. – 744244. – DOI: 10.3389/fsurg.2021.744244.
2. Venous thromboembolism (VTE) in post-prostatectomy patients: systematic review and meta-analysis / M. Wani, A. Al-Mitwalli, S. Mukherjee [et al.] // *Journal of Clinical Medicine*. – 2023. – Vol. 12, № 12. – P. 3979. – DOI: 10.3390/jcm12123979.
3. Venous thromboembolism in cancer patients: a population-based cohort study / F. I. Mulder, E. Horváth-Puhó, N. van Es [et al.] // *Blood*. – 2021. – Vol. 137, № 14. – P. 1959–1969.

Сулейманова А.Э., Богородский А.Ю.

ТРОМБОЭЛАСТОГРАФИЯ КАК МЕТОД ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Богородский А.Ю.

Университетская клиническая больница №1 имени С.П. Миротворцева, г. Саратов

Аннотация. В обзоре рассматривается тромбоэластография (ТЭГ) как современный экспресс-метод оценки системы гемостаза. Традиционные коагуляционные тесты (ПТ, АЧТВ, МНО) имеют ряд ограничений, включая длительность выполнения и фрагментарность оценки. ТЭГ, напротив, позволяет в динамике оценить вязкоэластические свойства сгустка цельной крови от момента инициации свертывания до фибринолиза. В статье описаны основные параметры ТЭГ (R, K, α-угол, MA, LY30) и их клиническая интерпретация. Проанализированы данные литературы об эффективности применения ТЭГ в кардиохирургии, трансплантологии и травматологии. Для иллюстрации диагностических возможностей метода представлен клинический случай успешного применения ТЭГ при массивном акушерском кровотечении, осложненном геморрагическим шоком и ДВС-синдромом. Сделан вывод о высокой значимости метода для персонифицированной оценки гемостаза и трансфузионной терапии в критических состояниях.

Ключевые слова: тромбоэластография, гемостаз, экспресс-диагностика, акушерское кровотечение.

Введение. Поддержание баланса системы гемостаза критически важно для жизнедеятельности организма. Нарушения этого баланса ведут либо к кровотечениям, либо к тромбозам. Традиционные лабораторные тесты, такие как протромбиновое время (ПТ) и активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), являются «золотым стандартом» для мониторинга антикоагулянтной терапии, однако они имеют существенные недостатки. Они выполняются на плазме, а не на цельной крови, игнорируя роль тромбоцитов и эритроцитов. Кроме того, эти тесты не оценивают фибринолитическую активность и требуют времени на выполнение, что критично при массивных кровотечениях [1, 2]. Тромбоэластография (ТЭГ), разработанная Хельмутом Хартертом в 1948 году, лишена многих из этих недостатков, предоставляя интегральную оценку гемостаза в режиме реального времени [1].

Цель исследования. Провести анализ современных литературных данных, посвященных применению тромбоэластографии в качестве экспресс-метода оценки системы гемостаза, и оценить ее клиническую значимость в различных областях медицины на примере клинического наблюдения.

Материал и методы. Для написания обзора проведен анализ научных публикаций в базах данных PubMed и eLibrary. Поиск осуществлялся по ключевым словам: «thromboelastography», «TEG», «гемостаз», «экспресс-диагностика». Глубина поиска составила 10 лет. В работу включены данные мета-анализов, систематических обзоров и рандомизированных контролируемых исследований. Для иллюстрации практического применения метода представлен клинический случай из практики ГУЗ «Клинический перинатальный центр» (г. Саратов).

Результаты исследования. ТЭГ оценивает вязкоэластические свойства сгустка цельной крови. Образец крови помещается в кювету, которая совершает ротационные движения. По мере образования сгустка движение передается на подвешенный в образце стержень. Механико-электрический преобразователь фиксирует эти изменения, и компьютер строит характерную кривую — тромбоэластограмму (рис.1) [3].

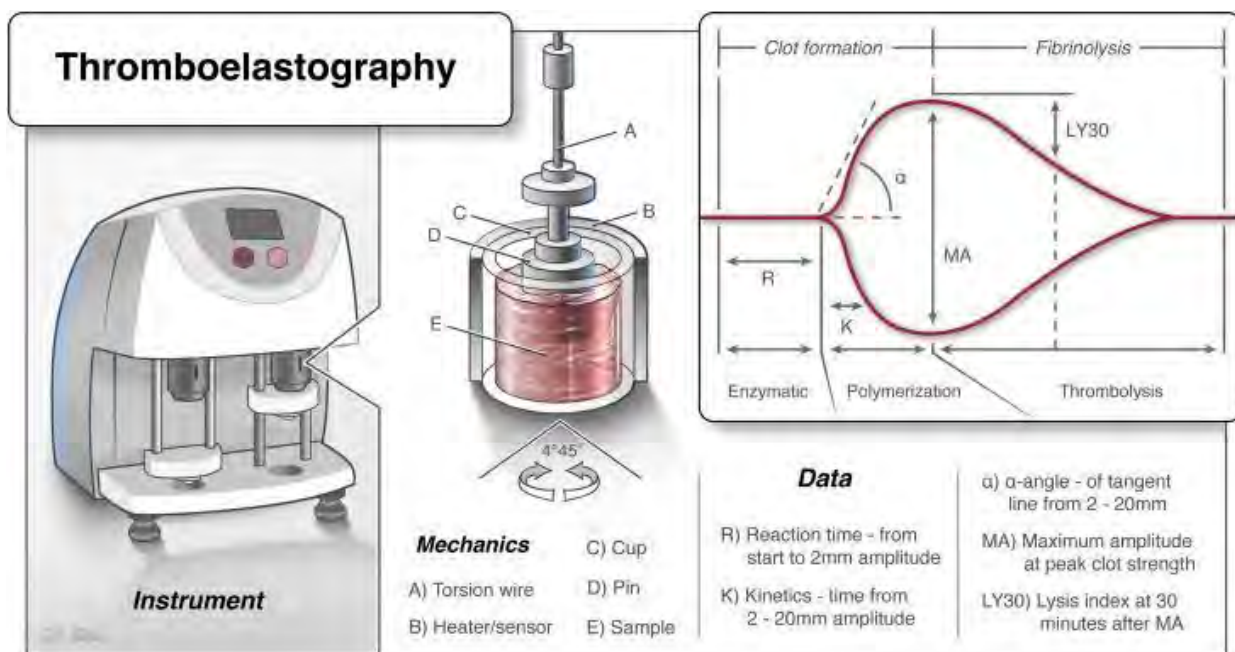


Рисунок 1. Схема тромбоэластографии и график с ключевыми значениями. Источник Clinical Medicine Insights: Circulatory, Respiratory and Pulmonary Medicine Volume 17: 1–8 © Автор(ы) 2023

Основные параметры ТЭГ включают:

1. R (Reaction time) — время реакции: период от начала анализа до достижения амплитуды 2 мм. Отражает активность факторов свертывания (внутренний путь). Удлинение R указывает на дефицит факторов или действие антикоагулянтов.
2. K (Kinetics) — кинетика: время от достижения амплитуды 2 мм до 20 мм. Характеризует скорость образования фибрина и формирования сгустка.
3. α-Angle (угол альфа): угол между касательной к кривой и горизонталью. Отражает скорость образования сшивков фибрина и зависит от концентрации фибриногена.
4. MA (Maximum Amplitude) — максимальная амплитуда: максимальная прочность сгустка. Зависит от количества и функции тромбоцитов и, в меньшей степени, от фибриногена.
5. LY30 (Lysis at 30 minutes) — лизис через 30 мин: процент снижения амплитуды через 30 минут после достижения MA. Отражает активность фибринолиза [1, 3].

Клиническое применение. Главное преимущество ТЭГ — возможность быстрой, прикроватной диагностики состояния системы гемостаза, что позволяет проводить таргетную терапию.

Многочисленные исследования подтвердили, что использование ТЭГ-протоколов в кардиохирургии и травматологии позволяет значительно сократить потребление компонентов крови (свежзамороженной плазмы, эритроцитарной массы, тромбоцитов) и снизить частоту повторных операций по поводу кровотечения. Мета-анализы демонстрируют не только экономическую эффективность, но и тенденцию к снижению смертности при использовании ТЭГ в этих группах пациентов [4, 5].

Пациенты с терминальной стадией заболевания печени имеют особенности системы гемостаза: она может находиться как в гипо-, так и в гиперкоагуляционном состоянии, что требует экспресс-диагностики. ТЭГ позволяет более точно оценить риск кровотечения во время трансплантации и эффективно управлять гемостазом [2].

Клинический случай применения ТЭГ при массивном акушерском кровотечении: пациентка Б.И.В., 35 лет, поступила в экстренном порядке в ГУЗ «КПЦ» на сроке беременности 27 недель с диагнозом: «Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты. Геморрагический шок 2 степени. Антенатальная гибель плода». При поступлении состояние крайне тяжелое: АД 80/60 мм рт. ст., ЧСС 110 уд/мин. Сразу после катетеризации вены и начала инфузионной терапии был произведен забор крови для экстренного

лабораторного обследования, включая ТЭГ. Результаты получены в кратчайшие сроки: общий анализ крови: гемоглобин 68 г/л, гематокрит 19,9%, тромбоциты $175 \times 10^9/\text{л}$ (прогрессирующее снижение). Коагулограмма: фибриноген критически снижен до 1,6 г/л. ТЭГ: выявлены признаки выраженной гипокоагуляции и активации гиперфибринолиза (удлинение R, снижение α -угла и MA, повышение LY30), что объективно верифицировало развитие ДВС-синдрома (рис. 1). Полученные данные ТЭГ, наряду с клинической картиной, подтвердили неэффективность консервативного гемостаза и послужили обоснованием для экстренного оперативного родоразрешения. Интраоперационно выявлена матка Кювеллера, атония, что потребовало расширения объема операции до экстирпации матки. Общая кровопотеря составила 3500 мл.

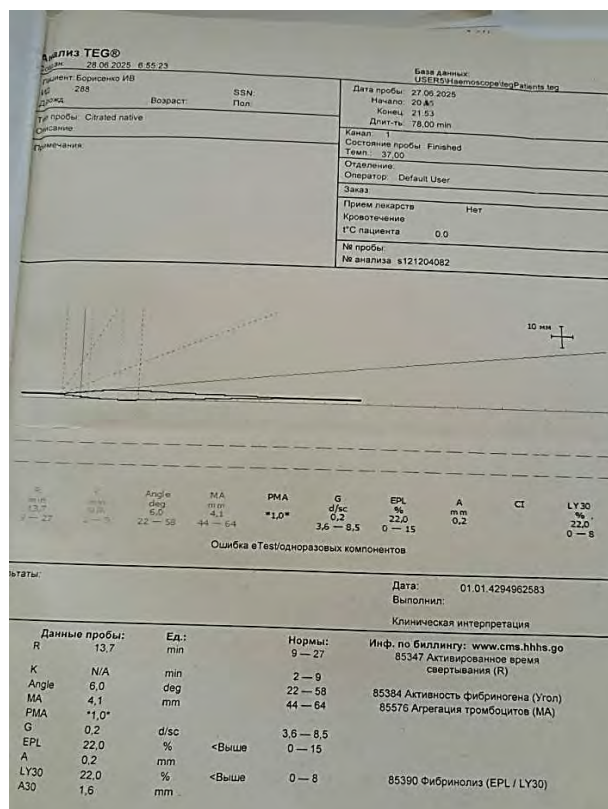


Рисунок 2. Интраоперационный ТЭГ-мониторинг пациентки с массивной акушерской кровопотерей

Отмечается дефицит плазменных и тромбоцитарных факторов свертывания крови.

Гемостаз декомпенсирован

Трансфузионная терапия проводилась с учетом динамических данных ТЭГ и коагулограммы, что позволило осуществлять компонентную коррекцию: перелито 8 доз свежезамороженной плазмы (2340 мл), 6 доз эритроцитарной взвеси (1998 мл), 4 дозы криопреципитата (120 мл), а также 2 дозы тромбоконцентрата (870 мл). Использование аппарата Cell Saver позволило минимизировать аллогенную трансфузию (рис.3).

В послеоперационном периоде ежедневный мониторинг ТЭГ позволял своевременно корректировать терапию. Пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии. Данный случай демонстрирует, что применение ТЭГ в качестве экспресс-метода позволяет в режиме реального времени оценить состояние системы гемостаза и провести патогенетически обоснованную терапию, что является ключевым фактором спасения жизни при массивной кровопотере.

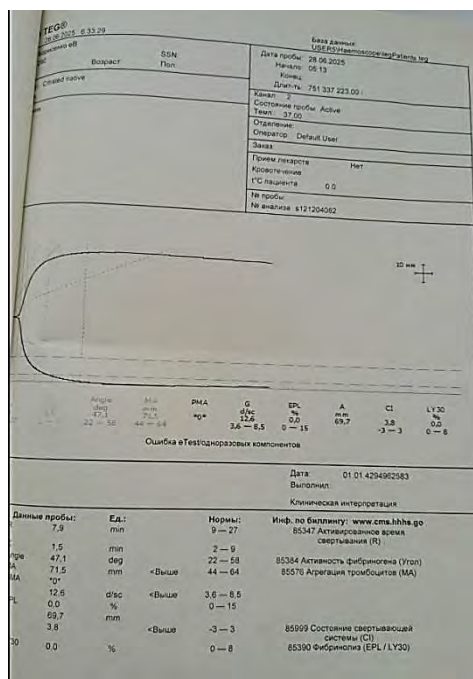


Рисунок 3. Результаты ТЭГ после протокола массивной трансфузии.

Отмечается изокоагуляция. Гемостаз компенсирован

Заключение. Тромбоэластография является высокоинформативным экспресс-методом диагностики системы гемостаза, позволяющим в динамике оценить все ключевые этапы образования и лизиса сгустка. В отличие от стандартных коагулологических тестов, ТЭГ дает интегральную оценку на цельной крови, что особенно ценно в ургентных ситуациях. Представленный клинический случай подтверждает, что внедрение ТЭГ-протоколов в клиническую практику (акушерство, кардиохирургия, травматология) способствует оптимизации трансфузионной терапии, снижению частоты осложнений и улучшению исходов лечения пациентов с нарушениями гемостаза.

Список литературы:

1. Whitton, T. P. Review of Thromboelastography (TEG): Medical and Surgical Applications / T. P. Whitton, W. J. Healy // Clinical Medicine Insights: Circulatory, Respiratory and Pulmonary Medicine. – 2023. – Vol. 17. – P. 1–8.
2. Mallett, S. V. Клиническая польза вискозических тестов коагуляции (ТЭГ/ROTEM) у пациентов с заболеваниями печени и во время трансплантации печени / S. V. Mallett // Seminars in Thrombosis and Hemostasis. – 2015. – Vol. 41, № 5. – P. 527–537.
3. Thromboelastometry and Thrombelastography Analysis under Normal Physiological Conditions – Systematic Review / M. Adler, S. Ivic, N. S. Bodmer [et al.] // Transfusion Medicine and Hemotherapy. – 2017. – Vol. 44, № 2. – P. 78–83.
4. Thromboelastography (TEG) or rotational thromboelastometry (ROTEM) to monitor haemostatic treatment in bleeding patients: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis / A. Wikkelsø J. Wetterslev, A. M. Møller, A. Afshari // Anaesthesia. – 2017. – Vol. 72, № 4. – P. 519–531.
5. Gonzalez, E. Goal-directed Hemostatic Resuscitation of Trauma-induced Coagulopathy / E. Gonzalez, E. E. Moore, H.B. Moore [et al.] // Annals of Surgery. – 2016. – Vol. 263, № 6. – P. 1051–1059.

Шуверова К.В.¹

КОНТРАСТ-ИНДУЦИРОВАННАЯ НЕФРОПАТИЯ В КАРДИОЛОГИИ: РЕТРОСПЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ, КЛЮЧЕВЫХ ФАКТОРОВ РИСКА И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Научные руководители: Абдулина З.Н. (ст. преподаватель)¹, Зарубицкая О.В. (врач-анестезиолог ангиографического кабинета)²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебский областной клинический кардиологический центр, г. Витебск*

Аннотация. Целью исследования явился сравнительный ретроспективный анализ частоты и факторов риска контраст-индуцированной нефропатии (КИН) у 100 пациентов, разделённых на две группы по 50 человек: группа плановых вмешательств (плановая коронарография) и группа экстренных вмешательств (чрескожное коронарное вмешательство — ЧКВ). Общая частота КИН составила 12% (12/100). В группе плановых вмешательств КИН развилась у 2 пациентов (4,0%), в группе экстренных ЧКВ — у 10 пациентов (20,0%), что является статистически значимым различием ($p < 0,05$). Многофакторный логистический регрессионный анализ подтвердил, что независимыми предикторами развития КИН являются: принадлежность к группе экстренных ЧКВ (отношение шансов(далее – ОШ) 4.8, 95% ДИ 1.9–12.1), исходная скорость клубочковой фильтрации (СКФ) < 50 мл/мин/1.73 м² (ОШ 5.2, 95% ДИ 1.9–14.2), объём введённого контрастного вещества > 200 мл (ОШ 3.6, 95% ДИ 1.4–9.3) и наличие сахарного диабета 2 типа (ОШ 3.1, 95% ДИ 1.2–8.0). Среди пациентов с КИН ($n=12$) у 11 (91,7%) отмечалось сочетание двух и более указанных факторов риска. Применение стандартизированных профилактических мер (инфузионная гидратация, использование изосмолярного контраста) было значительно реже в группе экстренных ЧКВ и ассоциировалось со снижением риска КИН. Заключение: Частота КИН статистически значимо выше (в 5 раз) при экстренных коронарных вмешательствах по сравнению с плановыми. Риск развития КИН носит кумулятивный характер и наиболее высок у пациентов экстренного профиля, имеющих исходное снижение функции почек, сахарный диабет и получающих большие объёмы контраста.

Ключевые слова: контраст-индуцированная нефропатия, острое почечное повреждение, чрескожное коронарное вмешательство, факторы риска, экстренная кардиология.

Введение. Контраст-индуцированная нефропатия (КИН) — серьёзное ятрогенное осложнение, способное ухудшить краткосрочные и отдалённые исходы у пациентов после коронарных вмешательств. В современной кардиологической практике сохраняется дилемма между необходимостью срочного эндоваскулярного вмешательства при остром коронарном синдроме (ОКС) и потенциальным риском нефротоксичности [1]. Существующие данные о сравнительной частоте КИН при плановых и экстренных процедурах остаются противоречивыми. Целью данного исследования было провести прямое сравнение частоты развития КИН и структуры факторов риска между двумя репрезентативными группами пациентов (по 50 человек в каждой), перенёвших плановую и экстренную коронарную реваскуляризацию [2].

Цель исследования. Провести сравнительный ретроспективный анализ частоты развития, клинико-демографических характеристик и структуры факторов риска контраст-индуцированной нефропатии у пациентов, разделённых на две равные группы (по 50 человек), перенесших плановые и экстренные коронарные вмешательства.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование на основе анализа 100 историй болезни пациентов (64 мужчины, 36 женщин). Пациенты были разделены на две равные группы:

Группа 1 (Плановая, n=50): пациенты, которым выполнена плановая диагностическая коронарография или плановое ЧКВ.

Группа 2 (Экстренная, n=50): пациенты, которым выполнено экстренное ЧКВ по поводу ОКС с подъемом или без подъема сегмента ST. Критерии КИН: повышение уровня сывороточного креатинина на $\geq 0,5$ мг/дл (44 мкмоль/л) или на ≥ 25 % от исходного значения в течение 48-72 часов после введения контраста. Проанализированы демографические, клинические данные и параметры вмешательства. Статистическая обработка проведена с использованием программы IBM SPSS Statistics 26. Для сравнения качественных признаков применялся критерий χ^2 , для количественных — t-критерий Стьюдента. Для оценки независимых факторов риска использовался многофакторный логистический регрессионный анализ. Уровень значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. Общая частота КИН составила 12 % (12/100). Сравнительный анализ групп представлен в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика групп плановых и экстренных вмешательств.

Параметр	Группа 1 (Плановая, n=50)	Группа 2 (Экстренная, n=50)	p-value
Средний возраст, лет (M $\pm$ SD)	63,1 $\pm$ 8,7	67,5 $\pm$ 11,0	0,021
Мужчины, n (%)	30 (60,0 %)	34 (68,0 %)	0,404
Сахарный диабет 2 типа, n (%)	12 (24,0 %)	19 (38,0 %)	0,126
Исходная СКФ <50 мл/мин/1.73м ² , n (%)	6 (12,0 %)	16 (32,0 %)	0,016
ХСН III-IV ФК, n (%)	5 (10,0 %)	18 (36,0 %)	0,002
Средний объем контраста, мл (M $\pm$ SD)	115,4 $\pm$ 35,2	258,6 $\pm$ 72,8	<0,001
Объем контраста >200 мл, n (%)	3 (6,0 %)	32 (64,0 %)	<0,001
Использование изоосмолярного контраста, n (%)	35 (70,0 %)	15 (30,0 %)	<0,001
Проведение адекватной гидратации, n (%)	42 (84,0 %)	11 (22,0 %)	<0,001
Развитие КИН, n (%)	2 (4,0 %)	10 (20,0 %)	0,013

Частота и характеристика случаев КИН: Из 12 случаев КИН 2 случая (16,7 %) были в группе плановых вмешательств и 10 случаев (83,3 %) — в группе экстренных. В группе 1 оба пациента с КИН имели исходную СКФ 48 и 52 мл/мин/1.73м² и сахарный диабет. В группе 2 у всех 10 пациентов с КИН объем введенного контраста превышал 200 мл (в среднем 295 $\pm$ 55 мл). У 9 из этих 10 пациентов исходная СКФ была <50 мл/мин/1,73м², у 7 — сопутствующий сахарный диабет. Сочетание трёх и более факторов риска (экстренность + низкая СКФ + большой объем контраста $\pm$ СД) отмечалось у 8 из 10 пациентов с КИН в группе 2.

Результаты многофакторного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2. Независимые факторы риска развития КИН (многофакторный логистический регрессионный анализ).

Фактор риска	ОШ (Отношение Шансов)	95% ДИ (Доверительный Интервал)	p-value
Принадлежность к группе экстренных ЧКВ	4,8	1,9 – 12,1	0,002
Исходная СКФ <50 мл/мин/1.73м ²	5,2	1,9 – 14,2	0,001
Объем контраста >200 мл	3,6	1,4 – 9,3	0,009
Сахарный диабет 2 типа	3,1	1,2 – 8,0	0,022

Заключение. Частота КИН при экстренных коронарных вмешательствах (20%) статистически значимо в 5 раз выше, чем при плановых (4%). Это подтверждает, что экстренность процедуры является мощным самостоятельным фактором риска (ОШ 4,8), что связано с комплексом причин: гемодинамической нестабильностью, системным воспалением при ОКС, невозможностью полноценной предпроцедурной подготовки.

Группы пациентов существенно различаются по исходному профилю риска. Пациенты экстренного профиля достоверно чаще имели исходное снижение функции почек (СКФ <50),

тяжёлую сердечную недостаточность (ХСН III-IV) и получали большие объёмы контрастного вещества (>200 мл). Это формирует кумулятивный риск.

Профилактические меры применяются недостаточно в условиях экстренной помощи. В группе экстренных ЧКВ адекватная гидратация проводилась лишь в 22 % случаев, а изоосмолярный контраст использовался только у 30 % пациентов (против 84 % и 70 % в плановой группе соответственно). Это указывает на существующий разрыв между рекомендациями и реальной клинической практикой в urgentных ситуациях.

Наиболее уязвимыми являются пациенты экстренного профиля с исходной почечной дисфункцией, получающие большие дозы контраста. Профилактика КИН в экстренной кардиологии должна быть максимально агрессивной и включать, как минимум, использование изоосмолярного контраста и незамедлительное начало гидратационной терапии непосредственно в ангиографической операционной, наряду с тщательным контролем объёма вводимого контрастного вещества.

Список литературы:

1. Яркова, Н. А. Контраст-индуцированная нефропатия: возможности ранней диагностики у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа после первичных чрескожных коронарных вмешательств / Н. А. Яркова // Медицинский альманах. – 2025. – Т. 4, № 85. – С. 27–35.
2. Арсенищева, О. В. Предикторы контраст-индуцированной нефропатии у больных острым коронарным синдромом, осложненным кардиогенным шоком / О. В. Арсенищева // [Материалы конф. по кардиологии]. – Москва, 2025. – Т. 4. – С. 58–59.
3. Мухаммадиева, Д. С. Контрастное повреждение почек: механизмы, факторы риска и профилактика: обзор литературы / Д. С. Мухаммадиева, М. Э. Рахимова, С. С. Умарова // Журнал гуманитарных и естественных наук. – 2025. – Т. 21, № 2. – С. 159–166.
4. Демидович, Д. В. Оценка факторов риска развития контраст-индуцированной нефропатии и острой почечной недостаточности при проведении чрескожного коронарного вмешательства у пациентов с крупноочаговым инфарктом миокарда / Д. В. Демидович, А.Э. Бейманов, А.В. Блатун [и др.] // Кардиология в Беларуси. – 2025. – Т. 17, № 3. – С. 356–365.

ПОИСК ИНТЕГРАЛЬНЫХ КРИТЕРИЕВ ПРОГНОЗА ПРИ СИНДРОМЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Научный руководитель: Беспалов Ю.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Синдром длительного сдавления (СДС) остается одной из наиболее сложных проблем интенсивной терапии. Даже при своевременной госпитализации летальность достигает 30–50%, что обусловлена постепенным развитием полиорганной недостаточности, в первую очередь — острого повреждения почек на фоне имеющегося рабдомиолиза [1, 2]. Существующие прогностические шкалы не всегда учитывают специфические для СДС механизмы, что побудило нас к поиску интегрального критерия, объединяющего ключевые патогенетические звенья. В настоящей работе представлен предварительный анализ данных 16 пациентов, на основе которого предложен индекс из шести параметров, позволяющий уже в первые сутки госпитализации выделять группы высокого риска неблагоприятного исхода.

Ключевые слова: Синдром длительного сдавления (СДС), интегральный индекс, комплексная оценка, рабдомиолиз.

Введение. В клинической практике для интегральной оценки тяжести состояния пациентов широко применяются шкалы APACHE, MODS, SOFA и другие. Основываясь на опыте лечения пациентов с СДС в отделении токсикологии УЗ «Витебская областная клиническая больница» (ВОКБ), было неоднократно замечено, что эти инструменты не всегда учитывают специфические патогенетические механизмы, характерные для данного вида поражения.

В литературе прогнозирование исхода при СДС чаще всего строится на оценке отдельных показателей: реакции организма на проведение почечно-заместительной терапии, уровня тромбоцитов, концентрации креатинфосфокиназы (КФК), креатинина, калия, лактата [3]. Каждый из этих маркеров имеет несомненное клиническое значение, однако изолированная оценка не позволяет охватить мультифакторность патологического процесса, при котором одновременно страдают мышечная ткань, почки, система гемостаза и тканевая перфузия.

Анализируя данные пациентов, пролеченных за последние годы, мы обратили внимание, что ни один из существующих подходов не дает возможности быстро и комплексно оценить риск неблагоприятного исхода уже в первые сутки. Была предложена попытка создания интегрального критерия, который объединил бы несколько значимых параметров и мог бы использоваться для ранней стратификации пациентов.

Цель исследования. На основе ретроспективного анализа случаев СДС разработать интегральный прогностический индекс, включающий клиничко-лабораторные показатели, и оценить его эффективность в предсказании летального исхода.

Материал и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование. В анализ включены 16 пациентов с диагнозом СДС, пролеченных в отделении токсикологии УЗ ВОКБ в период 2020 – март 2026 года.

Отбор показателей для включения в интегральный индекс проводился поэтапно. На первом этапе мы сравнили группы выживших ($n=11$) и умерших ($n=5$) по всем доступным клиничко-лабораторным параметрам, зафиксированным при поступлении. На втором этапе оценивали, какие из показателей, во-первых, демонстрировали статистически значимые различия между группами, во-вторых, имели четкую динамику в первые сутки, и в-третьих, входили в обязательный перечень лабораторного обследования согласно нормативной

документации. Последнее условие представлялось нам важным для обеспечения воспроизводимости индекса в рутинной практике.

В результате отобраны шесть параметров: возраст (лет), КФК (Ед/л), креатинин (ммоль/л), калий (ммоль/л), Д-димер (нг/мл), лактат (ммоль/л). Выбор каждого из них имеет патогенетическое обоснование, которое будет подробно рассмотрено в разделе «Результаты».

Статистическая обработка. Анализ выполнен на языке Python с использованием библиотек pandas, numpy, scipy, matplotlib, seaborn. Для каждого показателя и для суммарного индекса применяли ROC-анализ с расчетом площади под кривой (AUC). Далее, выполнялось сравнение AUC с помощью критерия ДеЛонга. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Для каждого показателя определено пороговое значение на основе ROC-анализа. Каждому фактору присвоен балл: 0 — ниже порога, 1 — выше порога.

Результаты исследования. В таблице 1 представлены результаты ROC-анализа для каждого из шести отобранных параметров. Наибольшую прогностическую способность продемонстрировали лактат (AUC=0,93) и Д-димер (AUC=0,91), что отражает ключевую роль тканевой гипоперфузии и коагулопатии в неблагоприятном течении СДС.

Таблица 1. ROC-анализ предложенных параметров

Показатель	AUC (95% ДИ)	Порог	Чувствительность	Специфичность	p-value
КФК, Ед/л	0,89 (0,74-1,00)	>25000	88%	84%	0,002
Креатинин, ммоль/л	0,84 (0,65-1,00)	>0,5	80%	79%	0,008
Калий, ммоль/л	0,81 (0,60-1,00)	>5,5	78%	82%	0,01
Д-димер, нг/мл	0,91 (0,79-1,00)	>4000	92%	86%	0,001
Лактат, ммоль/л	0,93 (0,84-1,00)	>4,0	94%	88%	<0,001
Возраст, лет	0,79 (0,56-1,00)	>70	75%	80%	0,02

Каждый из включенных в индекс параметров имеет патогенетическое обоснование: возраст отражает резервные возможности организма; КФК — объем мышечного некроза; креатинин — степень почечной дисфункции; калий — риск метаболических нарушений и аритмий; Д-димер — активность ДВС-синдрома; лактат — глубину тканевой гипоперфузии. Комплексное использование этих показателей позволяет получить более полную картину состояния пациента, чем изолированная оценка каждого из них.

Интегральный индекс рассчитан как сумма баллов (0 — ниже порога, 1 — выше порога). Оптимальным пороговым значением для предсказания летального исхода оказалась сумма ≥ 4 баллов (чувствительность 94%, специфичность 91%). На основе суммы баллов выделены три группы риска: 0–2 балла (низкий риск, летальность <5%) — стандартная интенсивная терапия; 3–4 балла (средний риск, летальность 30–50%) — раннее начало заместительной почечной терапии, мониторинг в ОРИТ; 5–6 баллов (высокий риск, летальность >80%) — активная продленная почечно-заместительная терапия, трансфузионная поддержка, мониторинг гемодинамики и гемостаза.

Полученные результаты следует интерпретировать с учетом ряда факторов. Небольшой объем выборки ($n=16$) не позволяет провести внутреннюю валидацию индекса (например, методом кросс-валидации или бутстрепа) и создает риск переобучения модели. Ретроспективный дизайн исследования и его моноцентровый характер ограничивают возможность генерализации выводов на другие клинические условия. Отсутствие унифицированного протокола забора лабораторных показателей могло повлиять на точность и воспроизводимость исходных данных. Кроме того, в индекс не вошли потенциально значимые параметры (уровень тромбоцитов, миоглобин, pH артериальной крови, длительность сдавления) ввиду неполноты ретроспективной документации. Наиболее

существенным ограничением остается отсутствие внешней валидации на независимой когорте пациентов.

В настоящее время продолжается набор пациентов для формирования когорты, достаточной для внешней валидации предложенного индекса. Дальнейшая работа предусматривает: сравнение прогностической точности индекса с верифицированными шкалами SOFA и APACHE; оценку динамической прогностической ценности (изменение индекса в первые 48–72 часа лечения); проведение многоцентрового проспективного исследования с унифицированным протоколом сбора клинико-лабораторных данных.

Заключение. Предложенный интегральный индекс (0–6 баллов) на предварительном этапе показал высокую прогностическую точность ($AUC=0,97$). Пороговое значение ≥ 4 баллов ассоциировано с чувствительностью 94% и специфичностью 91%.

Полученные результаты позволяют рассматривать предложенный индекс как перспективный инструмент для ранней стратификации пациентов с СДС. Окончательное решение о клиническом применении возможно после валидации на более крупных выборках и сравнения с существующими прогностическими шкалами.

Список литературы:

1. Sever, M. S. Management of crush syndrome casualties after disasters / M. S. Sever, R. Vanholder // *Nature Reviews Nephrology*. – 2019. – Vol. 15, № 7. – P. 397–408.
2. Bosch, X. Rhabdomyolysis and acute kidney injury / X. Bosch, E. Poch, J. M. Grau // *The New England Journal of Medicine*. – 2009. – Vol. 361, № 1. – P. 62–72.
3. Zhang, M. H. Predictive value of lactate clearance for mortality in patients with crush syndrome / M. H. Zhang // *Shock*. – 2020. – Vol. 54, № 3. – P. 341–347.
4. Vincent, J. L. Clinical review: scoring systems in the critically ill / J. L. Vincent, R. Moreno // *Critical Care*. – 2010. – Vol. 14, № 2. – P. 207.
5. Petejova, N. Acute kidney injury due to rhabdomyolysis and renal replacement therapy: a critical review / N. Petejova, A. Martinek // *Critical Care*. – 2014. – Vol. 18, № 3. – P. 224.

Ahangama Gamage S. Beverly, Savin Chathura Kaluarachchi

ANALYSIS OF KLEBSIELLA PNEUMONIAE INFECTIONS IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF THE REGIONAL HOSPITAL IN 2024-2025

Scientific supervisor: Assistant professor A.N. Kizimenko

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Annotation. *Klebsiella* is highly resistant to meropenem, but the use of fosfomycin, tigecycline and colistin in the treatment of our patients is possible.

Keywords: *Kl.pneumoniae*, regional hospital, intensive care unit.

Introduction. *Klebsiella pneumoniae* is a major cause of healthcare associated infections that can lead to various severe infections, including pneumonia, urinary tract infections and bloodstream infections [1,2].

New data suggests that *K. pneumoniae* infections are correlated with approximately 800,000 deaths annually, with an overwhelming majority of 80% involving antimicrobial resistance [2]. Due to the indiscriminate use of antibiotics and invasive devices, Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) detection rates have risen dramatically from 9.2 % in 2010 to 27.1 % in 2021, with a 2025 study showcasing a 62.5 % detection rate of CRKP in intensive care unit (ICU) settings only, yet there was a noticeable decline during the COVID-19 pandemic [1]. It is also linked to a high mortality rate of 42.1–50 % in bloodstream infections [3].

The treatment of CRKP infections has become increasingly difficult, where Tigecycline and colistin are given as last-resort antibiotics for treatment of *Klebsiella pneumoniae*. However, colistin resistance in *K. pneumoniae* is now estimated at 7.9 % and meropenem at 15.1 %, with fluoroquinolones at 48.3 %. Consequently, CRKP was categorised as a number 1 priority bacterial pathogen by the World Health Organization in 2024, calling for the development of new antibiotics to combat rising resistance rates [4].

Purpose of the study. To present the characteristics of *Kl. Pneumoniae* infections in the regional hospital and intensive care unit in 2024–2025.

Material and methods. A retrospective study was conducted to combine data from the microbiological laboratory of the Vitebsk Regional Clinical Hospital from the five-year period (2024-2025). The studied parameters are presented in Tables 1 and 2.

Table 1. Data characteristics

Options	2024	2025
Quantity investigations per year	16031	16968
Quantity isolations (<i>Kl.pneumoniae</i>)	2043	2120
Quantity isolations (<i>Kl.pneumoniae</i>) at ICU	844	1053
First quarter of the year	235	173
Second quarter of the year	172	202
Third quarter of the year	193	347
Fourth quarter of the year	244	331
Male	466	651
Female	378	402
Ages <20	6	1
Ages 20-30	35	38
Ages 30-40	74	47
Ages 40-50	116	128
Ages 50-60	116	203
Ages 60-70	249	285
Ages 70-80	159	245

Ages 80<	89	104

Table 2. Sensitivity isolates of *Kl.pneumoniae* to same antibiotics

Antibiotics	Sensiti-vity	Resistance		2024	2025
Levofloxacin	0,5	>1	All isolations	0	0
			Resistant	0	0
Meropenem	2	8	All isolations	363	968
			Resistant	315	824
Tigecyclin	0,5	0,5	All isolations	807	1527
			Resistant	277	1263
Colistin	2	2	All isolations	802	1545
			Resistant	249	462

Data processing was carried out using the Microsoft Office Excel 2019 software package.

Results of the study. The results obtained are displayed in illustrations 1-5.

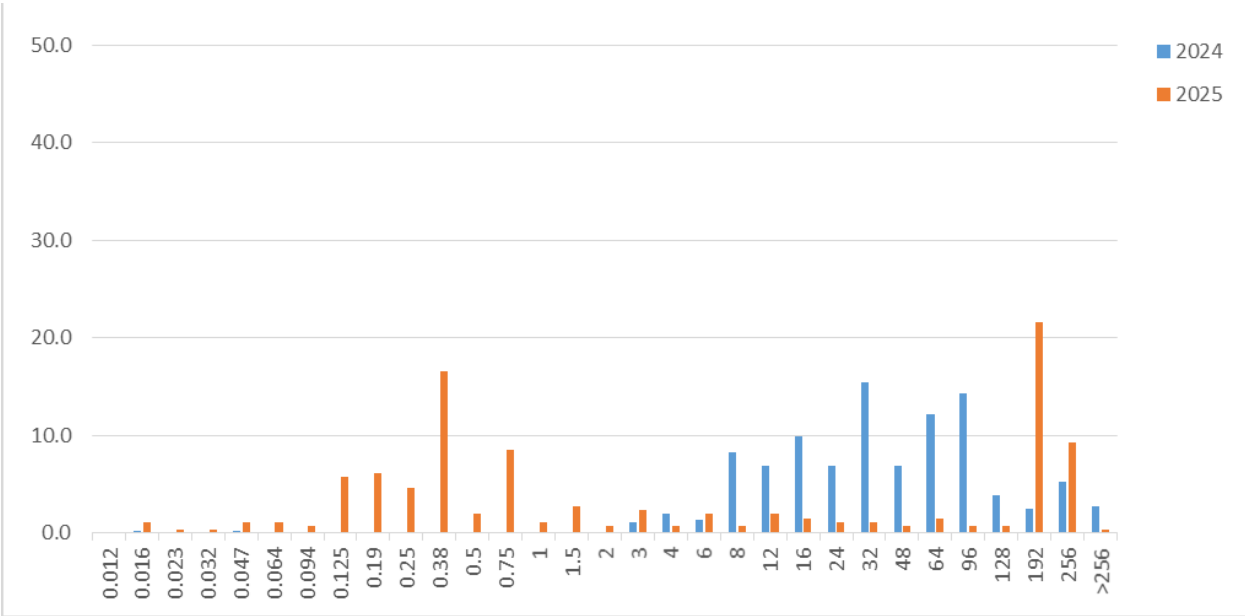


Illustration 1. Minimum inhibitory concentration (MIC) of meropenem for *Klebsiella pneumoniae* isolates from patients in the anesthesiology and intensive care unit in 2024 and 2025

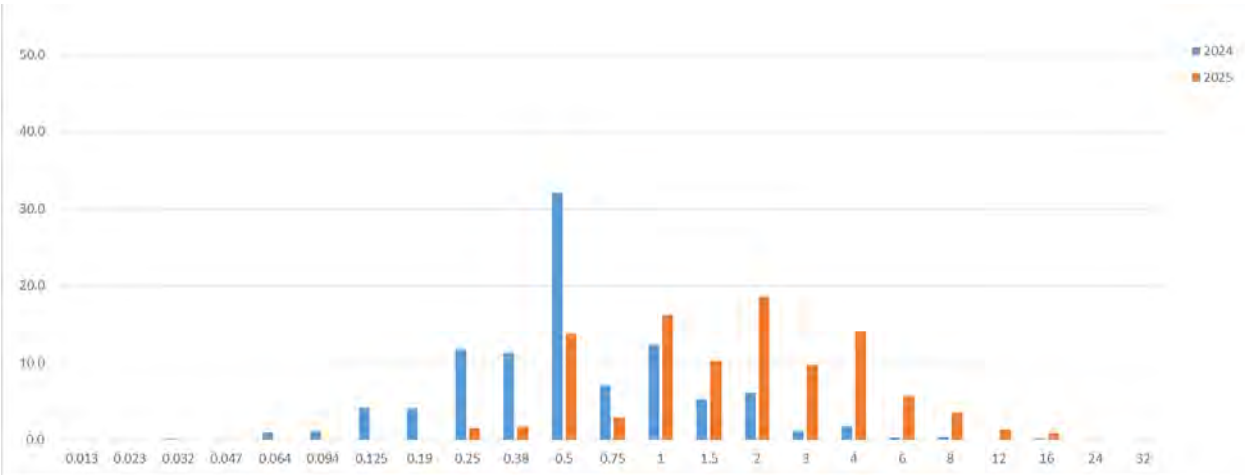


Illustration 2. MIC of tigecycline for *Klebsiella pneumoniae* isolates from patients in the anesthesiology and intensive care unit in 2024 and 2025

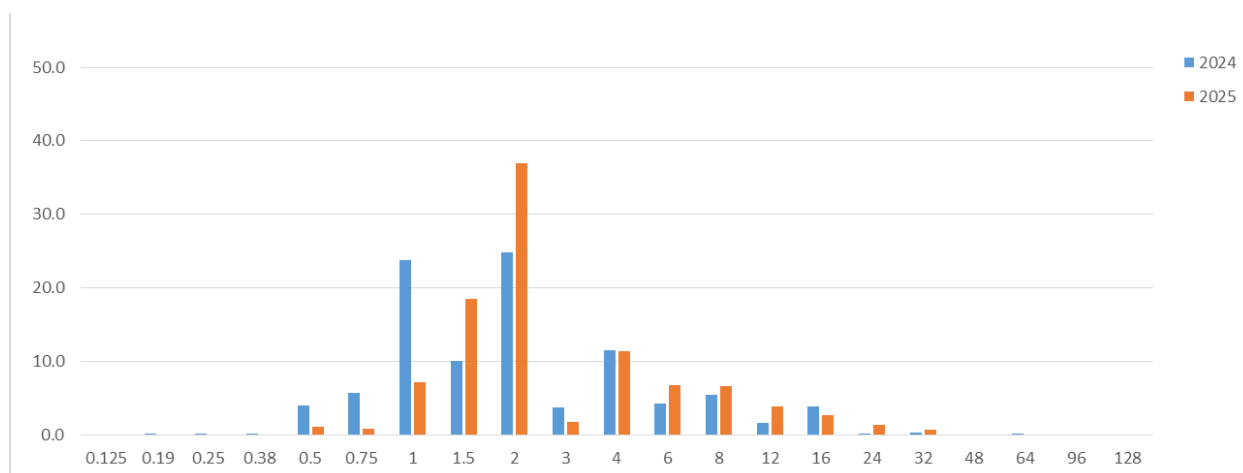


Illustration 3. MIC of colistin for *Klebsiella pneumoniae* isolates from patients in the anesthesiology and intensive care unit in 2024 and 2025

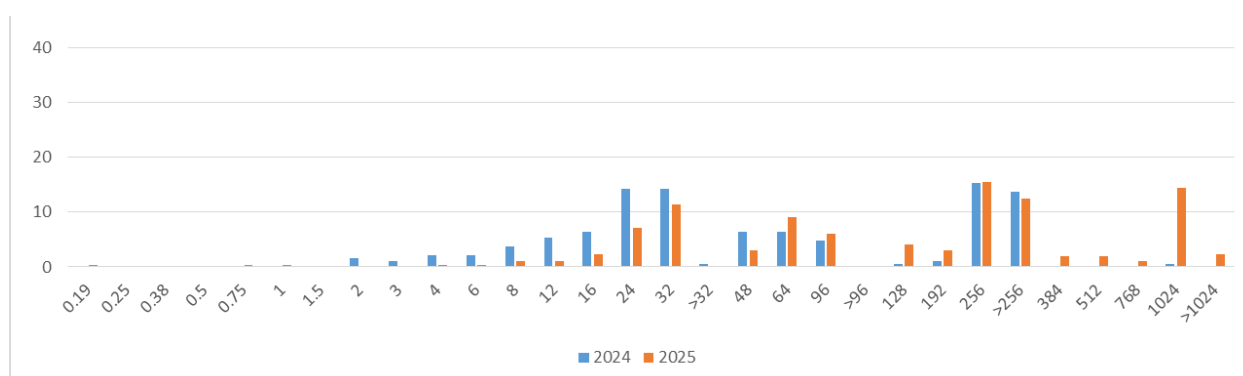


Illustration 4. MIC of fosfomycin for *Klebsiella pneumoniae* isolates from patients in the anesthesiology and intensive care unit in 2024 and 2025

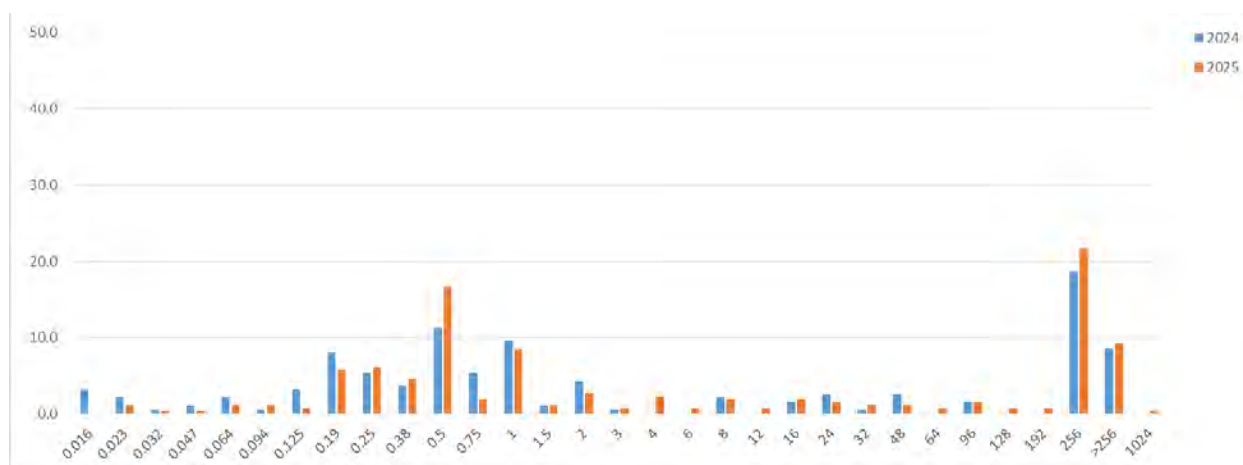


Illustration 5. MIC of ceftazidime/aviabactam for *Klebsiella pneumoniae* isolates from patients in the anesthesiology and intensive care unit in 2024 and 2025.

Conclusion. *Klebsiella* is highly resistant to meropenem, but the use of fosfomycin, tigecycline and colistin in the treatment of our patients is possible.

Literature:

1. Unveiling the clonal dynamics and transmission mechanism of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in the ICU environment / X. Han, M. Song, Q. Yu [et al.] // International Journal of Antimicrobial Agents. – 2025. – Vol. 66, № 3. – P. 107532. – DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2025.107532.
2. Elbehiry, A. Molecular insights into carbapenem resistance in *Klebsiella pneumoniae*: from mobile genetic elements to precision diagnostics and infection control / A. Elbehiry, E.

Marzouk, A. Abalkhail // International Journal of Molecular Sciences. – 2026. – Vol. 27, № 3. – P. 1229. – DOI: 10.3390/ijms27031229.

3. Global antibiotic resistance surveillance report 2025 // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240116337> (date of access: 01.04.2026).

4. Investigation of the susceptibility rates to ceftazidime-avibactam and colistin, clonal relationships, and clinical data of patients with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* isolates detected in the ICUs of a hospital in Istanbul / Y. Akkaya, İ. Aydın, S. Harmankaya [et al.] // Annals of Saudi Medicine. – 2026. – Vol. 46, № 1. – P. 9–19.

M. N. Sheema Farvin, S. F. Shazrina, F. F. Sharani Shath

AIRWAY DIFFICULTY: AN INTERNATIONAL PROBLEM

Scientific supervisor: PhD in Medical sciences, Associate Professor Nikitina E. V.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Airway difficulty remains one of the most critical challenges in anesthesiology and perioperative medicine. Structural abnormalities of the facial skeleton, tumor infiltration, restricted mouth opening, prior surgical interventions, obesity, and pregnancy-related physiological changes significantly increase the risk of failed ventilation and tracheal intubation. Maxillofacial surgery presents a uniquely complex airway environment because the surgical field and the airway anatomically coincide, often resulting in mechanical obstruction.

This study analyzes the causes, predictive diagnostic approaches, and structured management strategies of airway difficulty in Sri Lanka and Belarus, with particular emphasis on maxillofacial practice. Clinical reports, epidemiological data, and national airway management guidelines from both countries were examined. The analysis reveals that multivariate airway assessment, early recognition of mechanical obstruction, algorithm-based management, awake fiberoptic intubation, and preparedness for surgical airway access are central to improving patient safety. Across both healthcare systems, preservation of oxygenation remains the fundamental principle guiding difficult airway management.

Keywords: Difficult airway; Maxillofacial surgery; Airway management; Fiberoptic intubation; Laryngeal mask airway; MOSCOW-TD; LEMON scale; Cricothyroidotomy; Sri Lanka; Belarus.

Introduction. Securing and maintaining airway patency is the primary life-preserving responsibility of the anesthesiologist. Respiratory complications constitute a major proportion of anesthesia-related adverse outcomes, and severe airway events, although relatively infrequent, may result in hypoxic brain injury or death [1]. For example, the National Audit Project reported that serious airway complications occur in approximately 1 in 22000 anesthetic procedures and may lead to brain damage or death in about 1 in 150000 cases [2]. A difficult airway is defined as a clinical situation in which a qualified anesthesiologist encounters difficulty with mask ventilation, tracheal intubation, or both [3]. Importantly, clinical guidance in both Sri Lanka and Belarus consistently emphasizes that patients do not die from failure of intubation alone; rather, mortality most often results from inability to maintain adequate oxygenation and ventilation [1].

The frequency of difficult intubation varies significantly depending on the patient population. In general surgical practice, the incidence ranges from 0.5 % to 2 %, but it increases substantially in high-risk groups such as obstetrics and maxillofacial surgery. In Belarus, difficult intubation has been documented in 5.6 % of patients with maxillofacial pathology [3].

These data demonstrate that maxillofacial practice in both countries carries a markedly higher airway risk compared with routine surgical settings.

Purpose of the study. This study aims to examine airway difficulty as an international challenge in anesthesiology. It focuses on identifying key causes, improving prediction of difficult airways, and assessing effective management strategies. The goal is to highlight essential principles that enhance patient safety and successful airway control in clinical practice.

Material and methods. A structured literature search was performed in ResearchGate, Belarusian Society of Anesthesiologists and Resuscitators and Sri Lankan Journal of Anesthesiology, using the following terms: difficult airway, critical care airway, Intensive Care Unit (ICU) intubation, anatomical and physiologically difficult airway, cannot intubate cannot oxygenate (CICO), airway algorithms, airway guidelines. It included a clinical case of difficult airway in maxillofacial surgery, a cross-sectional study evaluating airway risk in obese and obstetric patients, national airway

management recommendations specifying anatomical and physiological considerations, structured difficult intubation algorithms, epidemiological data on difficult intubation frequency, and implementation of a standardized difficult airway trolley in a Sri Lankan tertiary hospital.

By comparing data from both countries- particularly in maxillofacial surgical settings, this study revealed shared principles and relative differences in approach.

Results of the study. Maxillofacial surgery presents a distinct challenge because the anatomical structures required for surgical access are the same structures necessary for airway control. The analysis indicates that airway difficulty in maxillofacial practice is predominantly structural and mechanical in origin. Anatomical factors such as tumor infiltration, mandibular reconstruction plates obstructing oral access, temporomandibular joint pathology accompanied by severe limitation of mouth opening, post-traumatic deformities, and radiation-induced fibrosis may obstruct visualization of the glottis and significantly limit laryngoscopic access during airway management. Repeated surgical procedures such as previous tracheostomy and postoperative scarring may further restrict mouth opening and cervical spine mobility, thereby increasing the complexity of airway control in these patients all of which significantly complicate conventional intubation techniques [4].

Epidemiological data demonstrate that the incidence of difficult airway is substantially higher in maxillofacial surgical populations compared with general surgical patients. In oro-maxillofacial surgery, the prevalence of difficult airway has been reported to reach 15–16.7 %, reflecting the complex anatomical alterations associated with tumors, surgical reconstruction, and craniofacial deformities [4]. Additional airway management challenges arise when difficult ventilation accompanies difficult tracheal intubation; studies indicate that difficult mask ventilation occurs in approximately 30% of patients with difficult intubation, increasing the risk of hypoxemia and requiring rapid implementation of alternative airway strategies [3].

In extreme airway emergencies, clinicians may encounter the «cannot intubate, cannot oxygenate» (CICO) scenario in which both ventilation and tracheal intubation fail. Although rare, this life-threatening condition has been reported to occur in approximately 0.01–2 cases per 10000 anesthetic procedures and may account for up to 28 % of anesthesia-related deaths, emphasizing the need for immediate rescue airway intervention and adherence to structured airway management algorithms [3].

Predictive diagnostics in both Sri Lanka and Belarus emphasize the importance of multivariate airway assessment rather than reliance on a single clinical parameter. It has been demonstrated that no single predictor reliably identifies all difficult airways, necessitating comprehensive evaluation using multiple clinical indicators [3]. The MOSCOW-TD scale, commonly applied in Belarusian clinical practice, demonstrates high predictive accuracy with approximately 94 % sensitivity and 98 % specificity in identifying patients at risk of difficult intubation [1]. In addition, the LEMON airway assessment system evaluates external anatomical features, mouth opening, Mallampati classification, evidence of airway obstruction, and cervical spine mobility, thereby improving preoperative risk stratification [5].

Management strategies in both countries converge around structured algorithm-based approaches to airway management. Awake fiberoptic intubation is widely recognized as the gold standard technique in predicted difficult airway, particularly in patients with mechanical airway obstruction where preservation of spontaneous ventilation is essential [4,5]. Optimization maneuvers can further improve intubation success; for example, application of the BURP maneuver (backward, upward, rightward pressure) has been shown to improve the laryngeal view by one Cormack–Lehane grade and reduce the incidence of difficult intubation from 4.7 % to 1.8 % [1]. Clinical guidelines also recommend limiting tracheal intubation attempts to a maximum of three attempts, as repeated instrumentation may cause airway trauma, laryngeal edema, and worsening hypoxia [1]. A Sri Lankan case report from 2022 suggested that they followed the 2015 Difficult Airway Society (DAS) Guidelines in an attempt to manage the difficult airway [6].

When conventional laryngoscopy fails, supraglottic airway devices provide an important rescue ventilation strategy. The laryngeal mask airway (LMA) demonstrates a very high reliability,

with reported failure rates of approximately 1 in 80000 cases, making it a critical component of modern difficult airway management algorithms [1]. Furthermore, a study from Sri Lanka clinical practice in a low resource setting have shown that the implementation of standardized difficult airway trolleys with equipment based on DAS 2015 guidelines, significantly improves equipment accessibility, enhances team coordination during airway emergencies, and reduces delays in airway intervention [2].

Conclusion. The comparative analysis of practices in Sri Lanka and Belarus demonstrates that difficult airway situations arise from a combination of anatomical alterations, emergency clinical contexts, and procedural challenges. Despite differences in healthcare settings, both systems emphasize accurate airway assessment, preparedness with appropriate equipment, and adherence to structured airway algorithms. Maintaining oxygenation while anticipating alternative airway strategies remains the critical factor for ensuring safe anesthetic management and successful completion of surgery.

Literature:

1. Дядько, А. Трудная интубация трахеи анестезиологической практике. Обновление 2014 года. / А. Дядько. – Минск, 2014.
2. Sita, M.N. [et al.] / Adaptation of a difficult airway trolley to a low resource setting / M.N. Sita // Sri Lankan Journal of Anaesthesiology. – 2018. – Vol. 26, № 164. – DOI:10.4038/slja.v26i2.8314.
3. Никитина, Е. В. Подготовка рабочего места, укладка «Проходимость верхних дыхательных путей» / Е. В. Никитина. – Витебск. Витебский государственный медицинский университет.
4. Ratnayake, A. A case of displaced mandibular reconstruction plate and the airway / A. Ratnayake, S. Nanayakkara, M. Herath // Anaesthesia, Pain & Intensive Care. – 2023. – Vol. 27, № 1. – P. 139–141.
5. Швец, А.А. Дыхательные пути в интенсивной терапии / А.А. Швец. – Витебск. 2016. – URL: <https://bsaer.org/dykhatelnye-puti-v-intensivnoy-terap/> (дата обращения: 12.02.2026).
6. Abayadeera, J. D. A «can't intubate, can't oxygenate» situation during an elective redo thyroid surgery; successful rescue and the lessons learnt / J. D. Abayadeera, A. Abayadeera, V. Dassanayake // Anaesthesia, Pain & Intensive Care. – 2022. – Vol. 26. – P. 727–729.

Yogarathnam L.

A RETROSPECTIVE STUDY COMPARING THE ACCURACY OF PHYSICIANS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PRESCRIBING ANTIBIOTICS TO HAEMODIALYSIS PATIENTS

Scientific supervisor: Belyavsky N.V (senior lecturer)

Grodno State Medical University, Grodno

Abstract. The application of artificial intelligence (AI) models, such as DeepSeek in clinical care has gained significant interest due to their potential to enhance diagnostic accuracy and therapeutic decision-making. To compare the effectiveness of decisions of physicians versus AI, case histories of 38 patients were collected and analysed according to the inclusion and exclusion criteria by inputting the data in the Artificial Intelligence (deepseek) and the results were obtained. These data were compared with the manual. Where it revealed a substantial discrepancy in the dosage of antibiotics for hemodialysis.

Keywords. Antibiotics, hemodialysis, Artificial intelligence

Introduction. Due to its potential to improve therapeutic decision-making and diagnostic accuracy, artificial intelligence (AI) models like DeepSeek (China) have attracted a lot of attention for use in clinical care [1]. Haemodialysis patients with end-stage renal disease (ESRD) are a complicated group, and administering antibiotics to them can be very difficult. Doctors have to take into consideration possible toxicity, extra drug clearance via dialysis, and residual renal function. In real-world clinical scenarios including complex pharmacokinetics, it is unknown how effective AI models are compared to physicians, despite the fact that they have shown the ability to analyse and summarise such complex medical data [2, 3].

Purpose of the study. The purpose of this study was to compare the effectiveness of physician treatment decisions versus AI-generated recommendations, specifically focusing on adherence to manufacturer dosing guidelines and the time taken by AI to process data and prescribe drugs.

Material and Methods. Data gathered from the case histories of patients admitted to the critical care unit at the University Clinic of Grodno in the Republic of Belarus were examined in this retrospective study. Patients with a diagnosis of renal failure receiving haemodialysis who needed antimicrobial therapy met the inclusion criteria. Patients with HIV, liver impairment, current hepatitis of any cause, and incomplete medical data are excluded. 38 patients in all underwent the initial screening. Three cases were eliminated following the application of exclusion criteria, leaving a final sample size of 35 individuals. The following information was taken from patient histories: comorbidities (e.g., Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), pneumonia, emphysema), demographics (age, gender), renal function markers (GFR), and recommended antibiotic regimen (drug, dose, frequency). DeepSeek LLM was used to process anonymised clinical data. Based on the patient's GFR characteristics, the model was asked to recommend an antibiotic treatment strategy. It was noted how long it took the AI to produce a response. Strict adherence to the manufacturer's stated dosing recommendations for haemodialysis patients was deemed the "gold standard" for accuracy. The Register of Medicines of Russia (RLSnet.ru) and Tabletki.by (Republic of Belarus) were among the reference databases consulted. The discordance between physician and AI performance was compared using McNemar's test for paired nominal data.

Results of the study. The study population (n=35) included 13 females (37.1 %) and 22 males (62.9 %). The mean GFR was 26.6 ml/min/1.73 m², and the mean age was 66.9 years. Ten patients (28.6 %) had COPD or pneumonia as documented comorbidities. The recommended dosage and the manufacturer's handbook were compared in order to determine accuracy. As shown in table 1, merely 4 out of 35 cases (11.43%) doctors had given the right dosage in accordance with the book.

In 18 of the 35 examples (51.43%), the AI model gave the right dosage recommendation. A direct comparison of the two modalities was conducted using paired analysis (McNemar's test).

Table 1. Comparison of the accuracy in between the Physicians and AI

	AI correct	AI incorrect	Total
Physician correct	4 (11.4%)	0 (0%)	4
Physician incorrect	14 (40.0%)	17 (48.6%)	31
Total	18	17	35

According to the above table, in 4 instances (11.4 %), the right dosage was given by the doctor and AI. In 14 occasions (40.0 %), the doctor was wrong and the AI was right. There were zero instances in which the AI was wrong and the doctor was right. Both the AI and the doctor did not adhere to the stringent manufacturer's instructions in 17 situations (48.6 %). At $p = 0.0005$, the chi-square value was 12.07. It implies that a statistically significant difference in performance was observed. The AI took 1 minute 49 seconds on average to evaluate the clinical data and produce a prescription.

This study reveals a substantial discrepancy in the dosage of antibiotics for haemodialysis patients between manufacturer recommendations and actual practice. A remarkably low 11.4 % rigorous adherence rate was attained by physicians. This could be explained by «standardised prescribing» that uses set doses (e.g., «1g bd») or it could indicate that the study cohort has certain concealed clinical characteristics that influence prescribed doses but that the doctor did not mention in the patient's medical history. Regretfully, our study's retrospective methodology makes it impossible to identify every one of these characteristics. In more than half of the cases (51.4 %), the AI model accurately identified the modified dose, demonstrating superior performance. But it's alarming that in 48.6% of situations, both parties were in error. The fact that the AI failed almost half the time, most likely because it was unable to browse real-time databases or misinterpreted the particular patient data or medication attributes, shows that the clinical judgements for these particular drug-patient combinations are extremely complex and that it is not perfect. The AI provides a quick «second opinion» without generating a lot of delay, and its average time efficiency of 1 minute 49 seconds is suitable for clinical workflows.

Conclusion. The use of DeepSeek and other large language models could greatly enhance antibiotic stewardship. Although the AI model did better than doctors in following manufacturer instructions (51.4 % vs. 11.4 %), its failure rate of 48.6 % indicates that it is not yet dependable enough to operate on its own.

Literature:

1. Deep learning-enabled medical computer vision: future applications and challenges / A. Esteva, B. Kuprel, R. A. Novoa [et al.] // *Nature Medicine*. – 2021. – Vol. 27. – P. 17–24.
2. The application of large language models in medicine: a scoping review / X. Meng, X. Yan, K. Zhang [et al.] // *iScience*. – 2024. – Vol. 27. – P. 109713.
3. Evaluating AI-enabled clinical decision and diagnostic support tools using real-world data / M. G. Kahn, A. Callahan, J. Barnard [et al.]. – Duke-Margolis Center for Health Policy, 2022.

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

УДК 616.61-78

Барановский Н.М.¹, Харланчук В.В.¹

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА: УТЕЧКА ДИАЛИЗАТА, ГРЫЖА ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ И НАРУШЕНИЕ ОТТОКА

Научные руководители: к.м.н., доцент Корнеева В.А.¹, Аннаева Н. А. (зав. отделением гемодиализа)²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебская областная клиническая больница, г. Витебск*

Аннотация. В работе представлен клинический пример пациента с терминальной хронической болезнью почек (далее – ХБП), получающего перитонеальный диализ (далее – ПД), у которого последовательно развились несколько неинфекционных осложнений: утечка диализата, грыжа передней брюшной стенки и нарушение оттока раствора. Описаны предпосылки к формированию данных осложнений, их клинические проявления, данные физикального и инструментального обследования, а также особенности дифференциальной диагностики с инфекционными процессами брюшной полости. Особое внимание уделено тактике ведения пациента: модификации диализного режима, показаниям к временной смене метода заместительной почечной терапии (далее ЗПТ), а также роли хирургической коррекции при грыжах и механической дисфункции катетера. На материале данного клинического наблюдения, сопоставленного с данными современной литературы, рассматриваются основные факторы, способствующие развитию неинфекционных осложнений ПД, а также практические меры их предупреждения. К таким мерам относятся подбор адекватного объема диализата, соблюдение интервала между установкой катетера и началом диализа, а также систематическое обучение пациента технике проведения процедур. Представленный случай показывает, что своевременное выявление механических осложнений и участие специалистов разных профилей в их ведении позволяют сохранить ПД в качестве метода ЗПТ у конкретного пациента.

Ключевые слова: перитонеальный диализ; утечка диализата; грыжа передней брюшной стенки; нарушение оттока; неинфекционные осложнения.

Введение. ПД за последние годы стал одним из основных вариантов ЗПТ у больных с терминальной стадией ХБП. Он рассматривается как более мягкий и приближенный к физиологическим условиям метод детоксикации, позволяющий дольше сохранить остаточную функцию почек и дающий пациенту большую самостоятельность по сравнению с программным гемодиализом. На фоне роста числа пациентов, получающих ПД, всё чаще обсуждается проблема связанных с ним осложнений, которые могут снижать эффективность лечения, приводить к необходимости смены метода ЗПТ и существенно ухудшать качество жизни.

В клинической практике при обсуждении ПД чаще всего внимание уделяют инфекционным осложнениям, в первую очередь перитониту и инфицированию выхода катетера, потому что именно они нередко становятся причиной прекращения метода. При этом неинфекционные осложнения часто остаются в тени, хотя именно они существенно влияют на длительность, безопасность и комфорт терапии для пациента. К таким осложнениям относят утечку диализата, грыжи передней брюшной стенки, нарушения оттока раствора, закупорку катетера и другие состояния, которые могут долго не иметь яркой клинической картины. Отдельный интерес представляют ситуации, когда у одного и того же пациента последовательно развиваются несколько неинфекционных осложнений, связанных как с его

анатомо-физиологическими особенностями, так и с параметрами проводимой перитонеальной терапии (объём разовых заливов, режим диализа, физическая активность и т.п.)

Разбор подобных клинических ситуаций помогает лучше понять взаимосвязь между режимом диализа, факторами риска и изменениями со стороны брюшной стенки, а также оценить эффективность различных вариантов коррекции.

В представленном клиническом наблюдении описан пациент, у которого на фоне ПД последовательно развились утечка диализата, грыжа передней брюшной стенки и нарушение оттока диализирующего раствора. В работе обсуждаются предполагаемые механизмы формирования этих осложнений, особенности их проявлений и диагностического поиска, а также практические аспекты выбора лечебной тактики и мер профилактики с учётом задачи сохранить ПД в качестве основного метода ЗПТ [1-3].

Цель исследования. Цель исследования – на материале данного клинического случая проследить, при каких условиях и в какой последовательности формируются неинфекционные осложнения ПД (утечка диализата, грыжа передней брюшной стенки, нарушение оттока), а также оценить, насколько выбранные диагностические и лечебные подходы позволяют сохранить ПД в качестве основного метода ЗПТ у данного пациента.

Материал и методы. В основу работы положен анализ одной развернутой истории болезни пациента с терминальной ХБП, получающего программный ПД. Проведено ретроспективное изучение медицинской документации, включавшей данные анамнеза жизни и заболевания, результаты физикального обследования, динамику лабораторных показателей (общий анализ крови, биохимические исследования, показатели воспаления), а также протоколы инструментальных методов диагностики (ультразвуковые и рентгенологические исследования).

Результаты исследования. У пациента с терминальной ХБП, длительно получающего программный ПД, на фоне стабильно проводимой диализной терапии последовательно развились несколько неинфекционных осложнений. Первым клиническим проявлением стала утечка диализата, на которую указывали появление отёка мягких тканей передней брюшной стенки и уменьшение объёма сливаемой жидкости при сохранении привычного объёма заливов. Коррекция режима ПД с уменьшением объёма разовых заливов и временным снижением интенсивности терапии позволила частично стабилизировать ситуацию, однако полностью устранить признаки утечки не удалось, что послужило предпосылкой к дальнейшему прогрессированию структурных изменений передней брюшной стенки.

В описываемом случае пациенту, находящемуся на ПД, была проведена коррекция диализной программы: временно уменьшили объём разовых заливов, изменили режим проведения диализа, использовали разные положения тела для улучшения оттока диализата. На фоне этих мероприятий удалось восстановить функцию дренажа, уменьшить выраженность жалоб и, главное, сохранить возможность дальнейшего использования ПД, не переводя пациента на другой вид ЗПТ.

Анализ истории болезни показал, что утечка диализата, формирование грыжи передней брюшной стенки и нарушение оттока раствора были связаны с повышением внутрибрюшного давления, состоянием передней брюшной стенки и выбранными параметрами диализной программы. Своевременное выявление этих изменений и корректировка тактики позволили избежать вынужденного отказа от ПД.

Заключение. В данном клиническом случае у пациента, получающего ПД, последовательно развились взаимосвязанные неинфекционные осложнения: утечка диализата, грыжа передней брюшной стенки и нарушение оттока раствора. Разбор показал, что их возникновение было обусловлено сочетанием повышенного внутрибрюшного давления и особенностей проводимой терапии, в том числе объёмами разовых заливов и режимом диализа.

Раннее замеченные признаки утечки и локальные изменения со стороны брюшной стенки, изменение параметров диализа, а также своевременное оперативное лечение грыжи позволили восстановить отток диализата и продолжить ПД без перехода на другие методы

ЗПТ. Этот случай подчёркивает важность регулярного осмотра передней брюшной стенки, контроля функции катетера и нормальной коммуникации между нефрологом, хирургом и самим пациентом.

Полученный опыт показывает, что работа с факторами риска (отказ от избыточных объёмов заливов, соблюдение интервала между имплантацией катетера и стартом диализа, обучение пациента ранним признакам осложнений) реально снижает вероятность неинфекционных осложнений и уменьшает риск вынужденной смены метода ЗПТ.

Список литературы:

1. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с хронической болезнью почек 5 стадии, получающих диализную терапию» : Утвержден М-вом здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2021 г. № 93. – Минск : Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 24 с.
2. Кутырев, А. С. Хирургические аспекты перитонеального диализа / А. С. Кутырев, А. В. Погорелов, В. Ю. Антонов // Известия Российской Военно-медицинской академии. – 2023. – Т. 42, № 3. – С. 93–101.
3. Руководство по лечению пациентов с хронической болезнью почек 5 стадии (ХБП 5): перитонеальный диализ / Е.В. Шутов, О.Н. Котенко// Клиническая нефрология. – 2019. – №1. –. DOI: 10.18565/nephrology.2019.1.6-16.

Барановский Н.М.¹, Харланчук В.В.¹

ПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ ДИАЛИЗ КАК ЕДИНСТВЕННЫЙ ВАРИАНТ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ ТЕРАПИИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПАЦИЕНТКИ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

Научные руководители: к.м.н., доцент Корнеева В.А.¹, Аннаева Н. А. (зав. отделением гемодиализа)²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебская областная клиническая больница, г. Витебск*

Аннотация. У пациентки с терминальной хронической болезнью почек(далее ХБП) 5 стадии реализация стандартного метода заместительной почечной терапии в виде программного гемодиализа оказалась невозможна из-за множественных неудач формирования сосудистого доступа и отсутствия функции трансплантированной почки. На фоне прогрессирования уремии и ограничения вариантов лечения перитонеальный диализ(далее ПД) был выбран как единственный доступный метод длительной заместительной терапии.

В работе представлен клинический случай поэтапного перехода к ПД, описаны особенности предшествующего течения заболевания, попыток трансплантации почки и создания сосудистого доступа, а также динамика клинико-лабораторных показателей после начала ПД. Проведён анализ факторов, позволивших сохранить метод, подчеркнута роль мультидисциплинарного подхода и индивидуального подбора параметров диализной программы у пациента с ограниченными возможностями заместительной почечной терапии(далее ЗПТ).

Ключевые слова: ХБП терминальная стадия; заместительная почечная терапия; гемодиализ; ПД; сосудистый доступ; трансплантация почки; клинический случай; выбор метода ЗПТ.

Введение. ХБП остаётся одной из наиболее актуальных проблем современной медицины из-за высокой смертности, частоты инвалидизации и значимого снижения качества жизни пациентов. Заместительная почечная терапия (ЗПТ) в виде гемодиализа, ПД и трансплантации почки является единственной возможностью продлить жизнь больным с V стадией ХБП, однако далеко не всегда все варианты одинаково доступны конкретному пациенту.

В клинической практике стартом ЗПТ чаще всего становится программный гемодиализ, который требует сформированного и функционирующего сосудистого доступа. Неудачи создания артериовенозной фистулы, тромбозы и несостоятельность сосудистых протезов существенно ограничивают возможность проведения гемодиализа и нередко вынуждают пересматривать тактику лечения. Дополнительные трудности возникают, когда попытка трансплантации почки не приводит к стойкому восстановлению функции трансплантата, и пациент вновь нуждается в диализной терапии при уже исчерпанных возможностях сосудистого доступа.

ПД в таких ситуациях может выступать не просто альтернативой, а единственно возможным методом длительной ЗПТ. Его использование требует сохранённой брюшины, мотивации и обучаемости пациента, а также тщательного подбора режима терапии и мониторинга осложнений. Представление клинических случаев, в которых ПД становится фактически «терапией последней линии», позволяет лучше понять роль этого метода, обозначить показания к его выбору и акцентировать внимание на необходимости индивидуального подхода при ведении пациентов с терминальной ХБП и ограниченными ресурсами для ЗПТ [1-4].

Изучаемые явления: Особенности течения терминальной ХБП при ограниченных возможностях стандартной ЗПТ. Отсутствие функции трансплантированной почки и влияние этого факта на дальнейшую тактику лечения. Эффективность и переносимость ПД как единственного доступного метода ЗПТ.

Цель исследования: Описать клинический случай пациентки с терминальной ХБП V стадии, у которой ПД был выбран и реализован как единственный возможный вариант заместительной почечной терапии на фоне неэффективной трансплантации почки и несостоятельности сосудистого доступа для гемодиализа, и оценить его клиничко-лабораторную эффективность и переносимость.

Материал и методы. В рамках настоящей работы проведён ретроспективный анализ истории болезни пациентки. Были использованы данные клинического обследования: сбор жалоб и анамнеза, объективный осмотр, результаты лабораторных исследований и инструментальных методов диагностики.

Результаты исследования. Пациентка, 52 лет, с диагнозом ХБП 5 стадии наблюдается с подросткового возраста по поводу прогрессирующего гломерулонефрита. К моменту 2015 года отмечено формирование терминальной стадии ХБП с развитием уремического синдрома, анемии, артериальной гипертензии и нарушений водно-электролитного баланса, в связи с чем была начата заместительная почечная терапия в виде программного гемодиализа через сформированную артериовенозную фистулу. На первых этапах терапии удалось добиться стабилизации клинического состояния, уменьшения признаков интоксикации и частичного восстановления трудоспособности.

В последующие годы у пациентки начали регулярно возникать проблемы с сосудистым доступом: отмечались тромбозы артериовенозной фистулы, несостоятельность реконструированных участков, эпизоды стенозирования магистральных вен. Приходилось несколько раз формировать новые фистулы и ставить временные катетеры, из-за чего участились госпитализации, постепенно уменьшался выбор места для доступа и становилось всё сложнее безопасно проводить гемодиализ. На этом фоне на консультациях с нефрологом и трансплантологом стал рассматриваться вариант трансплантации почки, для чего было выполнено стандартное предтрансплантационное обследование.

Через несколько лет после начала гемодиализа пациентке была проведена трансплантация почки от трупного донора. В раннем послеоперационном периоде наблюдалось кратковременное улучшение: увеличился диурез, снизились показатели креатинина и мочевины. Однако затем появились признаки утраты функции трансплантата — снова снизился диурез, начали расти показатели азотистого обмена, возникла необходимость возвращаться к диализу. Несмотря на проводимую иммуносупрессивную терапию и коррекцию сопутствующих нарушений, добиться стойкой работы пересаженной почки не удалось, и пациентка оказалась в ситуации, когда нужно было возобновлять диализ при уже сильно ограниченных возможностях для сосудистого доступа.

В связи с исчерпанием возможностей формирования надёжной артериовенозной фистулы и риском осложнений при повторном использовании центральных венозных катетеров было принято решение о переводе пациентки на ПД. После имплантации перитонеального катетера выдержан необходимый интервал до старта терапии, проведено обучение пациентки технике обменов и правилам асептики. В качестве исходного режима был выбран непрерывный амбулаторный ПД с 3–4 обменами в сутки стандартными растворами, с постепенным подбором объёма заливов в зависимости от переносимости и ультрафильтрации.

В течение первых месяцев на фоне ПД отмечено улучшение общего самочувствия, уменьшение выраженности слабости, исчезновение тошноты и зуда кожи. Показатели азотистого обмена стабилизировались на целевых уровнях для диализных пациентов, нормализовались или приблизились к целевым значениям электролиты, удалось скорректировать выраженность гипергидратации за счёт адекватной ультрафильтрации. Существенных инфекционных и неинфекционных осложнений (перитонит, утечка диализата,

нарушение оттока) на этапе наблюдения не отмечалось, функционирование катетера оставалось удовлетворительным.

У пациентки на фоне перевода с программного гемодиализа на ПД улучшилось повседневное функционирование: она перестала быть жёстко привязана к графику диализного центра, появилось больше возможностей планировать день, уменьшилась выраженность слабости и утомляемости после процедур по сравнению с периодом гемодиализа. За время наблюдения на ПД не потребовалось экстренных госпитализаций, связанных с сосудистым доступом, что важно с учётом ранее перенесённых многократных вмешательств на магистральных сосудах.

Таким образом, в условиях утраты функции трансплантированной почки и невозможности дальнейшего безопасного использования гемодиализа ПД обеспечил достаточный уровень детоксикации и контроля водно-электролитного баланса, позволил стабилизировать состояние пациентки и сохранить приемлемое качество жизни.

Заключение. В представленном клиническом случае у пациентки с терминальной ХБП 5 стадии стандартные варианты ЗПТ оказались практически исчерпаны: неоднократные тромбозы и несостоятельность сосудистого доступа, а также отсутствие стойкой функции трансплантированной почки сделали продолжение программного гемодиализа невозможным. В этой ситуации ПД оказался единственным методом, который можно было безопасно и длительно применять, обеспечивая необходимый уровень заместительной терапии и приемлемое качество жизни.

Переход на ПД сопровождался клиническим улучшением, стабилизацией лабораторных показателей и снижением потребности в повторных сосудистых вмешательствах и экстренных госпитализациях. Полученный опыт подчёркивает, что своевременное рассмотрение ПД как варианта «спасения» при проблемах с сосудистым доступом и неэффективности трансплантации почки может существенно расширить терапевтические возможности и улучшить прогноз таких пациентов.

Данный случай демонстрирует важность индивидуализированного подхода к выбору метода ЗТ: оценка ресурсов сосудистого доступа, перспектив трансплантации и потенциальной пригодности брюшины для ПД должна проводиться заранее, ещё до полного исчерпания одного из вариантов лечения. Тесное взаимодействие нефролога, сосудистого хирурга и трансплантолога, а также активное вовлечение пациентки в принятие решений позволяют своевременно выбрать оптимальный метод заместительной терапии и сохранить его на длительный срок.

Рекомендации: При ведении пациентов с ХБП 5 стадии оценивать пригодность всех вариантов ЗПТ (гемодиализ, ПД, трансплантация почки) заранее, не дожидаясь полного исчерпания сосудистого доступа.

У пациентов с повторными тромбозами фистулы и нестабильной работой сосудистого доступа рассматривать ПД как реальный вариант «метода выбора», а не только как запасной.

При планировании трансплантации почки заранее обсуждать с пациентом сценарий возврата к диализу в случае утраты функции трансплантата, включая возможность ПД.

Обеспечивать мультидисциплинарный подход: регулярное взаимодействие нефролога, сосудистого хирурга и трансплантолога для выработки долгосрочной стратегии ЗПТ.

Перед началом ПД уделять особое внимание обучению пациентки технике обменов, асептике и раннему распознаванию осложнений, так как приверженность и грамотное самообслуживание напрямую влияют на выживаемость метода.

Проводить динамический контроль клинико-лабораторных показателей (уремические токсины, электролиты, масса тела, объём ультрафильтрации), с регулярной корректировкой режима ПД (объёмы заливов, число обменов, состав растворов).

В амбулаторной практике рекомендовать формировать долгосрочный «план Б» для пациентов с ХБП 5 стадии: оценка резервов сосудистого доступа, возможности монтажа перитонеального катетера и условий для домашнего ПД.

Список литературы:

1. Хроническая болезнь почек и заместительная почечная терапия : методическое пособие для врачей. – Москва-Минск, 2024.
2. Садовский, А. А. Сосудистые доступы у пациентов на хроническом гемодиализе и проблемы их длительного функционирования: современное состояние вопроса / А. А. Садовский, Р. С. Тарасов, А. С. Криковцов // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2025. – Т. 14, № 1. – С. 122–133.
4. Перитонеальный диализ пациентов при хронической болезни почек 5 стадии (взрослое население): клинический протокол : Утвержден М-вом здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2021 г. № 93. – Минск : Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 24 с.
4. Тимербулатов, М. В. Пути улучшения формирования артериовенозной фистулы для гемодиализа / М. В. Тимербулатов, Д. Р. Ибрагимов // Креативная хирургия и онкология. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 203–208.

Барановский Н.М.¹, Харланчук В.В.¹

ПЛЕВРО-ПЕРИТОНЕАЛЬНАЯ УТЕЧКА КАК РЕДКОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ

Научные руководители: к.м.н., доцент Корнеева В.А.¹, Аннаева Н. А. (зав. отделением гемодиализа)²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебская областная клиническая больница, г. Витебск*

Аннотация. Плевро-перитонеальная утечка (далее ППУ) - редкое осложнение перитонеального диализа, о котором часто вспоминают только при внезапном появлении плеврального выпота и нарастании одышки при внешне стабильном течении основного заболевания. В статье описан случай пациента с терминальной хронической болезнью почек V стадии, находившегося на программном перитонеальном диализе, у которого спустя несколько месяцев от начала терапии развился правосторонний гидроторакс с выраженным дискомфортом в грудной клетке и снижением переносимости привычной физической нагрузки.

Разбор клинической ситуации показывает, что анализ плевральной жидкости (в том числе по уровню глюкозы) и визуализирующие методы обследования позволяют заподозрить и подтвердить ППУ диализата. Отдельно рассмотрены принятые решения по ведению пациента: временный отказ от перитонеального диализа с переводом на гемодиализ, дренирование плевральной полости, обсуждение целесообразности хирургического вмешательства и оценка возможности в дальнейшем вернуться к перитонеальному диализу.

Клинический пример подчёркивает, что появление одностороннего гидроторакса у пациента на перитонеальном диализе требует настороженности. Обсуждаются предполагаемые факторы риска, на которые стоит обращать внимание при планировании диализной программы, а также практические ориентиры для выбора оптимальной тактики: от консервативной паузы в перитонеальном диализе до хирургической коррекции с попыткой сохранить метод.

Ключевые слова: перитонеальный диализ; ППУ; гидроторакс; плевральный выпот; хроническая болезнь почек V стадии

Введение. Перитонеальный диализ остаётся важной альтернативой гемодиализу у пациентов с терминальной хронической болезнью почек, позволяя проводить заместительную терапию в более щадящем и домашнем режиме. Для многих пациентов этот метод даёт возможность сохранить привычный образ жизни, уменьшить зависимость от диализного центра и лучше контролировать самочувствие. Однако, как и любая инвазивная методика, перитонеальный диализ может сопровождаться осложнениями, среди которых чаще всего обсуждаются перитонит и механические проблемы с катетером.

На этом фоне ППУ остаётся малоизвестным и нередко недооценённым осложнением. Оно встречается значительно реже, чем инфекции, но способно резко ухудшить состояние пациента за счёт формирования плеврального выпота и нарастания одышки. Для врача это ситуация, в которой привычные алгоритмы диагностики и ведения пациента на перитонеальном диализе уже недостаточны: приходится учитывать анатомические особенности диафрагмы, давление в брюшной полости и нюансы диализной программы.

Особую сложность представляет своевременное распознавание ППУ, т.к. первые проявления могут маскироваться под сердечную недостаточность или респираторные заболевания. Описанный клинический случай иллюстрирует, как ППУ может изменить

дальнейший диализный путь пациента и какие решения приходится принимать врачу на каждом этапе [1-4].

Изучаемые явления: в работе рассматриваются клинические особенности ППУ у пациента на программном перитонеальном диализе, включая первые симптомы, динамику жалоб и изменения объективного статуса. Анализируются характер плеврального выпота и его лабораторные показатели как ключ к распознаванию утечки диализата.

Отдельное внимание уделяется диагностическим шагам, которые помогают отличить это осложнение от других причин плеврального выпота, а также решениям врача по изменению метода заместительной почечной терапии. Также разбираются факторы, которые могли способствовать формированию плевро-перитонеального сообщения, и то, как выбранная тактика повлияла на возможность сохранения или отказа от перитонеального диализа.

Цель исследования. На примере клинического случая описать особенности течения ППУ у пациента на программном перитонеальном диализе, показать последовательность диагностических шагов, позволивших установить диагноз, и проанализировать принятые решения по изменению тактики заместительной почечной терапии. Особое внимание уделяется тому, как развитие этого осложнения влияет на выбор между продолжением перитонеального диализа, временным или постоянным переходом на гемодиализ и возможностью использования хирургических методов коррекции.

Материал и методы. В рамках настоящей работы проведён ретроспективный анализ истории болезни пациента. Были использованы данные клинического обследования: сбор жалоб и анамнеза, объективный осмотр, результаты лабораторных исследований и инструментальных методов диагностики.

Результаты исследования. У пациента с терминальной хронической болезнью почек V стадии, получавшего программный перитонеальный диализ в течение нескольких месяцев, постепенно изменилось привычное течение заболевания. На приёме он стал отмечать нарастающую одышку при ходьбе и подъёме по лестнице, ощущение тяжести и распирания в правой половине грудной клетки, быстро уставал к концу дня. При этом живот его практически не беспокоил: выраженных болей, лихорадки, тошноты или других признаков перитонита не было. При осмотре обращали на себя внимание ослабление дыхания и притупление перкуторного звука в нижних отделах справа, тогда как живот оставался мягким, умеренно вздутым, без локальной болезненности и симптомов раздражения брюшины.

Рентгенография и КТ органов грудной клетки выявили выраженный правосторонний плевральный выпот при минимальном количестве свободной жидкости в брюшной полости, что выглядело нетипично для привычных причин плеврального выпота у пациента с хронической болезнью почек. Выполненная плевральная пункция дала прозрачную, светло-соломенную жидкость; по биохимическому анализу она соответствовала транссудату, при этом уровень глюкозы в плевральной жидкости оказался выше, чем можно было ожидать при транссудативных выпотах и сопоставим с показателями диализного раствора. Это заставило заподозрить ППУ диализата.

Для уточнения диагноза была проведена дополнительная визуализация с введением контрастированного диализного раствора в брюшную полость (по локальному протоколу - с использованием доступного метода). В течение короткого времени контраст появился в проекции правой плевральной полости, что подтвердило наличие сообщения между брюшной и плевральной полостями. Таким образом, диагноз ППУ был расценён как наиболее вероятная причина одностороннего гидроторакса у пациента на перитонеальном диализе.

После установления диагноза было принято решение временно прекратить перитонеальный диализ и перевести пациента на программный гемодиализ, одновременно дренировав плевральную полость. На фоне удаления значительного объёма выпота и коррекции объёмной нагрузки состояние пациента заметно улучшилось: уменьшилась одышка, исчезло чувство тяжести в грудной клетке, повысилась толерантность к физической нагрузке, стабилизировались показатели сатурации и гемодинамики. В последующие дни и

недели наблюдения повторного быстрого накопления плевральной жидкости на фоне отсутствия перитонеального диализа не отмечалось, что дополнительно косвенно подтверждало связь выпота именно с проведением перитонеального диализа.

На следующем этапе обсуждались различные сценарии дальнейшего ведения. С одной стороны, пациент был мотивирован сохранить перитонеальный диализ, который позволял ему больше контролировать свой распорядок дня и уменьшал зависимость от диализного центра. С другой стороны, риск рецидива ППУ при возобновлении ПД оставался высоким. В качестве возможных вариантов рассматривались:

- продолжение гемодиализа как основного метода заместительной почечной терапии;
- пробная попытка возобновить перитонеальный диализ с уменьшением объема разовых заливов и пересмотром диализной программы;
- консультация торакального/абдоминального хирурга для решения вопроса о хирургической коррекции предполагаемого дефекта диафрагмы (ушивание, плевродез) с последующим возвращением к ПД при технической возможности.

В представленном наблюдении временный перевод на гемодиализ позволил стабилизировать состояние и выиграть время для взвешенного выбора дальнейшей тактики. Полученный клинический опыт показал, что появление одностороннего гидроторакса у пациента на перитонеальном диализе требует целенаправленного поиска ППУ и готовности к пересмотру метода заместительной почечной терапии, даже если до этого ПД переносился хорошо и воспринимался пациентом как предпочтительный вариант.

Заключение. В этом клиническом наблюдении стало понятно, что односторонний правосторонний гидроторакс у пациента на перитонеальном диализе не укладывался в привычные схемы сердечного или неспецифического плеврального выпота. Настороженность вызвало сочетание выраженной одышки, значительного выпота справа и почти полного отсутствия свободной жидкости в брюшной полости при ранее стабильном течении диализной терапии. По сути, именно внимательное отношение к деталям анамнеза и результатам обследования позволило вовремя заподозрить, что источник проблемы - не сердце и не лёгкие, а диализный раствор, уходящий через дефект диафрагмы в плевральную полость.

Переход на гемодиализ с одновременным дренированием плевральной полости быстро улучшил состояние пациента: стало легче дышать, ушло чувство тяжести в грудной клетке, нормализовались показатели насыщения кислородом. Это подтвердило, что выбранная тактика на остром этапе была оправданной. Вместе с тем эпизод ППУ заставил по-новому взглянуть на перспективы продолжения перитонеального диализа: пришлось взвешивать желание пациента сохранить домашний метод лечения и риск рецидива осложнения, обсуждать варианты - от полного отказа от ПД в пользу гемодиализа до возможной хирургической коррекции дефекта с попыткой вернуться к прежнему методу.

Этот случай показывает, что появление одностороннего гидроторакса у пациента на перитонеальном диализе не должно восприниматься как очередной выпот на фоне ХБП. В подобных ситуациях важно целенаправленно думать о ППУ, не бояться назначать дополнительные исследования и при необходимости вовремя менять тактику лечения.

Рекомендации:

1. У пациентов на перитонеальном диализе появление одностороннего, особенно правостороннего гидроторакса следует рассматривать как основание для целенаправленного поиска ППУ, а не ограничиваться только кардиальной или респираторной причиной.
2. При диагностике ППУ важно ориентироваться не только на данные визуализации, но и на лабораторные особенности плевральной жидкости, в том числе на уровень глюкозы и его сопоставление с показателями сыворотки и диализного раствора.
3. На остром этапе развития ППУ целесообразно временно прекратить перитонеальный диализ, перевести пациента на гемодиализ и выполнить дренирование плевральной полости с последующей оценкой динамики клинического состояния.

4. В практику работы нефрологической службы целесообразно включать клинические разборы подобных случаев, чтобы повысить настороженность в отношении редких механических осложнений перитонеального диализа и сформировать локальные алгоритмы ведения пациентов с подозрением на ППУ.

Список литературы:

1. Хроническая болезнь почек и заместительная почечная терапия : методическое пособие для врачей. – Москва-Минск, 2024.

2. Хирургические аспекты перитонеального диализа / Д.А. Добросердов, А.В. Бобров, И.А. Сорокина [и др.] // Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. – 2021. – Т. 29, № 2. – С. 241–249.

3. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с хронической болезнью почек 5 стадии, получающих диализную терапию» : Утвержден М-вом здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2021 г. № 93. – Минск : Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 24 с.

4. Pleuroperitoneal Leak: A Rare Complication of Peritoneal Dialysis / M. Lafrid, N. Labioui, M.M. Hammoumi [et al.] // Biomedicine Hub. – 2025. – Vol. 10, №1. – P. 93–97.

Барановский Н.М.¹, Харланчук В.В.¹

ТРОМБОЗ АРТЕРИОВЕНОЗНОЙ ФИСТУЛЫ У ПАЦИЕНТА С ПОДАГРОЙ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА

Научные руководители: к.м.н., доцент Корнеева В.А.¹, Аннаева Н. А. (зав. отделением гемодиализа)²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебская областная клиническая больница, г. Витебск*

Аннотация. Тромбоз артериовенозной фистулы (АВФ) остаётся одним из наиболее распространённых осложнений у больных, получающих лечение программным гемодиализом (далее ПГД). Тромботическая окклюзия сосудистого доступа приводит к нарушению кровотока и потере его функциональной пригодности. В настоящее время накапливаются данные о факторах, определяющих долгосрочную проходимость сформированной АВФ. Ряд исследователей указывает на значимость исходного состояния подкожных вен, в том числе морфологических характеристик дренажного венозного сегмента и его влияния на функцию ПСД. Не менее важную роль играют патоморфологические изменения в артериализованной вене – стенозирование и тромбообразование, возникающие при дисфункции постоянного сосудистого доступа (далее ПСД). По данным литературы, среди ведущих факторов, предрасполагающих к тромбозу ПСД на протяжении первого года его существования, выделяют атеросклеротическое поражение сосудов, длительность и характер антикоагулянтной терапии, проведение антибактериального лечения, диаметр фистульной вены, а также количество и причины реопераций. Кроме того, лабораторные показатели у диализных пациентов могут являться прогностически значимыми маркерами тромбоза ПСД. Совершенствование методов формирования АВФ, сохранение адекватного сосудистого доступа для гемодиализа, профилактика осложнений, применение мультидисциплинарного подхода и повышение качества диагностики у пациентов с ХБП терминальной стадии сохраняют высокую актуальность.

Ключевые слова: Артериовенозная фистула, тромбоз фистулы, сосудистый доступ для гемодиализа, осложнения гемодиализа, сосудистая хирургия, подагра, гиперурикемия.

Введение. Обеспечение надёжного и долговременного ПСД для проведения гемодиализа является одной из ключевых задач в лечении пациентов с терминальной стадией хронической болезни почек. Несвоевременное выявление и хирургическая коррекция осложнений ПСД могут повлечь за собой необратимую потерю доступа. Среди причин, приводящих к терминальной почечной недостаточности, особое место занимает подагра. Диагноз «подагра» традиционно ассоциируется с патологией суставов, однако в подавляющем большинстве случаев (свыше 80%) заболевание сопровождается гиперурикемией - стойким повышением уровня мочевой кислоты в крови - и сочетается с поражением почек. Согласно данным различных авторов, нарушение функции почек у пациентов с подагрой отмечается как минимум у трети больных и может приближаться к 70% по мере прогрессирования ХБП[5]. Нефропатия, обусловленная гиперурикемией, является системным процессом, связывающим два клинических состояния: хроническую почечную недостаточность и ПГД, при котором артериовенозная фистула выполняет функцию жизнеобеспечивающей сосудистой коммуникации. В этой связи тромбоз АВФ является наиболее частой причиной утраты её функции у пациентов, находящихся на ПГД. Особую клиническую сложность представляют случаи протяжённого тромбоза, вовлекающего как артериальное, так и венозное русло и требующего комплексного лечебного подхода [1-4].

Изучаемые явления: Основное заболевание у пациентов, послужившее причиной развития хронической почечной недостаточности терминальной стадии и оказывающее влияние на возникновение осложнений ПСД для проведения гемодиализа.

Цель исследования. Цель этого клинического наблюдения - на примере случая тромбоза артериовенозной фистулы у пациента 53 лет осуществить комплексный анализ проведённых диагностических и лечебных мероприятий, систематизировать основные факторы риска (включая коморбидную патологию, в частности подагру), способствовавшие возникновению данного осложнения, и на основании полученных данных обсудить возможные пути совершенствования тактики ведения и профилактики тромбозов ПСД.

Материал и методы. В данной работе проведён ретроспективный анализ истории болезни пациента. Были использованы данные клинического обследования: сбор жалоб и анамнеза, объективный осмотр, результаты лабораторных исследований и инструментальных методов диагностики.

Результаты исследования. Пациент: 53 года. Диагноз: Подагра, подагрический артрит, безтофусная форма, вне обострения. ФНО-1. ИБС. Крупноочаговый инфаркт миокарда передней стенки левого желудочка от 06.07.23. КТ III, подострый период. Операция 06.07.23: КАГ. ЧКВ: реканализация, баллонная ангиопластика и стентирование АИ ЛКА. Атеросклероз аорты и коронарных артерий. Митральная регургитация 2 степени. Трикуспидальная регургитация 2 степени. Легочная гипертензия 1 степени. Н 2А. Артериальная гипертензия 2 риск 4. Нефропатия сложного генеза (ишемическая, подагрическая). ХБП С5 А2. Хроническая венозная недостаточность. ПТФС. ЖКБ. Хронический калькулезный холецистит. Киста правой почки. Тромбоз АВФ

Анамнез заболевания: Пациент длительное время страдает подагрой. Боли в суставах беспокоят на протяжении более 10 лет. В амбулаторных условиях обследование не проходил и на диспансерном учёте не состоял, лечился самостоятельно, принимая аллопуринол и анальгетики. Изменения в общеклинических анализах крови и мочи стал отмечать в течение 2023 года. В период с 06.07.23 по 12.07.23 проходил стационарное лечение в УЗ ВОККЦ по поводу крупноочагового инфаркта миокарда передней стенки левого желудочка; из-за нарастания азотемии переведён в отделение гемодиализа УЗ ВОКБ для дообследования. С 18.09.23, ввиду прогрессирующего роста показателей азотемии, начата почечно-заместительная терапия методом ПГД. Назначенные препараты амбулаторно принимает нерегулярно. Диализный режим не соблюдает. Со слов больного, был обследован амбулаторно кардиологом (медицинская документация не предоставлена). На протяжении последних двух недель отмечает ухудшение самочувствия: нарастание одышки и общей слабости. Госпитализирован в связи с ухудшением состояния и тромбозом АВ-фистулы.

Анамнез жизни: из ранее перенесённых заболеваний отмечает острые респираторные инфекции, артериальную гипертензию, подагру, желчнокаменную болезнь, варикозное расширение вен нижних конечностей, обморожение нижних конечностей. Венерические, онкологические, туберкулёзные заболевания отрицает. Гемотрансфузии в анамнезе - без посттрансфузионных реакций. Аллергоанамнез: без особенностей. Наследственный анамнез не отягощён. Перенесённые оперативные вмешательства: аппендэктомия, тонзиллэктомия.

Заключение. Одним из определяющих условий эффективного лечения пациентов на ПГД является подбор оптимального ПСД и обеспечение его стабильного функционирования на протяжении всего периода диализной терапии. Своевременное хирургическое вмешательство, надлежащий уход и рациональная эксплуатация ПСД позволяют существенно продлить срок его службы, снизить частоту осложнений и тем самым способствовать повышению выживаемости данной категории больных.

В рассмотренном клиническом случае у пациента с терминальной стадией ХБП на фоне подагры развитие тромбоза АВ-фистулы носило многофакторный характер. Действенная профилактика данного осложнения предполагает не только технически корректное создание и обслуживание фистулы, но и активную медикаментозную коррекцию основного системного заболевания - подагры.

Рекомендации:

Рекомендации для пациента и лечащего врача могут быть систематизированы по следующим основным направлениям:

1. Мониторинг и инструментальный контроль

- Регулярный ультразвуковой контроль (ультразвуковая доплерография): проведение планового ультразвукового исследования фистулы с дуплексным сканированием не реже одного раза в 3–6 месяцев, в том числе при стабильной функции доступа. Данный подход обеспечивает выявление стеноза на доклинической стадии.
- Ежедневный самоконтроль пациентом: обучение больного и его ближайших родственников ежедневной аускультации фистулы (оценка наличия характерного сосудистого шума) и пальпации (определение вибрационного дрожания).
- Немедленное обращение при признаках дисфункции: при ослаблении или исчезновении сосудистого шума, появлении отёка руки, гиперемии или болезненности в зоне фистулы показана экстренная консультация сосудистого хирурга с проведением ультразвукового исследования.

2. Медикаментозная и интервенционная терапия

- Антиагрегантная терапия: решение вопроса о назначении длительного приёма низких доз ацетилсалициловой кислоты (с предварительной оценкой геморрагического риска) с целью подавления агрегации тромбоцитов. Окончательное решение принимается коллегиально при участии нефролога, кардиолога и сосудистого хирурга.
- Активная тактика при стенозе: при обнаружении гемодинамически значимого стеноза (более 50%) по данным ультразвуковой доплерографии показано выполнение баллонной ангиопластики в плановом порядке, не дожидаясь развития полной тромботической окклюзии.
- Активный контроль подагры: достижение и стойкое поддержание целевой концентрации мочевой кислоты (менее 360 мкмоль/л) посредством назначения аллопуринола или фебуксостата. Это является основой профилактики системного воспаления и эндотелиальной дисфункции, оказывающих повреждающее действие на стенку фистулы.

3. Коррекция образа жизни и физической активности

- Дозированная физическая активность: исключение силовых нагрузок на конечность с функционирующей фистулой (подъём тяжестей, отжимания). Рекомендуется регулярная ходьба, занятия на велотренажёре, лёгкая общеукрепляющая гимнастика. Подобный режим способствует поддержанию сосудистого тонуса и служит профилактикой тромбообразования, в отличие от полной гиподинамии.
- Строгий запрет на компрессию: недопустимо измерение артериального давления, венепункция и ношение тугих манжет на руке с фистулой. Все диагностические и лечебные манипуляции следует выполнять на контралатеральной конечности.
- Адекватный питьевой режим: поддержание достаточного уровня гидратации (в пределах объёма, допустимого диализным протоколом) с целью предупреждения сгущения крови и повышения концентрации мочевой кислоты.

4. Работа мультидисциплинарной команды

- Необходимо обеспечить постоянное взаимодействие между нефрологом, сосудистым хирургом, специалистом ультразвуковой диагностики и терапевтом в целях комплексного ведения пациента, контроля совокупности факторов риска (подагра, артериальная гипертензия, атеросклероз) и своевременного принятия клинических решений.

Список литературы:

1. Хроническая болезнь почек и заместительная почечная терапия : методическое пособие для врачей. – Москва-Минск, 2024.
2. Тимербулатов, М. В. Пути улучшения формирования артериовенозной фистулы для гемодиализа / М. В. Тимербулатов, Д. Р. Ибрагимов // Креативная хирургия и онкология. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 203–208.

3. Садовский, А. А. Сосудистые доступы у пациентов на хроническом гемодиализе и проблемы их длительного функционирования: современное состояние вопроса / А. А. Садовский, Р. С. Тарасов, А. С. Криковцов // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2025. – Т. 14, № 1. – С. 122–133.

4. Farquhar, H. Safety and efficacy of gout treatments in people with renal impairment / H. Farquhar, A. Gaffo, L.K. Stamp // Explor Musculoskeletal Dis. – 2024. – Vol. 2. – P. 360–374.

Волкович М. Н., Кулинка Е. В.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ВЕРТЕБРОГЕННОЙ ЛЮМБОИШАЛГИИ НА ФОНЕ СПОНДИЛОАРТРОЗА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Усова Н.Н.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В работе представлен клинический случай вертеброгенной люмбоишалгии на фоне спондилоартроза у пациента с сопутствующей соматической патологией. Рассмотрены механизмы болевого синдрома при дегенеративных изменениях позвоночника: компрессия корешков, мышечно-тонический синдром и воспаление. Описаны особенности жалоб, данные неврологического осмотра и комплексная терапия. Отражена необходимость междисциплинарного подхода с привлечением эндокринолога для коррекции ожирения.

Ключевые слова: вертеброгенная люмбоишалгия, спондилоартроз, дегенеративные изменения позвоночника, болевой синдром, мышечно-тонический синдром, клинический случай.

Введение. Дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника формируются под воздействием хронической механической перегрузки, способствующей прогрессирующему повреждению костных и хрящевых структур. Среди основных нозологических форм выделяют деформирующий спондилез, остеохондроз и спондилоартроз — патологию дугоотростчатых (фасеточных) суставов, характеризующуюся деградацией суставного хряща, реактивным костеобразованием (остеофитоз) и воспалительным компонентом [1].

Спондилоартроз занимает важное место в структуре вертеброгенной патологии, выступая одной из ключевых причин развития люмбоишалгии. Патогенетически это обусловлено несколькими механизмами: компрессией спинномозговых корешков гипертрофированными суставными структурами и остеофитами, формированием рефлекторного мышечно-тонического синдрома, а также распространением асептического воспаления на периартикулярные ткани и нервные стволы. Клинически данное состояние проявляется болевым синдромом в поясничной области с иррадиацией в ягодицу и нижнюю конечность, сопровождающимся ограничением подвижности позвоночного столба и снижением качества жизни пациентов [2].

Цель исследования. Провести анализ клинической картины вертеброгенной люмбоишалгии на фоне спондилоартроза.

Материал и методы. Исследования проводятся на базе УЗ «Гомельская университетская клиника – областной госпиталь инвалидов Великой отечественной войны». Работа включает исследование жалоб, анамнез, результатов объективного исследования и проводимого лечения одного клинического случая.

Результаты исследования. Пациент Х обратился с жалобами на длительно сохраняющиеся боли в поясничной области, распространяющиеся в обе тазовые зоны, пах и промежность, которые усиливаются в горизонтальном и вертикальном положении. Также отмечает наличие шума в голове.

Из анамнеза и представленной медицинской документации известно: митральная аневризма, артериальная гипертензия, ожирение.

Неврологический статус: сознание ясное, когнитивная сфера без отклонений, речевая функция сохранена. Выявляются двусторонние рефлексы орального автоматизма. Зрачки равные, фотореакция сохранена. Объем движений глазных яблок полный. На лице чувствительных нарушений нет, болевые точки тройничного нерва безболезненны. Лицевая мускулатура симметрична. Слух и вестибулярная функция интактны. Мягкое небо подвижно,

глотание не нарушено. Язык по средней линии. Глубокие рефлексы с конечностей живые, симметричные. Мышечная сила и тонус в пределах нормы, симметричны. Поверхностная и глубокая чувствительность не изменены. Координаторные пробы выполняет удовлетворительно, в позе Ромберга устойчив. Патологической мышечной утомляемости и миотонических феноменов не выявлено. Функции тазовых органов сохранены. Менингеальной симптоматики нет. Брюшные рефлексы вызываются. Отмечается болезненность при пальпации остистых отростков позвонков в поясничном отделе и ограничение движений.

Клинический диагноз: вертеброгенная люмбоишалгия с двухсторонней иррадиацией на фоне спондилоартроза и дегенеративных изменений позвоночника, умеренно выраженный хронический болевой и мышечно-тонический синдром. Первичный деформирующий остеоартроз тазобедренных и крестцово-подвздошных суставов. Начальные проявления недостаточности мозгового кровообращения. Ожирение III степени.

Назначены следующие рекомендации:

- консультация эндокринолога для коррекции массы тела, рассмотрение возможности применения семаглутида;
- ницерголин 0,03 по 1 капсуле утром в течение 1 месяца;
- венлафаксин 0,0375 по схеме: первые 5 дней по 1 таблетке на ночь, последующие 5 дней по 1 таблетке 2 раза в сутки, затем 5 дней по 1 таблетке утром и 2 таблетки на ночь, далее в поддерживающей дозе по 2 таблетки 2 раза в сутки в течение 3–6 месяцев;
- мелоксикам 0,015 по 1 таблетке 1 раз в сутки в течение 2 недель;
- тизанидин 0,002 по 1 таблетке на ночь в течение 1 месяца;
- курсы хондропротекторов (Хондромед-плюс по 1 пакету 2 раза в сутки в первый месяц, затем по 1 пакету 1 раз в сутки во второй месяц) 1–2 раза в год;
- лечебная физкультура по 15 минут ежедневно 5 раз в неделю.

Заключение. Анализ клинического случая вертеброгенной люмбоишалгии на фоне спондилоартроза демонстрирует, что дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника, в частности поражение дугоотростчатых суставов, являются значимой причиной хронического болевого синдрома с иррадиацией в тазовую область, пах и промежность. Комплексное неврологическое обследование позволяет верифицировать диагноз, определить выраженность мышечно-тонического синдрома и исключить другую органическую патологию.

Назначенная терапия, включающая нестероидные противовоспалительные препараты, миорелаксанты, антидепрессант (венлафаксин) для модуляции хронической боли, вазоактивное средство, хондропротекторы и лечебную физкультуру, направлена на купирование болевого синдрома, уменьшение мышечного спазма, замедление прогрессирования дегенеративных изменений и улучшение качества жизни пациента.

Важным аспектом ведения данной категории пациентов является междисциплинарный подход с участием эндокринолога для коррекции ожирения как ключевого коморбидного фактора, усугубляющего течение вертеброгенной патологии. Представленный клинический случай подчеркивает необходимость индивидуализированного подхода к диагностике и лечению пациентов с сочетанной патологией.

Список литературы:

1. Профессиональные заболевания. Заболевания, связанные с положением тела при работе // EcoUniver. – URL: <https://ecouniver.com/7434-professionalnye-zabolevaniya-zabolevaniya.html> (дата обращения: 24.03.2026).
2. Латышева, В. Я. Неврология и нейрохирургия: учебник для студентов 4–6 курсов лечебного, педиатрического, медико-диагностического факультетов медицинских вузов, клинических ординаторов, аспирантов и начинающих неврологов / В. Я. Латышева, Б. В. Дривотинов, М. В. Олизарович. – Гомель: ГомГМУ, 2018. – 231 с.

Галкина Е.В., Нахимов В.А.

СТРУКТУРА СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ И ДИНАМИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ФЕОХРОМОЦИТОМЕ НАДПОЧЕЧНИКА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Малаева Е.Г.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Феохромоцитома надпочечника — гормонально-активная опухоль, ассоциированная с высоким риском сердечно-сосудистых и метаболических осложнений. Цель исследования — проанализировать структуру кардиометаболической коморбидности и динамику показателей гемограммы у пациентов с феохромоцитомой. Проведен ретроспективный анализ 61 истории болезни пациентов, проходивших стационарное лечение в 2010–2023 гг. Оценивали антропометрические показатели, сопутствующую патологию, изменения общего анализа крови и гормональный профиль в периоперационном периоде. У большинства пациентов выявлены избыточная масса тела или ожирение, высокая распространенность артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца, а также нарушения углеводного обмена. В раннем послеоперационном периоде отмечено статистически значимое снижение уровня гемоглобина, гематокрита и эритроцитов с последующей стабилизацией показателей. Полученные данные подтверждают высокую частоту кардиометаболической коморбидности при феохромоцитоме и подчеркивают необходимость комплексного лабораторного мониторинга в периоперационном периоде.

Ключевые слова: феохромоцитома, коморбидность, гемограмма.

Введение. Феохромоцитома надпочечника — редкая гормонально-активная опухоль, сопровождающаяся гиперсекрецией катехоламинов и высоким риском сердечно-сосудистых осложнений, прежде всего резистентной артериальной гипертензии [1]. Заболевание нередко протекает атипично, что затрудняет своевременную диагностику [2]. Подтверждение гормональной активности основывается на определении метанефринов и норметанефринов, а хроническая гиперкатехоламинемия способствует формированию кардиометаболических нарушений и может отражаться на лабораторных показателях в периоперационном периоде [3]. Таким образом, современные публикации подтверждают актуальность комплексной оценки клинических и лабораторных показателей у пациентов с феохромоцитомой.

Цель исследования. Проанализировать структуру сопутствующей патологии и динамику лабораторных показателей при феохромоцитоме надпочечника.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 61 медицинской карты стационарного пациента на базе ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» в период с 2010 по 2023 год, которым был выставлен диагноз: «феохромоцитома надпочечника». Среди них 39 женщин и 22 мужчины в возрасте от 20 до 74 лет (средний возраст пациентов составил $50,7 \pm 12,2$ лет). Образование правого надпочечника было выявлено у 36 (59 %) пациентов, тогда как образование левого надпочечника у 25 (41%).

Всемирная организация здравоохранения выделяет следующие типы телосложения, основанные на индексе массы тела (ИМТ): нормальная масса тела (ИМТ – 18,5-24,9); избыточная масса тела (ИМТ – 25,0-29,9); ожирение 1 степени (ИМТ – 30,0-34,9); ожирение 2 степени (ИМТ – 35,0-39,9); ожирение 3 степени (ИМТ 40,0 и более) [4].

Статистическую обработку данных проводили в программе STATISTICA 10.0. В случае описания количественных показателей, имеющих нормальное распределение, проводился расчет средних арифметических величин и стандартных отклонений, результаты представлялись в виде $M \pm STD$, где M – среднее значение, а STD – стандартное

отклонение. Данные непараметрической статистики представлены в формате Me [Q₁; Q₃], где Me – медиана, Q₁ – нижний выборочный квартиль, Q₃ – верхний выборочный квартиль.

Сравнение количественных показателей в трех временных точках выполняли с помощью непараметрического критерия Фридмана. В случае выявления статистически значимых различий ($p < 0,05$) проводили попарные сопоставления с использованием критерия Уилкоксона для связанных выборок, где для каждого показателя гемограммы (гемоглобин, гематокрит, эритроциты) были получены три группы результатов: 1 группа – показатели гемограммы до операции и на первые сутки, 2 группа – до операции и на вторые сутки, 3 группа – на первые и вторые сутки. Для минимизации ошибки I рода применяли поправку Бонферрони: уровень значимости корректировали с учетом числа сравнений ($0,05/3 = 0,017$).

Результаты исследования. Медиана роста пациентов составила 165 [162;168] см, веса – 78 [69;88] кг. Медиана индекса массы тела равнялась 27 [25;31] кг/м². Распределение пациентов по ИМТ представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение пациентов с феохромоцитомой по ИМТ

Индекс массы тела, кг/м ²					
Показатель	Нормальная	Избыточная	Ожирение 1 степени	Ожирение 2 степени	Ожирение 3 степени
Медиана, Me	23	27	32	38	40
Верхний выборочный квартиль, Q ₁	22	26	31	37,8	-
Нижний выборочный квартиль, Q ₃	23	28	32,4	38,4	-
Количество пациентов, n (%)	n=18 (29,5%)	n=23 (37,8%)	n=15 (24,5%)	n=4 (6,6%)	n=1 (1,6%)

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод о том, что большинство пациентов (70,5 %) имеют индекс массы тела более 25 кг/м². Среди них 32,7% страдают ожирением.

Медиана койко-дней, проведенных в стационаре, составила 14 [11;18] дней. Медианный размер опухоли составил 49 [35;50] мм, плотность по данным компьютерной томографии – 36 [29;43] Hounsfield units.

В исследуемой группе (n=61) спектр сопутствующей патологии характеризовался высокой распространенностью сердечно-сосудистых заболеваний. Артериальная гипертензия диагностирована у 52 (85,2 %) пациентов. Ишемическая болезнь сердца диагностирована у 24 (39,3 %) пациентов, при этом стенокардия напряжения наблюдалась у 9 из них (37,5 %), фибрилляция предсердий – у 4 (16,6 %), иные клинические формы ИБС – у 11 (45,9 %). Среди эндокринных нарушений преобладали сахарный диабет (n=13; 21,3 %) и нарушение толерантности к глюкозе (n=12; 19,6 %), реже наблюдался нетоксический многоузловой зоб (n=7; 11,4 %). Дуоденальная язва встречалась в 3,2% случаев (n=2).

В таблице 2 приведены медианные значения общего анализа крови у пациентов с феохромоцитомой в динамике.

Таблица 2. Данные общего анализа крови у пациентов с феохромоцитомой.

Показатель	До операции	1-е сутки после операции	2-е сутки после операции	p-критерий Фридмана
Гемоглобин, г/л	137 [126;146]	125 [118;134]	126 [118;138]	0,00028
Гематокрит, %	42 [38;44]	38 [35;41]	38 [35;42]	0,00005
Эритроциты, 10 ¹² /л	4,6 [4,3;5,1]	4,1 [3,8;4,6]	4,1 [3,8;4,7]	0,0082

При попарном сравнении выявлено статистически значимое снижение уровня гемоглобина в группе 1 ($p=0,000001$) и группе 2 ($p=0,000046$), также наблюдалось значимое понижение уровня гематокрита в группах 1 ($p=0,000004$) и 2 ($p=0,000043$) и эритроцитов – в 1 ($p=0,00001$) и 2 ($p=0,000012$) группах. При попарном сравнении послеоперационных показателей (группа 3) статистически значимых различий не обнаружено, что свидетельствует о стабилизации состояния пациента.

Изменения электролитного состава крови отражены в таблице 3.

Таблица 3. Изменения электролитного состава у пациентов с феохромоцитомой.

Показатель	До операции	1-3 сутки после операции	5-е сутки после операции	p-критерий Фридмана
Калий, ммоль/л	4,5 [4,2;4,9]	4 [3,7;4,5]	4,5 [4,1;4,7]	0,18
Натрий, ммоль/л	141 [139;143]	142 [140;144]	144 [143;146]	0,05
Хлор, ммоль/л	104 [102;105]	108 [105;110]	108 [104;109]	0,13

Исходя из данных таблицы 3, уровень калия имел тенденцию к транзиторному снижению в ранние сроки (1-3-и сутки) с последующим восстановлением к 5-м суткам, однако различия не достигли степени статистической значимости. Динамика натрия также носила характер тенденции без статистической значимости. Содержание хлора оставалось стабильно повышенным после операции, но также без достоверной динамики.

Оценка гормонального спектра включала определение концентрации метанефрина, норметанефрина, кортизола, альдостерона и ренина в сыворотке крови. Подробная характеристика гормонального профиля представлена в таблице 4.

Таблица 4. Гормональный профиль у пациентов с феохромоцитомой.

Показатель	Me [Q ₁ ; Q ₃]
Метанефрин в сыворотке крови, пг/мл	228 [115;420]
Норметанефрин в сыворотке крови, пг/мл	600 [392;1165]
Кортизол в сыворотке крови, нмоль/мл	330 [272;428]
Альдостерон в сыворотке крови, пг/мл	102 [53;235]
Ренин в сыворотке крови, пг/мл	23 [10;69]

В исследуемой группе пациентов с феохромоцитомой медианные уровни метанефрина и норметанефрина значительно превышали референсные интервалы. Концентрация кортизола находилась в пределах нормы, показатели альдостерона и ренина демонстрировали выраженную индивидуальную вариабельность.

Заключение. 1. В исследуемой выборке пациентов с феохромоцитомой отмечено преобладание женщин (63,9%) и лиц с избыточной массой тела и ожирением (70,5%).

2. В структуре сопутствующей патологии преобладала группа сердечно-сосудистых заболеваний: артериальная гипертензия диагностирована у 85,2% пациентов, ИБС – у 39,3%. Среди метаболических нарушений наиболее часто встречались сахарный диабет (21,3%) и нарушение толерантности к глюкозе (19,6%).

3. Медианные концентрации метанефрина и норметанефрина значительно превышали пороговые значения, что характерно для феохромоцитомы.

4. На 1 и 2 сутки после операции наблюдалось статистически значимое снижение уровня гемоглобина, гематокрита и эритроцитов.

Список литературы:

1. Диагностика и ведение пациентов с феохромоцитомой/параганглиомой. Консенсус экспертов Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и междисциплинарной группы по диагностике и лечению нейроэндокринных опухолей / Н.В. Блинова, И.А. Иловайская, Н.М. Чихладзе [и др.] // Терапевтический архив. – 2024. – Т. 96, №7. – С. 645–658.

2. Трудности первичной диагностики феохромоцитомы в рутинной клинической практике / Л.К. Дзеранова, Е.А. Пигарова, М.А. Перепелова [и др.] // Профилактическая медицина. – 2025. – Т.28, №3. – С. 107–111.

3. Лабораторная диагностика феохромоцитомы: современный взгляд на проблему / Д. О. Ладыгина, В. Д. Солдатова, Е. В. Осипова [и др.] // Фарматека. – 2024. – Т. 31, № 8. – С. 106–113.

4. Об утверждении клинических протоколов : постановление Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2021 г. №85 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/standarty-obsledovaniya-i-lecheniya/endokrinologiya-narusheniya-obmena-veshchestv.php> (дата обращения: 12.02.2026).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИГРЕНИ С АУРОЙ И БЕЗ АУРЫ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Усова Н. Н.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В ходе работы представлена сравнительная характеристика мигрени с аурой и без ауры. Цель исследования – провести сравнительный анализ клинических особенностей двух форм мигрени. Методом ретроспективного анализа 40 амбулаторных карт установлено, что заболевания чаще встречается у женщин, средний возраст дебюта приходится на молодые годы. Основными жалобами пациентов были односторонняя пульсирующая боль, тошнота, рвота, зрительные нарушения и головокружение. Наиболее частыми провоцирующими факторами приступов являлись менструация, стресс, нарушения сна.

Ключевые слова: мигрень, мигрень с аурой, мигрень без ауры, сравнительная характеристика, триггеры.

Введение. Мигрень представляет собой самостоятельную нозологическую форму, характеризуется повторяющимися приступами пульсирующей головной боли, чаще односторонней локализации, которая сопровождается тошнотой, рвотой, а также непереносимостью громких звуков и яркого света. В клинической практике выделяют 2 основных типа мигрени: мигрень с аурой и мигрень без ауры.

При мигрени с аурой наблюдается очаговая неврологическая симптоматика, которая усиливается и полностью купируется в течение 1 часа. Классическая аура проявляется зрительными расстройствами в виде гемианопсии или фотопсии, реже – локальным нарушением чувствительности либо парезами мимической мускулатуры, руки, ноги. Мигрень без ауры не сопровождается очаговой неврологической симптоматикой [1, 2].

Цель исследования. Провести сравнительный анализ клинической характеристики мигрени с аурой и мигрени без ауры.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе УЗ “Гомельская университетская клиника – областной госпиталь инвалидов ВОВ”. В ходе работы был проведен ретроспективный анализ 40 амбулаторных карт пациентов с подтвержденным диагнозом мигрени: 20 человек – с мигренью без ауры, 20 – с мигренью с аурой. Произведен анализ данных, включающий изучение жалоб, анамнеза, результатов неврологического осмотра и проводимой терапии. Статистическая обработка производилась с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel. Сравнение групп по количественным признакам осуществляли с помощью критерия χ^2 с поправкой Йейтса. При сравнении результатов статистически значимыми считали различия при критическом уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. В первую группу (мигрень без ауры) вошли 20 человек: 18 женщин и 2 мужчин. Средний возраст пациентов на момент осмотра составил $36,1 \pm 5,6$ лет, дебют заболевания – в $20,4 \pm 5,8$ лет. Вторую группу (мигрень с аурой) также составили 20 человек: 16 женщин и 4 мужчин ($\chi^2=0,2$; $p=0,66$). Средний возраст на момент осмотра – $37,7 \pm 11,6$ лет, дебют заболевания – в $17,8 \pm 6,6$ лет.

Основные жалобы пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные жалобы пациентов, n (p%)

Жалобы	Первая группа (мигрень без ауры)	Вторая группа (мигрень с аурой)	Уровень значимости, χ^2 ; p
Тошнота	14 (70%)	5 (25%)	6,41; 0,0113
Рвота	12 (60%)	7 (35%)	1,60; 0,21

Фотофобия	9 (45%)	0 (0%)	9,18; 0,0025
Фонофобия	6 (30%)	0 (0%)	4,90; 0,027
Головокружение	3 (15%)	8 (40%)	2,006; 0,157
Зрительные нарушения	0 (0%)	18 (90%)	29,192; <0,001
Онемение лица, рук, ног	0 (0%)	6 (30%)	4,90; 0,027
Затруднение речи	0 (0%)	5 (25%)	3,66; 0,056
Нарушение счета	0 (0%)	6 (30%)	4,90; 0,027
Потеря сознания	1 (5%)	1 (5%)	0,53; 0,47

В первой группе (мигрень без ауры) односторонняя локализация боли отмечалась у 16 (80 %) пациентов, двусторонняя – 4 (20 %). Наиболее частыми зонами были: затылочная область (25 %), височная (20 %), теменная (5 %), перiorбитальная область (5%).

Пульсирующий характер боли у 8 (40 %) пациентов, сжимающий, давящий – у 6 (30 %), неуточненного генеза – у 6 (30 %). Частота приступов менее 5 раз в месяц – у 9 (45 %), более 5 – у 11 (55 %).

Во второй группе (мигрень с аурой) односторонняя боль наблюдалась у 14 (70%) пациентов ($\chi^2=0,13$; $p=0,72$); у 3 (15 %) боль локализовалась в височной области, у 3 (15%) – носила диффузный характер. Пульсирующий характер у 13 (65%) пациентов, неуточненного генеза – у 7 (35 %). Частота приступов менее 5 – у 18 (90 %) пациентов ($\chi^2=7,29$; $p=0,0069$); более 5 – у 2 (10 %).

Из всех 40 пациентов наиболее частыми триггерами явились: менструация (17,5 %), стресс (5%), нарушение сна (7,5%), прием КОКов (7,5 %), алкоголь (2,5 %), резкие запахи (5%), повышение артериального давления (5 %), курение (2,5 %), метеочувствительность (5%).

Семейный анамнез отягощен у 1 (5 %) пациента: у мамы и у бабушки отмечалась мигрень.

Сопутствующие заболевания всех пациентов: гастрит – у 5 (12,5 %), желчнокаменная болезнь – у 2 (5 %), артериальная гипертензия – у 2 (5 %), патология щитовидной железы – у 2 (5 %). Синдром Меллори-Вейса – у 1 (2,5%) пациента.

В неврологическом статусе в первой группе снижение глубоких рефлексов наблюдалось у 2 (10 %) пациентов. Анизокория – у 1 (5 %), изменение памяти – у 1 (5 %) пациента.

Во второй группе гиперрефлексия зарегистрирована у 3 (15%) пациентов, гипорефлексия – у 1 (5 %). У 1 (5 %) пациента снижение когнитивных функций.

При инструментальной диагностике в первой группе магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга, выполненная у 6 человек, патологических изменений не выявила. У 1 пациента на рентгенограмме шейного отдела позвоночника – признаки нестабильность.

Во второй группе МРТ головного мозга проведена 7 пациентам. У 1 пациента выявлен синдром CLOCCs; у 2 пациентов – микроангиопатия, у 1 – врожденная пиальная телеангиэктазия левой гемисферы.

В первой группе для купирования приступов нестероидные противовоспалительные препараты и анальгетики назначены 17 (85 %), триптаны – 10 (50 %), топирамат – 6 (30 %), метоклопрамид – 5 (25 %). Во второй группе нестероидные противовоспалительные препараты и анальгетики назначены 12 (60 %) пациентам, триптаны – 9 (45 %), метоклопрамид – 8 (40%), топирамат – 4 (20 %).

Всем пациентам рекомендовано ведение дневника головной боли.

Заключение. Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы. Анализируемые группы оказались сопоставимы по полу и возрасту дебюта заболевания, однако выявлены различия в характере течения: в первой группе чаще отмечалась высокая частота приступов (более 5 раз в месяц), тогда как во второй группе преобладало эпизодическое течение с низкой частотой. Также различалась структура жалоб: в первой группе доминировали диспепсические расстройства и фотофобия, во второй – когнитивные и

вестибулярные нарушения. В обеих группах чаще наблюдалась односторонняя локализация головной боли. Наиболее значимыми триггерами для всех пациентов явились менструация, стресс и нарушение сна. Основной купирующей терапией в обеих группах служили нестероидные противовоспалительные средства и анальгетики.

Список литературы:

1. Гусев, Е. И. Неврология и нейрохирургия : учебник : в 2 т. / Е. И. Гусев, А.Н. Коновалов, В.И. Скворцова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 640 с.
2. Латышева, В. Я. Неврология и нейрохирургия : учеб. пособие / В. Я. Латышева, Б. В. Дривотинов, М. В. Олизарович. – Минск : Выш. шк., 2013. – 511 с.

Кравченко С.Д.

ЭТНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА ПРИ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ: ФОКУС НА 8-ОН-ДЕЗОКСИГУАНОЗИН

Научный руководитель: д.м.н., профессор Козлова Н.М.

Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск

Аннотация. Цель исследования. Определить связь уровня 8-ОН-дезоксигуанозина в плазме между стадиями неалкогольной жировой болезни печени — стеатозом и стеатогепатитом — и оценить влияние этничности (буряты и русские) на эти показатели.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись результаты 8-ОН-ДГ в плазме пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени (НАЖБП) двух этнических групп. Исследование выполнено с помощью набора DNA Damage ELISA методом иммуноферментного анализа на приборе BioRad 680. Забор сыворотки осуществлялся у 220 пациентов в течение двух лет в ГБУЗ «Областной гериатрический центр». Эластография выполнялась на аппарате «Fibroscan 502». Участники распределены на четыре группы: Г1 — НАЖБП буряты (n=50); Г2 — НАЖБП русские (n=47); Г3 — НАСГ буряты (n=40); Г4 — НАСГ русские (n=43). Контрольные группы по этническому признаку: ГКС буряты (n=20) и ГКС русские (n=20). Возраст и пол распределены между группами сопоставимо.

Результаты. 8-ОН-ДГ у групп НАЖБП буряты и НАСГ буряты выше по сравнению с контролем ($p < 0,05$). У бурятской группы с НАСГ 8-ОН-ДГ в сыворотке в три раза выше, чем у бурят с НАЖБП ($p < 0,05$). У групп НАЖБП русские и НАСГ русские показатели выше по сравнению с контролем ($p < 0,05$). У русских с НАСГ показатель 8-ОН-ДГ в сыворотке вдвое выше, чем у русских с НАЖБП ($p = 0,05$). Между этносами отмечен более высокий уровень 8-ОН-ДГ у группы НАСГ русские. Это свидетельствует о существенной дифференциации уровня 8-ОН-дезоксигуанозина между этими этносами и между стадиями НАЖБП.

Выводы. Полученные результаты подтверждают гипотезу о значимости биомаркера 8-ОН-ДГ для дифференциальной диагностики между стадиями НАЖБП — стеатозом и стеатогепатитом. В соответствии с этим утверждением необходимо рассмотреть добавление биомаркера 8-ОН-ДГ в диагностическую панель для стадирования НАЖБП.

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени; неалкогольный стеатогепатит; оксидативный стресс; биомаркеры оксидативного стресса; 8-ОН-дезоксигуанозин; этнические группы.

Введение. Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) — хроническое заболевание печени метаболического генеза у лиц без воздействия экзогенного токсического агента (например, этанола). Диагноз НАЖБП подтверждается наличием стеатоза или стеатогепатита, а при прогрессировании возможно развитие фиброза, цирроза или гепатоцеллюлярной аденокарциномы. Диагноз НАЖБП верифицируется при накоплении липидов в виде триглицеридов в количестве более 5–10% массы гепатоцитов или при наличии более 5% печеночных клеток, содержащих депозиты липидов [1].

Окислительный стресс (ОС) рассматривается как ключевой фактор повреждения гепатоцитов при НАЖБП [2]. ОС вызывает перекисное окисление липидов, дегенерацию и апоптоз клеток, экспрессию провоспалительных цитокинов, активацию звездчатых клеток печени, фиброгенез и повреждение ДНК [3]. Окисление макромолекул — липидов, белков, ДНК и других компонентов — вызывает образование продуктов окислительного повреждения. Продукты ОС включают 8-ОН-дезоксигуанозин (8-ОН-ДГ) и другие маркеры, используемые для оценки ОС [4].

Окисление ДНК может вызвать фрагментацию одной или двух нитей ДНК. Молекулы ДНК, могут быть подвержены прямому повреждению, в основном под действием гидроксид-радикалов, а также в меньшей степени при участии кислородных супероксид-анионов. Супероксид-анион обладает селективным действием и взаимодействует преимущественно с гуаниновыми основаниями, в результате чего образуются различные оксо-производные, конечным продуктом процесса окисления данных оснований является 8-ОН-дезоксигуанозина (8-ОН-ДГ). 8-ОН-ДГ и 8-гидроксигуанин (8-ОН-Г) являются наиболее часто измеряемыми продуктами повреждения ДНК [4,5].

По данным исследований в настоящее время в качестве потенциальных неинвазивных биомаркеров окислительного стресса используются: продукты перекисного окисления липидов (липидный пероксид, малондальдегид (МДА) и 4-Гидрокси-транс-2-ноненаль), 8-изопростан (продукт свободнорадикального окисления арахидоновой кислоты), продукты окислительной модификации аминокислот (3-нитротирозин, 2-оксогистидин и гидроксипролин), продукты повреждения ДНК (8-ОН-ДГ), изоформы цитохрома P450, цитокины [4,5]. При исследовании в биоптатах печени и в плазме уровень 8-ОН-ДГ был повышен при НАЖБП [3,4,5]. На данный момент ни один биомаркер не позволяет провести дифференциальную диагностику между стеатозом и стеатогепатитом на фоне НАЖБП. Требуется продолжение исследований для разработки панелей биомаркеров для улучшения точности диагностики НАЖБП и НАСГ в частности.

При изучении литературы по данной теме нами не было найдено данных о корреляции уровня 8-ОН-ДГ в плазме при сравнении двух этнических групп – русские, буряты.

Наиболее перспективным биомаркером дифференциальной диагностики между НАЖБП и НАСГ на данный момент является маркер повреждения ДНК - 8-ОН-ДГ.

Цель исследования определить связь уровня 8-ОН-дезоксигуанозина в плазме между стадиями НАЖБП — стеатозом и стеатогепатитом — и оценить влияние этничности (буряты и русские) на эти показатели.

Задачи:

- измерить уровни 8-ОН-ДГ в плазме пациентов с неалкогольным стеатозом и неалкогольным стеатогепатитом из бурятской и русской этнических групп.
- сравнить 8-ОН-ДГ между стадиями НАЖБП внутри каждой этнической группы (буряты и русские).
- оценить влияние этнической принадлежности на уровни 8-ОН-ДГ в зависимости от стадии заболевания.

Материал и методы. Тип исследования: выдвигающее гипотезу одномоментное пассивное проспективное. Объект исследования: результаты 8-ОН-ДГ в плазме пациентов с НАЖБП. Исследование выполнено с помощью набора DNA Damage ELISA методом иммуноферментного анализа на приборе BioRad 680. Забор сыворотки осуществлялся у 220 пациентов в течение 2 лет в ГБУЗ «Областной гериатрический центр». Эластография выполнялась на аппарате «Fibroscan 502». Участники распределены на четыре группы: Г1 — НАЖБП буряты (n=50); Г2 — НАЖБП русские (n=47); Г3 — НАСГ буряты (n=40); Г4 — НАСГ русские (n=43). Контрольные группы по этническому признаку: ГКС буряты (n=20) и ГКС русские (n=20). Возраст и пол распределены между группами сопоставимо. Информация о этнических характеристиках собиралась через анкетирование. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.8.11 (разработчик - ООО «Статтех», Россия). Использованы критерий Шапиро–Уилка ($n < 50$) и тест Колмогорова–Смирнова ($n > 50$) для оценки нормальности распределения. При отсутствии нормальности — медиана (Me) и квартили (Q1–Q3). Сравнение трех и более групп по ненормальному распределению — тест Краскела–Уоллиса; апостериорные сравнения — тест Данна с поправкой Холма. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Был выполнен анализ возраста в зависимости от групп. В группе ГКС буряты: Me = 72, диапазон 64–80, n = 20. ГКС русские: Me = 75, диапазон 55–81, n = 20. НАЖБП буряты: Me = 69, диапазон 66–73, n = 50. НАЖБП русские: Me = 67, диапазон

63.5–74, n = 47. НАСГ буряты: Me = 68.5, диапазон 65.75–73, n = 40. НАСГ русские: Me = 67, диапазон 63.5–72.5, n = 43. При оценке возраста в зависимости от групп, нам не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,682$) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса). При сопоставлении пола в зависимости от групп, нам не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,948$) (используемый метод: Хи-квадрат Пирсона).

Нами был выполнен анализ 8-ОН-дезоксигуанозина (нг/мл) в зависимости от групп (табл. 1).

Таблица 1. Анализ 8-ОН-дезоксигуанозина в зависимости от групп

Показатель	Категории	8-ОН-дезоксигуанозин			p
		Me	Q ₁ – Q ₃	n	
Группа	ГКС буряты	18,80	18,80 – 18,80	20	$<0,001^*$ $p_{\text{НАСГ буряты} - \text{ГКС буряты}} < 0,001$ $p_{\text{НАЖБП буряты} - \text{ГКС буряты}} < 0,001$ $p_{\text{НАЖБП русские} - \text{ГКС русские}} < 0,001$ $p_{\text{НАСГ русские} - \text{ГКС русские}} < 0,001$ $p_{\text{НАЖБП русские} - \text{НАЖБП буряты}} < 0,001$ $p_{\text{НАСГ буряты} - \text{НАЖБП буряты}} < 0,001$ $p_{\text{НАСГ русские} - \text{НАЖБП буряты}} < 0,001$ $p_{\text{НАСГ русские} - \text{НАСГ буряты}} = 0,031$
	ГКС Русские	18,80	18,80 – 18,80	20	
	НАЖБП буряты	18,80	18,80 – 20,16	50	
	НАЖБП русские	46,20	31,90 – 62,60	47	
	НАСГ буряты	49,20	19,78 – 66,05	40	
	НАСГ русские	59,80	51,60 – 68,90	43	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

В результате сопоставления 8-ОН-дезоксигуанозина в зависимости от групп, были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

В частности, сравнение указано как значимое ($p < 0,001$) во всех попарных тестах между ГКС и другими группами (кроме сравнения НАСГ русские – НАСГ буряты $p = 0,031$, статистически значимо), а также между русскими подгруппами и бурятскими. 8-ОН-ДГ у групп НАЖБП-Б и НАСГ-Б выше по сравнению с контролем ($p < 0,05$). У бурятской группы с НАСГ 8-ОН-ДГ в сыворотке в три раза выше, чем у бурят с НАЖБП ($p < 0,05$). У групп НАЖБП-Р и НАСГ-Р показатели выше по сравнению с контролем ($p < 0,05$). У русских с НАСГ показатель 8-ОН-ДГ в сыворотке вдвое выше, чем у русских с НАЖБП ($p = 0,05$). Между этносами отмечено более высокий 8-ОН-ДГ у группы НАСГ-Р. Это свидетельствует о существенной дифференциации уровня 8-ОН-дезоксигуанозина между этими этносами и между стадиями НАЖБП.

Был проведен анализ концентрации для 8-ОН-дезоксигуанозина в зависимости от групп.

Аналогично, концентрация для 8-ОН-ДГ в разных группах демонстрировала значимые различия ($p < 0,001$). Прямые попарные сравнения подтверждают различия между всеми сравниваемыми группами, включая различия между бурятскими и русскими подгруппами.

Исходя из полученных данных при сопоставлении концентрации для 8-ОН-ДГ в зависимости от групп, были выявлены существенные различия ($p < 0,001$) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

Нами был проведен анализ эластичности печени в зависимости от групп. Эластичность печени различалась между всеми группами: буряты и русские в группах ГКС и НАЖБП, а также между группами с НАСГ. Значения Me варьировали от 3.65 до 6.70, диапазоны Q₁–Q₃

указывали на широкий разброс. Во всех случаях $p < 0,001$ и $p = 0,004$ в отдельных попарных сравнениях, что демонстрирует значимую дифференциацию между группами по данному параметру.

Согласно полученным данным при оценке эластичности печени в зависимости от групп, были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

Заключение. Анализировались четыре группы пациентов с НАЖБП и две группы контроля: по две группы русских и бурят в стадии стеатоза и стеатогепатита. Возраст и пол не различались между группами ($p = 0,682$ и $p = 0,948$ соответственно), что свидетельствует об однородности демографических характеристик. Значимые различия обнаружены в биохимических показателях, в частности в уровне 8-ОН-дезоксигуанозина и эластичности печени ($p < 0,001$ для обеих переменных). Концентрации 8-ОН-дезоксигуанозина различались между группами, подтверждая потенциал маркера для дифференциальной диагностики стадий НАЖБП. Эластичность печени также демонстрировала статистически значимые различия ($p < 0,001$), при этом некоторые попарные сравнения показали $p = 0,004$. Результаты поддерживают гипотезу о значимости 8-ОН-дезоксигуанозина для различения стеатоза и стеатогепатита. Включение этого маркера в диагностическую панель может повысить точность стадирования НАЖБП, учитывая этнические особенности (буряты и русские) и уникальные биохимические профили каждого состояния.

Список литературы:

1. Неалкогольная жировая болезнь печени у взрослых: клиника, диагностика, лечение. Рекомендации для терапевтов, третья версия / Л.Б. Лазебник, Е.В. Голованова, С.В. Туркина [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2021. – №1. – С. 4–52.
2. Aging Hallmarks and the Role of Oxidative Stress / E. Maldonado, S. Morales-Pison, F. Urbina [et al.] // Antioxidants (Basel, Switzerland). – 2023. – Vol. 12, №3. – P. 651.
3. Gabbia, D. The Role of Oxidative Stress in NAFLD-NASH-HCC Transition: Focus on NADPH Oxidases / D. Gabbia, L. Cannella, S. De Martin // Biomedicines. – 2021. – Vol. 9, № 6. – P. 687.
4. Evaluation of non-targeting, C- or N-pH (low) insertion peptide modified superparamagnetic iron oxide nanoclusters for selective MRI of liver tumors and their potential toxicity in cirrhosis / A. A. Mahmood, J. Zhang, R. Liao [et al.] // RSC Advances. – 2019. – Vol. 9, № 25. – P. 14051–14059.
5. Oxidative Stress in Liver Pathophysiology and Disease / A. Allameh, R. Niayesh-Mehr, A. Aliarab [et al.] // Antioxidants (Basel, Switzerland). – 2023. – Vol. 12, №9. – P. 1653.

Круталевич Г.А., Берлин А.А., Апинон О.В.

МУЛЬТИФАКТОРИАЛЬНЫЕ НАСЛЕДСТВЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В статье представлены результаты обследования 48 пациентов кардиохирургического отделения, перенесшие оперативные вмешательства по поводу клапанной патологии сердца. Фенотипические признаки мультифакториальных несиндромных форм наследственных нарушений соединительной ткани (далее ННСТ) выявлены у 62,5 % пациентов кардиохирургического отделения. Установлено, что марфаноподобный фенотип статистически чаще встречался у пациентов моложе 45 лет.

Ключевые слова: мультифакториальные наследственные нарушения соединительной ткани, марфаноподобный фенотип, элерсopodobный фенотип.

Введение. Наследственные нарушения соединительной ткани представляют собой гетерогенную группу генетически детерминированных состояний, сопровождающихся нарушением структуры и метаболизма соединительной ткани. Данные нарушения характеризуются системностью поражения различных органов и тканей, включая опорно-двигательный аппарат, сосудистую систему и сердце [1].

Соединительная ткань играет важную роль в формировании клапанного аппарата сердца. Нарушения синтеза и организации коллагеновых и эластических волокон могут приводить к развитию миксоматозной дегенерации клапанов, формированию пролапса митрального клапана и прогрессированию клапанной недостаточности [2].

Выделяют моногенные формы ННСТ и мультифакториальные несиндромные формы. К последним относятся марфаноподобный, элерсopodobный и неклассифицируемый фенотипы [3].

Изучение фенотипических проявлений мультифакториальных форм ННСТ у пациентов кардиохирургического профиля представляет научный интерес, поскольку позволяет уточнить роль дисплазии соединительной ткани в формировании клапанной патологии сердца [4].

Цель исследования. Оценить распространенность фенотипических признаков мультифакториальных несиндромных форм наследственных нарушений соединительной ткани и определить их связь с клапанной патологией сердца у пациентов кардиохирургического отделения.

Материал и методы. В исследование были включены данные 48 пациентов кардиохирургического отделения, перенесшие оперативные вмешательства по поводу клапанной патологии сердца. Возраст пациентов варьировал от 23 до 66 лет, средний возраст составил $46,3 \pm 9,4$ года. Гендерное распределение в выборке следующее: 28 мужчин (58,3%) и 20 (41,7 %) женщин.

В соответствии с задачами исследования пациенты были распределены на две возрастные группы: пациенты до 44 лет (всего 17 пациентов, 35,4 %) и пациенты 45 лет и старше (всего 31 пациент, 64,6 %).

Обследование проводилось в соответствии с клиническими рекомендациями Республики Беларусь «Наследственные нарушения соединительной ткани» (Минск, 2014).

Гипермобильность суставов оценивалась по шкале Бейтона.

Оценка системного вовлечения соединительной ткани проводилась на основании критериев системного вовлечения соединительной ткани.

Статистическая обработка проводилась с использованием методов описательной статистики и сравнительного анализа (критерий χ^2) при помощи пакета Statistica 12.0. Значимыми считались различия при $p < 0,05$, где p – достигнутый уровень значимости.

Результаты исследования. Признаки мультифакториальных несиндромных форм ННСТ выявлены у 30 пациентов (62,5 %). Марфаноподобный фенотип имели 12 (25,0%) пациентов, элерсоподобный – 8 (16,7 %). Также у 10 (20,8%) пациентов был выявлен неклассифицируемый фенотип, а 18 (37,5 %) пациентов не имели признаков ННСТ. Марфаноподобный фенотип статистически значимо чаще выявлялся у пациентов моложе 45 лет (табл. 1).

Таблица 1. Распределение фенотипов по возрастным группам

Фенотип	До 44 лет	≥45 лет	p
Марфаноподобный	7	5	0,04
Элерсоподобный	3	5	0,61
Неклассифицируемый	4	6	0,78
Без признаков ННСТ	3	15	0,03

Марфаноподобный фенотип имели 8 мужчин и 4 женщин ($p=0,37$). Элерсоподобный фенотип встречался у 3 мужчин и 5 женщин ($p=0,048$), следовательно он достоверно чаще встречался у женщин. Неклассифицируемый фенотип был выявлен у 6 мужчин и 4 женщин ($p=0,89$).

Основными показаниями к хирургическому лечению были митральная недостаточность и пролапс митрального клапана (табл. 2).

Таблица 2. Распределение кардиохирургических патологий среди пациентов

Патология	Количество	%
Митральная недостаточность	26	54,2
Пролапс митрального клапана	21	43,7
Аортальная недостаточность	9	18,7

У пациентов с признаками ННСТ достоверно чаще выявлялись пролапс митрального клапана и миксоматозная дегенерация створок (табл. 3).

Таблица 3. Связь ННСТ с клапанной патологией

Показатель	ННСТ (n=30)	Без ННСТ (n=18)	p
Пролапс митрального клапана	18	3	0,006
Миксоматозная дегенерация митрального клапана	16	2	0,004
Митральная недостаточность	20	6	0,03

Обсуждение. Полученные результаты демонстрируют высокую распространенность признаков системного вовлечения соединительной ткани среди пациентов кардиохирургического профиля. Более чем у половины обследованных пациентов выявлены признаки мультифакториальных несиндромных форм ННСТ.

Наиболее распространенным фенотипическим вариантом оказался марфаноподобный фенотип. Его более высокая частота в группе пациентов до 45 лет может быть связана с большей выраженностью костных признаков системного вовлечения соединительной ткани в молодом возрасте.

Выявлена статистически значимая связь между признаками ННСТ и развитием митральной клапанной патологии, включая пролапс митрального клапана и миксоматозную дегенерацию створок.

Мультифакториальные формы ННСТ встречаются достаточно часто, однако их фенотипические особенности нередко остаются вне внимания клиницистов. Это подчеркивает необходимость более тщательной оценки признаков системного вовлечения соединительной ткани у пациентов кардиохирургического профиля.

Заключение.

1. Фенотипические признаки мультифакториальных несиндромных форм ННСТ выявлены у 62,5 % пациентов кардиохирургического отделения.

2. Марфаноподобный фенотип статистически чаще встречался у пациентов моложе 45 лет.
3. Наличие признаков ННСТ ассоциировалось с более высокой частотой пролапса митрального клапана и миксоматозной дегенерации створок.
4. Полученные данные подтверждают важную роль дисплазии соединительной ткани в формировании клапанной патологии сердца.

Список литературы:

1. Трисветова, Е. Л. Аномалии артериальных сосудов при наследственных нарушениях соединительной ткани / Е. Л. Трисветова, О. В. Дарчия // Медицинские новости. – 2019. – № 7. – С. 13–19.
2. Аортопатии при наследуемых нарушениях соединительной ткани : наднациональные (международные) рекомендации / А. С. Рудой, А. А. Бова, А. Г. Мрочек [и др.] ; Евразийская ассоциация терапевтов, Белорусское научное общество кардиологов, Российское научное медицинское общество терапевтов. – Минск, 2016. – 108 с.
3. Диагностика и лечение наследственных и мультифакториальных нарушений соединительной ткани : Национальные клинические рекомендации / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Бел. науч. о-во кардиологов, Бел. гос. мед. ун-т ; рабочая группа: Е. Л. Трисветова [и др.]. – Минск, 2014. – 69 с.
4. Трисветова. Е.Л. Сердечно-сосудистые проявления и осложнения при синдромах Марфана, Лойеса – Дитца, Элерса – Данло / Е. Л. Трисветова // Кардиология в Беларуси. – 2021. – Т. 13, № 4. – С. 626–642.

Кулинка Е. В., Волкович М. Н.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ДИСТАЛЬНОЙ СИММЕТРИЧНОЙ ПОЛИНЕВРОПАТИИ НЕУТОЧНЁННОГО ГЕНЕЗА В СОЧЕТАНИИ С ФИБРОМИАЛГИЕЙ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Усова Н.Н.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В статье представлен анализ клинического случая дистальной симметричной полиневропатии (ПНП) неутонченного генеза в сочетании с фибромиалгией (ФМ). Клиническая картина характеризовалась диффузной костно-мышечной болью с ночным усилением, гиперестезией стоп и кистей при сохраненной мышечной силе и низких глубоких рефлексах. По данным электронейромиографии выявлена сенсорная аксональная ПНП, результат опросника Fibromyalgia Rapid Screening Tool (5 баллов) подтвердил ФМ. Назначена терапия: мапрофен, тизанидин, венлафаксин. Сочетание данных патологий требует комплексного подхода к диагностике и лечению.

Ключевые слова: дистальная симметричная полиневропатия, фибромиалгия, инсомния, нейропатическая боль, электронейромиография.

Введение. ПНП представляют собой одну из наиболее распространенных форм поражения периферической нервной системы, характеризующуюся диффузным, симметричным вовлечением периферических нервов. Данная патология проявляется периферическими вялыми парезами или параличами, нарушениями чувствительности, трофическими и вегетосудистыми расстройствами, преимущественно в дистальных отделах конечностей. Этиология ПНП представлена аутоиммунными, дисметаболическими, наследственными, токсическими, воспалительными механизмами, а также факторами физического воздействия. Патоморфологически выделяют аксональный, демиелинизирующий и смешанный типы поражения [1].

ФМ — хроническое заболевание, характеризующееся диффузной костно-мышечной болью. У пациентов с данной комбинацией патологий симптоматика часто усиливается в ночное время, приводя к формированию инсомнии, дневной сонливости и значительному снижению качества жизни [2].

Цель исследования. Провести анализ клинической картины дистальной симметричной ПНП неутонченного генеза в сочетании с ФМ.

Материал и методы. Исследования проводятся на базе УЗ «Гомельская университетская клиника – областной госпиталь инвалидов Великой отечественной войны». Работа включает анализ жалоб, анамнеза, данных объективного осмотра и проведенного лечения одного клинического случая.

Результаты исследования. Мужчина, возрастом 46 лет, при поступлении отмечает жалобы на боли во всем теле, скованность, усиление боли после статического положения, больше в правой половине тела, в течение долгого времени. Боли больше беспокоят ночью, немного уменьшаются после разминки. На электронейромиографии была выявлена сенсорная аксональная ПНП.

С анамнезом и медицинской документации известно о наличии тромбоэмболии легочной артерии, тромбофлебите правой ноги, псориазе.

Неврологический статус: в ясном сознании. Когнитивные функции без патологии. Речевых нарушений нет. Рефлексы орального автоматизма – с двух сторон. Зрачки одинаковые, 3 мм. Движения глазных яблок в полном объеме. Чувствительных расстройств на лице не выявлено, точки выхода тройничного нерва безболезненны. Лицо симметрично. Слух и вестибулярная функция не изменены. Мягкое небо подвижно, симметрично вибрирует.

Глотание твердой и жидкой пищи свободное. Язык по средней линии. Глубокие рефлексы с рук и ног одинаковые справа и слева, низкие. Мышечная сила в норме. Мышечный тонус одинаковый справа и слева. Гиперестезия стоп и кистей. Координаторных нарушений не выявлено. В позе Ромберга устойчив. Патологической мышечной утомляемости и миотонической задержки нет. Нарушение функции тазовых органов отрицает. Менингеальных знаков нет. Опросник Fibromyalgia Rapid Screening Tool равен 5 баллам.

На основании осмотра был выставлен диагноз: Фибромиалгия. Дистальная симметричная полинейропатия неуточненного генеза, сенсо-моторная форма.

Была назначено лечение: Мапрофен 0,1г. 1 таблетка 1 раз в день при усилении болевого синдрома, Тизанидин 0,002 г. 1 таблетка на ночь в течении месяца, Венлафаксин 75 мг 1 таблетка 2 раза в день в течении 3 месяцев.

Заключение. Клиническая картина сочетанной патологии характеризовалась диффузной костно-мышечной болью с выраженным болевым синдромом в ночное время, скованностью, усилением боли после статического положения, а также наличием гиперестезии в дистальных отделах конечностей. Обращает на себя внимание отсутствие двигательного дефицита при наличии низких глубоких рефлексов, что согласуется с данными электронейромиографии, выявившей сенсорный аксональный тип поражения.

У пациента отмечены характерные для ФМ признаки: хроническая диффузная боль, нарушения сна, положительный результат опросника Fibromyalgia Rapid Screening Tool. При этом ПНП могла выступать в роли пускового фактора в развитии ФМ.

Особенностью данного случая является наличие в анамнезе тромбоэмболии легочной артерии, тромбоза и псориаза, что требует учета при определении возможной этиологии ПНП и выборе безопасной терапии.

Назначенная комплексная терапия соответствует современным подходам к лечению ФМ и нейропатической боли. Однако оценка эффективности лечения требует дальнейшего динамического наблюдения.

Список литературы:

1. Латышева, В. Я. Неврология и нейрохирургия: учебник для студентов 4–6 курсов лечебного, педиатрического, медико-диагностического факультетов медицинских вузов, клинических ординаторов, аспирантов и начинающих неврологов / В. Я. Латышева, Б. В. Дривотинов, М. В. Олизарович. – Гомель: ГомГМУ, 2018. – 440 с.
2. Болевые феномены во сне. Фиброзит. Фибромиалгия. Фибромиозит // МедУнивер. – URL: https://meduniver.com/Medical/Neurology/329.html#google_vignette (дата обращения: 24.03.2026).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТАБОЛИЗМА И ТЯЖЕСТИ ПСОРИАЗА У СТАЦИОНАРНЫХ ПАЦИЕНТОВ. ЗНАЧЕНИЕ ИНДЕКСА ТУG

Научный руководитель: к.м.н., доцент Зыкова О. С.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Как известно, ожирение считается определяющим моментом, которое связывает псориаз с инсулинорезистентностью и системным воспалением. Но на практике у пациентов с одинаковым индексом массы тела (ИМТ) тяжесть кожного процесса может быть совершенно разной. Это ставит под сомнение тот взгляд, что антропометрический показатель является главным фактором. Мы оценили взаимосвязь оценки тяжести и площади псориатического поражения кожи (PASI) с показателями инсулинорезистентности (индекс триглицерид глюкоза, TuG) и системного воспаления (индексы SII, NLR) у пациентов с псориазом в сравнении с антропометрическим индексом ИМТ. В исследование включили 76 стационарных пациентов с псориазом. Самые высокие значения PASI и маркеров воспаления наблюдались в группах с повышенным TuG. Величина ИМТ при этом значения не имела. У пациентов с ожирением, но низким TuG, показатели были такими же, как в контрольной группе. Статистический регрессионный анализ физикальных и лабораторных данных 44 (58%) пациентов показал, что TuG, в отличие от ИМТ, имеет тесную связь PASI, что может указывать на то, что тяжесть псориаза связана не с самим ожирением, а с инсулинорезистентностью как самостоятельным нарушением обмена веществ [1, 2].

Ключевые слова: псориаз, инсулинорезистентность, индекс триглицерид глюкоза (TuG), индекс массы тела (ИМТ), PASI.

Введение. В настоящее время псориаз рассматривается как системное иммунометаболическое заболевание. Патогенез псориаза тесно связывают с ожирением и нарушениями обмена веществ. Считают, что ожирение ведет к инсулинорезистентности, которая, в свою очередь, провоцирует хроническое воспаление и способствует прогрессированию псориаза [2]. Поэтому ИМТ часто используют как основной прогностический маркер для оценки тяжести псориаза [2].

Однако у части пациентов с ожирением псориатическое поражение кожи протекает умеренно, а у пациентов с нормальным или слегка повышенным ИМТ бывает тяжелый псориаз, резистентный к терапии [3]. Это может говорить о том, что избыток жировой ткани может быть не прямым предиктором тяжести псориатического поражения кожи, а лишь фоновым состоянием. Предполагают, что настоящим фактором воспаления может являться функциональное состояние метаболизма пациента, а именно инсулинорезистентность [1,3], поэтому интегральные индексы оценки инсулинорезистентности и системного воспаления TuG и SII могут стать полезными инструментами в оценке тяжести псориаза и определении тактики лечения заболевания [3].

Цель исследования. Оценить взаимосвязь оценки тяжести и площади псориатического поражения кожи с показателями инсулинорезистентности и системного воспаления у пациентов с псориазом в сравнении с антропометрическим индексом ИМТ.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили данные результатов клинического и лабораторного исследований у 76 стационарных пациентов с псориазом, получавших лечение в Витебском областном клиническом центре дерматовенерологии и косметологии. Для выполнения целей и задач работы использовали следующие данные: рассчитанный для каждого из пациентов индекс тяжести и площади поражения кожи PASI, антропометрические данные пациентов – рост и вес, результаты показателей биохимического (глюкоза, триглицериды, С-реактивный белок) и общего анализа крови пациентов.

Для оценки метаболических показателей пациента рассчитывали индекс массы тела, индекс триглицерид глюкоза TyG [3], который рассчитывали по формуле $TyG = \text{натуральный логарифм} [(триглицериды \times \text{глюкоза}) / 2]$ (в мг/дл), [3]. Для оценки системного воспаления рассчитывали индексы SII [1, 3] по формуле $SII = (тромбоциты \times \text{нейтрофилы}) / \text{лимфоциты}$, (кл/л) и NRL [1] по формуле $NLR = \text{нейтрофилы} / \text{лимфоциты}$, (кл/л) [3].

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2019. Для анализа полученных данных использовали описательную статистику, а также множественный регрессионный анализ полученных данных у 44 пациентов из исследуемой группы.

Результаты исследования. Для оценки взаимосвязи степени тяжести псориазического поражения кожи и метаболических показателей группа из 76 исследуемых пациентов была разделена относительно медианного значения индекса TyG, который составил 4,5. Группы оказались сопоставимы по возрасту и полу: в подгруппу с низким TyG вошли 37 (49%) пациентов (средний возраст $37,1 \pm 5,5$ года, 20 мужчин и 17 женщин); в подгруппу с высоким TyG (4,5 и выше) вошли 39 (51%) пациентов (средний возраст $41,5 \pm 7,6$ года, 25 мужчин и 14 женщин). В подгруппе с высоким TyG индекс PASI составил $18,9 \pm 6,5$, в подгруппе с низким TyG индекс PASI составил $12,5 \pm 6,4$. У этих же пациентов были выше уровни глюкозы ($6,5 \pm 1,0$ ммоль/л) и триглицеридов ($2,3 \pm 1,1$ ммоль/л).

Значения СРБ были оценены у 53 (69%) пациентов. В подгруппе с высоким TyG СРБ составил $3,2 \pm 2,4$ мг/л, в подгруппе с низким TyG он составил $1,5 \pm 1,4$ мг/л. Индекс воспаления NLR в подгруппах составил соответственно $2,6 \pm 1,2$ и $2,0 \pm 0,9$; значения индекса SII – соответственно 820 ± 225 и 595 ± 160 , то есть тоже были выше в группе с высоким TyG. Атерогенный индекс (AIP) в подгруппах составил соответственно $0,25 \pm 0,22$ и $0,08 \pm 0,18$. Разницу по СОЭ между группами не определяли (СОЭ составила $13,2 \pm 9,1$ мм/ч в группе с высоким TyG против $11,8 \pm 8,5$ мм/ч в группе с низким TyG, $p=0,45$).

Антропометрический индекс ИМТ рассчитан у 44 (58%) пациентов. Средние значения ИМТ в группах с высоким и низким TyG составили соответственно $31,6 \pm 6,8$ кг/м² и $29,4 \pm 6,0$ кг/м², и достоверно не различались ($p=0,08$).

По результатам расчета ИМТ пациенты были разделены на 2 подгруппы: с повышенным ИМТ ($n=24$) и с нормальным ИМТ ($n=9$) (контрольная подгруппа). Пациенты с высоким TyG имели высокие значения PASI и маркеров воспаления независимо от значения ИМТ. Среди них были как пациенты с ожирением, так и с нормальным весом. У 6 (7,8%) пациентов с ожирением, но низким TyG, показатели PASI и воспаления оставались низкими. Они не отличались от контрольной группы, куда вошли 9 (11,8%) человек без метаболических нарушений и с нормальным весом. При этом у 11 (14,5%) пациентов с нормальным ИМТ, но высоким TyG, регистрировались высокие значения PASI ($18,4 \pm 6,1$) и маркеров воспаления (СРБ $3,0 \pm 2,3$ мг/л, SII 805 ± 240). Эти цифры были близки к показателям группы с ожирением и высоким TyG (PASI $19,3 \pm 6,9$, СРБ $3,3 \pm 2,5$ мг/л, SII 830 ± 215).

У 44 (57 %) пациентов показатели дерматологического, антропометрического и лабораторного методов исследования были сопоставлены с применением статистического метода множественного регрессионного анализа. Оказалось, что показатели, характеризующие инсулинорезистентность и системное воспаление, достоверно более тесно связаны с тяжестью псориазического поражения кожи, чем антропометрический индекс массы тела соответственно (TyG $p < 0,01$, СРБ $p = 0,01$, AIP $p = 0,04$).

Заключение. Тяжесть псориазического поражения кожи связана с показателями инсулинорезистентности и системного воспаления. Антропометрический индекс массы тела не продемонстрировал тесной связи с PASI.

Список литературы:

1. Лось, М.И. Иммунометаболизм при псориазе: роль нарушений углеводного обмена в хронизации воспаления. Прогностическое значение гликемического профиля / М.И. Лось // Студенческая медицинская наука XXI века : материалы XXIV Междунар. науч.-практ.

конф. студентов и молодых ученых, Витебск, 23–24 окт. 2025 г. – Витебск, 2025. – 1 электронный оптический диск (CD- ROM).

2. Короткова, Н.А. Псориаз и метаболический синдром: клинко-иммунологические параллели и возможности коррекции / Н.А. Короткова, В.В. Хайрутдинов // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2022. – Т. 25, № 4. – С. 245–252.

3. Баткаева, Н.В. Прогностическая значимость биомаркеров системного воспаления у больных псориазом / Н.В. Баткаева, О.Ю. Олисова // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2025. – Т. 28, № 3. – С. 278–292.

ЯЗВЕННЫЙ КОЛИТ И ПОЛИМОРБИДНОСТЬ

Научные руководители: к.м.н., доцент Драгун О. В., ст. преподаватель Масалова Е. В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Представлены сведения о полиморбидности при язвенном колите и закономерностями с гендерно-возрастными особенностями пациентов, их социальном статусе, месте проживания, наследственности. Полиморбидность у исследуемых пациентов проявлялась в первую очередь болезнями гастроудоденальной зоны (54,54%). Рассматривается необходимость персонализированного подхода к ведению пациентов с учетом изучаемых вышеперечисленных факторов.

Ключевые слова: язвенный колит (ЯК), полиморбидность (П), пациент

Введение. В современной клинической медицине особую значимость приобретает проблема полиморбидности, в том числе ЯК [1, 2]. Гетерогенность клинических проявлений и наличие нескольких одновременно протекающих патологических процессов у одного пациента требуют углубленного изучения [3, 4]. Особую группу риска представляют пациенты с иммуноопосредованными заболеваниями, которые имеют высокие темпы роста показателей заболеваемости и болезненности, высокие уровни инвалидизации пациентов и неблагоприятный прогноз [2]. Лидирующие позиции в структуре П занимает сочетание заболеваний органов пищеварения с патологией других систем, что обусловлено общностью механизмов регуляции, метаболическими и иммунными взаимосвязями.

Цель исследования. Изучить частоту встречаемости и разновидность полиморбидности при ЯК, обусловленность данной патологии полом и возрастом пациентов, социальным статусом, местом проживания, генетической предрасположенностью, степенью активности процесса, масштабом и локализацией поражения кишечника.

Материал и методы. Изучено клиническое течение и полиморбидность у 33 пациентов, пролеченных в гастроэнтерологическом отделении УЗ «Витебский областной клинический специализированный центр» в 2025 году. Из них 17 мужчин и 16 женщин. Средний возраст которых составил $39 \pm 17,0$ у мужчин и $54 \pm 17,4$ у женщин. Диагноз ЯК, а также сопутствующей им патологии установлены с использованием всего комплекса клинических, лабораторных, инструментальных и гистологических методов обследования согласно стандартам диагностики заболеваний клинических протоколов МЗ РБ.

Результаты исследования. Распределение пациентов с ЯК по возрасту (согласно классификации ВОЗ) представлено в таблице 1

Таблица 1. Возраст пациентов, страдающих язвенным колитом

	мужчины	женщины
Молодой (18-44)	11	6
Средний (45-59)	2	5
Пожилой (60-74)	4	5
Старческий (75-90)	—	—

Таким образом, наиболее часто встречается ЯК в молодом возрасте у мужчин (64,7 %), у женщин в 37,5 % случаев, тогда как в среднем возрасте частота встречаемости у мужчин ниже, чем у женщин (11,7 % и 31,25 % соответственно).

При исследовании места проживания среди пациентов ЯК лишь 17,6 % мужчин и 18,75 % женщин являются жителями в сельской местности.

Из всех обследованных пациентов 33,3 % имеют высшее образование, остальные — среднее и средне-специальное.

Предрасполагающий фактор, как наследственность, не выявлен ни в одном проценте случаев.

Локализация поражения в кишечнике при ЯК представлено в (рис. 1).

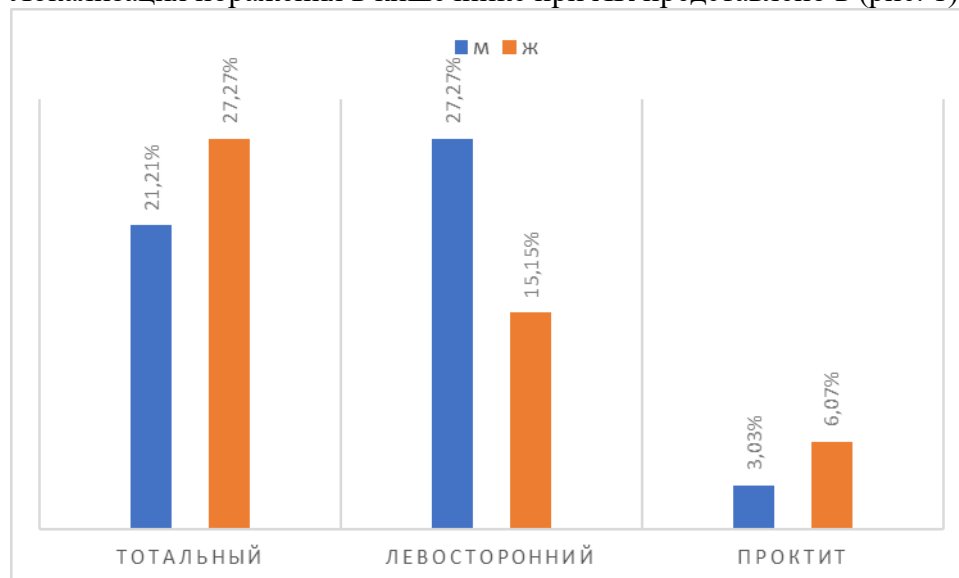


Рисунок 1. Локализация поражения в кишечнике

Таким образом, тотальное поражение кишечника встречается чаще у женщин (27,27 %), тогда как левосторонний процесс выявлен чаще у мужчин (27,27 %). Поражения только прямой кишки встречается у мужчин и женщин лишь в 3,03 % и 6,07 % случаев соответственно.

Закономерности П в зависимости от локализации процесса в толстом кишке не выявлено. Выявлена закономерность П лишь от степени активности ЯК. Частота встречаемости различных степеней активности ЯК (согласно шкале Мейо) у обследованных пациентов представлено в (рис. 2).

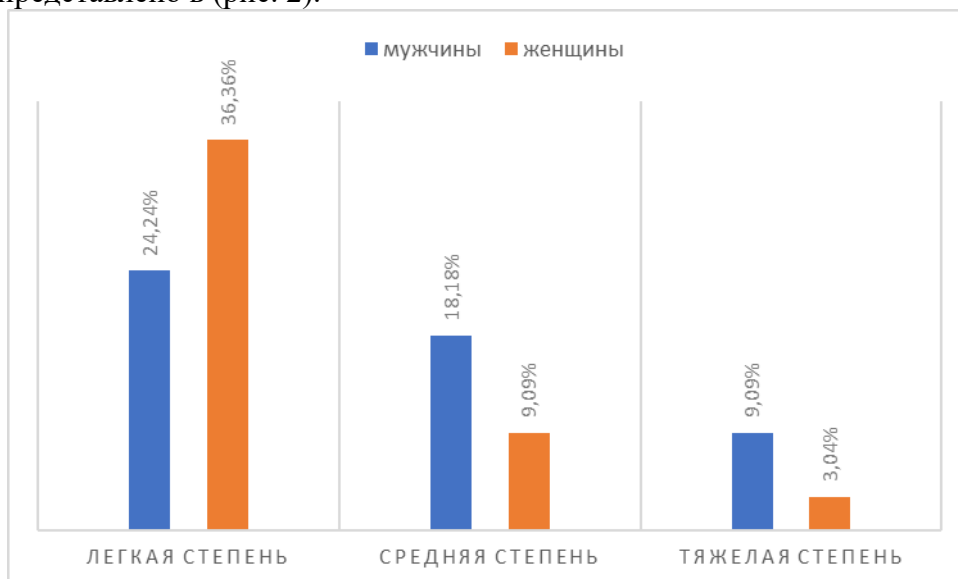


Рисунок 2. Степени активности язвенного колита

Варианты полиморбидных состояний и частота встречаемости у обследуемых пациентов по данным исследования представлены в (рис.3).

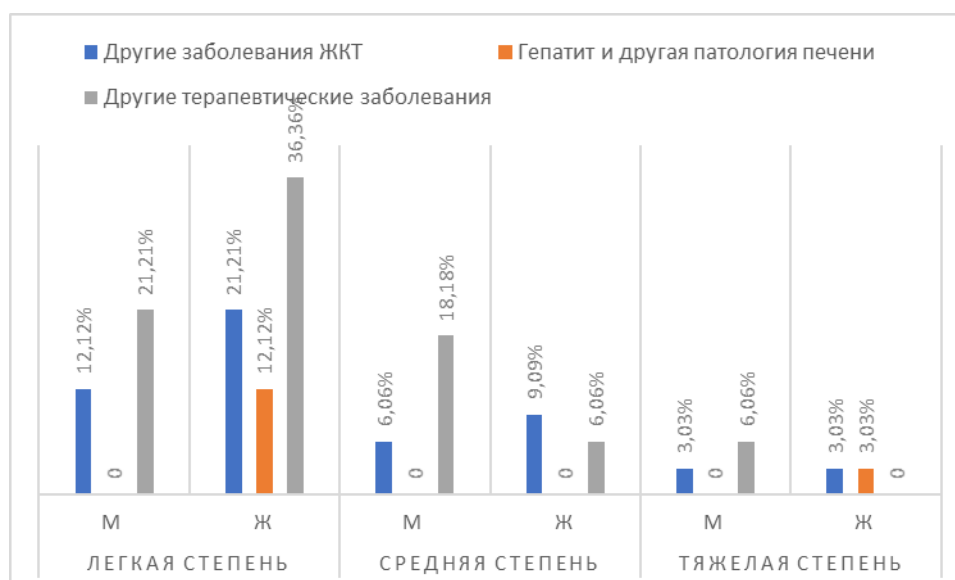


Рисунок 3. Частота встречаемости полиморбидных состояний

Среди других заболеваний желудочно-кишечного тракта (27,27 % от всех случаев) составляют заболевания верхних отделов (ГЭРБ, хронический гастрит, эритематозная гастропатия, эрозия желудка). Гепатит и другая патология печени (гемангиомы, кисты печени) выявлены лишь у женщин в 12,12 % случаев при ЯК легкой степени и 3,03 % соответственно при тяжелой степени активности. В 12,12 % заболевания суставов (реактивный артрит, ревматоидный артрит, подагрический артрит) выявлены в одинаковом процентном соотношении среди мужчин и женщин. В 100 % случаев ЯК сопровождался анемией легкой степени независимо от степени активности процесса.

Заболевания сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия) наблюдались в 42,42 % случаев. Средний возраст пациентов составил $54 \pm 20,0$. Из них 4 пациента страдали заболеванием сердечно-сосудистой системы в молодом возрасте.

Заключение. ЯК в 100 % случаев протекает в П с другими заболеваниями внутренних органов. Число мужчин и женщин, больных ЯК, протекающего в П, практически одинаково. Процент городского населения, страдающего ЯК, составляет 81,82 %. 66,7 % пациентов с ЯК имеют среднее и средне-специальное образование. Ни в одном проценте случаев не выявлен предрасполагающий фактор, как наследственность. В структуре П при ЯК среди всех сопутствующих заболеваний другая патология желудочно-кишечного тракта составляют 54,54%. При ведении пациентов с ЯК необходим персонализированный подход с учетом П.

Список литературы:

1. Беялов Ф. И. Лечение внутренних болезней в условиях коморбидности / Ф. И. Беялов. – 7-е изд., перераб. и доп. – Иркутск : РИО ИГИУВ, 2011. – 305 с.
2. Гастроэнтерология и гепатология: диагностика и лечение : руководство для врачей / под ред. А. В. Калинина, А. Ф. Логинова, А. И. Хазанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : МЕДпрессинформ, 2011. – 864 с.
3. Ивашкин В. Т. Гастроэнтерология : национальное руководство / под ред. В. Т. Ивашкина, Т. Л. Лапиной. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 704 с.
4. Лазебник, Л. Б. Заболевания органов пищеварения у пожилых / Л. Б. Лазебник, В. Н. Дроздов // Клиническая геронтология. – 2012. – Т. 18, № 1-2. – С. 3–9.

Печерская П.К.

ДИСКОИДНАЯ КРАСНАЯ ВОЛЧАНКА: ТРУДНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Янковская Н.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Дискоидная красная волчанка представляет собой хроническое аутоиммунное заболевание кожи, характеризующееся формированием эритематозно-сквамозных очагов с последующей атрофией и рубцеванием. В статье представлен клинический случай пациентки с длительным поражением кожи лица и волосистой части головы, у которой на раннем этапе заболевание было расценено как розацеа. Применение стандартной терапии розацеа, включая лазерное воздействие, не привело к улучшению состояния, а способствовало прогрессированию кожного процесса. Повторное обследование позволило установить правильный диагноз. Описаны особенности клинической картины, диагностические ошибки, а также подходы к лечению и ведению таких пациентов. Данный случай подчеркивает необходимость тщательной дифференциальной диагностики хронических дерматозов лица.

Ключевые слова: дискоидная красная волчанка, розацеа, дифференциальная диагностика

Введение. Дискоидная красная волчанка (ДКВ) представляет собой одну из наиболее распространённых форм хронической кожной волчанки, относящейся к группе аутоиммунных заболеваний соединительной ткани. Патологический процесс преимущественно локализуется на открытых участках кожи, особенно в области лица и волосистой части головы, и характеризуется формированием эритематозно-инфильтративных очагов с гиперкератозом, фолликулярными пробками и последующим развитием рубцовой атрофии. Вовлечение волосистой части головы нередко приводит к формированию стойкой рубцовой алопеции, что существенно снижает качество жизни пациентов [1, 2].

Несмотря на достаточно характерную морфологическую картину в развернутой стадии, на ранних этапах заболевание может протекать под «маской» других дерматозов. Наиболее часто ДКВ дифференцируют с розацеа, себорейным дерматитом, псориазом и фотодерматозами. Это обусловлено сходством клинических проявлений, таких как эритема, локализация в центральной части лица и хроническое течение. В результате нередко возникают диагностические ошибки, приводящие к задержке постановки правильного диагноза и, как следствие, к прогрессированию заболевания [1, 3].

Существенное клиническое значение приобретает проблема ухудшения течения дискоидной красной волчанки на фоне неадекватной терапии. Применение широко распространенных в косметологии и дерматологии процедур (лазерная терапия, фототерапия) без предварительного подтверждения диагноза может приводить к обострению патологического процесса. Известно, что ультрафиолетовое и световое излучение являются важнейшими триггерами в развитии волчанки, индуцируя иммуновоспалительные изменения кожи.

Верификация ДКВ требует комплексной диагностической стратегии, включающей сбор анамнеза, клиническое обследование, дерматоскопию, лабораторную диагностику, а в отдельных случаях – морфологическое исследование. Решающую роль играет онкологическая и ревматологическая настороженность врача при наличии резистентного к лечению или атипично протекающего дерматоза [1, 4].

Изложенное выше определяет актуальность клинического случая, который, с одной стороны, наглядно показывает типичные трудности диагностики в амбулаторно-

поликлинической практике, а с другой – позволяет оценить последствия нерациональной терапии заболевания. Анализ данного случая позволяет подчеркнуть ключевые клинικο-диагностические критерии дискоидной красной волчанки и повысить настороженность врачей в отношении данной патологии.

Цель исследования. Анализ клинического случая ДКВ и обсуждение ключевых аспектов дифференциальной диагностики.

Материал и методы. Проведён анализ истории болезни пациентки Е., 36 лет, находившейся на лечении во 2-м дерматологическом отделении УЗ «ВОКЦДК» с диагнозом дискоидная красная волчанка.

Результаты исследования. В ходе анализа представленного клинического случая установлено, что заболевание у пациентки носило хронический прогрессирующий характер с преимущественным поражением кожи лица и волосистой части головы. Согласно данным анамнеза, первые кожные проявления в виде эритематозных высыпаний на лице зафиксированы в 2023 году. На этапе первичного обращения был установлен ошибочный диагноз «розацеа», на основании чего проводилась терапия топическими препаратами (метронидазол, азелаиновая кислота) и лазерными процедурами. На фоне лечения регресса высыпаний не наблюдалось. Пациентка отмечала прогрессирование патологического процесса, связывая ухудшение с лазерными воздействиями. Ретроспективно установлено, что на раннем этапе у пациентки наблюдались клинические признаки, не свойственные розацеа (плотные эритематозные бляшки, шелушение и гиперкератоз, атрофические изменения, вовлечение волосистой части головы), однако они не были своевременно распознаны. Сходство клинической картины (эритема, локализация в центральной зоне лица, хроническое течение) нередко служит причиной диагностических ошибок, что влечет за собой позднюю верификацию диагноза и, как следствие, прогрессирование патологического процесса. Дифференциально-диагностический поиск на догоспитальном этапе проведен не в полном объеме. При атипичном течении и резистентности к стандартной терапии показано расширенное обследование, включающее дерматоскопию, гистологическое исследование, прямую и непрямую РИФ, определение антинуклеарных антител. Выполнение данных исследований позволило бы верифицировать диагноз дискоидной красной волчанки и избежать назначения неадекватной терапии.

При повторном обращении и углубленном клиническом обследовании выявлены характерные кожные изменения. Объективно на коже лица (в области лба, носа, околоушной зоны) определялись эритематозные инфильтрированные бляшки (рис.1). В области носа и переносицы визуализировались очаги неправильной формы с участками повреждения кожного покрова, островками сохранённой ткани, наличием желтоватых точечных включений (фолликулярные пробки), а также геморрагических корочек.

На волосистой части головы выявлены участки рубцовой атрофии, что свидетельствовало о длительном течении воспалительного процесса с деструкцией кожных придатков и формированием рубцовой алопеции.

Общесоматический статус пациентки оставался удовлетворительным. Изменений со стороны внутренних органов и систем не выявлено. Площадь поражения составляла менее 1%, что соответствовало ограниченной форме заболевания, однако с выраженным локальным деструктивным компонентом.

На основании совокупности клинических данных, анамнеза и результатов обследования установлен диагноз: дискоидная красная волчанка (L93.0). Назначена терапия, соответствующая современным подходам к терапии данного заболевания и включающая системные глюкокортикостероиды (метилпреднизолон), гидроксихлорохин и местное противовоспалительное лечение.



Рисунок 1. Кожные проявления ДКВ

Заключение. Данный клинический случай наглядно отражает сложности, возникающие при ранней дифференциальной диагностике хронических дерматозов лица, а именно дискоидной красной волчанки (ДКВ) и розацеа. При всем различии в патогенезе указанных состояний (аутоиммунная природа ДКВ против сосудисто-воспалительной при розацеа), на ранних этапах их клинические проявления могут быть сходными, что обуславливает высокий риск диагностических ошибок.

Список литературы:

1. Кубанова, А.А. Клинические рекомендации. Дерматовенерология / А.А. Кубанова. – М.: ДЭКС-Пресс, 2010. – 428 с.
2. Проявление дискоидной красной волчанки на волосистой части головы / Д. Г. Джаваева, В. Т. Базаев, Л. М. Кобаидзе [и др.] // Вестник дерматологии и венерологии. — 2025. — Т.101, № 1. — С. 116–122.
3. Mokhtari, F. A rare form of discoid lupus erythematosus as a rosacea and angiofibroma: A case report / F. Mokhtari, Z. Ganjei // Clinical Case Reports. — 2019. — Vol. 8, № 1.— P. 155–158.
4. Красная волчанка // Республиканский центр развития здравоохранения (РЦРЗ). – URL: file:///C:/Users/Admin/Downloads/%D0%9A%D0%A0222_2-1.pdf (дата обращения: 24.03.2026).

ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ МЫШЦ ПЛЕЧА И ДИСФУНКЦИИ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Диагностика саркопении основывается на определении трёх параметров: мышечной силы, мышечной массы и мышечной функции. Оценка этих показателей может производиться различными способами, однако в данной работе предпочтение отдано антропометрическим методам ввиду их финансовой доступности и минимальных последствий для пациента. Было проведено моментное обследование 45 пациентов, проходивших стационарное лечение с диагнозом «цирроз печени» в УЗ «ВОКСЦ. В ходе исследования была оценена сила мышц с помощью кистевой динамометрии и мышечная масса посредством измерения окружности плеча, толщины кожной складки над трицепсом и расчёта скорректированной площади мышц плеча. Полученные данные обнаруживают корреляцию между степенью тяжести цирроза и диагностическими критериями саркопении.

Ключевые слова: саркопения, ТКЖСТ, динамометрия, антропометрия, SARC-F.

Введение. Саркопения – это синдром, характеризующийся тремя диагностическими критериями: прогрессирующее снижение мышечной силы, мышечной массы и мышечной функции, то есть физической работоспособности. Она сопутствует не только процессу старения, но и мальнутриции различной этиологии, низкой физической активности и многим заболеваниям, среди которых лидирующее место занимают заболевания печени и воспалительные заболевания кишечника. Данная дисфункция скелетных мышц играет определяющую роль в ухудшении течения основного заболевания, неблагоприятном прогнозе, увеличивает послеоперационные риски и смертность, а также значительно снижает качество жизни пациентов [1, 2, 3].

Патогенез развития этого состояния полифакторный, среди причин важную роль играют мальнутриция, хроническое системное воспаление, нарушение состава кишечной микробиоты, гипераамониемия, гормональные нарушения и т.д. Однако объединяющим звеном является дисбаланс между поступлением и синтезом белка с одной стороны и распадом с другой [4].

Согласно алгоритму Find-Assess-Confirm-Severity (FACS) диагностика саркопении начинается с характерных клинических признаков (падения, ощущение слабости, низкая скорость ходьбы, трудности при подъеме со стула, снижение веса, уменьшение мышечной массы, атрофия мышц) и скрининговых тестов (SARC-F) [1].

Исходя из рекомендаций мышечная сила диагностируется с помощью кистевой динамометрии и теста «подъема со стула». Количество и массу мышечной массы можно оценить, используя биоимпедансный анализ, двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию, ультразвуковые измерения, компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию, результаты которых являются наиболее точными. Однако рутинно в практической деятельности применяются измерение и анализ антропометрических данных: окружность середины плеча (ОСП), окружность мышцы середины руки (ОМСР) или окружность голени (ОГ), толщины кожной складки трицепса (ТКСТ), а так же расчетный показатель - скорректированная площадь мышц плеча. Мышечная функция оценивается с помощью краткой батареи тестов (SPPB), теста на ходьбу на 400 м., теста скорости ходьбы и TUG-теста [1, 4].

Ввиду многочисленных неблагоприятных последствий важно выявлять мышечную слабость у пациентов с различной патологией, используя объективные методики.

Цель исследования. Оценка площади мышц плеча и функционального состояния скелетных мышц верхней конечности у пациентов с циррозом печени.

Материал и методы. В исследование включены 45 пациентов (из них 18 (40%) мужчин, 27 (60%) женщин), проходивших стационарное лечение с диагнозом «цирроз печени» в УЗ «ВОКСЦ». Оценивалась сила мышц методом кистевой динамометрии [5].

Расчет скорректированной площади мышц плеча выполняется по формуле 1 [5]:

$$[(\text{ОП} - 3,142 \times \text{ТКЖСТ})^2 / 12,57] - i \quad 1)$$

где: ОП – окружность плеча, см; ТКЖСТ – толщина кожно-жировой складки над трицепсом, см; $i = 10$ для мужчин, $i = 6,5$ для женщин.

Диагностически значимым считается значение $\leq 21,4 \text{ см}^2$ для мужчин, $\leq 21,6 \text{ см}^2$ для женщин [5].

Данные обрабатывались с использованием программного обеспечения Excel и Statistica 10.

Результаты исследования. В ходе исследования было установлено, что уровень мышечной силы у мужчин по результатам кистевой динамометрии составил 32; 25 – 37 кг, в то время как у женщин у женщин 13,3; 5,5 – 24,5 кг. При этом динамометрия выявила наличие саркопении у 7 (38,9%) мужчин и 19 (70,4%) женщин. Таким образом, саркопения выявлялась статистически значимо чаще в группе женщин ($Z=2,06$; $p=0,04$). Наличие саркопении по результатам динамометрии коррелировало со стадией порто-системной энцефалопатии ($r=0,42$), уровнем белка общего в сыворотке крови ($r=-0,51$), альбумина ($r=-0,43$).

Толщина кожной складки над трицепсом у мужчин составила 7; 4 – 10 мм, в то время как у женщин у женщин 12; 8 – 18 мм. Истончение кожной складки над трицепсом выявлено у 12 (66,7%) мужчин, что статистически значимо чаще чем в группе женщин - 9 (33,3%) ($Z=2,15$; $p=0,03$). Толщина кожной складки над трицепсом коррелировала с баллами по Child-Pugh ($r=-0,63$), скорректированной площадью мышц плеча ($r=-0,49$), уровнем эритроцитов ($r=0,49$), сывороточного белка общего ($r=0,4$), сывороточного альбумина ($r=0,52$), билирубина ($r=-0,52$), креатинина ($r=0,5$), сывороточной глюкозы ($r=0,52$).

Скорректированная площадь мышц плеча у мужчин составила 34,6; 26,7 – 42,72 см^2 , в то время как у женщин у женщин 41,2; 30,6 – 52,5 см^2 . Снижение показателя скорректированной площади мышц плеча выявлялось у 2 (11,1%) мужчин и 2 (7,4%) женщин, что статистически значимо не отличается ($p>0,05$). Показатель скорректированной площади мышц плеча коррелировал с баллами по Child-Pugh ($r=-0,48$), наличием ожирения (0,4), истончением кожной складки над трицепсом ($r=-0,49$), уровнем эритроцитов ($r=0,41$), гемоглобина ($r=0,37$), сывороточной глюкозы ($r=0,4$). Снижение показателя коррелировало с истончением кожной складки над трицепсом ($r=0,3$) и уровнем сывороточного альбумина ($r=-0,38$).

Заключение. Согласно результатам исследования саркопения была выявлена динамометрически у 57,78 %, исходя из данных по истончению кожной складки над трицепсом – у 46,66 %. В изучаемой выборке саркопения статистически значимо чаще встречается у женщин, несмотря на более высокие показатели толщины кожной складки и площади мышц плеча у них по сравнению с мужчинами. Показатель скорректированной площади мышц статистически не различается по полу в анализируемой совокупности.

Всё изученные параметры коррелируют со степенью тяжести, оценённой по шкале Child-Pugh, и лабораторными показателями. Это демонстрирует важность комплексной оценки мышечной массы и силы для выбора тактики лечения и оценки прогноза жизни у пациентов с циррозом печени.

Список литературы:

1. Golounina, O. Modern guidelines for the diagnosis of sarcopenia / O. Golounina, V. V. Fadeev, Zh. E. Belaya // Clinical Medicine. – 2023. – Vol. 101, № 4–5. – P. 198–207.
2. Akchurina, O. E. The problem of sarcopenia in patients with inflammatory bowel disease: a review / O. E. Akchurina, D. D. Mukhametova, D. I. Abdulganieva // ECG. – 2026. – № 12. – P. 88–102.
3. Effect of sarcopenia on survival in patients with cirrhosis: A meta-analysis / X. Tantai, Y. Liu, Y. H. Yeo [et al.] // Journal of Hepatology. – 2022. – Vol. 76, № 3. – P. 588–599.

4. Dhaliwal, A. Sarcopenia in cirrhosis: A practical overview / A. Dhaliwal, M. J. Armstrong // *Clinical Medicine*. – 2020. – Vol. 20, № 5. – P. 489–492.
5. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с заболеваниями кишечника» : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 ноября 2025 г. № 185 / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Минск, 2026. – 173 с.

Прищепенко В.А., Азаренко О.М., Антонышева А.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ САРКОПИИ У ПАЦИЕНТОВ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Саркопения является значимой проблемой для качества жизни пациентов геронтологического и гастроэнтерологического профилей, а также для прогноза многих заболеваний. Цель исследования – разработка простого метода диагностики саркопии с возможностью применения в амбулаторной практике и основанного на валидизированных методиках. В ходе исследования проанализированы валидированные методики оценки объема и силы мышечной массы, которые могут применяться в амбулаторной практике. Разработано мобильное SarcScore, представляющее собой набор диагностических инструментов для выявления саркопии, обладающее простотой и удобством применения, достаточной чувствительностью и специфичностью в большинстве клинических ситуаций.

Ключевые слова: саркопения, динамометрия, SARC-F, антропометрия, Android.

Введение. Саркопения – это «прогрессирующее и генерализованное заболевание скелетных мышц, связанное с повышенной вероятностью неблагоприятных исходов, включая падения, переломы, инвалидность и смертность», объединяющее в своем определении как мышечную массу, так и мышечную силу или мышечную работоспособность [1].

Саркопения рассматривается как значимая проблема, ухудшающая качество жизни пожилых пациентов, пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника, заболеваний печени. При этом дисфункция скелетной мускулатуры является маркером неблагоприятного прогноза, особенно у пациентов с циррозом печени [1, 2, 3]. В связи с чем, актуальным вопросом остается оценка объема и силы мышечной массы у пациентов с различной патологией.

Функциональная оценка наличия мышечной слабости может проводиться с помощью опросников для выявления мышечной слабости (SARC-F), теста вставания со стула, кистевой динамометрии. Оценка снижения объема мышечной массы может выполняться антропометрически, используя биоимпедансный анализ, двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию, ультразвуковые измерения, компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию. Наиболее точными диагностическими тестами при этом являются визуализирующие методы, а именно КТ и МРТ. Однако высокая лучевая нагрузка рентгеновских методов, стоимость и продолжительность исследований не позволяют их использовать рутинно. Рекомендовано, применять оценку объема мышечной массы у пациентов, которым данные исследования были назначены по другим показаниям [1,2].

Цель исследования. Разработка простого метода диагностики саркопии с возможностью применения в амбулаторной практике и основанного на валидизированных методиках.

Материал и методы. На первом этапе работы выполнялся анализ валидизированных методов диагностики саркопии, рекомендованных международными клиническими рекомендациями и протоколами, утвержденными Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Разработка мобильного приложения SarcScore для операционной системы Android выполнялась с помощью программного обеспечения Android studio версии 2024.3.2 на языке программирования Java.

Результаты исследования. В ходе исследования были отобраны валидированные методы исследования саркопии, которые могут применяться в амбулаторной практике, не требуют сложного диагностического оборудования и специальной подготовки со стороны медицинского персонала. Среди таких методов были выбраны тест вставания со стула,

опросник SARC-F, кистевая динамометрия и расчет скорректированной площади мышц плеча [4].

Тест вставания со стула заключается в оценке времени, которое требуется, чтобы встать со стула, пройти 3 метра, развернуться, вернуться обратно к стулу и сесть. Диагностически значимым считается время выполнения теста более 10 секунд [4].

Опросник SARC-F состоит из 6 вопросов (рис 1). Диагностическим критерием саркопении является сумма баллов ≥ 4 [4].

Использование опросника SARC-F

Компонент	Вопрос	Оценка
Сила	Насколько выраженные затруднения вы испытываете, чтобы поднять и нести вес 4,5 кг?	Никаких = 0 Некоторые = 1 Выраженные или не в состоянии = 2
Помощь при ходьбе	Насколько выраженные затруднения вы испытываете при ходьбе по комнате?	Никаких = 0 Некоторые = 1 Выраженные, нуждаюсь в помощи или не в состоянии = 2
Вставание со стула	Насколько выраженные затруднения вы испытываете при со стула или кровати?	Никаких = 0 Некоторые = 1 Выраженные или не в состоянии без посторонней помощи = 2
Подъем по лестнице	Насколько выраженные затруднения вы испытываете при подъеме на пролет из 10 ступеней?	Никаких = 0 Некоторые = 1 Выраженные или не в состоянии = 2
Падения	Сколько раз за последний год вы падали?	Ни разу = 0 1-3 раза = 1 4 или более раз = 2

Рисунок 1. Опросник SARC-F

Метод кистевой динамометрии основан на измерении силы сжатия с применением ручного динамометра. Сила сжатия отличается от пола и индекса массы тела пациента. Диагностически значимые уровни мышечной силы для мужчин и для женщин представлены на рисунке 2 [4].

Мужчины: ≤ 29 кг при ИМТ ≤ 24 кг/м ² ≤ 30 кг при ИМТ 24,1-28 кг/м ² ≤ 32 кг при ИМТ > 28 кг/м ²
Женщины: ≤ 17 кг при ИМТ ≤ 23 кг/м ² $\leq 17,3$ кг при ИМТ 23,1-26 кг/м ² ≤ 18 кг при ИМТ $> 26,1$ -29 кг/м ² ≤ 21 кг при ИМТ > 29 кг/м ²

Рисунок 2. Диагностически значимые уровни мышечной силы по результатам кистевой динамометрии

Расчет скорректированной площади мышц плеча выполняется по формуле 1 [4]:

$$[(\text{ОП} - 3,142 \times \text{ТКЖСТ})^2 / 12,57] - i$$

где: ОП – окружность плеча, см; ТКЖСТ – толщина кожно-жировой складки над трицепсом, см; $i = 10$ для мужчин, $i = 6,5$ для женщин.

Диагностически значимым считается значение $\leq 21,4$ см² для мужчин, $\leq 21,6$ см² для женщин [4].

Следующим этапом работы являлась разработка программного обеспечения для удобства использования предложенных выше диагностических тестов. Разработка программного обеспечения выполнялась для операционной системы Android на языке программирования Java. В результате разработано мобильное SarcScore, представляющее

собой набор диагностических инструментов для выявления саркопении. Преимуществом, разработанного программного обеспечения является простота применения, валидизированные методики, обладающие достаточной чувствительностью и специфичностью в большинстве клинических ситуаций, наличием удобного инструмента «под рукой». Приложение доступно для скачивания и использования в магазине мобильных приложений RuStore.

Заключение. В ходе исследования проанализированы валидированные методики оценки объема и силы мышечной массы, которые могут применяться в амбулаторной практике. Разработано мобильное SarcScore, представляющее собой набор диагностических инструментов для выявления саркопении, обладающее простотой и удобством применения, достаточной чувствительностью и специфичностью в большинстве клинических ситуаций.

Список литературы:

1. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis / A. J. Cruz-Jentoft, G. Bahat, J. Bauer [et al.] // *Age and Ageing*. – 2019. – Vol. 48, № 1. – P. 16–31.
2. Malnutrition, Frailty, and Sarcopenia in Patients With Cirrhosis: 2021 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases / J. C. Lai, P. Tandon, W. Bernal [et al.] // *Hepatology*. – 2021. – Vol. 74, № 3. – P. 1611–1644.
3. Sarcopenia in cirrhosis: From pathophysiology to interventional therapy / H. Chen, C. Yang, S. Yan [et al.] // *Experimental Gerontology*. – 2024. – Vol. 196 – P. 112571.
4. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с заболеваниями кишечника» : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 ноября 2025 г. № 185 / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Минск, 2026. – 173 с.

Сенюкович А.А., Урбанович Я.А.

ANCA-АССОЦИИРОВАННЫЙ ВАСКУЛИТ И МНОЖЕСТВЕННАЯ КОМОРБИДНОСТЬ КАК ВЫЗОВ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

Научный руководитель: к.м.н. Корнеева В.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. ANCA-ассоциированные системные васкулиты (ААВ) представляют собой группу жизнеугрожающих аутоиммунных заболеваний с поражением сосудов мелкого калибра, нередко манифестирующих ренально-пульмональным синдромом. Диагностика и лечение ААВ у пациентов пожилого и старческого возраста сопряжены с объективными трудностями, обусловленными атипичностью клинической картины и наличием множественной коморбидной патологии, маскирующей истинные проявления васкулита. В данной статье представлен клинический случай пациентки 68 лет с ANCA-ассоциированным васкулитом, дебютировавшим под маской гипертонической нефропатии и перенесенной пневмонии на фоне узлового зоба, ишемической болезни сердца. Продемонстрированы ключевые этапы дифференциально-диагностического поиска, сложности интерпретации симптомов в условиях коморбидности, а также тактика ведения, включавшая иммуносупрессивную терапию и антибиотики резерва.

Ключевые слова: ANCA-ассоциированный васкулит, пневмонит, почечная недостаточность, коморбидность, пожилой возраст, иммуносупрессивная терапия, глюкокортикоиды

Введение. ANCA-ассоциированные системные васкулиты представляют собой группу редких, но жизнеугрожающих заболеваний аутоиммунной природы, характеризующихся некротизирующим воспалением сосудов мелкого калибра [1]. В Российской Федерации и Республике Беларусь, как и в других странах, ААВ являются актуальной проблемой ревматологии и нефрологии ввиду неуклонно прогрессирующего течения, частого развития ренально-пульмонального синдрома и высокой инвалидизации пациентов трудоспособного и пожилого возраста [2,3]. Диагностика и ведение ААВ у пациентов старшей возрастной группы с множественной коморбидной патологией остаются сложной клинической задачей. Это обусловлено атипичностью клинической картины на начальных этапах а также маскировкой симптомов под гипертоническую нефропатию или последствия перенесенных инфекций [4].

Цель исследования. На примере клинического наблюдения пациентки пожилого возраста с ANCA-ассоциированным системным васкулитом и множественной эндокринно-кардиоваскулярной патологией проанализировать современные вызовы диагностики и определить оптимальные подходы к ведению коморбидных пациентов с данной патологией.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ истории болезни пациентки 68 лет, включавший оценку клинических, лабораторных, инструментальных данных, а также анализ тактики фармакотерапии, включавшей иммуносупрессию и сопроводительную терапию антибиотиками резерва.

Результаты исследования. Пациентка А., 68 лет, 20.12.2025 обратилась в Шарковщинскую центральную районную больницу (ЦРБ) с жалобами на слабость, умеренную одышку при ходьбе, сухость во рту, боли в суставах нижних конечностей. Страдает артериальной гипертензией (АГ) более 10 лет, гипотензивную терапию не принимает, был выставлен диагноз хроническая болезнь почек (ХБП). Из анамнеза жизни: АГ, полиостеоартроз, двухсторонняя пневмония тяжелого течения в сентябре 2025 г., узловой токсический зоб с 2012 г., ишемическая болезнь сердца (ИБС), хронический холецистит.

Стационарное лечение с 22.12.2025 по 05.01.2026 в УЗ Шарковщинская ЦРБ с диагнозом гипертоническая болезнь с поражением почек с почечной недостаточностью. В

ходе обследований в БАК от 29.12.2025 было выявлено повышение глюкозы 6.6 ммоль/л, мочевины 26.6 ммоль/л, креатинина 0.314 ммоль/л, снижение общего белка до 61 г/л. ОАК снижение эритроцитов $2.7 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобина 78 г/л, гематокрита 23.2%, СОЭ 60 мм/час; снижение лейкоцитов до $3.9 \cdot 10^9/л$. ОАМ повышение белка 1.04 г/л, эритроцитов 40-45, лейкоцитов 20-25, цилиндры зернистые 1-2. УЗИ ОБП и почек от 24.12.2025 заключение: Диффузные изменения паренхимы печени. Диффузные изменения паренхимы поджелудочной железы по типу липоматоза. Нефропатия почек. Выраженные диффузные изменения паренхимы почек. Единичные микролиты почек. Принимала лекарственные препараты: метопролол 50 мг/сут, леркамен 10 мг/сут, рамиприл 5 мг/сут, омепразол 20 мг/сут, холефит по 2 капс. 3 р/сут.

В связи с сохраняющимися высокими цифрами мочевины и креатинина пациентка была направлена 08.01.2026 в УЗ ВОКБ отделение гемодиализа для уточнения диагноза и определения тактики лечения.

В ходе обследования была выявлена антинуклеарные антитела (ANA) класса G 66.1 (0-40), антитела к классу IgG антигену Scl-70 91.5 (0-20) от 09.01.2026, положительные антитела к миелопероксидазе (anti-MPO) от 16.01.2026. Проба Реберга от 14.01.2026 креатинин крови 0.282 ммоль/л, креатинин мочи 5.3 (43,4–17,6 ммоль/сут), минутный диурез 1.04 (0,5–1,0 мл/мин), клубочковая фильтрация 19.54 (75–120 мл/мин), реабсорбция 94.71 (97–99 %).

УЗИ ОБП и почек от 09.01.2026 без динамики. УЗИ ЩЖ от 09.01.2026 узловые образования обеих долей щитовидной железы. TI-RADS 2. Спирография от 19.01.2026 Значительное снижение бронхиальной проходимости на уровне мелких бронхов, на уровне средних и крупных бронхов. Значительное снижение ЖЕЛ: ЖЕЛ = 64%, ФЖЕЛ = 67%, ОФВ1 = 55%, ОФВ1/ФЖЕЛ = 67%.

Пациентка принимала: метопролол 50мг/сут, леркамен 10 мг/сут, омепразол 20 мг/сут, аторвастатин 20 мг/сут, ацетилсалициловая кислота (АСК) 75 мг/сут, тардиферон 80мг/сут.

22.01.2026. был проведен консилиум. Учитывая жалобы, анамнез, данные предыдущих обследований, был выставлен диагноз: Основное заболевание: Системный васкулит, АНЦА-ассоциированный (anti-MPO положительно от 16.01.2026 г.). Осложнения основного: Пневмонит, ДН 0–1. Нефрит ХБП 4ст, АЗ. Анемия хронического заболевания средней степени тяжести. Сопутствующая патология: Артериальная гипертензия 2, риск 4. ИБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Транзиторная экстрасистолия, нарушение проводимости (НП). Полиостеоартроз с преимущественным поражением суставов нижних конечностей. Двухсторонний гонартроз. Узловой зоб. Гипертиреоз (по анамнезу). Рекомендовано: продолжить лечение в ревматологическом отделении УЗ ВОКБ.

С 22.01.2026 по 15.02.2026 стационарное лечение в ревматологическом отделении УЗ ВОКБ. В ходе обследования была выявлена отрицательная динамика в БАК (повышение мочевины 50,36ммоль/л, креатинина 0.360 ммоль/л). Проба Реберга от 26.01.2026: креатинин крови 0.355 ммоль/л, креатинин мочи 3.6 (43,4–17,6 ммоль/сут), минутный диурез 1.6 (0,5–1,0 мл/мин), клубочковая фильтрация 16.2 (75–120 мл/мин), реабсорбция 90 (97–99 %). Профиль гликемии: натощак 11.3 ммоль/л, 13.00-11.5 ммоль/л, 17.00-10.9 ммоль/л, 21.00-7.7 ммоль/л.

КТ ОГК от 22.01.2026 г. заключение: КТ-признаки интерстициальных изменений, перибронховаскулярных и субплевральных очагов, зон консолидации легочной ткани в обоих легких (лучевая картина может соответствовать пневмониту, оценка КТ-картины с учетом анамнеза, клинико-лабораторных данных). Признаки хронического бронхита, пневмосклероза, эмфиземы легких.

УЗИ сердца от 04.02.2026 заключение: Уплотнение аорты. Фиброз створок аортального клапана. Гипертрофия миокарда левого желудочка (ЛЖ) и правого желудочка (ПЖ). Диастолическая дисфункция миокарда ЛЖ 1 типа. Фиброз створок митрального клапана. Митральная регургитация 1 степени. Трикуспидальная регургитация 1 степени. Легочная регургитация 1 степени. Дополнительная хорда в области верхушки левого желудочка.

Рентгенография ОГК от 29.01.2026 Рентген-признаки двусторонней полисегментарной пневмонии на фоне основного системного заболевания (системный васкулит), хронический бронхит, пневмосклероз, эмфизема легких, атеросклероз аорты.

Консультация эндокринолога от 03.02.2026 заключение узловой эутиреоидный зоб. Гипертиреоз в анамнезе. Нарушение углеводного обмена на фоне глюкокортикоидной терапии, сахарный диабет?

Учитывая характер течения заболевания, клинико-лабораторные данные, нарушение азотовыделительной функции почек, показано проведение программы интермиттирующего гемодиализа 10.02.2026, 11.02.2026.

В ревматологическом отделении получала лечение: протамин, моноинсулин, медрол 20 мг/сут. карвеленд 25 мг/сут, микофен 1440мг/сут, амлодипин 10мг/сут, тардиферон 80 мг/сут. ацефезон 600 мг/сут. тигициклин 100 мг 1-е введ затем по 50 мг 2р/сут ч/з 12ч., колистин 4 млн ЕД за 2 часа, затем через 24 часа по 1,5 млн 2р/д в/в кап..

Заключение. Представленный клинический случай пациентки 68 лет с ANCA-ассоциированным васкулитом (ААВ) наглядно иллюстрирует основные вызовы, с которыми сталкиваются клиницисты при ведении коморбидных пациентов пожилого возраста.

Диагностический вызов. Наличие множественной сопутствующей патологии (артериальная гипертензия, ИБС, патология щитовидной железы) создает «диагностическую маску», за которой длительное время остается нераспознанным системный васкулит. Прогрессирующее ухудшение функции почек и легочные инфильтраты ошибочно интерпретировались как гипертоническая нефропатия и последствия перенесенной пневмонии, что отсрочило начало патогенетической терапии.

Диагностический ключ. Решающую роль в верификации диагноза сыграло определение антител к миелопероксидазе (анти-МПО), что подтверждает необходимость включения данного теста в алгоритм обследования пожилых пациентов с необъяснимым ухудшением почечной функции и легочными симптомами.

Терапевтический вызов. Ведение таких пациентов требует сложного баланса между агрессивностью иммуносупрессии и риском ятрогенных осложнений. Необходимость контроля системного воспаления неизбежно приводит к развитию стероидного диабета и требует назначения мощных антибиотиков (тигециклин, колистин) для борьбы с инфекциями, что само по себе является серьезным испытанием для пожилого организма [5].

Прогностический вызов. Данный случай демонстрирует, что даже при своевременно начатой (на момент госпитализации в областную больницу) терапии, прогрессирование почечной недостаточности у коморбидных пациентов пожилого возраста может носить неблагоприятный характер, что подчеркивает важность максимально раннего скрининга ААВ в первичном звене.

Таким образом, ANCA-ассоциированный васкулит у пожилого коморбидного пациента — это мультидисциплинарная проблема, требующая настороженности врачей первичного звена, четкого взаимодействия ревматологов, нефрологов, эндокринологов и кардиологов для разработки персонализированной стратегии лечения и минимизации рисков.

Список литературы:

1. Aging in Granulomatosis with Polyangiitis and Microscopic Polyangiitis: From Pathophysiology to Clinical Management / B. Chevet, G. Boscato Sopetto, D. Cornec [et al.] // *Drugs & Aging*. – 2025. – Vol. 42, № 7. – P. 615–631.
2. Microscopic Polyangiitis in a Nonagenarian: Diagnostic and Therapeutic Challenges in Geriatric Vasculitis / L. C. Tou, C. Doyle, G. Payne [et al.] // *Annals of Geriatric Medicine and Research*. – 2025. – Vol. 29, № 4. – P. 412–418.
3. АНЦА – ассоциированные системные васкулиты: учебное пособие / Е. А. Попов, Н. Г. Андросюк, Е. Е. Андреева [и др.]. – Астрахань: АГМУ, 2022. – 41 с.
4. ANCA-associated vasculitis and the impact of diffuse alveolar hemorrhage in elderly patients: a retrospective cohort study / M. Schaier, F. Kälble, L. Benning [et al.] // *Rheumatology International*. – 2025. – Vol. 45, № 4. – P. 58–67.

5. Проект инициативных клинических рекомендаций по диагностике и лечению поражения почек при АНЦА-ассоциированных васкулитах / Н. М. Буланов, Е. В. Захарова, Н. Л. Козловская [и др.] // Нефрология и диализ. – 2025. – Т. 27, № 2. – С. 116–166.

Ahalya A.R.A.V., Ifzal A.I.M., Masko M.V.

COMPLEX MANAGEMENT OF SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS WITH SECONDARY ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME AND CHRONIC THROMBOEMBOLIC PULMONARY HYPERTENSION: A CASE STUDY

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This case study represents the 14-year clinical course of a 45-year-old female with severe systemic lupus erythematosus (SLE), secondary antiphospholipid syndrome (APS), and chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH). The patient had recurrent thrombotic events, intracranial haemorrhages, and progressive right heart failure even though anticoagulation therapy was provided. To manage the said complications, a combination of immunosuppression, anticoagulation, and pulmonary hypertension therapy was required. To overcome the autoimmune thrombotic cardiopulmonary pathologies, it has to undergo therapeutic challenges.

Keywords: systemic lupus erythematosus, antiphospholipid syndrome, chronic thromboembolic pulmonary hypertension, anticoagulation, case study.

Introduction. Systemic Lupus Erythematosus (SLE) is a chronic autoimmune disease with a wide range of clinical presentations and the production of a variety of antibodies. This is associated with morbidity and mortality, especially due to cardiovascular complications [1]. A serious presentation of SLE is the development of secondary antiphospholipid syndrome (APS), which is an acquired thrombophilia defined by persistent antiphospholipid antibodies in the presence of thrombosis or pregnancy morbidity. APS distinctly amplifies the risk of both venous and arterial thrombotic events, which are a leading cause of death in this patient population [2, 3]. The above conditions involve a complex management where controlling autoimmune activity clashes with the need for long-term, often high-intensity anticoagulation while simultaneously addressing progressive pulmonary hypertension and right heart failure [4, 5]. Management of these conditions is very complicated because they aggravate each other when treated: anticoagulation increases bleeding risk, while corticosteroids can worsen metabolic comorbidities. The purpose is to detail the patient's clinical journey, treatment decision-making, and progressive outcomes. This contributes to the understanding of real-world management tactics for high-risk patients.

Purpose of the study. To analyse the clinical course, therapeutic strategies, and outcomes in a patient with severe SLE, secondary APS, and CTEPH, focusing on multidisciplinary management challenges.

Material and methods. A case study was conducted using medical records from 2011 to 2025, using clinical methods [Collection of complaints from patient, Anamnesis, Objective examinations) Laboratory investigations [CBC, biochemistry analysis, immunological test (ELISA), Anticardiolipin antibodies, Genetic markers (PCR), and hemostasis profiles]. Instrumental investigations (ECG, vascular ultrasound, CT scans), Medication records, and review of literature from electronic databases PubMed.

Results of the study. The patient developed her first deep vein thrombosis in 2011. SLE and secondary APS were subsequently diagnosed. She experienced several episodes of pulmonary embolism in 2019, 2021, 2022, and 2024. In December 2022, she underwent pulmonary thrombectomy, which was complicated by intracranial hemorrhage. CTEPH and severe valvular regurgitation were confirmed in 2025.

Laboratory and Instrumental investigations showed that ECG and Holter monitoring showed sinus rhythm with frequent ventricular extrasystoles (3%), consistent with right heart strain and showed increased pulmonary artery systolic pressure (58 mmHg), severe tricuspid regurgitation (grade IV), and dilation of right atrial and ventricle (RA 53×64 mm, RV 48 mm), left ventricular systolic function was preserved with an ejection fraction of 60% while mild mitral regurgitation (grade III) was also noted. In addition, Pulmonary valve regurgitation was grade III. Some structural

changes included thickening of the aortic root and fibrotic changes of the mitral valve leaflets, while the pericardium appeared normal. Immunological testing showed positive ANA (1:320), elevated anti-β2-glycoprotein I IgG antibodies (92.687 U/mL), and increased anticardiolipin IgM antibodies (61.627 U/mL), whereas anticardiolipin IgG level remained within normal limits. Lupus anticoagulant screening was positive (screening coefficient 2.11, normalized ratio 1.72). Genetic testing revealed heterozygous polymorphisms in F13, FGB, and ITGA2 genes, and a homozygous polymorphism in SERPINE1. Levels of Protein C, Protein S, and Antithrombin III were within normal ranges. Ultrasound of lower limb vessels showed non-occlusive thrombosis of the left great saphenous vein (GSV), no signs of floating thrombus, Non-occlusive thrombosis of the left small saphenous vein (SSV), Incompetent valves of the bilateral GSV, Varicose tributaries.

Clinical Diagnosis: Primary disease was Systemic Lupus Erythematosus (ICD-10: M32) - chronic course. ANA: 1:320, Anti-dsDNA: 39.6 IU/ml, Low disease activity (SELENA-SLEDAI score: 4) Clinical manifestations: alopecia, polyarthritis, polyserositis.

Associated autoimmune condition: Antiphospholipid Syndrome (secondary APS), category I Antibodies to cardiolipin IgG and IgM, Antibodies to beta-2-glycoprotein, Lupus anticoagulant.

Thromboembolic manifestations: Recurrent Pulmonary Embolism (2019, 2021, 2022, 2024); chronic lower limb deep vein thrombosis with post-thrombotic syndrome and stage I chronic venous insufficiency.

Complications: Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension (CTEPH), WHO functional class III, Chronic cor pulmonale, Chronic heart failure (stage III, functional class IIA), Severe mitral regurgitation (grade III) and tricuspid regurgitation (grade III–IV), Right bundle branch block; frequent ventricular extrasystoles (3 %), Bilateral infarction pneumonia; respiratory failure (grade I–II), Right-sided hydrothorax.

Management included Bisoprolol 2.5 mg per day, Ivabradine 7.5 mg 1Tab/ Twice a day was used as cardiovascular drugs, Sacubitril/Valsartan (Combination) 24 mg Twice a day, Dapagliflozin 10 mg once a day, were used as Heart failure with reduced ejection fraction. Bosentan 125 mg twice a day, Sildenafil 20 mg once a day, used for pulmonary hypertension. Hydroxychloroquine (DMARD) 200 mg, Methylprednisolone 6mg in the morning was used for SLE. Metformin 500 mg twice a day for DM Type 2. Folic acid 1mg in the morning and Feromate 100 mg 1 tab twice a day are used to prevent anemia. Pantoprazole 40 mg once a day for gastric protection. Injectable medications include Enoxaparine 0.4 mg subcutaneously twice a day, and Acetylsalicylic acid 100 mg IV are used to prevent thromboembolic complications. Furosemide 40 mg IV and Spironolactone 20 mg in the morning are used to reduce fluid retention and treat chronic heart failure.

Table 1. Key Clinical and Laboratory Parameters (2025)

Parameter	Jan 2025	Mar 2025	Nov 2025	Reference
SLEDAI Score	10	4	4	-
CRP (mg/L)	43	4.1	2.2	<5
Pro-BNP (pg/mL)	-	-	3819.6	<125

Conclusion. This case highlights the significant complexity in managing a patient with overlapping systemic lupus erythematosus (SLE), antiphospholipid syndrome (APS), and chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH). The persistence of thrombotic events despite adequate anticoagulation suggests a multifactorial prothrombotic state. In addition to APS, the possible contribution of underlying inherited thrombophilia-such as genetic variations affecting fibrinolysis, including plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1) polymorphisms-should be considered. The coexistence of APS and inherited thrombophilia may represent a "double-hit" mechanism, further amplifying thrombotic risk and contributing to recurrent or refractory events. This underscores the need for improved risk stratification and potentially more individualized therapeutic strategies. Effective care requires lifelong multidisciplinary management, and close monitoring remains essential for optimizing outcomes in such complex patients.

Literature:

1. 2019 update of the EULAR recommendations for the management of systemic lupus erythematosus / A. Fanouriakis, M. Kostopoulou, A. Alunno [et al.] // *Annals of the Rheumatic Diseases*. – 2019. – Vol. 78. – P. 736–745.
2. EULAR recommendations for the management of antiphospholipid syndrome in adults / M.G. Tektonidou, L. Andreoli, M. Limper [et al.] // *Annals of the Rheumatic Diseases*. – 2019. – Vol. 78. – P. 1296–1304.
3. American Society of Hematology 2020 guidelines for management of venous thromboembolism / T.L. Ortel, I. Neumann, W. Ageno [et al.] // *Blood Advances*. – 2020. – Vol. 4. – P. 4693–4738.
4. 2022 ESC/ERS Guidelines for pulmonary hypertension: key points and updates / M. Humbert, G. Kovacs, M.M. Hoeper [et al.] // *European Respiratory Journal*. – 2023. – Vol. 61. – DOI: 10.1183/13993003.00879-2022.
5. ERS/ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension / M. Humbert, G. Kovacs, M. M Hoeper [et al.] // *European Heart Journal*. – 2022. – Vol. 43. – P. 3618–3731.

ASSESSMENT OF THE CORRESPONDENCE BETWEEN CLINICAL AND MORPHOLOGICAL VARIANTS OF PRIMARY CHRONIC GLOMERULONEPHRITIS

Scientific supervisor: MD, Professor Vykhristenko L.R.²

¹*Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk*

²*Vitebsk Regional Clinical Hospital, Vitebsk*

Abstract. The study involved 92 patients with chronic glomerulonephritis (CGN), who were divided into 2 groups. The first group consisted of patients with the proliferative form of CGN, the second – patients with the non-proliferative form. When studying the correspondence of clinical and laboratory parameters of primary CGN to specific morphological forms of the disease, it was found that proliferative forms are associated with nephritic and hematuric syndrome, while non-proliferative forms are associated with nephrotic syndrome. It was revealed that the mixed clinical variant significantly predominates in non-proliferative forms, which determines an unfavorable prognosis and requires the most intensive therapy. The analysis also confirmed the morphological heterogeneity of chronic glomerulonephritis with a predominance of proliferative variants, among which IgA-nephropathy was the most common.

Keywords: primary chronic glomerulonephritis, chronic kidney disease, creatinine, glomerular filtration rate, total protein, cholesterol, hematuria, proteinuria.

Introduction. Chronic glomerulonephritis (CGN) is more often detected in working-age individuals and leads to the progression of nephrosclerosis and the development of chronic kidney disease [1]. CKD summarizes chronic kidney damage, in which structural and/or functional disorders of the kidneys are determined for more than three months.

Currently, there is an increase in the prevalence and severity of CKD in the world, including the final stage of treatment – renal replacement therapy, which entails significant social and economic losses [2, 3].

Among the various etiological factors leading to the development of CKD, glomerulopathies constitute a significant proportion. Currently, the priority in the diagnosis of CGN remains with kidney biopsy, which allows identifying sclerotic and/or inflammatory changes in the kidney tissue, determining the degree of damage to the glomeruli, tubules, vessels, and interstitium. The main purpose of performing a kidney biopsy is to clarify the diagnosis, determine the further strategy of pathogenetic treatment, as well as the prognosis of the CGN course. In the presence of contraindications to kidney biopsy or patient refusal to undergo it, the significance of verifying the clinical forms of CGN increases.

Purpose of the study. Analysis of the correspondence of clinical and laboratory parameters of primary CGN to specific morphological forms of the disease.

Material and methods. A retrospective analysis of the database of patients who were hospitalized in the nephrology department of the healthcare institution Vitebsk Regional Clinical Hospital was conducted. All patients had a diagnosis of primary CGN, verified by kidney biopsy. A total of 92 patients aged 18-65 years were examined. The patients were divided into 2 groups: the first group (n=59) included patients with proliferative forms of CGN (mesangioproliferative glomerulonephritis, including IgA nephropathy and membranoproliferative glomerulonephritis); the second group (n=33) – patients with non-proliferative forms of CGN (focal segmental glomerulosclerosis, minimal change disease, membranous nephropathy).

The examination program included assessment of clinical symptoms, levels of serum total protein, cholesterol, creatinine, urinary sediment, daily proteinuria, calculation of the glomerular filtration rate using the CKD-EPI formula (eGFR), and ultrasound examination of the kidneys.

All patients received therapy according to the protocols of the Ministry of Health of the Republic of Belarus [4].

For descriptive statistics of qualitative parameters, frequencies (proportions, percentages) were used. Continuous variables are expressed as the mean value with its standard deviation (M±SD). Intergroup differences depending on the type of variables and the nature of the distribution were assessed using the Mann-Whitney U-test; differences were considered significant at $p \leq 0,05$.

Research results. Proliferative morphological forms of CGN accounted for 64,1 % (59/92), non-proliferative – 35,9 % (33/92). Morphological variants of CGN in the 1st group were represented by: IgA nephropathy – 46,7% (n=43), mesangioproliferative glomerulonephritis – 16,3 % (n=15) and membranoproliferative glomerulonephritis – 1,1 % (n=1). Non-proliferative forms included: focal segmental glomerulosclerosis – 21,7 % (n=20), membranous nephropathy – 9,8 % (n=9) and minimal change disease – 4,3 % (n=4).

Data on clinical and laboratory parameters of patients with proliferative and non-proliferative forms of CGN are presented in Table 1.

Table 1. Clinical and laboratory parameters of patients with proliferative and non-proliferative forms of chronic glomerulonephritis

Clinical and laboratory parameters	Proliferative CGN, group 1	Non-proliferative CGN, group 2	p
Age, years	35,70 ± 11,32	39,77 ± 11,92	0,893
Body mass index, kg/m ²	25,37 ± 4,02	26,94 ± 7,02	0,264
Systolic BP, mm Hg	131,26 ± 16,36	134,75 ± 24,34	0,599
Diastolic BP, mm Hg	85,57 ± 10,31	85,10 ± 18,52	0,864
Creatinine, mmol/l	0,111 ± 0,12	0,096 ± 0,04	0,014
Total protein, g/l	73,44 ± 6,73	61,78 ± 13,05	<0,001
Total cholesterol, mmol/l	5,42 ± 1,378	6,96 ± 2,38	<0,001
Hematuria, units per field of view	11,82 ± 17,17	4,21 ± 9,79	0,012
Proteinuria, g/l	0,49 ± 0,56	2,52 ± 4,56	<0,001

Note: BP – blood pressure level, p – differences between groups.

The average age of the patients included in the study was 37,34 ± 11,6 years. No differences in the average age were found between the studied groups.

In patients of both groups with CGN, body mass index and blood pressure levels were elevated. Attention is drawn to the increase in total cholesterol levels and changes in urine tests (hematuria and proteinuria). According to the data obtained, statistically significant differences were revealed between the groups: in patients with proliferative CGN (group 1), the level of hematuria was significantly higher ($p=0,012$). In patients with non-proliferative CGN (group 2), higher levels of total cholesterol ($p<0,001$), proteinuria ($p<0,001$) and lower levels of serum total protein ($p<0,001$) and creatinine ($p=0,014$) were found, which is associated with the predominance of patients with nephrotic syndrome in this group (2/33 in group 2 vs. 18/59 in group 1).

For non-proliferative forms of CGN in this sample, the clinical picture of nephrotic syndrome (high proteinuria, hypoproteinemia, hypercholesterolemia) was more characteristic, while for proliferative forms, hematuria and nephritic-range proteinuria were more typical (Table 2).

Table 2. Distribution of patients according to clinical and morphological forms of chronic glomerulonephritis

Forms of CGN	Latent abs. (%)	Hematuric, abs. (%)	Hypertensive, abs. (%)	Nephrotic, abs. (%)	Nephritic, abs. (%)	Mixed, abs. (%)
Proliferative	6 (10,2)	18 (30,5)	15 (25,4)	0 (0)	18 (30,5)	1 (1,7)
Non-proliferative	5 (15,2)	4 (12,1)	9 (27,3)	5 (15,2)	2 (6,1)	9 (27,3)
Total, abs. (%)	11 (18,6)	22 (37,2)	24 (40,6)	5 (15,2)	20 (60,6)	10 (30,3)

In the group of patients with proliferative CGN, the most frequent clinical forms were nephritic (30,5 %; 18/59), hematuric (30,5 %; 18/59), hypertensive (25,4 %; 15/59), and latent (10,2 %; 6/59). The mixed form of CGN was the least common in this group, accounting for only 1,7 % (1/59).

Conversely, among patients with non-proliferative CGN, the mixed and hypertensive forms predominated, with the number of patients distributed equally, accounting for 27,3 % (9/33) each. The nephrotic form of CGN was observed exclusively in this group (15,2 %; 5/33). The latent form

of CGN was also relatively common – 15,2 % (5/33), while the hematuric and nephritic forms of the disease were detected less frequently – in 12,1 % (4/33) and 6,1% (2/33) of cases, respectively.

When comparing the proportions in the proliferative and non-proliferative groups, significant differences were obtained among the following clinical forms: hematuric ($p=0,05$), nephritic ($p=0,0065$), nephrotic ($p=0,0021$), and mixed ($p=0,0002$). For the latent and hypertensive forms, there were no differences ($p=0,479$ and $p=0,842$, respectively).

Conclusion.

1. The clinical picture of primary CGN can be similar in different morphological forms of the disease, which dictates the need for timely kidney biopsy as a mandatory method for accurate diagnosis, selection of correct treatment, and determination of the prognosis of the disease development.

2. In the studied cohort of patients, proliferative forms of CGN accounted for 64,1% of cases, with IgA nephropathy being the most common pathology among them (46,7%; 43/92).

3. Comparative analysis of clinical and laboratory parameters demonstrated the predominance of nephritic syndrome and hematuria ($p=0,012$) in proliferative CGN, and nephrotic syndrome in non-proliferative CGN, characterized by higher levels of total cholesterol ($p<0,001$), proteinuria ($p<0,001$), and lower levels of serum total protein ($p<0,001$) and serum creatinine ($p=0,014$).

Literature:

1. KDOQI US commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for glomerulonephritis / L. Beck, A.S. Bomback, M.J. Choi [et al.]// Am J Kidney Dis. – 2013 – Vol. 62, №3. – P. 403–441.

2. Pyrochkin, V.M. Endothelial dysfunction, remodeling of the myocardium and vascular wall in patients with chronic nephritic syndrome, nephrotic form: monografiia. / V.M. Pyrochkin, Y. Karpovich, A.M. Zhigal'tsov. – Grodno, RB: GrGMU, 2016. – 122 p.

3. Chronic kidney disease in clinical practice: uchebposobie / Borovkova N.Y., Borovkov N.N., Ivanchenko E.Y. [et al.]. – 4-e izd. – Nizhnii Novgorod, RF: Izd-vo NizhGMU, 2018. – 68 p.

4. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с нефрологическими заболеваниями» : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22 мая 2025, № 49. – Минск : Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 63 с.

PATHOGENESIS, CLINICAL MANIFESTATIONS AND OUTCOMES OF ESOPHAGEAL VARICES IN LIVER CIRRHOSIS: A LITERATURE REVIEW

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor V.A. Pryshchepenko

Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This review critically analyzes recent literature (2016–2025) on the pathogenesis, clinical manifestations, and outcomes of esophageal varices in liver cirrhosis. Portal hypertension is identified as the central mechanism driven by increased intrahepatic resistance and splanchnic vasodilation. Variceal formation is a dynamic process involving endothelial dysfunction, angiogenesis, and vascular remodeling. Clinically, esophageal varices remain asymptomatic until rupture, which manifests as life-threatening gastrointestinal bleeding. Major predictors of bleeding include variceal size, red wale markings, and advanced liver dysfunction. Despite improvements in therapeutic approaches, mortality remains high. Recent studies emphasize the importance of early diagnosis, non-invasive risk stratification, and individualized management strategies to improve patient outcomes.

Keywords: liver cirrhosis, portal hypertension, esophageal varices, variceal bleeding, prognosis

Introduction. Liver cirrhosis represents the final stage of chronic liver disease and is characterized by progressive fibrosis and distortion of hepatic architecture. One of the most clinically significant complications of cirrhosis is portal hypertension, which leads to the development of portosystemic collateral circulation, including esophageal varices [1, 2].

Esophageal varices are dilated submucosal veins that develop as a compensatory response to increased portal venous pressure. Their formation reflects a complex pathophysiological process rather than a simple mechanical consequence of hepatic obstruction [3].

Variceal bleeding remains one of the leading causes of morbidity and mortality in patients with cirrhosis [4]. Therefore, understanding the underlying mechanisms, clinical presentation, and outcomes is essential for improving diagnostic and therapeutic strategies.

Purpose of the study. To analyze and synthesize current scientific data on the pathogenesis, clinical manifestations, and outcomes of esophageal varices in liver cirrhosis.

Material and methods. A structured literature review was conducted using PubMed and other scientific databases. Publications from 2016 to 2025, including clinical studies, systematic reviews, and meta-analyses, were selected.

Inclusion criteria included relevance to cirrhosis-associated esophageal varices and availability of full-text articles. Data extraction focused on pathophysiological mechanisms, clinical features, risk factors, and outcomes. Analytical and comparative methods were applied to synthesize findings and identify key trends [2, 4].

Results of the study. Pathogenesis of Esophageal Varices. The development of esophageal varices is primarily driven by portal hypertension, which arises from both structural and functional changes in the cirrhotic liver [1, 3]. Fibrosis and nodular regeneration increase intrahepatic vascular resistance, while endothelial dysfunction leads to impaired regulation of vascular tone (ill.1).

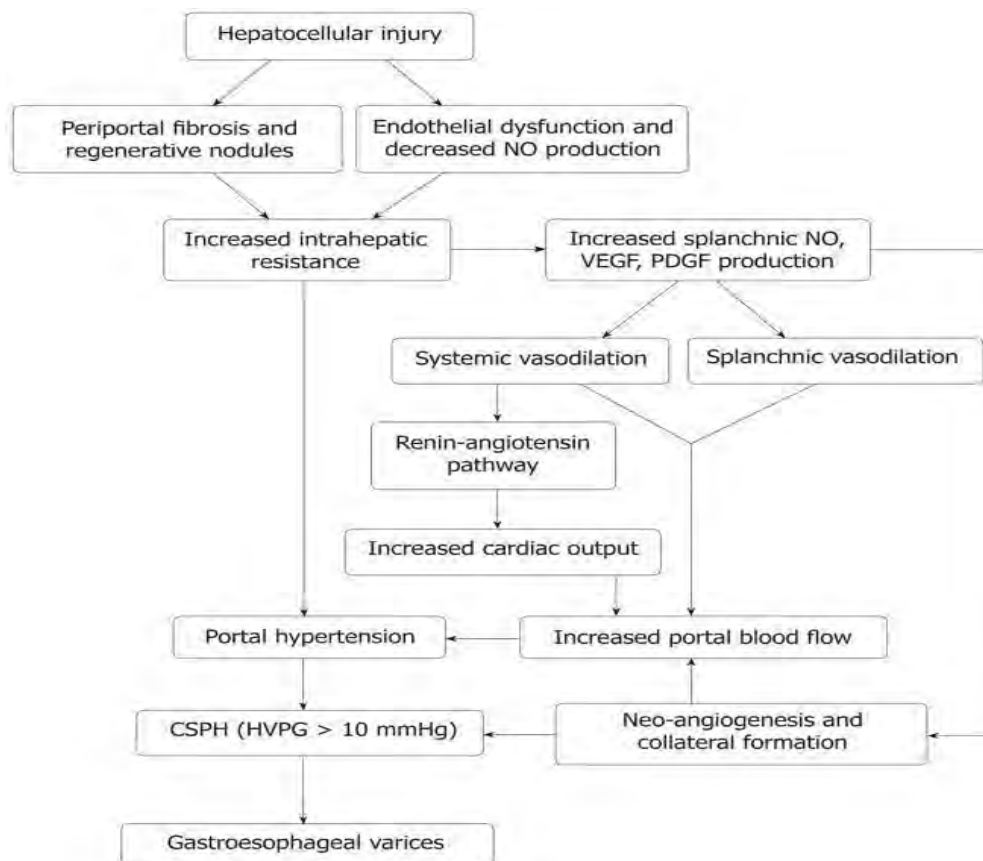


Illustration 1. Pathogenesis of portal hypertension and varices [5]

A key feature of this process is the imbalance between vasodilators and vasoconstrictors. Reduced nitric oxide production and increased levels of vasoconstrictors such as endothelin contribute to sustained elevation of intrahepatic resistance [1]. At the same time, splanchnic vasodilation increases portal venous inflow, resulting in a hyperdynamic circulatory state [3].

When portal pressure exceeds critical thresholds (approximately 10–12 mmHg), portosystemic collateral vessels begin to form, particularly in the gastroesophageal region [2].

Recent studies emphasize that variceal formation involves active vascular remodeling and angiogenesis, leading to progressive dilation of submucosal veins [3]. According to hemodynamic principles, increased vessel diameter combined with elevated pressure results in increased wall tension, predisposing to rupture [3].

Thus, the pathogenesis of esophageal varices should be understood as a dynamic interaction between hemodynamic stress, endothelial dysfunction, and structural vascular changes.

Clinical Manifestations. The clinical presentation of esophageal varices depends on the stage of disease and severity of portal hypertension. In early stages, varices are typically asymptomatic and are often detected incidentally during endoscopic screening [2].

As the disease progresses, the most severe manifestation is acute variceal bleeding, which represents a life-threatening emergency [4].

Variceal bleeding typically presents with hematemesis and melena and may be accompanied by signs of hypovolemic shock. The severity of bleeding is closely associated with liver dysfunction. Patients with advanced cirrhosis, particularly Child-Pugh class B or C, have a significantly higher risk of hemorrhage [1, 6].

Additional manifestations include ascites, splenomegaly, and portal hypertensive gastropathy, reflecting advanced portal hypertension [2].

Predictors of bleeding identified in modern studies include large variceal size and red wale markings, which indicate structural vulnerability of the vessel wall [6]. Laboratory parameters such as thrombocytopenia and elevated INR further correlate with disease severity and bleeding risk [6].

Thus, clinical manifestations reflect both local vascular changes and systemic progression of liver disease.

Outcomes and Prognosis. The prognosis of patients with esophageal varices depends on liver function and the occurrence of bleeding episodes. Despite advances in therapy, variceal bleeding remains associated with significant mortality [4].

The annual risk of first bleeding ranges from 5% to 15%, depending on variceal size and severity of cirrhosis (Table 1) [2]. Mortality after a bleeding episode remains high, reaching 10–20 % within six weeks [4].

Table 1. Predictors of Variceal Bleeding

Factor	Mechanism	Clinical significance
Large varices	Increased wall tension	High risk of rupture
Red wale markings	Thinning of vessel wall	Strong predictor of bleeding
Portal hypertension	Increased hemodynamic load	Primary causative factor
Thrombocytopenia	Hypersplenism	Indicator of severe disease
Child-Pugh class B/C	Advanced liver failure	Poor prognosis

Rebleeding is common in the absence of adequate prophylaxis, particularly in patients with persistent portal hypertension and advanced liver disease [4].

Disease progression leads to complications such as ascites and hepatic encephalopathy, which significantly worsen prognosis [2].

Recent research has focused on early detection using non-invasive methods. Imaging techniques and predictive models have shown promising results in identifying high-risk patients [7]. Additionally, portal vein thrombosis has been identified as an independent factor associated with increased bleeding risk and poorer outcomes [8].

These findings highlight the importance of early diagnosis and individualized management strategies.

Conclusion. Esophageal varices represent a severe complication of liver cirrhosis resulting from complex hemodynamic and molecular mechanisms associated with portal hypertension. Their clinical course is often asymptomatic until the onset of life-threatening bleeding, which significantly increases mortality. The risk of complications is strongly associated with liver dysfunction and specific endoscopic and laboratory findings. Despite advances in management, outcomes remain poor in advanced stages. However, recent developments in diagnostic methods and risk stratification provide opportunities for improved prognosis. A comprehensive understanding of pathogenesis and clinical progression is essential for optimizing patient management.

Literature:

1. Meseeha, M. Esophageal Varices / M. Meseeha, M. Attia. – StatPearls Publishing. 2026.
2. Lesmana, C. R. A. Managing liver cirrhotic complications: Overview of esophageal and gastric varices / C. R. A. Lesmana, M. Raharjo, R. A. Gani // Clin Mol Hepatol. – 2020. – Vol. 26, № 4. – P. 444–460.
3. Gulamhusein, A. F. The epidemiology and pathogenesis of gastrointestinal varices / A. F. Gulamhusein, P. S. Kamath // Techniques in Gastrointestinal Endoscopy. – 2017. – Vol. 19, № 2. – P. 62–68.
4. Assessing the Predictive Factors for Bleeding in Esophageal Variceal Disease: A Systematic Review / C. Guinazu, A. Fernández Muñoz, M. D. Maldonado [et al.] // Cureus. – 2023. – Vol. 15, № 11. – P. e48954. – DOI: 10.7759/cureus.48954.
5. Update on the management of gastrointestinal varices / U. Boregowda, C. Umapathy, N. Halim [et al.] // WJGPT. – 2019. – Vol. 10, № 1. – P. 1–21.
6. El Sheref, S. E. D. M. Clinical characteristics and predictors of esophagogastric variceal bleeding among patients with HCV-induced liver cirrhosis: An observational comparative study / S. E. D. M. El Sheref, S. Afify, M. S. Berengy // PLoS ONE. – 2022. – Vol. 17, № 10. – P. e0275373.
7. Predictive value of high-risk esophageal varices in cirrhosis based on dual-energy CT combined with clinical and serologic features / J. Chen, F. Zhang, S. Wu [et al.] // BMC Med Imaging. – 2025. – Vol. 25, № 1. – P. 137.

8. Lin, C. Portal vein thrombosis and Esophageal-Gastric variceal bleeding in cirrhosis: shared risk factors and causal relationship / C. Lin, Y. Huang // BMC Gastroenterol. – 2025. – Vol. 25, № 1. – P. 500.

JOINT HYPERMOBILITY AND ASSOCIATED DISORDERS AMONG SRI LANKAN COMMUNITY

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Hypermobility spectrum disorders (HSD) are connective tissue disorders that cause joint hypermobility, instability, injury, and pain. Joint hypermobility syndrome (JHS) was firstly described by Kirk et al. It is relatively common, the prevalence rates are from 3% to 19,5% in general populations. The purpose of this study was to evaluate the prevalence of JHS and to determine the most frequently associated health disorders among Sri Lankan Community. The study involved 53 Sri Lankan people. JHS was assessed using the Beighton score with a cutoff of 4/9 [1]. In our research, the prevalence of generalized joint hypermobility (GJH) was 64.2%. No significant correlations between Beighton score and body mass index, height, weight were found.

Keywords: joint hypermobility syndrome, connective tissue disorders, generalized joint hypermobility, Beighton score, Brighton criteria.

Introduction. JHS initially perceived as a benign condition, it is now understood to be a multifaceted heritable disorder of connective tissue. GJH is suspected when present in all four limbs and the axial skeleton [2]. The pathophysiology of the condition relates to the disruption of the proportions of collagen. This disruption leads to the widespread tissue laxity and fragility associated with the condition. This variant of connective tissue not only affects the musculoskeletal system but also the skin, cardiovascular system, and nervous system. The Beighton score or a validated five-part questionnaire are frequently used to measure the syndrome's excessive range of motion [3]. According to current consensus, JHS and the hypermobility type of Ehlers-Danlos syndrome (hEDS) represent a phenotypic continuum of the same disorder and are clinically indistinguishable [4]. Tissue laxity and fragility are caused by a disruption in collagen proportions, which is the underlying pathology. This causes a variety of symptoms that extend beyond the musculoskeletal system, such as joint instability, dysautonomia, and chronic pain [2, 3]. Proprioceptive impairment, tissue fragility, and secondary factors like kinesiophobia frequently result in chronic pain, a predominant and crippling feature. As a result, the management of physiotherapy concentrates on reducing pain, enhancing joint stability, proprioception, and muscle strength to mitigate these diverse symptoms [3].

Purpose of the study. To evaluate the prevalence of the JHS in Sri Lankan Community aged 20-30 years old, and describe the most frequently associated health disorders in those who have positive and negative Beighton score.

Material and methods. For our research we used an electronic form (google) for collecting data for survey. We only limited our survey to the age of 20-30 years of adults. As our survey respondents participated Sri Lankans only. We include not only the Sri Lankan students currently study in university but also students, working young adults living in Sri Lanka. We used Beighton's score for JHS diagnostics, and regarding joint and musculoskeletal symptoms, associated features and history we used the questions that we construct according to the Brighton criteria. MedCalc software was used to process statistical data. Spearman rank correlation method was used for description statistics. Fisher's exact test was used to find out any significant difference between the samples.

Results of the study. There were 53 respondents, participating in study. Among them 35 (66.03 %) were females and 18 (33.96 %) were males. 1 respondent was previously diagnosed with HSD and 1 had JHS. Both were males. The average age was 24 years old (median 24, 95 % CI 23-25). The average height among the sample is 1.61 m (the median 1,58, 95 % CI 1,53 - 1,64). The average BMI is 22.47 (the median 21.9, 95 % CI 21,21 - 23,99). The median for Beighton's score is 5,00 (95 % CI 4,000 – 6,000). Using the Beighton score with a cutoff of 4/9 we evaluated the prevalence of GJH was 64.2 %.

According to reports on most frequent associated with JHS conditions and those that were included in the Brighton criteria we created a questionnaire where we divided all the disorders into 4 groups: skin and tissue disorders, skeletal and structural disorders, cardiovascular and neurological disorders, other disorders. We asked both positive and negative groups by Beighton score to see if there are any significant differences in prevalence of these conditions according to Beighton score (Table 1).

Table 1. Frequency and prevalence of Specific Conditions by Beighton Score Status

Condition	Beighton Positive (n=34)	Beighton Negative (n=19)	p value
Skin and Tissue	19 (55.9%)	14 (73.68%)	>0.05
Easy bruising	8	7	-
Soft/stretchy skin	9	5	-
Slow wound healing	1	2	-
Unusual scarring	1	0	-
Skeletal and Structural	11 (32.4%)	5 (26.3%)	>0.05
Tall thin build	5	1	-
Multiple fractures	0	2	-
Scoliosis/kyphosis	2	1	-
Club foot	1	0	-
Long slender fingers	1	0	-
Hip dysplasia	1	1	-
Pectus deformity	1	0	-
Cardiovascular and Neurological	15 (44.1%)	8 (42.1%)	>0.05
Dizziness/headaches	8	5	-
Frequent headaches/migraines	4	2	-
Aortic root dilation	0	1	-
Mitral valve prolapse	2	0	-
POTS	1	0	-
Other	10 (29.4%)	7 (36.8%)	>0.05
Chronic fatigue	4	1	-
High arched palate	2	3	-
Severe nearsightedness	0	1	-
Chronic joint pain	2	1	-
Eye lens dislocation	0	1	-
Recurrent dislocations	2	0	-

Conclusion. After referring to all of above we came to following conclusions. Our survey of 53 young adults yielded results that are in good agreement with previous researches. In our sample, the prevalence of generalized joint hypermobility (Beighton score ≥ 4) was 64.2 % (34 respondents), significantly higher than the roughly 20 % prevalence reported by Grahame [2] in the general population. With two-thirds of participants being female, this high prevalence is probably due to the selective nature of our sample as well as the well-established gender gap.

According to our examination of related conditions, people with positive Beighton scores exhibit a greater burden of multi-systemic involvement, which is in line with the description of JHS as a heritable connective tissue disorder [3]. Among respondents who were Beighton-positive easy bruising and soft/stretchy skin were the most commonly reported skin and tissue manifestations (55.9 %). This confirms Grahame's [3] finding that abnormal skin findings—such as striae, hyperextensibility, thin skin, and papyraceous scarring — are crucial indicators of JHS.

44.1 % of Beighton-positive people experienced neurological and cardiovascular symptoms, such as migraines, dizziness, and frequent headaches. According to Grahame [3] and recent research on dysautonomia in hypermobile people [2], there is mounting evidence that connects JHS to autonomic dysfunction and neurological symptoms.

Skeletal and structural disorders were found in 32.4 % of Beighton-positive people. The most prevalent feature of the tall thin build is consistent with the 'marfanoid habitus' included in the Brighton criteria [3], as well as the relationship between hypermobility and various skeletal abnormalities.

Chronic fatigue and chronic joint pain were found to be prevalent in 29,4% of Beighton-positive patients. This further supports the description of JHS as a 'not so benign' disease, as well as the inclusion of arthralgia as a major criterion [3].

The distribution of conditions by category (ill. 1) demonstrates that while Beighton-positive individuals report a higher absolute number of associated conditions, the proportional distribution across categories is similar in both groups. In our sample there were no significant difference in distribution of conditions by category in Beighton-positive and Beighton-negative respondents ($p > 0.05$).

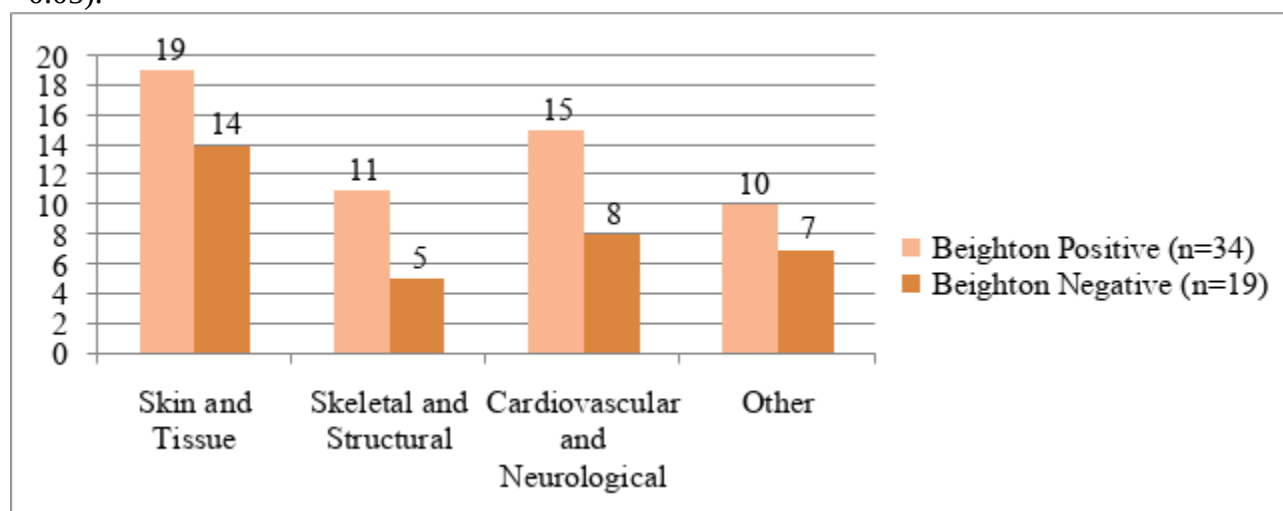


Illustration 1. Distribution of conditions by category in Beighton-positive and Beighton-negative respondents.

In conclusion, the results of the current study are consistent with the fact that JHS/hEDS is a major multisystem disorder, which extends beyond the realm of joint laxity. The high prevalence of co-morbidities affecting the skin, musculoskeletal, cardiovascular, neurological, and other systems of the body, as seen in Beighton positive individuals, are consistent with the current understanding of JHS as a heritable disorder of connective tissue with varied presentations. This highlights the need for a comprehensive approach to the management of JHS, as well as the awareness of JHS among health care professionals from all fields.

Literature:

1. Malek, S. The Beighton Score as a measure of generalised joint hypermobility / S. Malek, E.J. Reinhold, G.S. Pearce // *Rheumatol International*. – 2021. – Vol. 41, №10. – P. 1707–1717.
2. Grahame, R. Joint hypermobility syndrome pain / R. Grahame // *Current Pain Headache Reports*. – 2009. – Vol. 13, №6. – P. 427–433.

3. The lack of clinical distinction between the hypermobility type of Ehlers-Danlos syndrome and the joint hypermobility syndrome (a.k.a. hypermobility syndrome) / B.T. Tinkle, H.A. Bird, R. Grahame [et al.] // American journal of medical genetics. Part A. – 2009. – Vol. 149A, №11. – P. 2368–2370.
4. Brzozowska, E.K. Joint hypermobility syndrome – a case report / E.K. Brzozowska // Progress in Health Science. – 2022. – Vol. 12, №1. – P. 43–49.

Mahmoud Ali Abdelrhman, Bashar Darenjas, Adnan Ghoneim, M.V. Masko

THE CHALLENGES IN EOSINOPHILIC GRANULOMATOSIS WITH POLYANGIITIS - A CASE REPORT

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Eosinophilic granulomatosis with polyangiitis (EGPA) and Hypereosinophilic syndrome (HES) are rare eosinophilic disorders, characterized by systemic manifestations with overlapping features. We report a 35 years old female with long-standing adult-onset asthma, presented with respiratory tract symptoms, pulmonary infiltrates, cardiovascular involvement and marked peripheral hypereosinophilia. Evaluation excluded primary and secondary causes of hypereosinophilia. The patient's clinical picture fits the EGPA diagnosis more than HES, with regard to the American College of Rheumatology (ACR) and European Alliance of Associations for Rheumatology (EULAR) diagnostic criteria. Treatment with systemic glucocorticoids (GS) led to clinical improvement and reduction of absolute eosinophil count (AEC), with subsequent maintenance on low-dose GS. This case highlights the confusion and challenges faced in order to diagnose EGPA and to start appropriate treatment. Awareness of this disease and other overlapping syndromes is crucial, as timely recognition and prompt initiation of correct treatment regimen can prevent irreversible organ damage and improve outcomes.

Keywords: vasculitis, Eosinophilic granulomatosis with polyangiitis, Hypereosinophilic syndrome, Systemic eosinophilic disorders, Glucocorticoid therapy.

Introduction. Eosinophilic granulomatosis with polyangiitis (EGPA), formerly known as Churg-Strauss syndrome, is a rare multisystemic inflammatory disease with various clinical presentations, the most common of which are adult-onset asthma and other upper respiratory tract involvement, blood and tissue eosinophilia that cause direct or indirect organ damage, and small to medium vessel vasculitis [1]. The disease has prodromal, eosinophilic and vasculitis phases, which may overlap in the same person. EGPA is classified as an ANCA-associated vasculitis (AAV), though ANCA is only detected in 30-40 % of cases, and the most common ANCA is anti-metalloprotease (anti-MPO), with anti-proteinase 3 (anti-PR3) being uncommon [1]. The vasculitic component is responsible for skin, kidney, and peripheral nervous system involvement. It is also responsible for severe manifestations like diffuse alveolar hemorrhage, peripheral neuropathy, mesenteric ischemia, limb digital ischemia and eye disease [1, 2]. Due to the complex, overlapping nature of the disease, the diagnostic work-up and interpretation is very challenging and requires multi-disciplinary approach, which is also needed for long-term management of the condition [3]. EGPA also needs to be differentiated from other eosinophilic conditions, like Hypereosinophilic syndrome (HES), and secondary eosinophilic disorder [3, 4]. Systemic glucocorticoids (GCs) are the main treatment options, but other immunosuppressive agents could be used as well [2].

Purpose of the study. To make the health care providers pay more attention to EGPA, as it gets misdiagnosed and/or overlooked leading to progression of the disease into severe stages with life-threatening complications.

Material and methods. Documents obtained from the hospitals in which the patient was treated, including her medical record that comprises her complains and symptoms she presented with, all her laboratory analysis, instrumental examinations, and treatment plans.

Results of the study. A 35-year-old female patient was first admitted to the hospital in October 2022, with symptoms of nasal congestion, shortness of breath, cough with thick sputum and ear fullness. Her Leukocyte count was 3.4×10^9 , lymphocytes 65 %, segmented neutrophils 9 %, and basophils 25 %. Her spirometry results were indicative of obstruction (FEV1 was 59 % and FEV1/FVC ratio was 63 %), and chest CT scan demonstrated features of chronic bronchitis. In November, She was diagnosed with COPD and Asthma, and was treated with salmeterol/fluticasone combined inhaler. In November and December 2022, she was followed-up and her spirometry results

were normalized. At that time, she was pregnant and her symptoms disappeared and she didn't seek any medical care. In Jan 2023, at an ENT visit, her blood analysis showed elevated ESR, and eosinophils (10 %, AEC $0.74 \times 10^9/L$). She revisited in February, and her blood analysis revealed again high ESR (33 mm/h) and Eosinophils (9 %, AEC $0.63 \times 10^9/L$). In December 2023, she was admitted to an ENT specialist with complains of bilateral ear pain, and was diagnosed with bilateral exudative otitis media. She received Augmentin 1000mg BID, ciprofloxacin ear drops, dexamethasone ear drops, and carbocisteine syrup. In Jan 2025, she went to the outpatient clinic, had chest X-ray (CXR) and was diagnosed with osteochondrosis of end-plates of thoracic spine. Later in Jan, she had a repeat CXR, that showed opacities and infiltrations, which was assumed to be an upper lobe pneumonia. In Feb, she had an episode of acute respiratory tract infection with right upper lobe pneumonia. Chest CT was done, revealing upper lobe infiltrate which hadn't changed since her chest X-ray, despite her treatment with antibiotics. Two weeks later, she had a spirometry showing deterioration of FEV1 (53 %) and FEV1/FVC ratio was 70 % (FVC 65%). She was then referred to an allergologist because her condition deteriorated following pneumonia, as she felt chest tightness, cough with very thick and gray mucus that was difficult to expectorate, which worried the patient even more. However, her biochemical blood analysis showed no abnormalities. She was prescribed Seretide (Fluticasone 250 mcg and Salmeterol 50 mcg) BID and salbutamol as needed. After one week, she went back to the allergologist, and her condition improved with significant reduction in cough and dyspnea, however the sputum didn't change. She had been examined for scabies, pediculosis, and taeniasis, and her results were negative (excluding parasitic infections). She relapsed after one week and was given a bronchodilator, Broncho-munal, and antioxidant with selenium and zinc. Being on treatment, she complained of pain in her left ear in May, and went for an ENT check-up. The Doctor diagnosed her with acute non-proliferative otitis media (left side) with acute sinusitis. He prescribed her mometasone, ear drops (polymyxin B + neomycin + dexamethasone), and amoxicillin. 2 weeks later, she had a follow-up chest X-ray, showing no change. In July, Her CBC showed very high Eosinophil count (44 %, AEC $2.55 \times 10^9/L$). She had an MRI scan of the head, demonstrating severe chronic bilateral maxillary sinusitis with retention cyst on the left (30 mm). She underwent endoscopic left maxillary antrostomy with cyst removal 3 days later. In August 2025, she made a Chest CT, revealing bilateral polysegmented pneumonia, apical pneumofibrosis, and pericardial effusion.

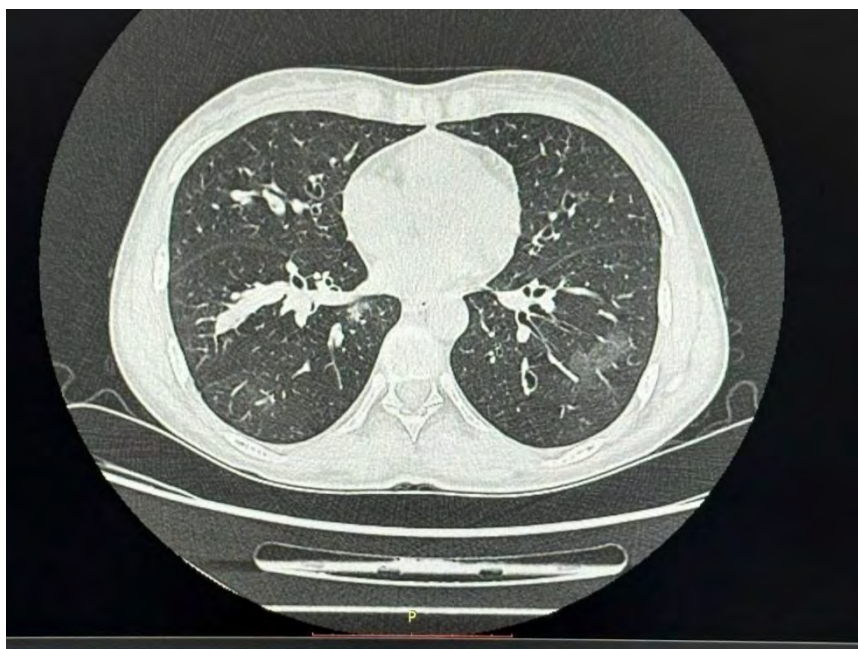


Illustration 1. Lung CT-scan, showing «ground-glass» opacities, dilated segmental bronchi with mucus secretion, and dilated subsegmental bronchi in a ‘tree-in-bud’ pattern. Taken on Oct 2025

A week later, she was hospitalized for two weeks. The patient reported unintentional weight loss (10 kg) without any changes in her diet or appetite since the very beginning of her illness. She had hematology consultation with bone marrow biopsy which was negative for BCR-ACL fusion gene. Her Eosinophil count was 26 % (AEC $1.71 \times 10^9/L$). Echocardiography showed cardiomyopathy, mitral, tricuspid, and pulmonary regurgitation (all are of the 2nd degree). She had a negative ANCA test. She had a CT scan as shown in Illustration 1. EGPA was included in differential diagnosis. During her hospitalization, she was treated with antibiotics, aspirin, dexamethasone and aminophylline. When she was discharged, she continued taking aspirin, azithromycin and Symbicort inhaler (ICS and LABA).. When she returned in October, her blood analysis again revealed AEC of $4.02 \times 10^9/L$ (46.8 % Eos). After a careful analysis of the patient's case, and based on the clinical manifestations and examinations results (rhinosinusitis otitis media, adult-onset asthma, eosinophilia and hypereosinophilia, pulmonary infiltrates, cardiac insults and weight-loss), and ineffective antibiotics and inhalational GCs, EGPA diagnosis was established (ICD-10 M30.1). Treatment was started and included 24 mg Methylprednisolone per day for 1 month with a dose reduction by 2mg per week until 16 mg, then reduction by 1mg per week until 8mg. Mycophenolate mofetil was also given 2000 mg per day.

At Follow-up, in February 2026 Patient reported that her condition improved, no coughing or dyspnea and her asthma got better, as per her spirometry results (FEV1 was 102 % and FEV1/FVC ratio was 82 %). Also her blood analysis showed significant reduction in eosinophils (5 %, AEC $0.41 \times 10^9/L$), and normalized ESR (3 mm/h) and CRP (0.2 mg/L). CT results was negative for pleural and pericardial effusion, though bilateral zones of opacities, dilated segmental bronchi and «tree-in-bud» sign, suggesting bilateral polysegmented pneumonia are still seen. Patient also developed «Moon face» characteristic of exogenous hormone therapy. Overall, the patient condition has improved and achieved low disease activity.

Discussion. In summary, our patient was initially presented by respiratory tract symptoms, asthma and rhinosinusitis. Eosinophilia was also seen throughout her history (Ill. 2). Due to delayed diagnosis, the systemic manifestations progressed into cardiac (as mentioned above in her ECHO results), and pulmonary deterioration, which is consistent with eosinophilic and vasculitic phases of EGPA [1]. Her condition eventually had a good response to GCs seen in her latest examination results, in line with current recommendations that GCs are the first-line treatment in EGPA [1, 3].

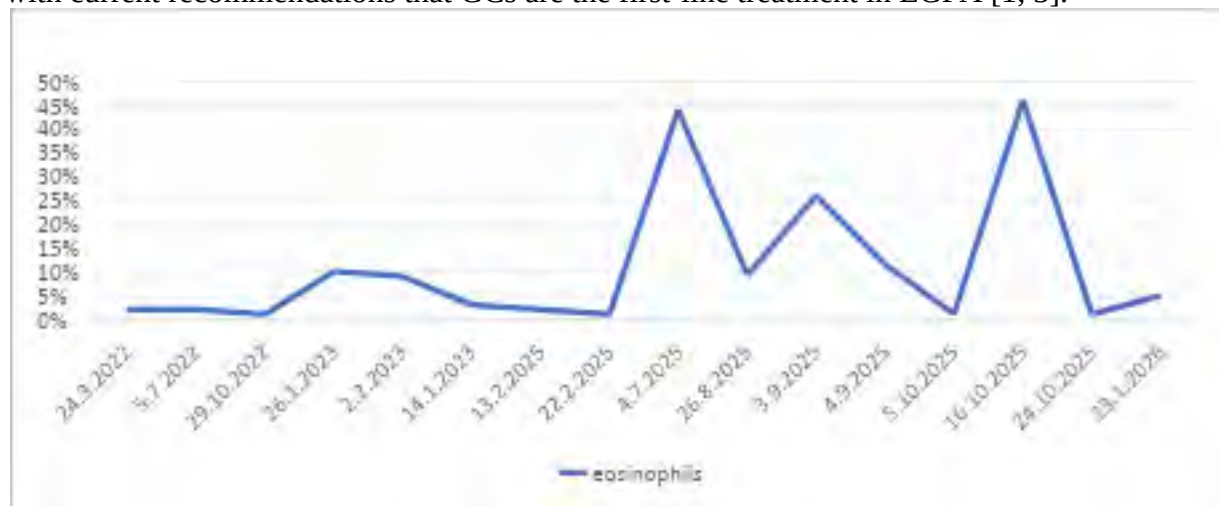


Illustration 2. Showing the dynamics of eosinophils in our patient from the beginning of her illness, until now

It remains difficult to differentiate EGPA from other closely related Eosinophilic disorders, especially Hypereosinophilic syndrome, as they share overlapping multisystemic manifestations [1, 3]. The risk of morbidity and mortality is substantial, which is attributed to delayed diagnosis or inadequate treatment, which in our case, is illustrated by the progression and high disease burden [3]. Unfortunately, when it comes to rare conditions like this, delineating the differences between disease variants may be challenging, and there are no reliable predictive markers of disease course [3].

Hypereosinophilia has been defined as persistent eosinophilia with an AEC $> 1,0 \times 10^9/L$, and to make the diagnosis, there should be organ dysfunction/damage caused by tissue hypereosinophilia after excluding other causes [4][5]. Our patient has been shown to have hypereosinophilia, excluding treatment periods. Not all causes of HES have been ruled out, and a marrow biopsy was done to exclude BCR-ABL fusion, whereas current guidelines recommend a broader evaluation for primary (clonal) eosinophilia, which is needed to identify the myeloid (M-HES) and lymphocytic (L-HES) variants of hypereosinophilia [4].

Despite the clinical manifestations of adult-onset asthma and rhinosinusitis, eosinophilia and vasculitis – which would seem to be specific for EGPA- there is significant overlap between EGPA and HES, especially the ‘eosinophilic’ stages with ANCA-negative status, as in the case of our patient [1, 3]. Our patient has systemic manifestations, mainly asthma/chronic rhinosinusitis with lung infiltrates and cardiomyopathy, which are characteristic for ANCA-negative cases, as mentioned above; thus, our very high level of EGPA suspicion is justified [2].

The treatment for EGPA and HES is very similar, as GCs are used in both cases and are, for the most part, effective in rapidly reducing eosinophilia and controlling symptoms [1, 3, 4]. Other immunosuppression agents could be used as well, depending on the clinical characteristics of the disease and patient’s individual response [1, 3]. Mepolizumab is approved for treating EGPA and reduces flares and GC exposure [2, 3, 4]. Imatinib is used in case of M-HES [4]. In contrast, hydroxyurea and IFN-alpha are used for the treatment of L-HES. Our patient, being diagnosed with EGPA, showed a really good response with GCs, and was able to achieve low disease activity, which again supports the diagnosis, even though HES hasn’t been completely excluded [1, 3].

Conclusion. EGPA and HES are rare eosinophilic disorders, they yet share many manifestations and distinguishing them can be difficult, particularly early in the course of the disease [1, 3]. Attention should be paid to the red flags that are highly suggestive of EGPA (adult-onset asthma and/or rhinosinusitis), using ACR/EULAR and clinical checklist tools [2]. This should be done concurrently with diagnostic work-up and the help of multidisciplinary team to exclude primary and secondary eosinophilic disorders, especially HES [2, 4]. Treatment with GCs is essential to achieve rapid clinical improvement and prevent irreversible eosinophil-mediated organ damage, even when differentiate between EGPA and HES hasn’t been fully clarified [3, 4].

Literature:

1. Trivioli, G. Eosinophilic granulomatosis with polyangiitis: understanding the disease and its management / G. Trivioli, B. Terrier, A. Vaglio // *Rheumatology*. – 2020. – Vol. 59, № 3. – P. iii84–iii94. – DOI: 10.1093/rheumatology/kez570.
2. Evidence-Based Guideline for the diagnosis and management of eosinophilic granulomatosis with polyangiitis / G. Emmi, A. Bettiol, E. Gelain [et al.] // *Nature Reviews Rheumatology*. – 2023. – Vol. 19, № 6. – P. 378–393. – DOI: 10.1038/s41584-023-00958-w.
3. HES and EGPA: Two Sides of the Same Coin / P. Khoury, P. Akuthota, N. Kwon [et al.] // *Mayo Clinic Proceedings*. – 2023. – Vol. 98, № 8. – P. 1167–1184. – DOI: 10.1016/j.mayocp.2023.02.013.
4. Shomali, W. World Health Organization and International Consensus Classification of eosinophilic disorders: 2024 update on diagnosis, risk stratification, and management / W. Shomali, J. Gotlib // *American Journal of Hematology*. – 2024. – Vol. 99, № 6. – P. 1142–1159.
5. Curtis, C. Hypereosinophilic Syndrome / C. Curtis, P. Ogbogu // *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*. – 2016. – Vol. 50, № 2. – P. 240–251. – DOI: 10.1007/s12016-015-8506-7.

THE SENSITIVITY AND SPECIFICITY OF RHEUMATOID FACTOR IN RHEUMATOID ARTHRITIS

Scientific Supervisor: Professor of general medical practice department M.V. Masko

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Rheumatoid factor has long been associated with Rheumatoid arthritis. However, it is also revealed in other different diseases. In this retrospective study, RF was measured in 44 patients with and without Rheumatoid arthritis and compared using statistical analysis (Mann-Whitney test and Fisher exact) as well as ROC curve to obtain a cut of value. Results revealed that rheumatoid factor (RF) levels and positivity were significantly higher in rheumatoid arthritis (RA) patients compared to non-RA patients. Additionally, ROC analysis identified an optimal RF cut-off higher than the manufacturer's value and improved diagnostic accuracy.

Keywords: rheumatoid factor, Rheumatoid arthritis, Systemic diseases, Autoimmune diseases.

Introduction. Rheumatoid factors are antibodies directed against the Fc region of immunoglobulin G and serve as a valuable diagnostic criterion for rheumatoid arthritis [1]. However, they are not specific to rheumatoid arthritis and have been found in the serum of healthy individuals [2] as well as in patients with other diseases [3]. Only a limited number of studies have explored the prevalence of rheumatoid factor in different populations [4, 5], underscoring the need for further investigation into its association with diseases other than rheumatoid arthritis [1].

Purpose of the study. To investigate the level and prevalence of rheumatoid factor in rheumatoid arthritis and non-rheumatoid arthritis rheumatological diseases

Material and methods. This study was designed as an observational analysis to evaluate the presence of rheumatoid factor (RF) in patient of rheumatologic department. Data from 46 patients was collected from the rheumatological department in Vitebsk Regional Clinical Hospital from the dates 03-03-2026 to 05-03-2026. Patients were categorized into two groups: those with a confirmed diagnosis of rheumatoid arthritis and those diagnosed with other conditions, including autoimmune, infectious, and chronic inflammatory diseases. The inclusion of the rheumatoid arthritis group as a control allowed for comparative evaluation of RF positivity across different disease categories. Diagnoses were established based on clinical evaluation, laboratory findings, and, where applicable, imaging studies. Data collected included demographic characteristics (age and sex) and laboratory measurements of rheumatoid factor using nephelometry A cut-off value greater than 18 IU/mL was consider as positive RF results. Statistics analysis was performed by MedCalc software. ROC analysis was carried out to calculate sensitivity and specificity. The Mann-Whitney test and Fisher exact test were used to compare differences in RF level and prevalence in patients with non-RA and patients with RA.

Results of the study. Data from 44 patients: 20.5 % (9) of whom are male and 75 % (33) female was obtained. In the study population 34.1 % (15) of the patients had rheumatoid arthritis while 65.9 % (29) had non-RA diseases. The median age of non-RA patients is 53 years (95 % CI:30.9-61), while that of RA patients is 66 years (95 % CI:55-71.4). Of the non-RA diseases, 10.3 % (3) had Gout, 20.7% (6) – Psoriatic Arthritis, 17.2 % (5) – Osteoarthritis, 17.2 % (5) – Axial Spondylarthritis, 6.9 % (2) – Unclassified arthritis, and single cases (3.45 % (1) each) of gonarthrosis sacroilitis, vasculitis, SLE, systemic sclerosis, reactive arthritis, idiopathic myopathy, FUO, and IgG4 related disease (Table 1). 86.7 % (13) of the RA patients were RF positive with median RF value of 47 IU/ml (95 % CI: 14.3-159) and 20.7 % (6) non-RA patients were RF positive with median RF value of 13.1 IU/ml (95 % CI:9.4-15.2). Using the Mann-Whitney test and Fisher exact test, the level and prevalence of RF was found to be significantly higher in RA than non-RA patients (Fisher exact

p=0.004, Mann-Whitney p =0.0003) According ROC-analysis (area under curve 0.88 (95 % CI 0.72 – 0.97), p=0,0001) results of the RF test with cut-off 20,6 IU/ml show the maximal sensitivity (76.9 %) and specificity (90.5 %) for differentiation of RA and non-RA patients. (Ill.1).

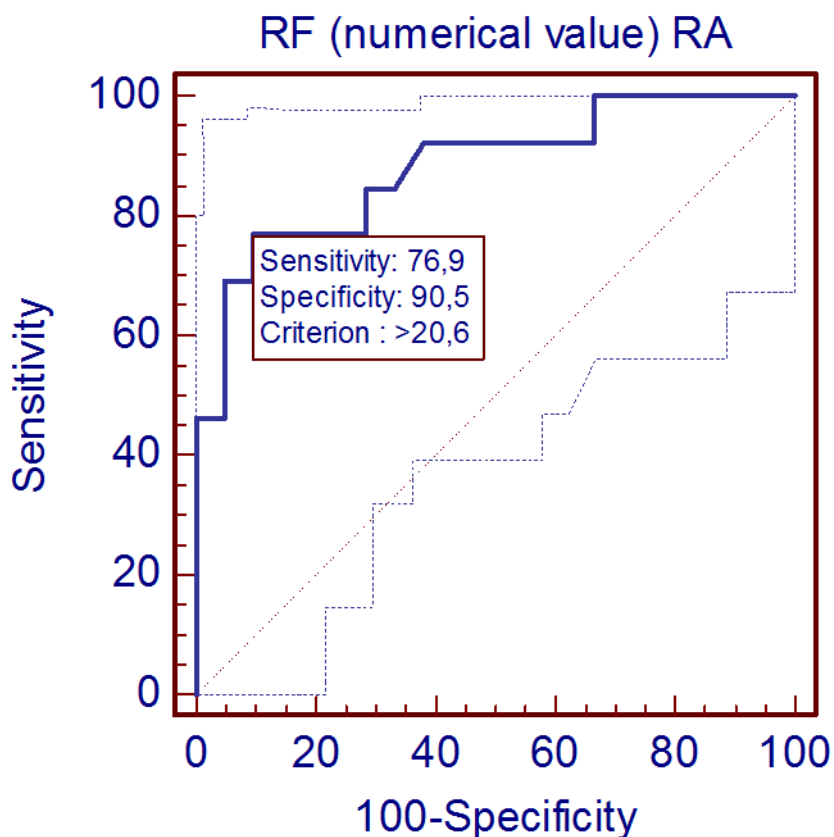


Illustration 1. ROC curve

Table 1. Patients with non-RA diseases

non- RA Diseases	% (number of patients)
Gout	10.3 (3)
Psoriatic Arthritis	20.7 (6)
Osteoarthritis	17.2 (5)
Systemic sclerosis	3.45 (1)
Unclassified sacroilitis	3.45 (1)
Vasculitis	3.45 (1)
Axial Spondylarthritis	17.2 (5)
SLE	3.45 (1)
Reactive Arthritis	3.45 (1)
Unclassified Arthritis	6.9 (2)
Idiopathic myopathy	3.45 (1)
IgG4- related disease	3.45(1)
Fever of unknown origin	3.45(1)

Conclusion. Rheumatoid factor is significantly higher and more frequent in patients with rheumatoid arthritis than it is in patients with diseases other than rheumatoid arthritis. Calculated by ROC-analysis cut-off of RF is higher than proposed by manufacture of assay and help to differentiate RA and non-RA patients with higher sensitivity and specificity.

Literature:

1. IgM rheumatoid factor (RF), IgA RF, IgE RF, and IgG RF detected by ELISA in rheumatoid arthritis / M. Gioud-Paquet, M. Auvinet, T. Raffin [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* – 1987. – Vol. 46, № 1. – P. 65–71.
2. The frequency of antibodies against cyclic citrullinated peptides and rheumatoid factor in healthy population: a field study of rheumatoid arthritis from northern Turkey / T. Tasliyurt, B. Kisacik, S. Uzun Kaya [et al.] // *Rheumatol. Int.* – 2013. – Vol. 33, №4. – P. 939–942.
3. Ingegnoli, F. Rheumatoid factors: clinical applications / F. Ingegnoli, R. Castelli, R. Gualtierotti // *Dis. Markers.* – 2013. – Vol. 35, № 6. – P. 727–734.
4. Limon, M. The assessment of rheumatoid factor levels and hemogram parameters as predictors for rheumatologic disease / M. Limon // *Int. J.Rheum. Dis.* – 2023. – Vol. 26, №6. – P.1041–1047.
5. Nationwide study on the prevalence of rheumatoid factor and anticitrullinated peptide positivity and their contribution to rheumatoid arthritis diagnosis / H. Satiş, A. Erden, E. Bilgin [et al.] // *Turk. J. Med. Sci.* – 2024. – Vol. 54, №5. – P. 949–955.

DYNAMICS OF CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS IN PATIENTS WITH PRIMARY CHRONIC GLOMERULONEPHRITIS: A TWO-YEAR RETROSPECTIVE STUDY

Scientific supervisor: MD, Professor L.R. Vykhristenko²

¹*Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University, Vitebsk*

²*Vitebsk Regional Clinical Hospital, Vitebsk*

Abstract. Chronic kidney disease (CKD) is a condition characterized by a progressive decline in kidney function, the prevalence of which is increasing worldwide. Primary glomerulopathies are a common cause of CKD. The aim of the study was to evaluate clinical and laboratory parameters in patients with primary chronic glomerulonephritis (CGN) over a two-year period. A retrospective study was conducted involving 32 patients treated in the nephrology department of the Vitebsk Regional Clinical Hospital. Age, gender, body mass index (BMI), blood pressure, estimated glomerular filtration rate (eGFR according to the CKD – EPI nomograms) or creatinine clearance, serum creatinine, cholesterol, total protein levels, daily proteinuria, and CKD stage were assessed. Against the background of nephroprotective therapy, the serum protein level increased in 62,5 % of patients, however, in 75 % of patients a decrease in GFR and an increase in serum creatinine were noted. Progression of CKD in some patients with CGN was associated with, a higher initial level of daily proteinuria and late initiation of immunosuppressive therapy, as well as insufficiently adjusted risk factors for disease progression (arterial hypertension, hypercholesterolemia, high BMI).

Key words: chronic kidney disease, glomerular filtration rate, creatinine clearance, total protein, nephroprotective therapy.

Introduction. Chronic kidney disease (CKD) is a serious public health problem characterized by progressive and irreversible decline in kidney function. CKD is associated with an increased risk of cardiovascular disease, metabolic complications, and mortality. Early diagnosis and continuous monitoring of renal function in primary chronic glomerulonephritis (CGN) are essential for slowing disease progression and improving patient outcomes [1]. Preservation of kidney function can be achieved through non-pharmacological strategies (e.g., dietary and lifestyle modifications) as well as targeted and CKD-specific pharmacological interventions. Retrospective analysis of clinical and laboratory data can help identify patterns of disease progression and potential risk factors associated with deterioration of kidney function [1].

Purpose of the study. To evaluate clinical and laboratory parameters characterizing renal function in patients with primary CGN.

Material and methods. We conducted a retrospective, single-stage, continuous analysis of medical records of 32 patients diagnosed with primary CGN developing into CKD, who were under medical observation for two years with periodic hospitalization in the nephrology department of the Vitebsk Regional Clinical Hospital. All patients underwent nephrobiopsy to determine the morphological variant of the disease. The patients' medical records were analyzed to obtain relevant clinical data, including patient age, BMI, blood pressure (BP), estimated glomerular filtration rate (eGFR according to the CKD – EPI nomograms, ml/min), serum creatinine and total protein levels, and daily proteinuria at baseline and after 24 months. All patients received nephroprotective therapy according to the republican clinical protocol [2].

for descriptive statistics of qualitative parameters. Continuous variables are expressed as the mean value with its standard deviation ($M \pm SD$) or as the median with the interquartile range (Me , 25 %-75 %), depending on the distribution of the characteristic. Intergroup differences depending on the type of variable and the nature of the distribution were assessed using the Wilcoxon test; differences were considered significant at $p < 0.05$.

Results of the study. The average age of patients included in the study was $39 \pm 11,52$, of which: women — 36.7 % (11/32), men — 63.3 % (21/32).

Analysis of medical records of 32 patients with CGN revealed variability in renal function parameters and clinical characteristics (Table 1).

During the two-year follow-up period, patients showed a decrease in GFR and an increase in serum creatinine levels ($p=0.003$) compared with baseline values ($p=0.010$ and $p=0.003$, respectively), and an increase in serum protein levels ($p=0.03$). Blood pressure, BMI, daily proteinuria, and cholesterol levels did not undergo significant changes.

Table 1. Clinical and laboratory data of patients with CGN during 2 years of observation

Indicator Me [25% - 75%]	Stages of observation		p
	initially	in 24 months	
Total protein, mmol /l	65.81 [54.0-76.0]	71.03 [67.5-77.0]	0.030
Daily urine protein, g	2.17 [0.16-3.83]	1.20 [0.07-2.93]	0.117
creatinine, mmol /l	0.101 [0.07-0.12]	0.12 [0.09-0.142]	0.003
GFR, ml/min	84.75 [61.25-104.75]	74.47 [51.50-96.75]	0.010
Total cholesterol, mmol /l	6.87 [4.9-8.41]	6.28 [4.54-7.06]	0.214
Body mass index, kg/m ²	25.79 [23.57-28.9]	25.77 [23.12-28.92]	0.927
Systolic blood pressure, mmHg	130 [120-1500]	130 [120-150]	0.832
Diastolic blood pressure, mmHg	85 [80-100]	85 [80-90]	0.935

Note: BP – arterial pressure level, p – differences between indicators at the observation stages.

Patients included in the study demonstrated both positive and negative changes in GFR parameters: a decrease in GFR after 24 months was observed in 24 patients (75 %), while an increase was observed in 8 patients (25 %). In these patient groups with contrasting GFR changes, we compared clinical parameters and laboratory values that negatively impact GFR, thereby contributing to CKD progression (Table 2).

In both Group 1 patients with an increase in GFR after 2 years and Group 2, where a decrease in GFR was observed, blood pressure, BMI, and total cholesterol levels changed insignificantly, and no intergroup differences were found ($p > 0.05$). These results indicate insufficient patient adherence to treatment.

Table 2. Data on the dynamics of risk factors in the development of CKD

Indicator Me [25%-75%]	Stages of observation		p
	initially	in 24 months	
Group 1 with an increase in GFR (n =8)			
Total cholesterol, mmol /l	6,9 [4.6-8.2]	6.02 [4.14-6.29]	0.123
Body mass index, kg/ m²	26.5 [23.7-29.9]	26.25 [23.5-30.41]	0.612
Systolic blood pressure, mmHg	130 [120-140]	125 [120-130]	0.593
Diastolic blood pressure, mmHg	80 [80-80]	80 [80-80]	1.0
Group 2 with decreased GFR (n = 24)			

Total cholesterol, mmol /l	6.83 [4.9-8.9]	6.36 [4.73-7.17]	0.597
Body mass index, kg/ m ²	25.6 [23.52-28.9]	25.61 [23-28.8]	0.756
Systolic blood pressure, mmHg	135 [110-150]	140 [120-160]	0.613
Diastolic blood pressure, mmHg	85 [70-100]	90 [80-95]	0.958

Note: BP – arterial pressure level, p – differences between indicators at the observation stages.

Subsequent analysis revealed that 15 of 32 patients (46.9%) initially had daily proteinuria levels of 4,16g, Me [1.09-6.56], which, according to generally accepted recommendations, is an indication for initiating immunosuppressive therapy. However, due to a number of reasons (patient refusal, contraindications, etc.), these patients received only nephroprotective therapy, which probably negatively affected the dynamics of daily proteinuria. It was found that only 8 of 15 patients (53.3 %) had daily proteinuria levels decrease after 24 months and averaged 0.25 g, Me [0.04-0.54], while in 7 patients it remained high – 2,86 g, Me [2.16-3.13].

Conclusion.

1. A retrospective analysis of patients with CGN over a two-year period demonstrated the clinical significance of monitoring renal function parameters — creatinine levels, GFR, and proteinuria. Changes in these parameters, along with BMI, blood pressure, and cholesterol levels, provide information on disease progression.

2. Continuous clinical assessment and timely administration of nephroprotective and immunosuppressive therapy are important for reducing the formation of nephrosclerosis and improving the outcomes of CGN.

Given the poor control of arterial hypertension and dyslipidemia, it can be concluded that patients' adherence to treatment is low. Preventive measures aimed at weight loss and eliminating other factors contributing to CKD progression are essential.

3. To confirm the findings on patient adherence to treatment and to assess the influence of risk factors for CKD progression in patients with CGN, further research on a larger sample of patients is necessary.

Literature:

1. Chronic kidney disease / A.C. Webster, E.V. Nagler, R.L. Morton, P. Masson // Lancet. – 2017. – Vol. 389, № 10075. – P. 1238–1252.

2. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с нефрологическими заболеваниями» : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22 мая 2025, № 49. – Минск : Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 63 с.

Rahil Ali Jridh, Maryam Mimraz, Rima Ballout, Aishath Naala Nasih, Masko M.V.

CHALLENGES IN DIAGNOSTICS OF IMMUNOGLOBULIN G4- RELATED DISEASE: CASE REPORT

Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Immunoglobulin G4- RD is a rare systemic autoimmune disease characterized by fibroinflammatory infiltration that can affect multiple organ systems. Diagnosis requires a high index of suspicion with a combination of diagnostical instruments and methods. This case report will present a complex case of a patient with multi-organ involvement and significant comorbidities.

Keywords: immunoglobulin G4 related diseases (IgG4-RD), sialadenitis, pneumonitis, pancreatitis, Rituximab, corticosteroids.

Introduction. Immunoglobulin G4-related disease (IgG4-RD) is a systemic autoimmune disease characterized by fibroinflammatory infiltration that can affect nearly every organ system [1]. The disease incidence peaks between the fifth and seventh decade with a clear male predominance (61–80 %), although the sex ratio changes depending on organ involvement [2]. The pathogenesis of IgG4-related disease (IgG4-RD) involves an immune-mediated origin potentially triggered by environmental exposures such as solvents, asbestos, and smoking, with genetic susceptibility linked to HLA-DRB1*03, and is driven by a complex interplay of B cells, IgG4-producing plasmablasts, and pathogenic CD4⁺ cytotoxic T cells, alongside T follicular helper cells and Th2 cytokine responses that promote fibrosis and IgG4 class-switching [2]. The clinical presentation of IgG4-related disease is highly variable, ranging from multi-organ involvement- most commonly affecting the pancreas (autoimmune pancreatitis), salivary and lacrimal glands, retroperitoneum (retroperitoneal fibrosis), and biliary tree (sclerosing cholangitis)- to localized disease, often accompanied by atopic symptoms and elevated serum IgG4, while constitutional symptoms like fever are rare [1-3]. The differential diagnosis for IgG4-related disease is broad and varies by organ involvement, with key mimickers including malignancy (pancreatic cancer, cholangiocarcinoma, lymphoma), other autoimmune conditions (Sjögren disease, ANCA-associated vasculitis, sarcoidosis), and fibrotic disorders (idiopathic retroperitoneal fibrosis, Erdheim-Chester disease), necessitating histopathological confirmation and exclusion of these entities using the 2019 ACR/EULAR criteria [1, 4]. Treatment of IgG4-related disease centers on glucocorticoids as first-line therapy, with rituximab effective for both remission induction and maintenance, particularly in refractory or relapsing cases, while other immunosuppressants (azathioprine, mycophenolate, cyclophosphamide) are used as steroid-sparing agents despite limited evidence [1, 2, 5].

Purpose of the study. To contribute to the existing literature on IgG4-RD by providing insights from a real-world case, thereby aiding future research, diagnosis and clinical practices.

Material and methods. The study included analysis of the patient's medical history, using clinical methods (collection of complaints, anamnesis, objective examination.) laboratory and instrumental diagnostic methods and review of literature from electronic data bases PubMed, Oxford academic, Advances in rheumatology.

Results of the study. The 74-year-old male was initially presented with complaints of marked bilateral painless enlargement of the submandibular salivary glands, significant weight loss and sicca, with ischemic heart disease, atrial fibrillation, and type 2 diabetes presented with systemic inflammation. Enlargement of the submandibular salivary glands occurred about 5 years ago.

A contrast-enhanced CT scan of the chest, abdomen, and neck showed notable progression that was observed in the right lung, characterized by new extensive consolidation in the lower lobe (S6-S10), thickening of the interlobular interstitium, and the appearance of small nodules, raising a differential diagnosis between lymphangitic carcinomatosis and inflammatory changes. Persistent peripheral, mediastinal, and abdominal lymphadenopathy was noted, including a significant left supraclavicular node (14x30 mm) and confluent mediastinal nodes, highly suspicious for a malignant

process. Additionally, a new finding of diffuse enlargement and densification of the pancreatic tail (36 mm) with surrounding edema was identified (requires further investigation). Multiple new small hypodense lesions (6-8 mm) were found in the right lobe of the liver. Other stable findings included bilateral lacrimal gland thickening and chronic sinusitis. A hyperdense structure (12x12 mm) in the lower pole of the right parotid gland was also found.

Biopsy of submandibular salivary glands and lymph nodes showed structures of the salivary gland with lymphoid infiltration and formation of lymphoid follicles with pale germinal centers, marked fibrosis, and atrophy of acinar structures. Conclusion: this morphological picture may correspond to chronic sialadenitis; Sjögren's syndrome cannot be excluded. Reactive hyperplasia of lymph nodes was detected.

However, immunophenotyping provided more data. CD20+ (B-cell), CD3 and CD43+ (T-cell), BCL2-, CD23+ (FDC), Ki-67 outside germinal centers approx 5 %, panCK expressed in epithelial cells of the salivary gland were found.

Biopsy of lungs showed that in the lung tissue, against a background of pneumosclerosis, there are lymphoid follicles and in the lung tissue nodular lymphoid aggregates are represented by a mixture of B-cells CD43- and T-cells (CD3+ and CD43+).

Oncologist referred patient to rheumatological department with suspicion of Sjögren disease.

Workup in rheumatological department showed elevated erythrocyte sedimentation rate (74 mm/h), eosinophilia ($1,2 \times 10^9/l$, 17 %), elevated total serum protein (91,4 g/l), elevated total IgG (36.69 g/L), elevated IgG4 (4.950 g/L), elevated rheumatoid factor (42.4 IU/ml) and weak-positive Anti-CCP (23.1 IU/l), negative result on anti-SS-A and anti-SS-B antibodies.

The myelogram of the patient showed “hypocellular, polymorphic” marrow, with narrowed production lines. Reduced function of thyroid gland on scintigraphy was found.

Glucose level was 12.10 mmol/l and HbA1C: 7.9 % despite being on metformin 1000 mg/day, gliclazide 80 mg/day, vildagliptin 50 mg/day. C-Peptide was analysed (1.740 ng/ml) (Norm: 1-4.3 ng/ml).

Although the baseline C-peptide level was within the low-normal range (1.740 ng/mL), suggesting preserved insulin secretion at presentation, the concurrent CT findings of pancreatic tail enlargement and inflammation indicate active organ involvement by IgG4-RD. This morphological damage implies a risk of future decline in beta-cell function, potentially leading to pancreatogenic diabetes (Type 3c) as the disease progresses.

Analysing clinical, laboratory, instrumental and histological data diagnosis was established:

Main: IgG4-associated disease, with multiorgan involvement: sialadenitis, pneumonitis, pancreatitis.

Concomitant:

- Coronary artery disease (IHD): Persistent form of atrial fibrillation. Rhythm and conduction disturbance of the type right bundle branch block (RBBB), transient AV block 1st degree. H1. NYHA2. CHA2DS2-VASc — 4b. HAS-BLED — 2b.
- Type 2 diabetes mellitus.
- Arterial hypertension, grade 2, risk 4.

Moderate-dose of corticosteroids (16 mg/day) improved inflammatory markers (ESR 74→39 mm/h; IgG 25.48 g/L) but worsened glycemic control (HbA1c 7.9%→9.0%). To achieve long-term disease control while minimizing steroid use, therapy with Rituximab 500 mg intravenously on 0 and 2nd week has been administered. Infusion of Rituximab was well tolerated. The observation on the patient condition will be continued.

Conclusion. This case of IgG4-RD showed us the limitations and difficulties in the early diagnosis and treatment of patients posed with this rare, multi system fibroinflammatory condition. In reference to our case, it presents itself with nonspecific symptoms like weight loss and also similar to lymphomas and other autoimmune diseases (autoimmune pancreatitis, Sjögren's syndrome, interstitial lung diseases or lung cancer, granulomatosis with polyangiitis, or even pancreatic malignancy), hence making diagnosis more difficult. He also had elevated levels of Rheumatoid factor and positive Anti-CCP which are highly specific for rheumatoid arthritis but also sometimes

presented in IgG4-RD, which also posed for difficulties in arriving at a final diagnosis. The myelogram of the patient showed «hypocellular, polymorphic» marrow, with narrowed production lines which could indicate myelodysplastic syndrome (MDS) or could be a manifestation of IgG4-RD itself, which complicates the diagnostic picture regarding the cause of patient's cytopenia.

Literature:

1. Katz, G. Clinical Perspectives on IgG4-Related Disease and Its Classification / G. Katz, J.H. Stone // *Annual Review of Medicine*. –2022. –Vol. 73. – P.545–562.
2. Lanzillotta, M. Advances in the diagnosis and management of IgG4 related disease / M. Lanzillotta, G. Mancuso, E. Della-Torre // *BMJ (Clinical research ed.)*. – 2020. – Vol. 369. – DOI: 10.1136/bmj.m1067.
3. Current and future advances in practice: IgG4-related disease/ Z.S. Wallace, G. Katz , Y.G. Hernandez-Barco [et al.]// *Rheumatology advances in practice*. – 2024. – Vol.8, № 2. – DOI: 10.1093/rap/rkae020.
4. Maritati, F. IgG4-related disease: a clinical perspective / F. Maritati, F. Peyronel, A. Vaglio // *Rheumatology*. – 2020. – Vol. 59, № 3. – DOI:10.1093/rheumatology/kez667.
5. IgG4-related disease—rare but you should not forget it / F. A. G. Pinheiro, I. A. Pereira, A. W. Silva de Souza [et al.] // *Advances in Rheumatology*. – 2024. – Vol. 64, №1. – DOI:10.1186/s42358-024-00374-y.

Suayib Samath

ASSESSMENT OF THE LIVER FIBROSIS RISK IN ELDERLY PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR PATHOLOGY

Scientific supervisor: MD, Professor Nemtsov L.M.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The aim of research was to estimate the risk of advanced liver fibrosis (LF) in geriatric cardiology patients using the Fibrosis-4 (FIB-4) score. As part of the study, a clinical examination was conducted on 33 elderly individuals (aged 65 to 87) with chronic ischemic heart disease (IHD), laboratory analysis of platelet counts, serum alanine and aspartate transaminases (ALT, AST), as well as calculation of the non-invasive FIB-4 hepatic fibrosis marker.

In 9.0 % of examined individuals, the FIB-4 value showed a high risk of the advanced LF. Patients at a high risk of LF had a statistically significant ($p < 0.05$) decrease in platelet count compared to patients with the low risk. A statistically significant association ($p < 0.05$) was found, as determined by the rank correlation and chi-square tests, between the risk of LF according to the FIB-4 score and serum AST levels.

Keywords: liver fibrosis, arterial hypertension, ischemic heart disease, old age, FIB-4.

Introduction. By definition, LF is an abnormal accumulation of collagen and certain other proteins in the extracellular space, which often develops as a result of various types of chronic liver diseases. In cases of cardiovascular disease, LF most often develops as a result of congestive hepatopathy due to severe right ventricular heart failure. LF also frequently occurs in elderly patients who are overweight and have metabolic-associated fatty liver disease (MASLD). LF is more common in excessive body weight, hyperlipidemia, glucose intolerance, essential arterial hypertension, and is associated with an increased incidence of adverse cardiovascular events. It has been found that evaluation of the LF degree helps identify patients at high odds of cardiovascular events and liver complications [1, 2].

The determination of LF staging has evolved from invasive gold standards, such as liver biopsy, to a multimodal approach involving advanced non-invasive imaging as ultrasound elastometry or magnetic resonance elastography (MRE), and blood-based serological indices. FIB-4 serves as additional instruments that can be high-utility surrogate marker for identifying progressive LF across diverse etiologies [1, 3]. Beyond hepatology, FIB-4 has demonstrated prognostic value in predicting adverse outcomes in patients with heart failure. It is critical to note that FIB-4 specificity declines in patients >65 years of age. In these cohorts, the index should be interpreted with caution to avoid potential overestimation of LF stages.

Since the FIB-4 is an easily accessible marker of LF, it can serve as a valuable predictor of both cardiac and hepatic comorbidities in routine clinic. In the elderly population, the coexistence of cardiovascular disease and metabolic dysfunction often leads to congestive hepatopathy or MASLD. Identifying the stage and risk of LF is essential for determining the most effective treatment of IHD and heart failure. This approach includes a combination of pharmacological therapy and lifestyle interventions—such as weight reduction and optimized dietary habits, which together promote improved cardiovascular health [1, 2].

By using the FIB-4, clinicians can identify high-risk patients who may require advanced imaging or hepatology referral, ultimately improving multi-organ management and long-term prognosis.

Purpose of the study. The aim of research was to estimate the risk of advanced liver fibrosis (LF) in geriatric cardiology patients using the FIB-4 score.

Material and methods. Study group: a clinical assessment was conducted on a cohort of 33 elderly patients (age range: 65–87 years; 8 males and 25 females) recruited from the cardiology department of the Vitebsk Regional Clinical Specialized Center.

Inclusion criteria and exclusion criteria: all participants had a primary clinical diagnosis of chronic IHD. To ensure the specificity of the fibrosis assessment, patients with a documented history of acute or chronic primary liver diseases (e.g., viral or autoimmune hepatitis, established cirrhosis) were excluded. In addition, patients with thrombocytopenia were excluded from the study to avoid influencing the calculation of the FIB-4 score, which depends on platelet count.

The research protocol included a comprehensive clinical examination and anthropometric data collection to determine Body Mass Index (BMI). Laboratory analysis of venous blood samples was performed to quantify: platelet count, serum ALT, serum AST. The FIB-4 index was utilized as a non-invasive surrogate marker to estimate the stage of LF. Calculations were performed using the MDCalc online clinical calculator by formula, which integrates the aforementioned laboratory parameters and patient age [1, 2] by formula:

$$\text{FIB-4} = (\text{Age} \times \text{AST}) / (\text{Platelets} \times \sqrt{\text{ALT}}), \text{ where}$$

Age – in years;

AST and ALT – in Unit/liter;

Platelets – in $10^9/\text{liter}$.

Given the demographic profile of the group (65–87 years), the interpretation of results was conducted using age-adjusted cut-off values to ensure diagnostic accuracy and minimize false-positive results. The criteria were defined as follows [4, 5]:

FIB-4 < 2.0: advanced LF is unlikely (low risk).

FIB-4 2.0 – 3.25: intermediate risk of LF.

FIB-4 > 3.25: high risk of advanced LF or liver cirrhosis.

Statistical processing of the data was performed using STATISTICA software (version 10.0). Given the distribution of the study group, non-parametric criteria tests were used for all statistical conclusions. Descriptive statistic is presented as quantitative variables in the form of the median and interquartile range (Me, 25 %-75 %). Statistical significance was defined at a 95% confidence level, with a p-value < 0.05 considered to indicate a statistically significant difference.

The correlation analysis used Spearman's rank correlation coefficient (rS) to assess the strength and direction of the relationships between clinical indicators and FIB-4 scores. The chi-square test (χ^2) was used to assess the frequency distribution and symmetry of the series of categorical data values.

Results of the study. The majority of the examined patients (84.8 %) were overweight including those with 57.6% obesity (Table 1).

Table 1. Basic characteristics of examined patients

Characteristics	Age (years)	Body mass index (BMI, kg/m ²)
Median (Me, 25%-75%)	72.0 (69.0-75.0)	31.2 (27.5-35.5)
Category (number of cases/%)	65-69 years – 11 (33.3%); 70-79 years – 17 (51.5%); ≥80 years – 5 (15.2%)	Normal (20-24.9) – 5 (15.2 %); overweight (25.0-29.9) – 9 (27.3 %); I degree obesity (30.0-34.9) –11 (33.3 %); II degree obesity (35.0-39.9) –5 (15.2 %); III degree obesity (>40.0 –3 (9.1 %)

The cardiovascular pathology of the study group was predominantly characterized by chronic IHD in combination with stage II of arterial hypertension. Additionally, patients presented with chronic heart failure, stratified as New York Heart Association (NYHA) Functional Classes II and III (Table 2). Among the documented comorbidities, Type 2 diabetes mellitus (T2DM) was identified as the most prevalent clinical condition.

Table 2. Underlying medical conditions in the study group

Diseases (number of cases/%)		
Arterial Hypertension – 31 (94.0 %)	IHD in combination with chronic heart failure – 33 (100.0%)	Diabetes mellitus - 16 (48.5 %)
I degree –3 (9.1 %); II degree –25 (75.8 %);	NYHA* class I –2 (6.1 %); NYHA class II –16 (48.5 %);	Type 2 – 16 (48.5 %)

III degree -3 (9.1 %)	NYHA class III –12 (36.4 %); NYHA class IV –3 (9.1 %)	

Note: NYHA classification - the stages of the heart failure, IHD – ischemic heart disease.

Laboratory test results (platelets, AST, ALT) were normal in most of the patients who participated in the study (Table 3).

Table 3. Laboratory data and FIB-4 in study group

Laboratory parameters	Platelets ($\times 10^9/L$)	AST (units/L)	ALT (units/L)	FIB-4
Median (Me)	221.0	20.0	22.0	1.47
Interquartile range (25%-75%)	182-267	16.0-29.0	18.0-30.0	1.20-2.02

In the study group, the median FIB-4 score was 1.47 (1.20–2.02), which corresponded to the absence of progressive LF in more than three-quarters of cases (75.8 %) (Table 4). Assessment using the FIB-4 scale showed intermediate risk of LF in 15.2 % and high risk of advanced LF or cirrhosis in 9.0 % of the tested cases.

Table 4. Assessment of the liver fibrosis risk and stage in examined patients

FIB-4	Liver fibrosis risk	Number of cases /%
<2.0	low risk (no advanced fibrosis)	25(75.8%)
2.0-3.25	intermediate risk	5 (15.2%)
>3.25	high risk of advanced fibrosis or cirrhosis (probable or definite)	3 (9.0%)

A comparative analysis of patient subgroups based on LF risk levels according to the FIB-4 scale did not reveal any statistically significant differences in most clinical parameters ($p > 0.05$). This lack of significance is likely attributable to the limited sample size of the study cohort.

However, a significant divergence was observed regarding hematological profiles: patients in the low-risk advanced fibrosis subgroup exhibited significantly higher platelet counts compared to those at higher risk (Mann-Whitney $U=6$, $p=0.006$) in the subgroup of patients with low risk of LF [Me (25 %-75 %) – 223.0 (188-273) $\times 10^9/l$] compared to a high risk of advanced LF [Me (25 %-75 %) – 125.0 (88-183) $\times 10^9/l$].

Serum AST levels demonstrated a significant moderate correlation with FIB-4-derived fibrosis risk ($r_s = 0.44$, $p < 0.05$). Categorical analysis via the Chi-square test further validated this association ($\chi^2= 6.735$, $p < 0.05$), indicating that AST values significantly fluctuated in alignment with predicted LF severity.

Discussion. The observation that 9.0% of the elderly cardiovascular group presented with a high risk of LF aligns with established scientific evidence regarding the pathophysiological link between congestive hepatopathy, MASLD, and adverse cardiovascular outcomes [1, 2, 4]. These findings highlight the clinical utility of the FIB-4 index as a non-invasive screening tool for identifying high-risk individuals, consistent with large-scale studies that have linked hepatic impairment to increased mortality in heart failure patients [1, 3].

The observed correlation between increased LF risk and specific hematological and biochemical alterations—notably thrombocytopenia and elevated AST levels—is consistent with established diagnostic patterns in patients with chronic cardiovascular disease [1]. By applying age-adjusted FIB-4 cut-off values (specifically, a cut-off of <2.0 for low risk) in this study, we were able to effectively eliminate age-related confounding factors, which often lead to false-positive results in populations aged 65 and older [4, 5]. Thus, these results emphasize the clinical need for integrated liver and heart screening to refine risk stratification and optimize therapeutic interventions in the elderly population.

Conclusion. In this study, 9.0% of elderly patients with chronic IHD presented with a high risk of LF according to the FIB-4 index. This risk was characterized by a significant decline in platelet count and a concomitant increase in serum AST levels ($p < 0.05$ for both). These results validate the interdependence of hematological and biochemical parameters in the non-invasive assessment of hepatic health in geriatric cardiac patients.

Literature:

1. Clinical utility of the Fibrosis-4 index for predicting mortality in patients with heart failure with or without metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease: a prospective cohort

- study / J. Boeckmans, J. H. Prochaska, A. Gieswinkel [et al.] // The Lancet Regional Health. – 2024. – Vol. 48. – P.101153. – DOI: 10.1016/j.lanepe.2024.101153.
2. Liver Fibrosis and the Risk of Coronary Artery Disease, Stent Thrombosis, Restenosis and Adverse Clinical Outcomes / N. Tian, T. Xiao, T. Xia [et al.] // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2026. – Vol. 63. – P. 70–80. – DOI: 10.1111/apt.70306.
 3. Comparison of laboratory tests, ultrasound, or magnetic resonance elastography to detect fibrosis in patients with nonalcoholic fatty liver disease: A meta-analysis / G. Xiao, S. Zhu, X. Xiao [et al.] // Hepatology. – 2017. – Vol. 66. – P. 1486–1501. – DOI: 10.1002/hep.29302.
 4. Age as a Confounding Factor for the Accurate Non-Invasive Diagnosis of Advanced NAFLD Fibrosis / S. McPherson, T. Hardy, J. Dufour [et al.] // Am. J. Gastroenterol. – 2017. – Vol. 112. – P. 740–751. – DOI: 10.1038/ajg.2016.453.
 5. Age-dependent differences in FIB-4 predictions of fibrosis in patients with MASLD referred from primary care / S. Sung, M. Al-Karaghoul, M. Tam [et al.] // Hepatol. Commun. – 2024. – Vol. 9. – P. e0609. – DOI: 10.1097/HC9.0000000000000609.

Tennakoon M.L., Pratheepkumar V., Samarakkody S.W.M.A.

BRIDGING CLINICAL AND PATHOLOGICAL FINDINGS FOR THE DIAGNOSIS OF EOSINOPHILIC ESOPHAGITIS: A RETROSPECTIVE ANALYSIS

Scientific supervisor: Vorobyova K.S. (assistant)

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Chronically immunological disease associated with eosinophils within the esophagus has a specific diagnostic procedure, which usually includes an endoscopy and histological/histopathological (HP) examination performed on the sample obtained during the endoscopy. This study reviewed all clinical and HP diagnostic criteria in patients with eosinophilic esophagitis (EoE) and correlated the combination of HP and clinical/HP findings with the endoscopic diagnosis of EoE (presumed). The analysis included all available records from patients under age 19 years who presented with possible EoE, resulting in a total of 30 patient charts being reviewed. As expected, there was a strong correlation between the histopathologic examination of basal zone hyperplasia versus the clinical diagnosis of EoE, spongiosis vs clinical diagnosis of EoE, ≥ 15 eosinophils per high-power field (hpf) and definitive histopathologic diagnosis of EoE, and the presence of ≥ 15 eosinophils per hpf and the clinical diagnosis of EoE. There were many errors made from the presumed diagnosis of EoE using biopsies from only the distal esophagus. The current study(s) also indicate that to confirm an EoE diagnosis, a comprehensive treatment plan including cessation of symptoms and thorough HP examinations of the entire esophagus from both proximal and distal biopsies must be completed.

Keywords: Pathological Anatomy, Diagnosis, Histopathology, and Eosinophilic Esophagitis.

Introduction. Eosinophilic esophagitis (EoE), which is extremely prevalent among those who have trouble with their esophagus as an adult or child, is now one of the most common causes of esophageal problems. EoE has dramatically increased in prevalence over the past 20 years to become one of the top five diagnoses of esophageal problems for adults and children. Due to the nonspecific nature of many of the symptoms of EoE, such as a sensation of a block in the throat and/or chest pain and/or vomiting, there is often confusion with other diagnosis that share symptoms of EoE such as GERD. Although the presence of various endoscopic findings such as thickened esophagus wall, stripes/lines and the appearance of white spots or rings along the surface of the esophagus can raise the suspicion for EoE, none of these findings will diagnose esophageal eosinophilia (EoE) on their own (i.e., while they have a strong correlation with EoE there are numerous other types of esophageal diseases such as GERD that can co-exist). Histological features such as basal zone hyperplasia (Illustration 1) are key indicators of the disease process. Although tissue histology indicative of Eosinophilic Esophagitis (EoE)—such as having significant eosinophil infiltration—can be observed on a tissue sample, it is not necessarily present in all cases of EoE. Also, histologic examination does not reliably differentiate EoE from GERD or esophageal disorders with eosinophilia because eosinophils can be found in either disease. Therefore, distinguishing between EoE and other eosinophilic esophageal disorders due to their histological overlap is one of the biggest challenges for both clinicians and pathologists. The treatment strategies for each of these two conditions also differ substantially. A thorough understanding of both EoE and GERD from a clinicopathological perspective and of their pathophysiology will be instrumental in providing the most accurate therapy for each of these conditions.

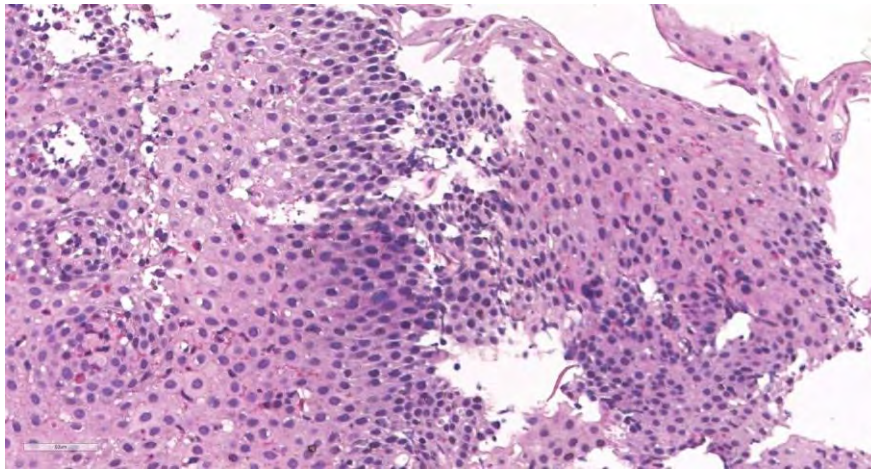


Illustration 1. Histological Features of EoE (Basal Zone Hyperplasia, H&E, x200)

Purpose of the study. In this research project, we will analyze how closely the endoscopic (initial) diagnosis of eosinophilic esophagitis (EoE) made by the clinician matches the definitive diagnosis of EoE made by the pathologist after analyzing the biopsy tissue results.

Material and methods. Following the acquisition of ethical approval, the retrospective chart audits for 30 patients were done by evaluating each patient's endoscopy report and histopathologic diagnosis for EoE during the year (2025). Patient characteristics such as age, sex, clinical presentation, endoscopic findings, working diagnosis, biopsy site locations and final pathology findings were then entered into their charts. The following histopathological criteria will be evaluated using successive H&E sectioning of the paraffin fixed and formalin-fixed tissues: eosinophil peak in high power field (hpf; 400x), basal cell hyperplasia, spongiosis (cell swelling) with eosinophilic cells, microabscess (Eos) (i.e., a small abscess containing Eosinophils), and the presence of an eosinophilic layer over the surface. Eosinophilic Esophagitis (EoE) is considered probable if found to contain >15–20 Eos/hpf. Diagnosis of EoE will be confirmed if classically symptomatic and all other possible etiologies have been excluded. Descriptive analyses will be applied to all descriptive data.

Results of the study. The age range of the patients involved in this study was from 1-17 years, with more males than females (22 male to 8 female). Of the children who participated in this study, the majority had a diagnosis of EoE or GERD. EoE was diagnosed in 17 cases (56.7 percent), while GERD was diagnosed in 8 cases (26.7 percent). The five additional diagnostic tests might have been either EoE or GERD. There was substantial variability in peak eosinophil counts among confirmed EoE cases. For example, there were lesions that resembled small abscess-type lesions (cases 142901 -10 (2025) and 6322 -35 (2025)) which were consistent with EoE and had a peak eosinophil count greater than 100 eosinophils (eos)/high power field (hpf). Basal hyperplasia and spongiosis are present in all documented EoE cases with significant levels of both bases. Subepithelial fibrosis was commonly present in instances of prolonged inflammation, thus demonstrating a high level of structural change that had taken place over time; see Illustration 2. All the confirmed EoE cases exhibited characteristic findings of significant basal hyperplasia and spongiosis. The EoE diagnosis for each of the biopsy specimens from cases 143633-46 (2025), biopsy-uncertain cases (10456-71 (2025)) and those with suspected reflux disease (9179-98 (2025)) will be determined by indices derived from the results of the pathology report from those biopsies. GERD is typically confined to the lower region of the esophagus whereas EoE may be diagnosed anywhere along the length of the esophagus. Thus, without evidence of EoE from the upper esophagus, a definitive diagnosis of GERD could not be made. Most biopsies examined by pathologists included eosinophil counts taken from the lower esophagus and/or in a borderline range (wherein the eosinophil count was 5 - 30 eos/hpf). All EoE patients displayed evidence of having both cardiac failure and GERD as well as significant comorbidity with allergy-related conditions like asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis. One of the most complicated cases of Barrett's Esophagus (2025/15879-96) showed the significant and sometimes irreversible impact to health from long-standing and severe esophagitis. Roughly 70 % of presumed diagnoses made via the endoscope were confirmed, via histology, in nearly all cases; however, the most frequent discrepancies were encountered when the endoscopist

believed the patient had «peptic» or «reflux» esophagitis when histology showed considerable eosinophilic infiltration.

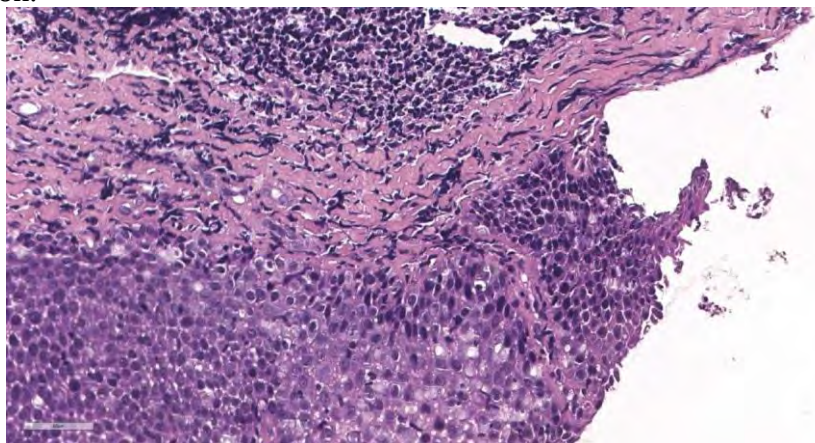


Illustration 2. Chronic EoE Changes. Marked basal zone hyperplasia with underlying subepithelial fibrosis, indicating long-standing inflammation and tissue remodeling. H&E, x100)].

Conclusion. EoE can only be diagnosed with absolute certainty when the clinicopathological relationship exists. The histopathological assessment requires counting the eosinophils based on their being present in the high power field of the microscope in a high power field (hpf) with 15 eosinophils = 15 epithelial cells in an hpf and the presence of other histological characteristics (e.g., basal zone hyperplasia, spongiosis, etc.) in order to determine the diagnosis based on histopathological criteria. Additionally, the type of biopsy technique used to obtain biopsy specimens contributes to diagnostic accuracy. To reduce the likelihood of obtaining an incorrect sample and identify the difference between EoE and GERD accurately, it is important to take biopsies from different areas of the esophagus, specifically from the upper, middle and lower sections. Histological and endoscopically identified diagnostic differences between histological specimens and endoscopic views may be substantial. The findings indicate that many of the endoscopic observations were found to not be specific, and the definitive diagnosis can only be made pathologically. Eosinophilic esophagitis occurs in patients who also have other diseases that may be a result of long-term, ongoing inflammation. Patient conditions include asthma, gastroesophageal reflux disease (GERD), food allergy, Barrett's esophagus, and others. Therefore, a histological examination of all biopsy specimens as well as a more systematic multi-sample method of obtaining biopsy specimens is required for the establishment of the correct diagnosis and appropriate treatment of eosinophilic esophagitis. Ultimately, improved patient outcomes will occur because of this newly developed diagnostic approach for eosinophilic esophagitis.

Literature:

1. Eosinophilic esophagitis: comparison of clinical, endoscopic and histological scoring systems / N. J. Lorenz, A. Link, P. Czapiewski, U. von Arnim // *Zeitschrift für Gastroenterologie*. – 2022. – Vol. 60, № 12. – P. 1779–1786.
2. Is asymptomatic esophageal eosinophilia the same disease entity as eosinophilic esophagitis? / N. Ishimura, S. Sumi, M. Okada [et al.] // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. – 2018. – Vol. 17, № 7. – P. 1405–1407.
3. Association between reflux esophagitis and features of the metabolic syndrome in Japan / F. Moki, M. Kusano, M. Mizuide [et al.] // *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. – 2007. – Vol. 26, № 7. – P. 1069–1075.

Yogarathnam L.

OBESITY, DIABETES MELLITUS AND VITAMIN D: RELATIONSHIPS AND PREVALENCE

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor Kezhun L.V.

Grodno State Medical University, Grodno

Annotation. Vitamin D status was assessed using plasma 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D) levels in an outpatient setting with type 2 diabetes mellitus (DM) and obesity. Vitamin D status corresponded to hypovitaminosis D (25(OH)D<30 ng/ml) in 100 % of the examined patients with DM2 and in 89.8 % of obese patients. An inverse correlation was found between 25(OH)D levels and glycated hemoglobin (HbA1c) and total cholesterol (CH) in patients with DM2, which underlines the importance of correcting hypovitaminosis D to improve the glycemic and lipid profile in this patient population.

Key words: obesity, diabetes mellitus, vitamin D, HbA1c, cholesterol.

Introduction. Vitamin D deficiency and insufficiency represent widespread public health concerns that intersect significantly with the rising global burden of DM and obesity. Due to its high incidence of death and disability from macro- and microvascular consequences, type 2 diabetes is a major medical and societal issue. Patients with type 2 diabetes are becoming more prevalent. One of the primary risk factors for type 2 diabetes is obesity

Furthermore, vitamin D deficiency and insufficiency affect a large number of people and children globally every year. The effects of a vitamin D shortage should not be minimised. Vitamin D deficiency or insufficiency has been linked in numerous studies to an increased risk of musculoskeletal disorders like osteoporosis and sarcopenia as well as metabolic diseases like diabetes mellitus and obesity [1, 2]. According to a study, 53.1 % of people with type 2 diabetes had a vitamin D deficit, which was exacerbated by obesity. Of the obese subjects, 46.9% had inadequate levels. Obesity alone increases the risk of vitamin D deficiency, which is 35 % more common in obese individuals than in populations of healthy weight [3].

Insulin resistance is linked to low vitamin D levels, which are linked to elevated glucose levels and impaired insulin sensitivity. Important influences include limited sun exposure, age, gender, and obesity-related mechanisms that sequester vitamin D. Studies recommend routine screening, supplementation, and lifestyle modifications (diet, exercise) to lessen deficiency-related issues in these people. Studies show that both type 1 and type 2 diabetes patients have a significant frequency of vitamin D insufficiency, which is directly linked to DM. Low vitamin D levels can exacerbate systemic inflammation, insulin resistance, and innate immunological dysfunction – all of which are common in DM [4, 5].

Among other mechanisms linking vitamin D, obesity, and diabetes, vitamin D may enhance insulin sensitivity by altering calcium metabolism and influencing the release of insulin by pancreatic beta cells. Studies have discovered VDR in pancreatic tissues, suggesting that vitamin D may directly affect insulin production.

The third pathway is inflammation, where the anti-inflammatory properties of vitamin D can stop macrophages from penetrating adipose tissue, which is a common feature of obesity. By reducing systemic inflammation, vitamin D may improve insulin action. Metabolism is another component, along with adipokines. Adipokines, which include leptin and adiponectin, are bioactive substances produced by adipocytes. The effects of vitamin D on adipokine synthesis may affect insulin sensitivity and energy metabolism. Vitamin D insufficiency has been linked to low levels of adiponectin (associated with obesity), indicating a critical regulatory role [3].

Consequently, research indicates that vitamin D has pleiotropic effects, regulates insulin secretion in pancreatic B-cells, and when it is lacking, the number of insulin receptors declines,

glucose transport protein and PPAR-receptor activity declines, and insulin resistance, prediabetes, and DM develop [5].

The current global DM and obesity epidemic is a serious health problem due to the elevated risk of vascular complications. Because vitamin D deficiency, an increasingly common condition, affects the pathophysiology of diabetes and obesity through a variety of pathways, the study on the incidence of hypovitaminosis D was pertinent. In obesity, the risk of deficiency is markedly elevated, with meta-analyses reporting a 35 % increased likelihood or up to a 3.4-fold greater odds compared to non-obese individuals.

Purpose of the study. To assess vitamin D status by measuring the level of 25-hydroxyvitamin D – 25(OH)D in the blood plasma of patients with type 2 diabetes and obesity.

Material and methods. The study involved 75 patients, with 52 % (n=39) of them being obese – group 1. The average age of this group was 64 (48; 74). Another 48 % (n=36) of participants had DM type 2 – group 2. The average age in this group was 67 (62,5; 72,5). The data were analyzed by the eDoctor program at the State Healthcare Institution «Grodno City Polyclinic No. 6». We analyzed: body mass index (BMI), blood pressure (BP), vitamin D level 25(OH)D, glycated hemoglobin – HbA1c, creatinine, triglycerides (TG), and cholesterol (CH). The vitamin D status was assessed by the level of 25(OH)D in blood plasma, which corresponds to the optimal level of vitamin D as 25(OH)D >30 ng/ml, while insufficiency is 29-20 ng/ml and deficiency is <20 ng/ml. We performed statistical analysis by using program «STATISTICA 10.0».

Results of the study. The laboratory and anthropometric data of the examined patients are presented in Table 1.

Table 1. Laboratory and anthropometric data indicators

Indicators and units of measurement	Group 1 (n=39)	Group 2 (n=36)
Age, years	64 (48; 74)	67 (62.5; 72.5)
BMI, kg/m ² ,	34.5 (32.4; 36.1)*	30,4 (28.4; 35.4)
Systolic BP, mm Hg	130 (130; 135)	130 (120; 135)
Diastolic BP, mm Hg	80 (80; 80)	80 (80; 80)
25(OH) D, ng/ml	14.5 (10.9; 18.8)	13.9 (11.,4; 16.7)
HbA1c, %	5.5 (4.9; 6.2)	6.8 (6.2; 7.5)*
BGL, mmol/l	5.7 (5.3; 6.1)	6.4 (5.3; 7.3)*
GFR, ml/min/1,73m ²	68.6 (52.7; 94.7)	63.1 (43.1; 74.7)
Creatinine, μmol/l	76 (69; 85)	79 (70; 94)
Urea, μmol/l	5.8 (4.6; 6.4)	5.6 (5.0; 7.3)
Cholesterol, μmol/l	5.8 (4.6; 6.5)	5.4 (4.3; 6.4)
Triglyceride, μmol/l	1.5 (1.3; 2.4)	2 (1.4; 2.3)

Note: The data are presented in Table 1 as median (Me) and interquartile range (Q25; Q75);

* – significant differences between groups 1 and 2, using the Mann-Whitney U-test (p<0.05).

As follows from the data presented in Table 1, BMI was higher in group 1 if compared to group 2 (34.5 (32.4; 36.1) kg/m² vs 30,4 (28.4; 35.4) kg/m², p=0.007). HbA1c, BGL was higher in group 2 if compared to group 1 (p<0.05). The analyzed groups of patients had not differences in age, BP, creatinine, CH, or TG (p>0.05).

The level of 25(OH)D in the blood plasma of patients in group 1 was 14,5 (10.9; 18.8) ng/ml with vitamin D insufficiency in 2.6 % (n=1), deficiency in 87.2 % (n=34) and optimal level only in 10.2 % (n=4) of patients with obesity. In group 2, the level of 25(OH)D was 13,9 (11.4; 16.7) ng/ml, with vitamin D insufficiency in 11.1 % (n=4) and deficiency in 88.9 % (n=32) of patients. The optimal level of 25(OH)D was not identified in subjects in group 2. In subjects of both groups

25(OH)D levels and the ratio of vitamin D deficiency to insufficiency did not differ significantly ($p>0.05$).

In group 2, we discovered a moderate negative correlation between 25(OH)D levels and HbA1c ($R=-0.36$, $p=0.03$), between 25(OH)D levels and CH ($R=-0.34$, $p=0.04$), between 25(OH)D levels and BMI ($R=-0.38$, $p=0.02$) and a significant positive correlation between HbA1c levels and TG ($R=0.61$, $p=0.01$), between CH levels and TG ($R=0.53$, $p=0.03$). The data we obtained on the relationship between vitamin D levels and HbA1c are consistent with other studies. Thus, according to the results of studies by Alharazy S. et al., and Patel, D. et al., low 25(OH)D values were associated with an increase in such markers of diabetes as HbA1c, HOMA-IR, and a decrease in insulin sensitivity [1, 4], and vitamin D deficiency is more common in patients with uncontrolled diabetes [4].

Our study showed a high prevalence of vitamin D deficiency/insufficiency in patients with type 2 diabetes (100 % of cases) and obesity (89.8 % of cases). The high prevalence of vitamin D insufficiency and deficiency in DM and obesity patients underscores the need for routine screening, particularly in high-risk groups such as females, obese individuals, and those with comorbidities. Suboptimal status correlates with poorer HbA1c, increased microvascular complications, and elevated cardiovascular risk [4].

In individuals with type 2 diabetes, there was an inverse relationship between the level of 25(OH)D and HbA1c. These findings suggest that normalising and correcting vitamin D levels in this group of individuals can improve glycaemic control and regulate the metabolic syndrome. However, large randomized controlled trials yield inconsistent results on weight loss or broad metabolic outcomes, highlighting the importance of weight-adjusted dosing (obese patients often require 2–3 times higher amounts) and individualized approaches. Lifestyle strategies, including safe sun exposure, fortified foods, and weight reduction, offer synergistic benefits and may raise 25(OH)D more effectively than supplements alone. Limitations in current evidence include definitional heterogeneity for deficiency, cross-sectional biases precluding causality, and underrepresentation of diverse ethnic groups. Future research should prioritize standardized assays, long-term RCTs in deficient subgroups, and exploration of gene–environment interactions.

Vitamin D insufficiency and deficiency are highly prevalent among patients with diabetes mellitus and obesity, driven by shared epidemiological and mechanistic factors that amplify metabolic risk. Addressing this through targeted screening, supplementation in deficient cases, and holistic obesity/DM management holds potential to improve glycemic control and reduce complications. As research evolves, integrating vitamin D assessment into routine care for these patients could yield meaningful public health gains.

Conclusion. Thus, vitamin D status corresponded to hypovitaminosis D (25(OH)D<30 ng/ml) in 100 % of the examined patients with DM2 and in 89.8% of obese patients. 25(OH)D levels were inversely correlated with HbA1c, BMI and CH in patients with type 2 diabetes, highlighting the importance of its correction for improving the carbohydrate and lipid profile in this patient population.

Literature:

1. Association between vitamin D and glycaemic parameters in a multi-ethnic cohort of postmenopausal women with type 2 diabetes in Saudi Arabia / Sh. Alharazy, E. Alissa, S. Lanham-New [et.al.] // BMC Endocr Disord. – 2021. – Vol. 21, № 162. – DOI: 10.1186/s12902-021-00825-3.
2. Relationship between Vitamin D Deficiency, Diabetes, and Obesity / A. Alloubani, L. M. Akhu-Zaheya, R. Samara [et.al.] // Diabetes Metab Syndr. – 2019. – Vol. 13, № 2. – P. 1457–1461.
3. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis / M. Pereira-Santos, P. R. F. Costa, A. M. O. Assis [et.al.] // Obes Rev. – 2015. – Vol. 16, № 4. – P. 341–349.
4. Patel, D. Prevalence and severity of vitamin D deficiency in type 2 diabetic patients / D. Patel, H. Pandya // International Journal of Advances in Medicine. – 2020. – Vol. 7, № 8. – P. 1251–1255.

5. Prevalence of Vitamin D Deficiency in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Cross-Sectional Study / G. S. Vijay, S. Ghonge, S. M. Vajjala, D. Palal // Cureus. – 2023. – Vol. 15, № 5. – P. e38952. – DOI: 10.7759/cureus.38952.

ВОЕННО-ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 159.9:355.33

Афанасьев Я.В.

ПРЕОБЛАДАЮЩИЕ КОПИНГ-СТРАТЕГИИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ СРОЧНОЙ СЛУЖБЫ С РАЗНЫМ ТИПОМ ТЕМПЕРАМЕНТА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Лятос И.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье рассматриваются преобладающие стратегии совладающего поведения у военнослужащих, проходящих службу по призыву. Актуальность исследования обусловлена высокими психоэмоциональными нагрузками, характерными для военнослужащих, проходящих срочную военную службу. Выявление связи между типом темперамента и копинг-стратегиями позволяет прогнозировать и улучшать уровень адаптации к службе.

Ключевые слова: копинг-стратегии, совладающее поведение, темперамент, военнослужащие срочной службы, адаптация, стресс, дезадаптация.

Введение. Условия срочной военной службы тесно связаны со стрессом, они оказывают значительное влияние на личность военнослужащего. Одним из основных факторов, определяющих успешность адаптации к этим условиям, являются копинг-стратегии (от англ. coping – совладание, преодоление). Совладающее поведение – это целенаправленное социальное поведение, позволяющее субъекту справиться со стрессом или трудной жизненной ситуацией способами, адекватными личностным особенностям и ситуации, через осознанные стратегии действий [1].

В психологии выделяют восемь стратегий совладающего поведения: конфронтация, дистанцирование, самоконтроль, поиск социальной поддержки, принятие ответственности, бегство-избегание, планирование решения проблемы, положительная переоценка [2].

Выбор копинг-стратегии во многом определяется индивидуально-психологическими особенностями личности, в частности типом темперамента. Сангвиники, флегматики, холерики и меланхолики обладают различными психологическими характеристиками личности, что закономерно отражается на их стратегиях совладающего поведения [3].

Несмотря на значительное количество исследований в области военной психологии, вопрос о том, какие копинг-стратегии преобладают у военнослужащих срочной службы с разными типами темперамента, остается недостаточно изученным.

Цель исследования. Целью исследования является выявление преобладающих копинг-стратегий у военнослужащих срочной службы с разными типами темперамента.

Материал и методы. В исследовании приняли участие военнослужащие срочной службы одной из воинских частей Республики Беларусь. Сбор данных осуществлялся методом анонимного анкетирования с использованием бумажных носителей. Для определения типа темперамента использовался личностный опросник Айзенка (EPI). Копинг-стратегии выявлялись опросником «Стратегии совладающего поведения (Ways of Coping Questionnaire)». Полученные данные обрабатывались в программном обеспечении Microsoft Excel.

Результаты исследования. В исследовании приняли участие 48 военнослужащих срочной службы. Из них: сангвиники – 24 респондента (50 %), флегматики – 12 опрошенных (25 %), меланхолики и холерики – по 6 в каждой группе (по 12,5 %). Для каждой из четырех групп испытуемых были рассчитаны средние значения (M) и стандартные отклонения (SD) по восьми шкалам копинг-стратегий, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Средние значения и стандартные отклонения по восьми шкалам копинг-стратегий у военнослужащих с разными типами темперамента ($M \pm SD$)

Копинг-стратегия	Сангвиники (n=24)	Флегматики (n=12)	Холерики (n=6)	Меланхолики (n=6)
Конфронтация	8,29 ± 3,02	7,17 ± 2,04	8,33 ± 2,94	9,33 ± 2,50
Дистанцирование	8,13 ± 3,36	8,50 ± 3,68	7,17 ± 2,86	12,33 ± 4,76
Самоконтроль	10,42 ± 4,12	9,42 ± 3,58	9,83 ± 2,56	13,67 ± 2,42
Поиск соц. поддержки	8,54 ± 3,59	8,58 ± 2,61	8,50 ± 2,43	10,67 ± 1,03
Принятие ответственности	6,29 ± 2,60	6,08 ± 2,87	7,17 ± 2,64	8,17 ± 3,31
Бегство-избегание	9,88 ± 4,39	8,50 ± 3,00	9,17 ± 1,47	14,00 ± 5,37
Планирование решения	11,92 ± 3,17	12,17 ± 3,21	11,50 ± 4,37	12,33 ± 4,89
Положительная переоценка	11,88 ± 4,01	11,00 ± 2,92	11,00 ± 2,61	12,33 ± 5,20

Примечание: жирным шрифтом выделены три преобладающие копинг-стратегии для каждой группы (по наибольшим средним значениям).

Тремя наиболее выраженными стратегиями у сангвиников и флегматиков являются: планирование решения проблемы, положительная переоценка и самоконтроль. Небольшие стандартные отклонения указывают на высокую устойчивость выявленного паттерна поведения в данных группах.

У холериков лидирующие позиции занимают положительная переоценка и самоконтроль, о чем свидетельствуют невысокие стандартные отклонения. Стратегия планирования решения имеет высокое среднее значение, однако значительный разброс стандартных отклонений указывает на то, что данная стратегия характерна не для всех представителей группы, а лишь для ее части.

Преобладающие копинг-стратегии у военнослужащих-меланхоликов существенно отличаются от других групп. Наибольшие средние значения отмечаются по шкалам: бегство-избегание, самоконтроль и дистанцирование. Однако по стратегиям бегство-избегание и дистанцирование стандартные отклонения являются высокими.

Заключение. В результате проведенного исследования были выявлены особенности копинг-стратегий у военнослужащих срочной службы с разными типами темперамента.

Сходство копинг-стратегий у сангвиников, флегматиков и холериков может быть объяснено влиянием условий военной службы, которые требуют от военнослужащего эмоциональной сдержанности и следования установленным правилам. Это может способствовать формированию универсальных паттернов поведения, что подтверждается невысокими стандартными отклонениями в данных группах.

У военнослужащих-меланхоликов выявлены высшие баллы по таким стратегиям, как самоконтроль, бегство-избегание, дистанцирование. Меланхолики показывают низкий уровень адаптации к условиям военной службы, они угрюмы, нестабильны, замкнуты, необщительны, пессимистичны, тревожны. Полученные в результате исследования данные схожи с имеющимися в психологии представлениями о данной категории опрошенных. Однако для получения более точных данных необходимо расширить выборку исследуемых.

Список литературы:

1. Общая психология : учебное пособие / под общ. ред. Н. П. Ансимовой. — Ярославль : Издательство ЯГПУ, 2013. — 493 с.
2. Ефимова, Н. С. Основы общей психологии : учебник / Н. С. Ефимова. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2013. — 288 с.
3. Основы военной психологии и педагогики : конспект лекций / С. М. Протасеня [и др.]. — Минск : БНТУ, 2014. — 136 с.

4. Афанасьев, Я. В. Влияние типа темперамента на уровень адаптации военнослужащих к условиям службы / Я. В. Афанасьев, К. Ю. Вачкова // Студенческая медицинская наука XXI века : материалы XXV Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных, Витебск, 23–24 октября 2025 года. — Витебск : ВГМУ, 2025.

Безручко Н.А., Броско И.И., Елисеев А.В.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

Научные руководители: к.м.н., доцент Сиротко В.В., Алимов В.Р. (ст. преподаватель), Когаленок Е.П. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. На сегодняшний день существует немного сравнительных исследований, связанных с диагностикой и лечением пациентов с переломами костей конечностей во время вспышки коронавирусной пандемии и по ее окончанию. Прогнозирование тяжелого течения COVID-19 у пациентов с переломами костей конечностей является сложной задачей ввиду ее многофакторности. Настоящее исследование подтвердило, что пациенты с переломами костей нижних конечностей чаще подвергались осложненному течению коронавирусной инфекции COVID-19.

Ключевые слова: переломы длинных костей конечностей, коронавирусная инфекция COVID-19, пандемия.

Введение. У пациентов с переломами нижних конечностей, нуждающихся в стационарном лечении, нередко встречается коморбидная патология. Возникает необходимость в определении оптимальных способов лечения пострадавших с переломами костей конечностей и снижения уровня смертности у данной категории пациентов. Даже во время пандемии COVID-19 наличие у пациентов переломов бедра являлось одной из распространенных причин госпитализации [1, 2]. Прогнозирование тяжелого течения у пациентов с переломами костей конечностей имеет большое значение, так как эта категория пациентов порой имеет дополнительные факторы риска, такие как сопутствующие заболевания и ограничение мобильности. Соответственно, риск развития осложнений у таких пациентов выше, что может привести к увеличению смертности и осложнений. Изучение гематологических параметров крови у пациентов с переломами костей конечностей во время и после коронавирусной инфекции COVID-19 в сравнительном аспекте представляет интерес в плане поиска предикторов прогноза развития осложнений [3, 4].

Цель исследования – провести сравнительный анализ гематологических показателей у пациентов с переломами костей конечностей во время вспышки коронавирусной пандемии и по ее окончанию.

Материал и методы. В исследование включены 2 группы пациентов.

1 группа. 185 пациентов, лечившихся в учреждении здравоохранения «Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи» (УЗ «ВГКБСМП») с переломами костей конечностей.

2 группа. 86 пациентов, пролеченных в учреждении здравоохранения «Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи» (УЗ «ВГКБСМП») с диагнозом COVID-19 и переломами костей конечностей.

Диагноз перелома выставлялся на основании данных рентгенограмм. Общий анализ крови выполняли на гематологическом анализаторе XN-330 Sysmex Corporation, Япония. Работа травматологического отделения УЗ «ВГКБСМП» была проанализирована за 6 месяцев 2023 г. (с 03.01.2023 г. по 30.06.2023 г.) и за 6,5 месяцев работы в карантине по коронавирусной инфекции COVID-19.

Результаты исследования. В 1 группе из 185 пациентов переломы бедренной кости имели 95 (51,4 %) пациентов. Мужчин было 78 (42,16 %), средний возраст 54,14 года. Женщин было 107 (57,84 %), средний возраст 65,73 лет. Переломы проксимального отдела бедра имели место у 76 (80,0 %) пациентов. Переломы шейки бедра – у 41 (53,95 %) пациента, переломы

вертельной области – у 35 (46,05 %). Диафизарные переломы бедра отмечены у 19 (20 %) пациентов.

При лабораторном исследовании крови пациентов с переломами шейки бедра лейкоцитоз наблюдался у 22 (53,56 %) пациентов, лимфопения – у 17 (41,46 %). Повышение уровня фибриногена при переломах проксимального отдела бедра имело место в 41 (52,63 %) случае. Нейтрофилез имел место при переломах бедра у 45 (46,87%) пациентов. Значимым фактором, который может влиять на прогнозирование тяжелого течения у пациентов с переломами, является наличие низкой концентрации гемоглобина в крови. У 25 (26,32 %) пациентов с переломами бедра отмечено снижение уровня гемоглобина.

2 группа пациентов. В анализируемой выборке переломы костей конечностей имели 86 пациентов с подтвержденной коронавирусной инфекцией COVID-19. Из них переломы нижних конечностей (бедра, голени, лодыжек) диагностированы у 69 (80,2 %) пациентов. Диагноз коронавирусной инфекции COVID-19 выставлен до госпитализации в стационар у 63 (73,3 %) пациентов, в день поступления – у 17 (19,72 %), в 1 неделю после поступления – у 6 (6,98 %).

Переломы бедренной кости имели место в 38 (55,1 %) случаях, из них: переломы шейки бедра – в 17 (44,7%) случаях (12 мужчин, 5 женщин). Средний возраст мужчин при этом составил 69,25 лет, женщин – 72 года. Вертельные переломы отмечены в 11 (28,9 %) случаях: женщины – в 7 (63,6 %) случаях (средний возраст – 71,7 лет), мужчины – в 4 (36,4 %) случаях (средний возраст – 60 лет). Диафизарные переломы бедра имели место у 10 пациентов: 5 (50 %) женщин (средний возраст 70,7 лет), 5 (50 %) мужчин (средний возраст 58,8 лет).

Пневмонии были выявлены у 20 (23,3 %) пациентов из 86. При этом при переломах бедренной кости – у 9 (45 %) пациентов из 20. Переломы вертельной области – 4 (20 %) пациента, переломы шейки бедра – 3 (15 %) пациента, переломы диафиза бедра – 2 (10 %) пациента. Таким образом, в анализируемой выборке переломы проксимального отдела бедра имели 7 (77,8 %) пациентов. Двусторонние пневмонии имели место у 6 (66,7%) пролеченных пациентов из 9 с переломами бедренной кости.

В группе пролеченных пациентов с переломами нижних конечностей и коронавирусной инфекцией при переломе бедра повышение уровня СРБ выявлено в 100 % случаев, лимфопения – в 36,1 % случаев, ускорение СОЭ – в 16,7 %, снижение уровня гемоглобина в сочетании с пневмонией – в 75 % случаев. Более тяжёлое клиническое состояние пациентов и большая выраженность поражения легких были статистически значимо ассоциированы со снижением количества эритроцитов и гемоглобина. Снижение количества эритроцитов имело место при переломах бедра в сочетании с пневмонией – в 66,7% случаев.

Заключение. Среди пролеченных пациентов с переломами костей конечностей по окончании коронавирусной пандемии достоверно чаще диагностированы переломы бедренной кости ($p < 0,05$). Повышение аспартатаминотрансферазы (АсАТ), снижение количества эритроцитов, лимфоцитопения, снижение уровня гемоглобина, гиперфибриногенемия в крови пациентов с переломами костей конечностей могут рассматриваться как предикторы осложненного течения.

Список литературы:

1. COVID-19 among patients with orthopedic surgery: our experience from the Middle East / A. Bagherifard, P. Arasteh, M. Salehpour [et al.] // J. Orthop Surg Res. – 2021. – Vol. 16. – P. 336.
2. Treatment of proximal femoral fragility fractures in patients with COVID-19 during the SARS-CoV-2 outbreak in Northern Italy / F. Catellani, A. Coscion, R. D'Ambrosi [et al.] // Bone Joint Surg Am. – 2020. – Vol. 102, № 12. – DOI: 10.2106/JBJS.20.00617.
3. Прохорова, Е. С. Современные подходы к лечению пациентов с ложными суставами и дефектами длинных костей нижних конечностей: аналитический обзор / Е. С. Прохорова, Р. З. Уразгильдеев, М. А. Еремушкин, В. А. Колышенков // Вестник восстановительной медицины. – 2020. – Т. 2, № 96. – С. 84–89.

4. Сравнительный анализ экономических затрат на лечение пациентов, страдающих неинфекционными осложнениями внутреннего остеосинтеза / В. В. Хоминец, В. Ю. Тегза, И. В. Фоос, Э. М. Пугаев // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 4, № 72. – С. 156–160.

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО НЕДОСТАТКА СНА НА УСПЕВАЕМОСТЬ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный руководитель: Аксиушкина Т.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В представленной работе изложены результаты клинико-социального анализа влияния хронической депривации сна на жизнедеятельность будущих врачей. На базе ВГМУ проведено скрининговое исследование (n=149), позволившее установить критически низкую продолжительность ночного отдыха у 71,7 % обучающихся. Выявлена прямая корреляционная связь между соблюдением гигиены сна и качеством усвоения учебного материала. Установлено, что систематический недосып выступает триггером для развития цефалгического синдрома, когнитивной дисфункции и эмоциональной лабильности.

Ключевые слова: депривация сна, студенты-медики, успеваемость, тревожность, гигиена сна.

Введение. Серьезное недосыпание среди будущих врачей является серьезной проблемой в системе высшего медицинского образования. Напряженный учебный график, требующий серьезного подхода к обучению и развитию будущего врача, заставляет студентов рассматривать сон как второстепенный ресурс, которым они готовы пожертвовать [1]. Физиология сна говорит о том, что во время сна знания усваиваются лучше, а центральная нервная система освобождается от накопленных в течение дня метаболических отходов [2].

Цель исследования. Оценить влияние хронического недостатка сна на психоэмоциональное состояние и академическую успеваемость студентов Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета.

Материал и методы. Проведено одномоментное исследование. В период с 10 по 17 марта 2026 года проведено анонимное анкетирование 149 студентов 2-6 курсов ВГМУ. Распределение по курсам: 2 курс – 78 человек (52,4 %), 3 курс – 63 человека (42,3 %), 5 курс – 4 человека (2,7 %), 6 курс – 4 человека (2,6 %). Разработанная анкета включала вопросы о поле, курсе, среднем балле успеваемости за последнюю сессию, времени отхода ко сну, продолжительности сна в учебные дни, режиме сна в выходные, а также субъективной оценке частоты сонливости, головной боли и раздражительности. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Microsoft Excel 2019 с расчетом относительных показателей (%).

Результаты исследования. Анализ полученных данных показал, что лишь 28,3 % студентов (34 человека) спят рекомендуемые 7 и более часов в учебные дни. Большинство испытуемых (60,0 %; 72 человека) спят 5-6 часов, а 11,7 % (14 человек) – менее 5 часов. Распределение продолжительности сна в зависимости от академической успеваемости представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение студентов по продолжительности сна и среднему баллу успеваемости

Продолжительность сна	Количество студентов	Средний балл успеваемости (преобладающая категория)
Менее 5 часов	19 (11,7%)	8,1 – 9,0 (35,7%) / 4,0 – 5,0 (21,4%)
5-6 часов	87 (60,0%)	7,1 – 8,1 (52,8%) / 8,1 – 9,0 (25,0%)
6-7 часов	25 (17,5%)	7,1 – 8,1 (38,1%) / 9,1 – 10,0 (28,6%)

7-8 часов	18 (10,8%)	7,1 – 10,0 (равномерно)

Примечание: представлены преобладающие категории успеваемости в каждой группе.

Обращает на себя внимание, что студенты с максимальной успеваемостью (9,1–10,0) встречаются исключительно в группах, спящих 6 и более часов. Среди студентов, спящих 7-8 часов, 69,2 % имеют балл выше 8,1. Среди студентов, спящих менее 5 часов, только 21,4 % (3 из 14) имеют высокий балл (8,1–10,0), тогда как 78,6 % имеют средние (6,1–7,0) и низкие (4,0–5,0) показатели.

При оценке субъективного самочувствия установлено, что 38,3 % студентов (46 человек) испытывают сонливость на занятиях часто или постоянно, причем 71,7 % из них (33 человека) относятся к группе с продолжительностью сна менее 6 часов ($p < 0,05$). Частота головной боли также коррелировала с дефицитом сна: среди студентов, спящих менее 5 часов, 57,1 % (8 из 14) отмечают головную боль практически каждый день или несколько раз в неделю, в то время как в группе студентов, спящих 7-8 часов, аналогичные жалобы предъявляют лишь 15,4 % (2 из 13).

Подавляющее большинство респондентов (85,8 %; 103 человека) признают, что недостаток сна негативно сказывается на успеваемости либо является главной проблемой обучения. Значительная часть опрошенных – 76,7 % (92 студента) – стараются восполнить недосып в выходные, практически компенсируя накопившийся за учебную неделю дефицит сна. Подобная практика указывает на устойчивый характер его недостатка. При этом только 4,2 % респондентов (5 человек) не рассматривают нехватку времени и сна как серьёзную проблему.

Заключение. Результаты, полученные в ходе проведенных исследований, доказывают, что большинство студентов медицинских университетов страдают от дефицита сна: 71,7 % участников нашего исследования отводят на сон менее 7 часов, у 11,7 % из них на сон уходит менее 5 часов. Также по итогам исследования мы отметили прямую закономерность между количеством сна и успеваемостью студентов, которые в должной мере восполняют суточную норму сна. Студенты, страдающие от длительного недостатка сна, жалуются на сонливость днём (38,3 % опрошенных), головную боль (57,1 % опрошенных) и раздражительность (45,3 % опрошенных). Приведенные выше проявления хронического недосыпа дают основание рассматривать его как фактор, ведущий к постепенному развитию психоэмоционального напряжения и истощения. Вследствие этого мы можем сделать вывод о выраженной необходимости дополнения в образовательный процесс мероприятий, основной целью которых будет донести до студентов важность управления режимом сна для благополучия собственного здоровья и поддержания адекватного распорядка работы и отдыха.

Список литературы:

1. Полуэктов, М. Г. Сомнология и медицина сна. Избранные лекции / М. Г. Полуэктов. — Москва : Медфорум, 2022. — 496 с.
2. Nedergaard, M. The Glymphatic System: A Beginner's Guide / M. Nedergaard, S. A. Goldman // *Neurochemical Research*. – 2020. – Vol. 45, № 10. – P. 2230–2249.

Бриль Н.И.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ АМПУТАЦИЯХ

Научный руководитель: Аксиушкина Т.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлен анализ современных подходов к реабилитации пациентов после ампутации конечностей. Рассмотрены ключевые этапы восстановления: хирургическое вмешательство, ранний послеоперационный период, подготовка к протезированию, протезирование и обучение пользованию протезом, социальная и профессиональная адаптация. Показано, что эффективность реабилитации определяется комплексным междисциплинарным подходом с использованием Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ).

Ключевые слова: ампутация, экзартикуляция, реабилитация, мультидисциплинарный подход, протезирование.

Введение. Ампутация конечности – это радикальное хирургическое вмешательство, зачастую являющееся крайней мерой, к которой прибегают в целях спасения жизни пациента при крайне тяжелых обстоятельствах, таких как критическое нарушение кровоснабжения, необратимый некроз тканей, онкологические заболевания или массивные травмы [1]. Несмотря на высокий уровень развития медицины, проблема реабилитации пациентов после ампутаций остается сложной задачей, требующей индивидуального подхода в каждом случае.

Цель исследования. Систематизировать современные подходы к организации реабилитационного процесса у лиц с ампутационными дефектами конечностей; проанализировать содержание каждого этапа реабилитации; выявить ключевые факторы, влияющие на эффективность реабилитации; обосновать необходимость мультидисциплинарного подхода.

Материал и методы. Материалами для анализа послужили отечественные и зарубежные научные публикации по проблеме реабилитации лиц с ампутационными дефектами конечностей, нормативно-правовые документы, клинические рекомендации. Методы исследования: анализ и синтез, систематизация, сравнительный метод.

Результаты исследования. Основной целью реабилитации пациентов с любой патологией является устранение нарушений для облегчения их функционирования, увеличения активности и участия в общественной жизни, что в свою очередь способствует улучшению качества жизни [2]. Данная концепция реабилитации предполагает использование нового мультидисциплинарного подхода, заключающегося в формировании новой организационной функциональной единицы – мультидисциплинарной бригады (МДБ). Специалисты, входящие в состав МДБ, взаимодействуют между собой с первых дней и до завершения курса реабилитации. В основе их работы лежит Международная классификация функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья (МКФ) [2].

План реабилитации после ампутации конечности:

Основные этапы реабилитации: хирургическое вмешательство; ранний период; подготовка к протезированию; протезирование и обучение пользованию протезом; социальная адаптация человека с протезом в его привычном окружении; профессиональная реабилитация.

Хирургическое вмешательство. Учет дальнейшей реабилитации и протезирования несомненно должен осуществляться на данном этапе. Однако хирург, выполняющий ампутацию, в первую очередь решает задачу спасения жизни пострадавшего, а не создания культи, оптимально пригодной к последующему протезированию. Данное обстоятельство

является основной причиной частого (до 70 %) обнаружения у пациентов, направляемых на первичное протезирование, различных пороков и болезней культей [3].

Ранний период. Этот этап направлен на заживление раны, профилактику осложнений, подготовку к протезированию. Включает уход за культей и борьбу с отеком (эластичное бинтование, компрессионные чехлы), профилактику контрактур (использование ортезов), лечение фантомно-болевого синдрома (зеркалотерапия), лечебную физическую культуру (ЛФК).

Протезирование и обучение пользованию протезом. Успех последующего протезирования закладывается на первых этапах, связанных с проведением гипсо-слепочных работ. Грамотно выполненная приемная гильза протеза является основой успешного протезирования, поскольку именно она обеспечивает надежное крепление протеза к культе и равномерное распределение нагрузки [3].

Социальная адаптация. Помимо физической терапии обязательна также психологическая поддержка. Свыкнуться и смириться с утратой конечности сложно, даже если ампутация наступила вследствие длительного заболевания. Ощущение собственной неполноценности грозит перерасти в затяжную депрессию [4].

Профессиональная реабилитация. Особую актуальность профессиональная реабилитация приобретает для лиц молодого и среднего возраста, получивших травму. На прежнем месте работы могут понадобиться изменения условий труда. Если вернуться к прежней работе невозможно, необходимо сменить род деятельности.

Заключение. Проведенный анализ позволил систематизировать современные подходы к реабилитации пациентов после ампутаций, детально охарактеризовать содержание ключевых этапов восстановления и выявить определяющие факторы эффективности, среди которых ведущую роль играют мультидисциплинарность и применение МКФ. Только комплексный подход, объединяющий усилия медицинских специалистов, психологов и социальных работников, позволяет достичь максимального восстановления качества жизни данной категории пациентов.

Список литературы:

1. Широбокова, М. А. Реабилитация пациентов после хирургической ампутации конечностей / М. А. Широбокова, И. М. Михайличенко, В. С. Шармай // Молодой ученый. – 2024. – Т. 22, № 521. – С. 244–247.
2. Буйлова, Т.В. Организация процесса реабилитации пациентов с ампутациями конечностей с позиции современной концепции физической и реабилитационной медицины / Т.В. Буйлова, Д.Д. Болотов // Вестник восстановительной медицины. – 2020. – Т. 2, № 96. – pp. 7-12.
3. Рыбаченкова, В.А. Актуальные вопросы реабилитации после ампутации конечностей (обзор литературы) / В.А. Рыбаченкова // Вестник науки. – 2025. – Vol. 3, № 5 (86). – С. 1946–1956.
4. Реабилитация после ампутации // ООО «ОртоРеал». – URL: <https://ortoreal.ru/blog/reabilitaciya-posle-amputacii-nizhney-konechnosti/> (дата обращения: 23.03.2026).

АНАЛИЗ УРОВНЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ СРЕДИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ СРОЧНОЙ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Лятос И.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлен анализ уровня и структуры заболеваемости острыми кишечными инфекциями среди военнослужащих срочной военной службы Вооруженных Сил Республики Беларусь. Актуальность состоит в получении данных о структуре, динамике и ключевых факторах риска для оптимизации системы надзора и повышении эффективности профилактических мероприятий.

Ключевые слова: острые кишечные инфекции, военнослужащие, срочная военная служба.

Введение. Военно-эпидемиологическая значимость острых кишечных инфекций для Вооруженных Сил Республики Беларусь обусловлена высоким уровнем заболеваемости, фиксируемым на протяжении многих лет. Проблема продолжает сохранять как медицинскую, так и существенную социально-экономическую значимость для всех слоев населения, однако наибольшую актуальность она приобретает в условиях организованных воинских коллективов. Согласно статистическим данным, уровень заболеваемости острыми кишечными инфекциями в Вооруженных Силах Республики Беларусь составляет до 10 % с тенденцией к увеличению в 2022 году.

Цель исследования. Провести комплексный анализ заболеваемости острыми кишечными инфекциями среди военнослужащих по призыву для оптимизации системы профилактических и противоэпидемических мероприятий в воинских частях Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Материал и методы. Использованы данные официальной медицинской отчетности Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Статистическая обработка данных была выполнена с использованием пакета программ Microsoft Excel 2016. В ходе анализа рассчитывались экстенсивные и интенсивные показатели, определялись доверительные интервалы, достоверность различий с помощью критерия Пирсона с поправкой Йейтса.

Результаты исследования. В ходе проведения статистических подсчетов было установлено, что общее количество заболеваний за 2021 год составляет 0,31 % (81 случай) на общее количество военнослужащих, тогда как в 2022 году этот показатель вырос до 0,48 % (124 случая) (табл. 1).

Таблица 1. Сезонная заболеваемость среди общего числа военнослужащих срочной военной службы Вооруженных Сил Республики Беларусь

Месяц	2021 год	2022 год	Абсолютный прирост/убыль случаев (2022 к 2021)
Январь	3	0	-3
Февраль	4	3	-1
Март	8	5	-3
Апрель	10	45	+35
Май	21	1	-20

Июнь	5	0	-5
Июль	8	47	+39
Август	2	0	-2
Сентябрь	15	9	-6
Октябрь	1	4	+3
Ноябрь	3	8	+5
Декабрь	1	2	+1
Итого:	81	124	43

Анализ годовой динамики позволил выявить следующие сезонные закономерности: в 2021 году наблюдалось относительно равномерное распределение в течение года, небольшие пики наблюдались в апреле-мае (10 и 21 случай соответственно) и сентябре (15 случаев). В 2022 году пики заболеваемости выражены более ярко: в апреле – 45 случаев, в июле – 47 случаев. Абсолютный прирост составил 43 случая, а разница показателей на 1000 военнослужащих в 2021 году – 3,15 ‰ (95 % ДИ: 2,47-3,83), в 2022 году – 4,82 ‰ (95 % ДИ: 3,97-5,67). Критерий Пирсона равен 8,69, df = 1, p = 0,0032, что меньше 0,01. Различия в заболеваемости между 2021 и 2022 годами статистически значимы на высоком уровне достоверности (p < 0,01).

Заключение. Проведённое эпидемиологическое исследование позволяет сформулировать следующие основные выводы: за исследуемый период зарегистрирован рост абсолютного числа случаев острой кишечной инфекции с 81 в 2021 году до 124 в 2022 году; наблюдается характерная сезонная динамика с пиками в периоды весеннего и осеннего призывов, а также летом; выявленный достоверный рост заболеваемости указывает на активизацию эпидемического процесса и требует усиления санитарно-гигиенического контроля.

Список литературы:

1. Глинская, И. Н. Анализ многолетней динамики заболеваемости острыми кишечными инфекциями в Республике Беларусь / И. Н. Глинская // Здоровоохранение. – 2022. – № 3. – С. 45–51.
2. Беляков, В. Д. Военная гигиена и эпидемиология : учебник / В. Д. Беляков, А. П. Яворский. – Санкт-Петербург : ВМедА, 2020. – 412 с.
3. Евдокимов, В. И. Заболеваемость военнослужащих по призыву Вооруженных сил Республики Беларусь (2003–2016 гг.) : монография / В. И. Евдокимов, А. С. Еськов, Д. А. Чернов. – Санкт-Петербург : Политехника-принт, 2018. – 83 с.
4. Здоровье населения Республики Беларусь : статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск : Белстат, 2023. – 320 с.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Научный руководитель: Гимро О.Г. (начальник учебной части – заместитель начальника военной кафедры)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Здоровье студентов в последние годы является глобальной проблемой, поскольку здоровье студенческой молодежи – важный медико-социальный индикатор, определяющий трудовой и репродуктивный потенциал нации. В статье проведен анализ состояния здоровья студентов медицинского вуза с учетом формирования здоровья в школьные годы. Определена преобладающая патология.

Ключевые слова: медицинский вуз, студент, здоровье.

Введение. Особую актуальность проблема здоровья студентов приобретает в медицинских вузах, где высокие требования к уровню знаний сочетаются с интенсивными психоэмоциональными и физическими нагрузками в период адаптации к учебному процессу. Анализ состояния здоровья первокурсников позволяет не только оценить исходный уровень соматического благополучия абитуриентов, но и выявить приоритетные направления для разработки профилактических программ.

Цель исследования. Анализ структуры состояния здоровья студентов первого курса медицинского вуза и выявление преобладающей патологии.

Материал и методы. Анализ медицинской документации студентов первого курса в возрасте 17-22 года. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2016.

Результаты исследования. Был проведен анализ медицинской документации студентов мужского пола в возрасте 18 ± 1 лет. Общее число обследованных составило 83 человека. Анализ структуры заболеваемости проводился по классам Международной классификации болезней 10-го пересмотра.

Из общего количества студентов 12 человек были здоровы, что составило 14,5 % от общего количества. Частота встречаемости рассчитывалась как процентное отношение количества студентов с патологией по системам к общему числу обследованных ($n = 83$). Анализируя изолированную патологию, получены следующие данные: патология по классу VII «Болезни глаза и его придаточного аппарата» занимает первое место и регистрируется у 38,27 % обследованных (доминирующая патология – миопия); патология по классу XIII «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» – 34,57 % (наиболее часто встречались плоскостопие – 12,32 % и сколиоз – 10,87 %); патология по классу IX «Болезни системы кровообращения» – 28,40 % (в основном представлена МАС).

Заключение. Анализ состояния здоровья студентов показал отрицательную динамику. Преобладает патология по классу VII «Болезни глаза и его придаточного аппарата» и по классу XIII «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани». Профилактические мероприятия, в том числе ориентация на соблюдение здорового образа жизни, должны проводиться еще в общеобразовательных учреждениях. Донозологическая диагностика должна занять важное место в практической деятельности врачей.

Список литературы:

1. Глыбочко, П. В. Здоровье студентов медицинских вузов России: проблемы и пути их решения / П. В. Глыбочко, И. Э. Есауленко, В. И. Попов, Т. Н. Петрова // Сеченовский вестник. – 2017. – С. 4–11.

2. Замалетдинова, Л. И. Офтальмологический статус студентов-медиков / Л. И. Замалетдинова, А. О. Осипова, Д. А. Толмачев // Дневник науки. – 2024. – № 9 (93). – 9 с.
3. Кичков, Е. В. Заболевание опорно-двигательного аппарата, причины, следствия, профилактика / Е. В. Кичков, А. Б. Калитов // Актуальные проблемы физической культуры студентов медицинских вузов. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 204–209.
4. Бабенко, А. И. Комплексная оценка заболеваемости юношей-подростков и лиц, призываемых на военную службу / А. И. Бабенко, Е. Г. Шведов, Е. А. Бабенко // Медицина в Кузбассе. – 2017. – № 4. – С. 73–80.

ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

Научный руководитель: Талыбов А.М. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье проведен анализ проблемы профессионального выгорания у медицинских работников, выполняющих обязанности в условиях боевых действий. Актуальность исследования определяется уровнем психоэмоциональных нагрузок, характерных для работы в зонах вооруженных конфликтов. На основе анализа зарубежных и отечественных исследований рассматриваются ключевые факторы развития выгорания.

Ключевые слова: профессиональное выгорание, боевой стресс, военная психология, посттравматическое стрессовое расстройство, деперсонализация.

Введение. Проблема профессионального выгорания у медицинских работников, находящихся в зоне боевых действий, на протяжении последних десятилетий остается одним из наиболее актуальных направлений исследований в области психологии медицины. Современная научная литература определяет профессиональное выгорание как синдром, развивающийся на фоне хронического стресса и включающий в себя три компонента: эмоциональное истощение, деперсонализацию, а также угнетение профессиональных достижений.

Цель исследования. Провести анализ факторов риска и механизмов развития профессионального выгорания у медицинских работников, осуществляющих свою деятельность в условиях боевых действий, систематизировать существующие подходы к его диагностике и разработать концепцию мониторинга и профилактики.

Материал и методы. Эмпирическую базу исследования составили научные публикации в рецензируемых базах данных за период с 2015 по 2025 год, аналитические отчеты исследовательских организаций, результаты исследований российских авторов. Использовались методы анализа литературы, сравнения и систематизации данных.

Результаты исследования. Для наглядного представления различий в психоэмоциональном состоянии медицинских работников была составлена таблица 1, основанная на данных исследования А.О. Мосолова.

Таблица 1. Сравнительная характеристика психоэмоционального состояния медицинских работников (по данным А.О. Мосолова, 2024)

Показатель	Врачи в зоне СВО (n=20)	Врачи, работающие в обычных условиях (n=20)
Эмоциональное истощение	10%	60%
Деперсонализация	65%	15%
Редукция личных достижений	25%	25%
Невротичность	90%	70%
Депрессивность	80%	20%
Раздражительность	85%	80%

У врачей, работающих в зоне СВО, доминирующей стадией является деперсонализация, которая диагностируется у 65 % респондентов. У врачей, работающих в обычных условиях, преобладает эмоциональное истощение (60 %). У подавляющего большинства медиков из зоны боевых действий отмечается высокий уровень невротичности (90 %), депрессивности (80 %) и раздражительности (85 %). На основе выявленных факторов риска предложена стратегия по выявлению нарушений психического состояния военных врачей, включающая углубленную психологическую диагностику, регулярный мониторинг во время службы и углубленную диагностику у психолога или психиатра при выявлении отклонений.

Заключение. Проведенное исследование позволяет утверждать, что профессиональное выгорание медицинских работников в условиях боевых действий представляет собой специфическое состояние, отличающееся от классического синдрома тесной связью с боевым стрессом и ПТСР. Доминирование деперсонализации в клинической картине свидетельствует о глубоких личностных изменениях. Эффективная система мониторинга должна быть непрерывной и многоуровневой.

Список литературы:

1. Burnout: Definition, Prevalence, Risk Factors, Prevention, and Interventions Literature Reviews / K. E. Bouskill, M. Danz, L. S. Meredith [et al.]. – Santa Monica, CA : RAND Corporation, 2022. – 280 p.
2. Мосолов, А. О. Эмоциональное состояние медицинских работников в кризисные ситуации / А. О. Мосолов // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. – 2024. – № 2. – С. 51–54.
3. Строгонова, А. С. Психологическая устойчивость и восприятие посттравматического опыта / А. С. Строгонова // Медицинская антропология и биоэтика. – 2025. – Т. 1, № 29. – С. 45–52.
4. Socioecological drivers of burnout – a mixed methods study of military health providers / B. Olapeliu, T. Dong, M. Soh [et al.] // Frontiers in Public Health. – 2024. – Vol. 12, № 3. – P. 1–13.

Дюндина А.А.

СОЧЕТАНИЕ ИСТИННОЙ ПОЛИЦИТЕМИИ И МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЫ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Научный руководитель: Зубарева И.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Множественная миелома (ММ) и истинная полицитемия (ИП) – два гематологических заболевания, возникающие вследствие опухолевой трансформации различных гемопоэтических клеточных линий. Оба заболевания крайне редко встречаются у одного больного. По данным мировой литературы, одномоментного выявления у пациентов ИП и ММ описано всего в 9 случаях.

Ключевые слова: истинная полицитемия, множественная миелома, эритроцитоз, моноклональный иммуноглобулин, анемия.

Введение. Истинная полицитемия представляет собой Ph-негативное миелопролиферативное новообразование, характеризующееся клональной пролиферацией стволовой клетки. Множественная миелома – злокачественное лимфопролиферативное заболевание, морфологическим субстратом которого являются атипичные плазматические клетки, секретирующие моноклональный иммуноглобулин [1-4].

Цель исследования. Представить клинический случай редкого сочетания истинной полицитемии и множественной миеломы, диагностированных одновременно у одной пациентки.

Материал и методы. Данная работа представляет собой клиническое наблюдение редкого сочетания истинной полицитемии и множественной миеломы с ретроспективным анализом данных медицинской документации и обзором литературы. Материалом для исследования послужили данные пациентки М., 1951 г.р., из медицинской карты амбулаторного больного.

Результаты исследования. Пациентка М., 1951 г.р., считает себя больной с декабря 2016 года, когда появились слабость и утомляемость. При обследовании были выявлены изменения в общем анализе крови (тромбоцитоз, повышение уровня гемоглобина, эритроцитоз). Проведенные исследования выявили гиперпротеинемию, М-градиент, повышение уровня плазматических клеток в костном мозге (27,4 %), положительный анализ на мутацию гена JAK2 V617F. В 2017 году был выставлен диагноз: вялотекущая множественная миелома IA ст., истинная полицитемия 1 стадия.

За период наблюдения с 2017 по 2025 год отмечалось волнообразное течение с чередованием фаз ремиссии и обострений. Пациентка получала терапию гидроксикарбамидом, аспирином, а также 8 курсов ПХТ ВР, 7 курсов ПХТ М2, 6 курсов ПХТ СуВорD. С конца 2020 года наблюдается ремиссия ММ (М-градиент снизился до 3 г/л, в период 2021-2025 не определялся). С 2021 года отмечается прогрессирование истинной полицитемии. На конец 2025 года течение истинной полицитемии стабильное, функция почек сохранена.

Таблица 1. Динамика лабораторных показателей истинной полицитемии

Период	Эритроциты (10x12/л)	Гемоглобин (г/л)	Гематокрит (%)	Тромбоциты
2016	5,51	164	50,0	937
2017	3,11	138	41,3	640
2018	4,2	139	41,3	600

2020	3,3	110	32,0	256
2021	5,60	163	49,1	448
2025	4,12	159	47,6	640

Таблица 2. Динамика лабораторных показателей множественной миеломы

Период	Плазматические клетки в костном мозге (%)	М-градиент (г/л)	Общий белок (г/л)
2016	27,4	36,2	99
2017	11	36,1	97
2018	40	32	93
2019	16	17,4	83
2020	1,8	3	75
2021-2025	0,8-1,3	0	68-76

Заключение. Данное клиническое наблюдение демонстрирует редкий случай одновременного выявления и длительного течения двух гематологических заболеваний различного генеза: истинной полицитемии (миелопролиферативное заболевание) и множественной миеломы (лимфопротиферативный процесс с протиферацией плазматических клеток).

Список литературы:

1. Новикова, И. А. Клиническая и лабораторная гематология / И. А. Новикова, С. А. Ходулева. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. – 448 с.
2. Кравченко, Д. В. Множественная миелома : практическое пособие для врачей / Д. В. Кравченко, С. А. Ходулева, Д. К. Новик. – Гомель : РНПЦ РМ и ЭЧ, 2016. – 83 с.
3. Об утверждении клинического протокола «Алгоритмы диагностики и лечения злокачественных новообразований»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 6 июля 2018 г., № 60 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2026.
4. Об утверждении клинических протоколов диагностики и лечения пациентов с онкологическими заболеваниями : приказ Министерства здравоохранения Респ. Беларусь, 31 мая 2012 г., № 662 // Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – URL: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/000674_609084_662.pdf (дата обращения: 22.06.2026).

Кулешов А.В., Стальмахович Р.С., Чванькова Е.А.

РЕАБИЛИТАЦИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Научный руководитель: Владимир В.Н. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Повреждения периферической нервной системы у военнослужащих характеризуются высокой степенью тяжести, часто сочетаясь с минно-взрывными травмами и открытыми ранениями конечностей. Данная статья рассматривает современные методы реабилитации, включая физиотерапевтические протоколы, электростимуляцию и стратегии сенсорного переобучения [1, 2, 3].

Ключевые слова: регенерация, повреждение, реабилитация, неврома.

Введение. Травмы периферических нервов составляют существенную долю в структуре боевой хирургической патологии, достигая 15–20 % при ранениях конечностей. Особенности боевой травмы – высокая энергия снаряда, массивная контаминация ран и сопутствующие повреждения костей и сосудов – представляют собой непростую задачу как для лечения, так и для восстановления пациентов [1, 2].

Цель исследования. Проведение анализа современных методов реабилитации пациентов с повреждениями периферических нервов, а также изучение биологических факторов, влияющих на эффективность регенерации нервных волокон и функциональное восстановление конечностей.

Материал и методы. Изучение стандартов оказания медицинской помощи и реабилитации для данной категории пациентов, республиканских и зарубежных рекомендаций по лечению травм периферических нервов.

Результаты исследования. Установлено, что восстановление утраченных функций при травматических невропатиях и плексопатиях происходит за счет регенерации и ремиелинизации прерванных аксонов. Несмотря на то, что периферическая нервная система обладает большим регенераторным потенциалом, восстановление функций после повреждения нерва может быть незначительным [2]. Основные и инновационные методы реабилитации включают: роботизированную механотерапию (Lokomat), экзоскелеты, виртуальную и дополненную реальность (VR/AR), транскраниальную магнитную стимуляцию (ТМС), биологическую обратную связь (БОС-терапию), телереабилитацию, функциональную электростимуляцию (ФЭС), массаж и лечебную физкультуру (ЛФК) [4, 5].

Заключение. Для скорейшего выздоровления военнослужащих современная система медицинской реабилитации должна опираться на весь спектр доступных методов, с обязательным внедрением инновационных подходов, эффективность которых уже подтверждена на практике [1, 4].

Список литературы:

1. Electrical stimulation therapy for peripheral nerve injury / L. Ni, Z. Yao, Y. Zhao [et al.] // *Frontiers in Neurology*. – 2023. – Vol. 14. – P. 1081458. – DOI: 10.3389/fneur.2023.1081458.
2. Живолупов, С. А. Современные представления о регенерации нервных волокон при травмах периферической нервной системы / С. А. Живолупов, Н.А. Рашидов, И.Н. Самарцев // *Военно-медицинский журнал*. – 2020. – Т. 341, № 11. – С. 32–38.
3. Макарова, М. Р. Тренажерные аппараты и устройства в двигательной реабилитации неврологических больных / М. Р. Макарова, К. В. Лядов, А. В. Кочетков // *Вестник восстановительной медицины*. – 2019. – № 3. – С. 22–27.

4. Exoskeletons for mobility after spinal cord injury: a personalized embodied approach / G. Forte, E. Leemhuis, F. Favieri [et al.] // Journal of Clinical Medicine. – 2022. – Vol. 11, № 12. – P. 3300. – DOI: 10.3390/jcm11123300.
5. Еремушкин, М. А. Классический массаж : учебник / М. А. Еремушкин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 448 с.

ОТРАВЛЕНИЕ МОНООКСИДОМ УГЛЕРОДА В ЗАМКНУТЫХ ПРОСТРАНСТВАХ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ И ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Научный руководитель: Тришин С.С. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье были изучены и проанализированы первые клинические симптомы при остром отравлении угарным газом в условиях замкнутых пространств у военнослужащих.

Ключевые слова: угарный газ, отравление, антидот «Ацизол», противогаз ГП-5, противогаз ГП-7 с гопкалитовым патроном.

Введение. 23 февраля 1980 года произошла трагедия в тоннеле Саланг (Афганистан). Причиной стала остановка колонн военной техники, из-за чего в образовавшейся пробке за 40 минут скопились выхлопные газы (угарный газ). 3 ноября 1982 года в этом же тоннеле произошло столкновение автомобилей, в результате которого тоннель заполнился выхлопными газами. Общее количество погибших советских военнослужащих составило 64 человека [1].

Монооксид углерода – продукт неполного сгорания веществ, содержащих углерод. Представляет собой бесцветный газ без запаха и вкуса. Опасность отравлений оксидом углерода обусловлена тем, что токсикант не определяется органолептически [2]. Одной из современных причин отравления служит вдыхание выхлопных газов в плохо вентилируемых помещениях [3].

Цель исследования. Определить первые клинические симптомы у военнослужащих при работе двигателя внутреннего сгорания в закрытом помещении, а также проанализировать существующие методы профилактики и защиты.

Материал и методы. Оборудование: закрытый бокс с 5 работающими автомобилями, противогаз ГП-5, противогаз ГП-7 с гопкалитовым патроном, антидот «Ацизол» 120 мг. Использовались метод прямого эксперимента с участием добровольцев, а также материалы из открытых источников.

Результаты исследования. В рамках исследования три добровольца были помещены в закрытый бокс с 5 работающими автомобилями.

Первый доброволец использовал противогаз ГП-5. Первые клинические симптомы проявились уже в первые минуты: слабость, головокружение, тошнота, рвота, нарушение координации.

Второй доброволец использовал противогаз ГП-7 с гопкалитовым патроном ДП-1. В первые 20-30 минут испытуемый не почувствовал классических симптомов отравления, но отметил ощущение жара вдыхаемого воздуха и першение в горле. Через 30-40 минут появились головная боль, головокружение, слабость.

Третий доброволец использовал противогаз ГП-7 и за час до входа выпил капсулу «Ацизола». В первые 20 минут симптомов не наблюдалось. Через 20-30 минут появились легкая головная боль и заторможенность. Через 30-50 минут антидот прекратил действие: возникли сильная головная боль, тошнота, рвота, нарушение координации.

Заключение. В ходе экспериментального моделирования установлено, что первые клинические симптомы острого отравления монооксидом углерода в замкнутых пространствах военной техники проявляются уже в первые минуты воздействия и включают слабость, головокружение и тошноту. Анализ эффективности средств защиты показал, что использование противогаза ГП-7 с гопкалитовым патроном отсрочивает появление тяжелых симптомов на 20–30 минут по сравнению с ГП-5, однако не предотвращает их развитие.

Применение антидота «Ацизол» обеспечивает временную отсрочку клинических проявлений, но его действие ограничено во времени (до 40–50 минут) и не заменяет эвакуацию из загазованной зоны. Таким образом, поставленная цель достигнута: определены временные параметры развития симптоматики и показана ограниченная эффективность существующих средств индивидуальной защиты, что обосновывает необходимость совершенствования систем вентиляции, газового контроля и разработки новых средств медицинской защиты для военнослужащих.

Список литературы:

1. Трагедия в тоннеле Саланг (03.11.1982) // Иваново Помнит. – URL: <https://37kr.ru/> (дата обращения: 20.03.2026).
2. Колбасина, Н. И. Химический состав выхлопных газов автотранспорта, его влияние на здоровье человека / Н. И. Колбасина, М. М. Котов // Студенческий научный форум : Материалы X Международной студенческой научной конференции. – 2018. – URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018004431> (дата обращения: 20.03.2026).
3. O'Malley, G. F. Отравление угарным газом [Электронный ресурс] / G. F. O'Malley, R. O'Malley // Справочник MSD. Профессиональная версия. – 2025. – Режим доступа: <https://www.msdmanuals.com/ru/professional/> (дата обращения: 20.03.2026).
4. Отравление угарным газом: Симптомы и первая помощь // Медицинский центр «Поликлиника.ру». – URL: <https://polyclinika.ru/tech/otravlenie-ugarnym> (дата обращения: 20.03.2026).

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА НА УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Научный руководитель: подполковник медицинской службы Спасский Б.В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. В статье представлены результаты исследования уровня психоэмоционального стресса и его связи с соматической заболеваемостью у 150 военнослужащих различных сроков службы. Установлено, что наиболее высокие показатели стресса и частоты острых респираторных инфекций (далее – ОРИ) наблюдаются у военнослужащих первого года службы. Выявлена умеренная положительная корреляция между уровнем стресса и частотой ОРИ ($r=0,58$; $p<0,05$).

Ключевые слова: психоэмоциональный стресс, военнослужащие, соматическая заболеваемость, адаптация, профилактика.

Введение. Сохранение здоровья личного состава является основой боеготовности Вооруженных Сил. Несмотря на постоянное совершенствование материально-бытовых условий службы, уровень заболеваемости среди военнослужащих, особенно первого года, остается высоким [1]. Военная служба сопряжена с воздействием мощных стрессогенных факторов: резкая смена образа жизни, высокие физические нагрузки, жесткая регламентация поведения, отрыв от семьи [2].

Цель исследования. Изучить и проанализировать уровень психоэмоционального стресса и его взаимосвязь с частотой и структурой соматической заболеваемости у военнослужащих различных сроков службы.

Материал и методы. Проведено одномоментное поперечное исследование 150 военнослужащих, разделенных на три группы: 1-я группа – военнослужащие первого года службы ($n=50$), 2-я группа – второго года службы ($n=50$), 3-я группа – военнослужащие, проходящие военную службу по контракту со стажем более двух лет ($n=50$). Для оценки уровня стресса использовалась шкала воспринимаемого стресса PSS-10. Статистическая обработка выполнена с использованием Microsoft Excel 2016.

Результаты исследования. В 1-й группе средний балл по шкале PSS-10 составил $28,4\pm 3,2$ (высокий уровень стресса). Во 2-й группе – $21,3\pm 2,8$ ($p<0,05$). В 3-й группе – $15,7\pm 2,1$ ($p<0,01$). Частота эпизодов ОРИ за 6 месяцев: в 1-й группе – $3,2\pm 0,4$; во 2-й – $1,8\pm 0,3$; в 3-й – $0,9\pm 0,2$ ($p<0,05$). Доля лиц с хроническими заболеваниями в 1-й группе составила 42%, во 2-й – 28%, в 3-й – 16%. Корреляционный анализ выявил умеренную положительную связь между уровнем стресса и частотой ОРИ ($r=0,58$; $p<0,05$).

Заключение. В ходе исследования установлено, что уровень психоэмоционального стресса закономерно снижается по мере увеличения срока службы: высокий уровень ($28,4\pm 3,2$ балла) зафиксирован у военнослужащих первого года службы, средний уровень ($21,3\pm 2,8$) – у военнослужащих второго года и низкий уровень ($15,7\pm 2,1$) – у контрактников со стажем более двух лет. Параллельно с этим наблюдается достоверное снижение частоты ОРИ (с 3,2 до 0,9 эпизодов за полугодие) и уменьшение доли хронической патологии (с 42 % до 16 %). Наиболее уязвимой категорией являются военнослужащие первого года службы, что подтверждает роль стресса как важного модифицируемого фактора риска (умеренная корреляция $r=0,58$; $p<0,05$). Полученные результаты обосновывают необходимость внедрения дифференцированных профилактических программ с акцентом на психологическое сопровождение и адаптационные мероприятия на этапе начальной подготовки.

Список литературы:

1. Куликов, В. В. Состояние здоровья военнослужащих и пути совершенствования медицинского обеспечения ВС РФ / В. В. Куликов, В. К. Шамрей // Военно-медицинский журнал. – 2020. – Т. 341, № 4. – С. 4–10.
2. Леопа, А. В. Профессиональная адаптация военнослужащих по призыву в воинских частях и подразделениях воздушно-космических сил Вооруженных сил России : монография / А. В. Леопа, В. А. Корытков. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. – 254 с.

Пяточенко Е.В.

ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ В ВОЕННОЕ И МИРНОЕ ВРЕМЯ

Научный руководитель: Лескевич К.Л. (ст. преподаватель)

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Аннотация. Статья посвящена вопросам оказания медицинской помощи потерпевшим при химических поражениях в военное и мирное время. Осуществлен контент-анализ материалов об использовании химического оружия в период Первой мировой войны, Великой Отечественной войны. Проанализирована информация о химических авариях в мире в XX-XXI веках и в Республике Беларусь.

Ключевые слова: химическое поражение, отравляющие вещества, медицинская помощь.

Введение. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), на 2026 год в мире исследуется наукой свыше 160 миллионов химических веществ. Организация выделила 10 групп химических веществ, представляющих значительную угрозу для людей (свинец, ртуть, мышьяк, асбест, пестициды), приводящих к химическим поражениям. Они характеризуются быстрым течением, тяжелыми последствиями, большим количеством летальных исходов.

Цель исследования. Обоснование необходимости серьезного отношения к химическим веществам, овладение знаниями и практическими умениями оказания экстренной медицинской помощи при химических поражениях.

Материал и методы. Теоретический, исследовательский.

Результаты исследования. В период Первой мировой войны применялось около 50 наименований отравляющих веществ, в их числе хлор, иприт, фосген. В 1916 году в Беларуси под Сморгонью впервые была проведена газовая атака хлором, что привело к большим потерям. Иприт поражал глаза, органы дыхания, желудочно-кишечный тракт. Во время Великой Отечественной войны германские войска использовали газ «Циклон Б» и угарный газ в концлагерях.

В мирное время происходят серьезные техногенные аварии: в Индии (Бхопал, 1984 год) – выброс 42 тонн метилизоцианата, пострадало более 500 тысяч человек; в Японии (Токийское метро, 1995 год) – террористическая акция с использованием зарина. В Республике Беларусь в 2023 году в Светлогорске произошел взрыв на целлюлозно-картонном комбинате, в 2025 году в Солигорске – утечка соляной кислоты на «Беларуськалий».

При оказании медицинской помощи необходимо определить границы заражения, вид химически опасных веществ, оценить состояние людей, разделить их с учетом степени тяжести, оказать первую помощь, эвакуировать нуждающихся.

Заключение. Таким образом, в ходе исследования установлено, что химические поражения в военное и мирное время имеют как общие черты (необходимость экстренной сортировки, использования СИЗ, эвакуации), так и существенные различия (спектр ОВ, доступность антидотов, масштаб поражения). Основными проблемами являются: задержка начала оказания помощи из-за несвоевременного выявления вещества и недостаточная подготовленность персонала к работе с массовым потоком пораженных. Для их решения необходимо: внедрение постоянного мониторинга химической обстановки, создание мобильных токсикологических бригад, стандартизация алгоритмов догоспитальной помощи. Полученные результаты подтверждают актуальность углубленного изучения токсикологии в подготовке врачей всех специальностей.

Список литературы:

1. Супотницкий, М. В. Влияние химического оружия на тактику и оперативное искусство Первой мировой войны / М. В. Супотницкий, С. В. Петров, А. Ковтун // Вестник войск РХБ защиты. – 2017. – Т. 1, № 3. – С. 51–78
2. Медицинская помощь при химических авариях [Электронный ресурс] / В. Г. Белых, А. А. Тимошевский, Л. А. Кушнир, И. М. Чиж // Медицинская сестра. – 2017. – № 2. – С. 22–25.
3. Пантюхов, А. П. Медико-тактическая характеристика и основные принципы организации лечебно-эвакуационного обеспечения при авариях на химически опасных объектах / А. П. Пантюхов, С. Н. Шнитко, Э. Э. Вальчук // Медицинский журнал БГМУ. – 2021. – № 2. – URL: <https://medmag.bsmu.by/vypuski/2021-2/mediko-takticheskaya-kharakteristika-i-osnovnye-printsipy-organizatsii-lechebno-evakuatsionnogo-obes/> (дата обращения: 17.02.2026).

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРИ В БОЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Научный руководитель: Воронцова Н.В. (преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе проводится комплексный анализ современных средств для профилактики острых кровотечений, представляющих собой одну из ведущих причин летальности при боевых повреждениях.

Ключевые слова: острая кровопотеря, турникет, гемостаз, тактическая медицина.

Введение. Острая кровопотеря является причиной смерти более 50 % пораженных на поле боя [1]. Спасение жизни раненого в большей степени зависит от времени оказания медицинской помощи, в связи с чем главным приоритетом является разработка и внедрение эффективных, надежных и простых в использовании средств для остановки кровотечений.

Цель исследования. Изучить современные средства, используемые для профилактики острых кровопотерь в боевых условиях на догоспитальном этапе.

Материал и методы. Анализ современных средств для профилактики острой кровопотери и их преимуществ при использовании в боевых условиях.

Результаты исследования. Механические средства для остановки кровотечений по-прежнему наиболее доступны и широко применяемы. Турникет типа SAM XT оснащен инновационной пряжкой TRUFORCE, которая позволяет ему защелкиваться автоматически, обеспечивая высокую скорость наложения и возможность выполнения манипуляции одной рукой [2].

Жгут SWAT («растяни – оберни – подверни») выполнен из резины, имеет полоски, которые при растяжении принимают вид квадратов, помогая правильно оценивать давление. Благодаря своей ширине может выполнять роль давящей повязки.

Специальные зажимы для остановки кровотечений (iTClamp) на концах имеют иглы, фиксирующиеся в толще тканей и сближающие края раны, что позволяет быстро остановить кровопотерю [3].

Местные гемостатические средства: перевязочные материалы с хитозаном и каолином, гемостатическая губка на основе коллагена. Хитозан способствует активации факторов свертываемости, обладает антибактериальным действием. Каолин абсорбирует жидкость, расширяясь. Гемостатический аппликатор с коллагеновыми губками помогает закрыть рану и остановить кровотечение на срок до 4 часов [4].

Заключение. Современные средства для профилактики острой кровопотери позволяют значительно увеличить выживаемость раненых на догоспитальном этапе, однако максимальная их эффективность может быть достигнута лишь при широком внедрении рассматриваемых изделий в образовательный процесс и практическую подготовку медицинских специалистов.

Список литературы:

1. Гуманенко, Е. К. Военно-полевая хирургия / Е. К. Гуманенко. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Фоллиант, 2022. – С. 186–190.
2. Сравнение тактических средств для остановки кровотечений // Voenka inc. – URL: <https://voenka.pro/blogs/states/kak-vybrat-takticheskoe-sredstvo-dlya-ostanovki-krovotечений-v-zavisimosti-ot-zadach> (дата обращения: 06.03.2026).
3. Revolutionizing Hemorrhage Control: iTClamp [site]. – San Antonio, 2025. – URL: <https://www.innovativetraumacare.com> (date of access: 06.03.2026).

4. Спаси товарища и помоги себе sam: тактический жгут-турникет SAM XT Sam Medical // Allmulticam. – URL: <https://allmulticam.ru/blogs/Новости-и-Обзоры/Спаси-товарища-и-помоги-себе-sam-тактический-жгут-турникет-SAM-XT-Sam-Medical> (дата обращения: 08.03.2026).

БЕЗОПАСНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ В МЕДИЦИНСКОЙ РОТЕ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Бурак И.И.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Дезинфекция имеет важное значение для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия личного состава. Широко распространенные химические дезсредства зачастую обладают токсичностью. В связи с этим широкое применение находят экологически чистые электрохимически активированные дезинфицирующие средства. В статье рассматриваются вопросы безопасного изготовления указанных средств в медицинской роте.

Ключевые слова: охрана труда, безопасное изготовление, дезинфекция, медицинская рота, анолит нейтральный.

Введение. Важной задачей Вооруженных Сил Республики Беларусь является обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия военнослужащих [1]. Ведущее значение в комплексе санитарно-противоэпидемических мероприятий принадлежит дезинфекции. Особенно велик риск возникновения инфекционных заболеваний в медицинской роте воинской части [2]. В настоящее время широкое применение для проведения дезинфекции находят эффективные, экологически чистые дезинфицирующие средства, изготавливаемые путем электрохимической активации растворов поваренной соли, в частности анолит нейтральный.

Цель исследования. Разработать безопасные условия изготовления электрохимически активированных дезинфицирующих средств в медицинской роте воинской части.

Материал и методы. В дезинфекционном пункте медицинской роты анолит нейтральный получали на модифицированной электрохимической установке «Аквamed 03» из водного раствора поваренной соли. Вредные и опасные производственные факторы определяли в процессе гигиенического эксперимента.

Результаты исследования. При работе с установкой выявлена опасность поражения электрическим током. При получении анолита в воздух выделяется газообразный хлор. В процессе работы загрязняются электроды, требующие очистки кислотами. При попадании кислот и анолита на кожу или в глаза отмечается раздражение.

Для предупреждения неблагоприятного воздействия разработан комплекс мероприятий, включенных в инструкцию по охране труда. Перед началом работы необходимо проверить готовность рабочего места, убедиться в наличии резиновых коврик, средств пожаротушения, аптечки, визуально проверить целостность изоляции кабелей, включить вентиляцию, надеть средства индивидуальной защиты (перчатки, очки, респиратор, фартук). Во время работы соблюдать правила эксплуатации. По окончании работы убрать рабочее место, снять и убрать средства защиты.

Заключение. При получении анолита нейтрального на установке «Аквamed 03» существует опасность поражения электрическим током, отравления хлором, раздражения кожи и глаз, повреждения связочного аппарата. Для безопасного изготовления необходимо руководствоваться разработанной инструкцией по охране труда.

Список литературы:

1. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения : Закон Республики Беларусь от 7 января 2012 г. № 340-З : с изм. и доп. от 10 октября 2022 г. № 208-З // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 21.02.2026).

2. Об утверждении Инструкции о порядке медицинского обеспечения в Вооруженных Силах в мирное время : Приказ Министра обороны Республики Беларусь от 4.10.2017 г. № 1500. – Минск, 2017. – 328 с.

3. Об охране труда : Закон Республики Беларусь от 23 июня 2008 г. № 356-З : с изм. и доп. от 17 июля 2023 г. № 300-З // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 21.03.2026).

КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Научный руководитель: Тришин С.С. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В ходе данной работы был проведён клинико-экономический анализ средств остановки кровотечений и их сравнение между собой с целью обнаружения наиболее универсальных, эффективных и выгодных препаратов и медицинских изделий. Анализ подверглись препараты и изделия, находящиеся в медицинских комплектах Вооружённых Сил Республики Беларусь, а также импровизированные средства.

Ключевые слова: острое кровотечение, жгут Эсмарха, турникет кровоостанавливающий, давящая повязка.

Введение. Актуальность проблемы острой кровопотери не вызывает сомнений. Потеря более 30 % объема циркулирующей крови без своевременного восполнения приводит к летальному исходу. В условиях чрезвычайных ситуаций клинико-экономический анализ гемостатических средств становится ключевым исследованием для выбора оптимальной комплектации наборов для оказания экстренной помощи.

Большую роль в развитии средств остановки кровотечений сыграли военные конфликты. На примере Специальной военной операции 40 % всех ранений являются осколочными и пулевыми, больше половины из них (56 %) приходится на ранения конечностей [2].

Цель исследования. Проведение клинико-экономического анализа гемостатических средств, оценка эффективности заводских и импровизированных средств и целесообразность их включения в штатные наборы для ВС РБ и МЧС.

Материал и методы. Оборудование: пульсоксиметр, жгут Эсмарха, турникеты, давящие повязки, импровизированные средства, «Гемостоп». Использованы метод прямого эксперимента и материалы из открытых источников.

Результаты исследования. Проведен анализ фабричных турникетов (с металлическими и пластиковыми элементами), жгутов Эсмарха (старого и нового образца), импровизированного средства (бинт + вороток), давящей повязки, а также гемостатических средств на основе хитозана, каолина и цеолита.

Выводы по каждому средству:

- **Турникет с металлическими элементами:** наложение 10-15 сек, пульс не определяется, прочный, холодостойкий. Цена: 30-50 руб.
- **Турникет с пластиковыми элементами:** наложение 10-15 сек, пульс не определяется, менее прочный, уязвим к низким температурам. Цена: 15-50 руб.
- **Жгут Эсмарха старый:** наложение 10-15 сек (двумя руками), одной рукой проблематично. Резина эластичная, но уязвима.
- **Жгут Эсмарха новый:** наложение 10-15 сек (двумя руками), одной рукой проблематично. Резина менее эластична, устойчивее. Цена: 3,7-5,5 руб.
- **Импровизированное средство:** наложение 30-40 сек (двумя руками), проблематично одной рукой. Одноразовое. Бесплатно.
- **Давящая повязка:** наложение 1-2 мин, венозное кровотечение останавливается за 3-7 мин. Цена: 15-60 руб.
- **Хитозан (Гемофлекс и др.):** скорость 40-70 сек (чистый), до 3 мин (бинты). Антибактериальный эффект. Цена: 55-103 руб.
- **Каолин:** скорость 2-4 мин. Цена: 20-75 руб.

- **Цеолит (Гемостоп):** скорость 15-20 сек. Требуется контроль перегрева (до 60 °С). Цена: 50-70 руб.

Заключение. Для артериальных кровотечений предпочтительны современные турникеты (особенно с металлическими элементами). Жгуты Эсмарха эффективны, но неудобны для самопомощи. Для венозных кровотечений оптимальны давящие повязки. Химические гемостатики – эффективное дополнение. Оптимальная комплектация: турникеты (металлические) + химические гемостатики (цеолит/хитозан) + давящие повязки.

Список литературы:

1. Камбалов, М. Н. Первая помощь : учеб.-метод, пособие для студентов 1 курса всех факультетов мед. вузов / М. Н. Камбалов, Д. А. Чернов, Д. А. Прокопович. – Гомель : ГомГМУ, 2017. – 172 с.

2. Дорохов, А. Е. Анализ характера травм и ранений, полученных в ходе специальной военной операции / А. Е. Дорохов, С.Р. Акперова, С.Г. Просветов // Молодежный инновационный вестник. Том XII : Материалы XIX Международной Бурденковской научной конференции, Воронеж, 20-22 апреля 2023 г. – Воронеж : ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, 2023. – С. 138–140.

Трус А.В., Файзуллин Н.С.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОТОКОЛОВ ТРАНСФУЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель: Цыганков А.М. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Статья посвящена исследованию современных подходов к патогенетической терапии геморрагического шока с акцентом на принципы заместительной терапии и протоколы гемотрансфузии. Анализируются три ключевых варианта реализации заместительной терапии: рестриктивная инфузионная поддержка, тактика «гемостатической реанимации» с применением транексамовой кислоты, а также использование компонентов крови в соотношении 1:1:1.

Ключевые слова: геморрагический шок, острая кровопотеря, гемотрансфузия, компоненты крови, гемостатическая реанимация.

Введение. Кровотечение остается основной причиной смерти в современных вооруженных конфликтах. Современная военная медицина отходит от массивных кристаллоидных инфузий в пользу ранней гемостатической реанимации [1].

Цель исследования: сравнить эффективность протоколов заместительной терапии геморрагического шока, принятых в армиях Европейских стран, США, для последующей разработки рекомендаций для Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Материал и методы. Проводился анализ литературных источников по теме.

Результаты исследования. Французская военная медицинская служба применяет догоспитально сублимированную плазму и цельную кровь. Армия обороны Израиля оснастила передовые санитарные машины низкотитровой О-цельной кровью (LTOWB). В Республике Беларусь заложена база для реализации подобной тактики: разрешено использование цельной крови, эритроцитов группы 0(I) реципиенту любой группы. Установлены стратегии массивной трансфузии: СЗП:ЭКК = 1:2; СЗП:ЭКК:тромбоциты = 1:1:2 [3].

Ключевой нюанс – резус-фактор: в боевых условиях для взрослых мужчин допускается использование О-положительной крови. Разрабатываются искусственные носители кислорода (Hemopure®, ErythroMer®). Раннее введение транексамовой кислоты (ТХА) в течение первых 3 часов после травмы снижает смертность вдвое (14% против 28%) [1].

Заключение. Действующая нормативная база Республики Беларусь обладает необходимой гибкостью для внедрения передовых методов трансфузиологии. Ключевые выводы: эффективность цельной крови на догоспитальном этапе; соблюдение протоколов массивной трансфузии (1:1:1); борьба с «летальной триадой» (гипотермия, ацидоз, коагулопатия); внедрение инноваций (лиофилизированная плазма, кровезаменители); применение аутодонорства.

Список литературы:

1. Initial management of haemorrhagic war casualties: tactical priorities and innovative approaches in modern and future warfare / A. Jarrassier, M. Boutonnet, J. Duranteau [et al.] // BMJ Military Health. – 2019. – Vol. 165, № 4. – P. 278–282.
2. Whole blood at the tip of the spear: A retrospective cohort analysis of warm fresh whole blood resuscitation versus component therapy in severely injured combat casualties / J. M. Gurney, A. M. Staudt, D. J. del Junco [et al.] // Surgery. – 2022. – Vol. 171, № 2. – P. 518–525.
3. Об утверждении Инструкции о порядке медицинского применения крови и (или) ее компонентов в организациях здравоохранения : постановление Министерства

здравоохранения Республики Беларусь от 19 мая 2023 г., № 92 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22340218> (дата обращения: 27.03.2026).

4. О порядке заготовки крови и (или) ее компонентов пациентов, в отношении которых применяется аутодонорство : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 19 мая 2023 г., № 93 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22340078> (дата обращения: 27.03.2026).

5. Третьяк, Д. С. Трансфузиологическая помощь пациентам с огнестрельной травмой : практическое руководство / Д. С. Третьяк, А. П. Трухан, О. В. Колос. – Минск : Ун-т гражд. защиты МЧС Беларуси, 2025. – 55 с.

Цыганков А. М.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ COVID-19 В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе проведён ретроспективный анализ заболеваемости COVID-19 среди военнослужащих Вооружённых Сил Республики Беларусь за 2020–2023 годы на основе данных медицинской отчётности. За исследуемый период официально зарегистрировано 14 216 случаев заболевания с суммарными трудовыми потерями 252 487 дней. Выявлена трёхволновая сезонная структура эпидемического процесса. Установлено статистически значимое снижение числа случаев и средней длительности заболевания.

Ключевые слова: COVID-19, заболеваемость, военнослужащие.

Введение. Воинские коллективы представляют собой специфические закрытые популяции. Появление нового коронавируса SARS-CoV-2 создало беспрецедентную нагрузку на системы военного здравоохранения. Государства избирали различные стратегии противодействия пандемии: от «опережающего» типа (КНР, Россия) до «пассивного» (Беларусь, Швеция) [1].

Цель исследования. Анализ заболеваемости COVID-19 среди военнослужащих ВС РБ за 2020–2023 годы.

Материал и методы. Использованы методы статистического анализа данных ведомственной медицинской отчетности за 2017–2023 годы (форма 3МЕД).

Результаты исследования. За период 2020–2023 гг. в Вооружённых Силах Республики Беларусь зарегистрировано 14 216 случаев COVID-19: 2020 г. – 5 628; 2021 г. – 5 181; 2022 г. – 3 040; 2023 г. – 367 случаев [2, уточн.]. Однократно переболели около 95% военнослужащих. Выявлена трёхволновая структура: зимняя, летняя и осенняя волны. Летний подъём связан с прибытием молодого пополнения.

Общие трудовые потери по причине COVID-19 составили 252 487 дней. Средняя длительность одного случая снижалась: 19,7 дня (2020 г.) → 18,4 дня (2021 г.) → 14,3 дня (2022 г.) → 8,2 дня (2023 г.). Все попарные различия между годами статистически значимы ($p < 0,001$). Наибольшая средняя длительность отмечена у офицеров (18,80 дня).

Заключение. Пандемия COVID-19 привела к трансформации структуры заболеваемости. За 2020–2023 гг. зарегистрировано 14 216 случаев с трудовыми потерями 252 487 дней. С 2022 года началось устойчивое снижение показателей. Средняя длительность случая сократилась на 58%.

Список литературы:

1. Чернявская, О. П. Сходства и различия проявлений эпидемического процесса COVID-19 в России, КНР, США, Беларуси и Швеции / О. П. Чернявская, Д. В. Колодина, Т. Р. Белова // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2023. – Т. 22, № 5. – С. 96–109.
2. Цыганков, А. М. Анализ заболеваемости COVID-19 среди военнослужащих и трудовых потерь по причинам возникновения COVID-19 в вооружённых силах Республики Беларусь в 2020–2023 годы / А. М. Цыганков, П. И. Пилат // Военная медицина. – 2024. – № 4. – С. 67–70.

АНАЛИЗ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АЛКОГОЛЯ КАК СОПУТСТВУЮЩЕГО ФАКТОРА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА В ОПАСНЫХ УСЛОВИЯХ

Научный руководитель: Талыбов А.М. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье рассмотрено отрицательное воздействие злоупотребления алкоголем, его негативное влияние на общество и человека. Проведен анализ статистических данных о количестве пострадавших от патологических, механических и токсических факторов алкогольных напитков во втором полугодии 2025 года в городе Витебске и Витебской области.

Ключевые слова: интоксикация, алкогольное опьянение, алкоголь, г. Витебск и Витебская область.

Введение. Алкоголь – это психоактивное вещество. При поступлении алкоголя в организм различают две фазы – резорбцию и элиминацию. По степени тяжести выделяют легкую, среднюю и тяжелую интоксикацию. Основное осложнение при алкогольной интоксикации – аспирационно-обтурационные нарушения дыхания [2].

Цель исследования. Изучение воздействия алкоголя как одного из сопутствующих факторов, влияющих на развитие неблагоприятного исхода, приведших к насильственной и ненасильственной смерти во втором полугодии 2025 года в г. Витебске и Витебской области.

Материал и методы. Проведен анализ судебно-медицинских экспертиз трупов за второе полугодие 2025 года. Использованы аналитический, описательно-оценочный и статистический методы.

Результаты исследования. По результатам исследования, в состоянии алкогольного опьянения находилось 53,2% от общего количества пострадавших от насильственной смерти (табл. 1) и 21,3% – от ненасильственной смерти (табл. 2).

Таблица 1. Сведения о количестве пострадавших насильственной смертью за второе полугодие 2025 года

Причина смерти	Количество трупов	Установлено состояние алкогольного опьянения
Воздействие тупыми предметами	132	35
Связана с эксплуатацией транспортных средств	58	24
Воздействие крайних температур	65	26
Механическая асфиксия	196	103
Отравления	220	197
Самоубийство	134	58
Всего	855	455

Таблица 2. Сведения о количестве пострадавших ненасильственной смертью за второе полугодие 2025 года

Причина смерти	Количество трупов	Установлено состояние алкогольного опьянения

Болезни системы кровообращения	1321	288
Пневмония	92	18
Онкологическое заболевание	39	4
Всего	1452	310

Заключение. Злоупотребление алкоголем является одним из главных сопутствующих факторов развития неблагоприятного исхода под влиянием опасных для жизни условий. По данным ВОЗ, от алкоголя ежегодно умирает около 800 000 человек. Понимание зависимости между употреблением алкоголя, возникновением заболеваний и смертностью является необходимым шагом на пути к здоровому образу жизни.

Список литературы:

1. Плоткин, Ф. Б. Феномен этанола: многогранная биохимическая активность с широкими системными эффектами / Ф. Б. Плоткин // Журнал психиатрии, психотерапии и клинической психологии. – 2025. – Т. 16, № 4. – С. 573–575.
2. Букин, С. И. Социофеноменология злоупотребления алкоголем / С. И. Букин, Л. Н. Кеда // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2023. – С. 145–149.
3. Прасмыцкий, О. Т. Основы токсикологии : метод. рекомендации / О. Т. Прасмыцкий, И. З. Ялонецкий. – Минск : БГМУ, 2006. – 95 с.

COMPARATIVE ANALYSIS OF SORTING ALGORITHMS OF PRE-HOSPITAL AND HOSPITAL STAGES OF MEDICAL HELP

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor Sokolov Y.A.

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Triageing patients is very important in both military and non-military situations. Five different types of triaging systems are discussed: SIEVE, START, SORT, SALT, and the VPKh-sort. The SIEVE system has higher sensitivity than START, resulting in many people being over-triaged. The VPKh-sort has a better balance between sensitivity and specificity for urgent patients. Objective physiological measures are recommended (e.g., oxygenated hemoglobin) in determining the accuracy of the triaging process.

Keywords: medical triage, emergency medical care, traumas, combat casualty care, triage scales, START, SIEVE, SALT, SORT, VPKh-Sort, pre-hospital care, blood loss, SpO₂.

Introduction. Since WWII, modern combat medicine has continued to progress. Providing prompt, accurate medical triage is critical for providing timely access to care. One of the main problems is quickly identifying patients that require urgent surgery. Since no «gold standard» triage system currently exists, there are ongoing challenges with developing regionalized care systems.

Purpose of the study. To conduct a comparative analysis of modern triage algorithms and scales used at the pre-hospital and hospital stages of medical care, evaluating their effectiveness and identifying their key limitations.

Material and methods. The material comprises scientific publications, clinical guidelines, and original research data on medical triage. The analysis focuses on five triage systems: SIEVE, START, SORT, SALT, and VPKh-Sort.

Results of the study. A review of 5 triage methods demonstrated that with 4 of them (SIEVE, START, SALT, SORT), there were high levels of sensitivity for acute surgical intervention (70 %-82 %); however, their specificity was very low (8-24 %). VPKh-Sort from Russia had 63.0 % sensitivity and 63.9 % specificity. Research has demonstrated that SpO₂ reading directly correlates with the severity of hemorrhage. The addition of SpO₂ as a sixth criterion to VPKh-Sort-2 enhanced sensitivity by 20.3 % and specificity by 7.9 %.

Table 1. Effectiveness (n=482) of sorting scales

Triage Scale	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Accuracy (%)
SIEVE	76.1 %	13.6 %	36.4 %
START	70.3 %	14.4 %	35.1 %
SORT	81.9 %	23.5 %	45.1 %
SALT	73.9 %	8.7 %	33.2 %
VPKh-Sort	63.0 %	63.9 %	63.5 %

Note: Data adapted from Казначеев (2017) [2].

Table 2. The effectiveness of VPKh-Sort and VPKh-Sort-2 (n=482)

Triage Scale	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Accuracy (%)
VPKh-Sort	63.0 %	63.9 %	63.5 %
VPKh-Sort-2	83.3 %	71.8 %	75.9 %

Note: Data adapted from Казначеев (2017) [2].

Conclusion. There is a trade-off between sensitivity and specificity with current triage algorithms. START and SIEVE have high sensitivity but up to 76-92 % over-triage. VPKh-Sort has improved balance but still misses 37 % of urgent cases. The addition of SpO₂ increased sensitivity to 83 % and specificity to 72 %. One of the main goals remains to develop simple, reliable, and objective triage tools.

Literature:

1. Accuracy and Timeliness of Prehospital global Triage system protocols in Mass Disasters: A Systematic Review of Systematic Reviews / A. E. Shaltout, M. E. Elbadri, K. Kaur [et al.] // *Cureus*. – 2025. – Vol. 17, № 9. – DOI: 10.7759/cureus.92796.
2. Казначеев, М. В. Совершенствование медицинской сортировки раненых на передовых этапах медицинской эвакуации / М. В. Казначеев. – Санкт-Петербург, 2017. – 157 с.
3. Lidal, I. B. Triage systems for pre-hospital emergency medical services - a systematic review / I. B. Lidal, H. H. Holte, G. E. Vist // *Scandinavian Journal of Trauma Resuscitation and Emergency Medicine*. – 2013. – Vol. 21, № 1. – DOI: 10.1186/1757-7241-21-28.

ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ

УДК 355.4:82-1

Алексеев Н.А., Городников Д.Д.

СОВРЕМЕННАЯ ПОЭЗИЯ, ПОСВЯЩЁННАЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Научный руководитель: Цыганков А.М. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Статья посвящена исследованию современного литературного творчества, посвященного комплексному анализу современной военной поэзии, которая возникла в контексте конфликта в Донецкой Народной Республике (далее – ДНР), Луганской Народной Республики (далее – ЛНР), а также в рамках Специальной Военной Операции (далее – СВО). Это можно описать с позиции литературного явления, как «болевого нерв» эпохи, рассматривая его через призму сущностей и структурных ценностей, а также их роль в жизни человека и общества, культурных кодов и преемственности с русской военной литературой прошлого. Особое внимание уделяется донецкой поэтической среде, где творчество интерпретируется как способ осмысления исторического перелома и региональной идентичности. Выделяют типа поэтов – глашатаи, ратники, хроникеры и хранители, – каждый из которых по-своему фиксирует реальность военного времени. Подчеркивается, что эта «новая волна» служит формой живого свидетельства, объединяющей личный экзистенциальный опыт с судьбой народа. Таким образом, обнаруживается попытка профессиональной рефлексии над актуальным искусством, которое рождается непосредственно на фоне исторических событий.

Ключевые слова: новая военная поэзия, ДНР, СВО, русский культурный код, литература свидетельства.

Цель исследования. Анализ современной поэзии, посвящённая событиям прошлого и настоящего ДНР как особого «геопоэтического локуса» и «центра осмысления русской истории».

Материал и методы: Анализ литературных сборников современной русской поэзии, посвящённая событиям прошлого и настоящего ДНР.

Результаты исследования: Донбасская поэзия появилась в 2014 году в связи с событиями, происходящими на Украине. Распространение получила на территории ДНР, ЛНР, восточной части Запорожья. Донбасс в литературе предстает не просто как промышленный регион с терриконами и шахтами, а как «геопоэтический локус» и центр осмысления русской истории. Индустриальные реалии здесь переплетаются с древними мифами о «Диком поле». Донбасс как «Всесоюзная кочегарка», где образы шахтерского солнца и тяжелого труда переплетаются с героикой социалистического прошлого. Шахтеры в поэзии часто предстают «советскими великанами». Поэзия Донбасса представлена как сплав советского культурного кода и православной веры. Она апеллирует к образам «шахтерского солнца», «терриконов», «памятникам Ленину» (которые не свергнуты), а также к мистике русской революции (особенно к поэме Блока «Двенадцать»). Это поэзия сопротивления, где «Донбасс никто не ставил на колени» (Павел Беспощадный). На ряду с этим есть и трагическая сторона этой поэзии. Она представлена как оплот сопротивления против гнёта убийц русской культуры и Русского народа. Все события в произведениях основываются исключительно на пережитом опыте и переживаниях самих поэтов.

По образу-подобию учителя истории слепила бабу снежную в посёлке иколата. У них работа спорилась, они друг с другом спорили, И двор был, как вселенная, в которой суета. Учительница гневалась, но баба-то ей нравилась. Пришла с работы оттепель – и бабы след простыл. Весна за эту оттепель дождём потом проставилась, И у забора ветхого оттаял ржавый ЗиЛ. Одно и то же облако по небу плыло лодочкой, И пацаны на великах гоняли взад-вперёд. А как июль наметился своей вишнёвой мордочкой, По сонной главной улице ударил

миномёт. Учительницу ранило, а пацаны отправились На этих самых великах в волшебную страну. Свистели мины, падали, им очень это нравилось - Они с рожденья самого боятся тишину. Для бравых миномётчиков то дело было маленьким - У них давно по ордену, их семьи очень ждут. А неприцельно жажнули – так там одни москалики И, значит, орки новые из них не подрастут. А приключилось это всё в две тысячи пятнадцатом, И пацанам тем было бы сегодня двадцать лет. По киевскому телику галдят: «У нас нет нациков!» Да только баба снежная не верит в это, нет. Её слепила заново по образу-подобию Учителя истории другая школоты. Стоит бабёнка снежная у детского надгробия, И по соседней улице работает арта [1].

Произведение представляет собой классический образец «литературы свидетельства». Автор описывает миномётный обстрел мирного посёлка в 2015 году и гибель детей, противопоставляя суровую реальность («бабёнка снежная у детского надгробия») официальной риторике киевских властей об отсутствии нацизма. Большое количество произведений посвящено гибели мирного населения в ЛНР, ДНР в ходе обстрелов со стороны Украины. Поэзия СВО зародилась в 2022 году, но основная масса произведений писалась после 2022 года. Отчетливо видна трансформация проблем произведений с локального конфликта одного региона на проблему всего русского народа, и русской культуры, которая должна сражаться чтобы выжить в схватке с дерусификацией и нацистской политикой Киева. Поэзия СВО включает в себя поэзию «свидетельства» на расстоянии, отношения русского человека к событиям происходящим на территории Украины и ДНР: обстрелы мирного населения, отмена Православной церкви и последующей попытке раскола между православными верующими, запрет русской культуры, уничтожение памятников русского и советского наследия. Далее поэзия стала обрастать окопными реалиями и человеческой борьбой. Иногда приобретая философский и религиозный характер.

Да, Он воскрес, но тяжкий путь свой крестный

Он не окончил, он еще идет,

А рядом с ним, стремясь в чертог небесный

Толпа зевак из века в век растет

Увидев люд, пристроившийся к ноше,

И мы стремимся к шествию примкнуть,

Забыв о том, что крест еще не сброшен -

Он на плечах и продолжает гнуть.

Нам встать бы рядом и подставить руки,

Взять на себя святой и тяжкий крест

И облегчить невыносимые муки

Пусть на немного, пусть на малый перст.

Но страшный вид жестокого страданья

Лишает нас комфорта, нам милей,

Изобразив сыновье почитанье,

Отгородиться спинами людей.

Кричать «Осанна», воспевать величье,

Бросать цветы под звучный благовест,

Порой стыдливо воротить обличье,

Когда они вдруг упадут на крест.

И больно видеть брошенные розы

Поклонников ретивых на венце,

Оставившем глубокие борозды

Терновыми шипами на лице.

Но Он стерпел заблудших поруганье,

Безропотно Голгофу освятив,

Снесет и наше псевдопочитанье

Нас возлюбив и нам за все простив [3].

Авторы монографии подчеркивают, что Ходаковский – это тип «поэта-воина» и философа. Стихотворение не фиксирует быт войны (окопы, обстрелы), а осмысляет её в христианском и историософском ключе, что, по мнению авторов, становится доминантой поэзии СВО в отличие от ранней, более бытовой и травматичной донбасской лирики. Это стихотворение приводится как образец поэзии, созданной непосредственным участником боевых действий, но выходящей на уровень высокого философского и религиозного обобщения. Это характерная черта поэзии СВО – переход от конкретики к метафизике. В отличие от ранней поэзии Донбасса, которая была «гениальным выбросом» появляется более тонкое, сдержанное и духовное звучание. Здесь война предстает не как политическое событие, а как граница между жизнью и смертью, что является важной чертой «новой военной поэзии» [2].

Заключение. Донбасская поэзия является прямым предшественником современной военной поэзии СВО. В поэзии Донбасса большое место занимает борьба за собственную аутентичность и независимость, она очень схожа с белорусской поэзией времён Великой Отечественной Войны, где белорусские поэты описывали борьбу нашего народа с фашистскими захватчиками. Преступления действующей власти на Украине можно сравнить с преступлениями фашистской Германии против белорусского народа. В свою же очередь поэзия СВО представляет собой продолжением поэзии ЛНР и ДНР, характеризуется переходом от военной романтики до ужасов боевых действий. На данный момент поэзия СВО имеет высокий философский и религиозный смысл, вплоть до метафизического смысла.

Список литературы:

1. Поэзия русской зимы : [сборник] / сост.: М. Симоньян [и др.] ; ил.: «Я вижу», А. Рузметова. – Москва : Лира, 2024. – 323 с.
2. Новая военная поэзия: опыт научно-критического прочтения : [монография] / В. М. Амиров, Е. В. Болнова, Н. С. Ищенко [и др.] ; под общ. ред. Ю. В. Матвеевой, Н. В. Пращерук. – Екатеринбург :Изд-во Урал. ун-та ; Санкт-Петербург : Алетей, 2026. – 458 с.
3. Ходаковский, А. [Стихотворение «Да, Он воскрес, но тяжкий путь свой крестный...»] / А. Ходаковский // ВКонтакте. – 2017. – 14 апреля. – URL: https://vk.com/wall93834677_326 (дата обращения: 20.03.2026).

НИКТО НЕ ЗАБЫТ: ИСТОРИЯ АЛЕКСАНДРА ШЕЛЕПЕНЯ - ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Научный руководитель: Аксинушкина Т.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Сохранение исторической памяти о подвигах советского народа в годы Великой Отечественной войны остаётся приоритетной задачей государственной политики Республики Беларусь и Российской Федерации. Изучение биографий Героев Советского Союза, уроженцев Витебщины, позволяет не только восстановить детали их боевого пути, но и сформировать ценностные ориентиры у молодого поколения.

Память о таких людях, как Александр Кириллович Шелепень, является бесценным достоянием нашего народа. Она помогает нам понять истинную цену мира, ценить то, что имеем, и воспитывать в себе те качества, которые делали наших предков непобедимыми: мужество, самоотверженность, ответственность и любовь к своей земле. История Шелепеня Александра Кирилловича – это не просто страница истории войны, это вечное напоминание о том, что героизм жив, пока мы помним о нем. И пока мы помним, подвиги наших героев продолжают жить, вдохновляя нас на новые свершения и укрепляя нашу веру в будущее.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, Герой Советского Союза, артиллерия, историческая память, патриотическое воспитание.

Введение. Александр Кириллович Шелепень (1918–1964) – уроженец Витебской области, удостоен звания Героя Советского Союза за мужество при взятии Берлина. На основе архивных документов портала «Память народа», наградных листов, энциклопедических источников и личных архивов изучены ключевые эпизоды службы Героя: участие в обороне Москвы и Ленинграда, командование батареей 121-й гаубичной артиллерийской бригады, подвиги в Берлинской наступательной операции 1945 года. Особое внимание уделено периоду уличных боёв 22–28 апреля 1945 г., когда батарея под командованием старшего лейтенанта Шелепеня огнём прямой наводки уничтожила свыше 30 опорных пунктов.

Цель исследования. Изучить боевой путь А.К. Шелепеня в период Берлинской наступательной операции, систематизировать документальные свидетельства его подвигов и определить значение его наследия для патриотического воспитания в учреждениях образования Витебской области.

Материал и методы. Материалом исследования послужили: архивные документы, данные интернет-ресурсов «Память народа» (наградные листы, боевые донесения) биографические статьи из энциклопедий «Герои Советского Союза» и «Навечно в сердце народном» [1]; данные Музея Победы и Национального музея Республики Карелия. Применены историко-генетический, биографический и сравнительно-аналитический методы, а также метод критического анализа источников.

Результаты исследования. Александр Кириллович Шелепень родился 13 октября 1918 года в деревне Заборье Россонского района Витебской области в крестьянской семье. После окончания семи классов работал счетоводом в леспромхозе. В Красной Армии с 1938 года, на фронте – с июня 1941 года. Член ВКП(б) с 1943 года. Ключевым этапом военной биографии стала Берлинская наступательная операция. Командуя батареей 121-й гаубичной артиллерийской бригады (2-я артиллерийская дивизия, 6-й артиллерийский корпус прорыва, 5-я ударная армия, 1-й Белорусский фронт) в звании старшего лейтенанта, А.К. Шелепень проявил исключительное мужество. 16 апреля 1945 года при отражении контратаки противника он с группой бойцов батареи автоматным огнём и гранатами, поддержал стрелковые подразделения, личным примером мотивировал бойцов, он сам уничтожил до 30

солдат и офицеров. Наиболее значимый эпизод пришелся на уличные бои в Берлине 22–28 апреля 1945 года. Батарея под командованием Шелепеня, действуя в составе штурмовых групп, огнём прямой наводки уничтожила свыше 30 опорных пунктов врага, обеспечив продвижение пехоты к центру города, в этих боях было уничтожено свыше 250 немецких солдат и офицеров (табл. 1)

Таблица 1. Основные боевые эпизоды с участием батареи А.К. Шелепеня в апреле 1945 г.

Дата	Место	Характер боевых действий	Результат
16.04.1945	р-н г. Цехин	Отражение контратаки противника, поддержка пехоты.	Удержание позиций, уничтожение живой силы врага.
22–28.04.1945	Улицы Берлина	Огонь прямой наводкой по опорным пунктам в составе штурмовых групп.	Уничтожено >30 огневых точек, обеспечено продвижение стрелковых подразделений.

За проявленное мужество Указом Президиума Верховного Совета СССР от 15 мая 1946 года старшему лейтенанту А.К. Шелепеню присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда» (№ 7018).

С 1947 года капитан Шелепень А. К. — в запасе.

1947—1950 годах – работал инспектором Главного Управления по делам промышленной и потребкооперации при Совете министров СССР по Полоцкой области.

Далее жил и работал в столице Карельской АССР городе Петрозаводске.

Сегодня, когда мы вспоминаем Александра Кирилловича Шелепеня, мы отдаем дань уважения не только его воинским заслугам, но и его человеческим качествам.

Его жизнь – это урок мужества, стойкости и беззаветной любви к Родине. Он показал, что даже в юном возрасте можно стать настоящим героем, если есть вера в правое дело и готовность идти до конца. Его подвиг на Днепре, его участие в освобождении Европы, его послевоенный труд – все это составляет единую, цельную картину жизни человека, посвятившего себя служению своей стране.

Послевоенные встречи с Александром Кирилловичем, оставляли неизгладимое впечатление. В его глазах читалась мудрость, приобретенная в горниле войны, но при этом сохранялась доброта и открытость. Он был живым воплощением того поколения, которое вынесло на своих плечах тяжелейшее испытание и сумело восстановить страну из руин. Его пример вдохновлял, напоминая о том, что героизм – это не только громкие подвиги, но и ежедневный труд, ответственность и преданность своим идеалам.

Его жизнь после войны, наполненная трудом и заботой о близких, стала продолжением его служения Родине. Александр Кириллович не стремился к публичности, предпочитая тихую, но значимую работу. Он оставался скромным человеком, чьи поступки говорили громче слов. Его рассказы о войне, были полны не бравады, а глубокого понимания цены мира и ценности человеческой жизни. Он знал, что истинное мужество проявляется не только в бою, но и в повседневной жизни, в стойкости перед трудностями, в заботе о тех, кто рядом.

Скончался Александр Кириллович 12 июня 1964 года. Похоронен в Петрозаводске на Сулажгорском кладбище.

Заключение. Боевой путь Александра Кирилловича Шелепеня является ярким примером героизма советских воинов-артиллеристов в завершающий период Великой Отечественной войны. Его подвиги в Берлинской операции внесли вклад в разгром нацистской Германии и приближение Победы.

Память о таких героях, как Александр Кириллович Шелепень, живет в наших сердцах и в истории нашей страны. Их подвиги напоминают нам о цене, которую заплатили наши предки за мирное небо над головой, и о том, как важно беречь эту память и передавать ее последующим поколениям.

История Шелепеня Александра Кирилловича – это яркое свидетельство того, что даже в самые темные времена человеческий дух способен на великие свершения, а мужество,

проявленное в юном возрасте, может стать символом непоколебимой воли к победе. Его жизнь – это пример того, как обычный человек, оказавшись в экстремальных условиях, способен совершить нечто выдающееся, став настоящим героем.

Список литературы:

1. Навечно в сердце народном / редкол.: И.П. Шамякин (гл. ред.) и др. - 3-е изд., доп. и испр. - Минск : Белорус. совет. энцикл. им. П. Бровки, 1984. – 607 с.
2. Герои Советского Союза : крат. биогр. слов. / пред. ред. коллегии И.Н. Шкадов. – М. : Воениздат, 1988. – Т. 2 : Любовь – Ящук. – 863 с.
3. Подвиг народа в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. // портал «Память народа». – URL: <https://pamyat-naroda.ru> (дата обращения: 01.03.2026).
4. Шелепень Александр Кириллович // Музей Победы: энциклопедия. – URL: <https://victorymuseum.ru/encyclopedia/heroes/shelepen-aleksandr-kirillovich/> (дата обращения: 01.03.2026).
5. Шелепень, А.К. Герой Советского Союза: наградной лист / А.К. Шелепень // Центральный архив Министерства обороны РФ. – Ф. 33. – Оп. 686044. – Ед. хр. 2517. – Л. 128.

Гудова В.К.

БОЕВОЙ ПУТЬ 827 ИСТРЕБИТЕЛЬНОГО АВИАЦИОННОГО ПОЛКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ НА ПРИМЕРЕ КРАСНОАРМЕЙЦА БУРУНОВА В.П.

Научный руководитель: Гришина Е.В. (преподаватель-стажёр)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье проводится анализ боевой деятельности 827-го истребительного авиационного полка в период его формирования весной 1942 года и до победного завершения Великой Отечественной войны (далее ВОВ) на примере боевого пути ветерана ВОВ Бурунова В. П. Анализируются ключевые этапы оперативной деятельности авиаполка в системе противовоздушной обороны (далее ПВО), включая процесс передислокации и выполнение задач по защите важнейших тыловых и прифронтовых объектов. Особое внимание в работе уделяется изучению вклада инженерно-технического состава полка в поддержание исправности авиационной техники и обеспечение интенсивной боевой работы летного состава.

Ключевые слова: истребители, самолеты, противовоздушная оборона, патриоты, Великая Отечественная война.

Введение. Для каждого гражданина Беларуси слово патриотизм не пустой звук, ведь история нашей земли неразрывно связана с двумя мировыми войнами. В определении понятия «патриотизм» говорится, что это политический принцип и социальное чувство, осознанная любовь, привязанность к родине, преданность ей и готовность к жертвам ради неё, осознанная любовь к своему народу, его традициям. Патриотизм предполагает чувство гордости за достижения и культуру своей родины, поддерживает желание сохранять культурные особенности и идентификацию себя (особое эмоциональное переживание своей принадлежности к стране и своему гражданству, языку, традициям) с другими представителями своего народа, стремление защитить интересы родины и своего народа [1].

Президент республики Беларусь А.Г.Лукашенко сказал о важности любви к Родине: «Патриотизм – не мечты о подвигах и не красивые слова, а служение Отечеству, двигая Беларусь вперед конкретными делами в экономике, образовании, здравоохранении, культуре, спорте» [2].

Для молодого поколения патриотизм является основой мужества, доблести и силы. Патриотизм всегда начинается с любви и уважения к истории своей семьи. В нашей стране практически каждую семью, так или иначе, затронули события Великой Отечественной войны и молодым поколениям нужно знать истории своих отважных родственников, чтить их память не взирая на годы, которые разделяют нас с этой войной.

Вторую мировую войну не зря называют «войной моторов». Особое место в этой войне заняла авиация, без господства которой в воздухе не прошло ни одной успешной крупной военной операции. Но всё же управляли грозными машинами и обслуживали их люди, без которых самолеты были бы бесполезны. Одним из таких воинов был мой прадед, ветеран ВОВ Бурунов Влас Петрович.

Цель исследования. Сохранение исторической памяти о ВОВ через исследование действий 827 истребительного авиационного полка в годы войны на примере боевого пути ветерана ВОВ Бурунова В. П.

Материал и методы. Данное исследование написано на основе личного архива ветерана ВОВ Бурунова В.П., архивных данных: журналы боевых действий 36 и 320 истребительных авиадивизий, документы о награждении, а также материалов из открытых источников.

Основными методами являлись описательный, сравнительный, аналитико-синтетический метод обработки информации.

Результаты исследования. Молодое поколение берет данные о событиях ВОВ из учебников, художественной литературы, фильмов, где в основном описываются масштабные военные операции, наиболее значимые воздушные битвы, лётчики-герои. Когда мы говорим про авиаторов-героев, то вспоминаем Александра Горовца, Александра Покрышкина и Ивана Кожедуба, которые прославились ведением успешных воздушных боёв.

Однако была и другая война – незаметная, напряжённая, где успех добывался не в небе, а на земле, у раскалённых моторов машин. Опираясь на комплекс источников – от материалов семейного архива до официальных документов, – я стремлюсь понять и пройти путь, выпавший на долю моего прадеда, Бурунова Власа Петровича, который с 1942 года и до окончания войны служил в 827 истребительном авиаполку.

Родился Бурунов Влас Петрович в д. Ужлеево Витебского района 1 октября 1921г. Семья была очень большой – 14 детей, воспитывали их в большой строгости, работать приходилось с малых лет. Именно эти качества – ответственность и трудолюбие, потом не раз выручали его на войне. К началу войны он проходил службу в армии. Восстановить полную картину этого начального этапа, к сожалению, затруднительно: многие детали стёрлись временем, а точная должность моего прадеда в документах не зафиксирована. Известно лишь, что его служба проходила на аэродроме под Мозырем, где он исполнял обязанности стрелка-радиста. Тип самолёта, на котором ему довелось служить, также установить не удалось. Судьба распорядилась так, что уже в первые дни войны под сокрушительными ударами немецких войск, вся авиационная техника была полностью уничтожена. Личный состав был вынужден отступать пешком с другими войсками до Великих Лук. Именно в ходе этих ожесточенных оборонительных боев Влас Петрович получил контузию, вследствие чего был переведён в технический персонал.

В 1942 г. судьба привела его на службу в 827 истребительный авиационный полк. Полк был сформирован весной 1942 г. на базе 123 истребительной эскадрильи. Влас Петрович прошёл переобучение по специальности мастер по вооружению.

Местом базирования полка стал аэродром Мичуринск, а главным предназначением – ПВО: прикрытие железнодорожного узла Мичуринск, одноименного города и прилегающих к нему объектов. Самолёты полка должны были отражать удары немецких бомбардировщиков, бороться с разведывательными самолетами противника. На вооружении полка состояли истребители-перехватчики МиГ-3, чуть позже и Як-1.

На данном участке фронта в 1942 – первой половине 1943 г., как правило, велись бои местного значения. Истребители полка поднимались на перехваты одиночных разведчиков и бомбардировщиков, в боях был потерян 1 истребитель, ещё несколько разбились по техническим причинам. Влас Петрович вспоминал: «Воевать приходилось не только с противником. В перерывах между вылетами велись тяжёлые работы по восстановлению и ремонту техники».

В июле 1943 г. в районе, Курска, началась немецкая операция «Цитадель». Через Мичуринск регулярно шли эшелоны в сторону фронта, поэтому он стал важной целью немецких бомбардировщиков. Участились встречи с немецкими самолетами. И на этот раз техника не подвела.

За содержание вооружения самолётов в отличном состоянии и успешное освоение новых образцов Влас Петрович был награжден медалью «За боевые заслуги» [3, 4].

827 полк в составе 36 авиадивизии с февраля 1944 г. входил в Минский корпусной район ПВО. Примечательно, что в этот период полк базировался на аэродроме Мозырь, откуда начинал свой боевой путь Влас Петрович. За этот период полк принял активное участие в операции «Багратион». Иногда для защиты объектов одна из эскадрилий полка перебазировалась на небольшие полевые аэродромы рядом с линией фронта. В таких ситуациях большая нагрузка ложилась на плечи техников. Однако Влас Петрович, к тому

моменту уже старший сержант и механик по вооружению 3 эскадрильи полка, достойно справился с задачей и был награждён второй медалью «За боевые заслуги».

В наградном листе отмечалось, что за период службы старший сержант Бурунов обеспечил 350 боевых вылетов истребителей без единого отказа вооружения. В период нахождения на полевом аэродроме в 18 километров от линии фронта с 10 мая по 10 июля 1944 г. он обеспечил 167 боевых вылетов истребителей, которые сбили 2 самолета противника. Этим самым была обеспечена задача по прикрытию железнодорожного узла Калинковичи [5].

С конца июля полк был подчинен 320 истребительной авиадивизии. Основу вооружения полка на данном этапе составляли истребители Як-7Б и Як-9. В конце сентября пришел приказ о возвращении 827 полка в состав 36 авиадивизии. К началу Висло-Одерской наступательной операции 827 полк базировался на аэродроме Свидник в Люблине (Польша). В задачи полка входила оборона города, железнодорожных путей и мостов в районе Люблина, Ковеля, Холма и Бреста.

По мере продвижения Красной Армии 8-18 февраля полк перебазировался западнее, на аэродром Модлин. В задачи полка входила оборона железнодорожных узлов в районе Варшавы и переправ через р. Висла. Фронт к этому времени находился уже на удалении 350 километров от Модлина, поэтому немецкие самолеты почти не появлялись в зоне действия полка.

Последняя запись журнала боевых действий 36 дивизии была сделана 9 мая 1945 г. В ней было записано, что Германия капитулировала в 23:01 по центрально-европейскому времени 8 мая 1945 года. Великая Отечественная война завершилась [4].

Заключение. В ходе Великой Отечественной войны 827 истребительный авиаполк вел боевые действия на протяжении 1013 дней. За это время летчиками-истребителями сбито 8 самолётов противника, в том числе 5 бомбардировщиков и 3 разведчика. Казалось бы, очень скромный результат. Но главная задача ПВО – не уничтожить максимальное количество авиации противника, а защитить охраняемые объекты. И с этим летчики полка достойно справились.

Сохраняя память о прославленных героях, никогда не стоит забывать и про простых тружеников войны. Про тех, кто, не зная сна и усталости, в зимнюю стужу и летний зной обеспечивал функционирование Красной Армии. Благодаря проделанной работе, анализу источников, сопоставлению их с воспоминаниями родственников мне удалось выяснить, какой боевой путь прошёл 827 истребительный авиаполк и вместе с ним мой прадед, Бурунов Влас Петрович. Я буду помнить его службу во имя Победы и гордиться им!

Список литературы:

1. Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь : [сайт]. – Мн., 2026. – URL: <https://president.gov.by/ru/quotes/category/o-lichnom> (дата обращения: 07.03.2026).
2. Википедия. Свободная энциклопедия : [сайт]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Патриотизм> (дата обращения: 07.03.2026).
3. 827-й истребительный авиационный полк // Сайт «Parnasse.ru». – URL: <http://parnasse.ru/prose/essay/history/827-i-istrebitelnyi-aviacionyi-polk.html>. (дата обращения: 28.03.2022).
4. Журнал боевых действий 36 иад // Сайт «Память народа». – URL: <https://pamyat-naroda.ru/documents/view>. (дата обращения: 28.03.2022).
5. Бурунов Влас Петрович // Сайт «Память народа». – URL: <https://pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero28155293/> (дата обращения: 29.03.2022).

Долотенко Д.Е.

НА ЗАПАДНЫХ И ВОСТОЧНЫХ РУБЕЖАХ: ВОЕННАЯ БИОГРАФИЯ ОФИЦЕРА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА

Научный руководитель: Тур А.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Повествование посвящено судьбе человека, чья жизнь неразрывно связана с историей страны во второй половине XX века. Герой принадлежит к поколению, для которого понятия воинского долга, чести и служения Отечеству стали основой жизненного пути. Выросший в семье, где партийная идеология и личная ответственность составляли единое целое, а повседневная жизнь была проникнута уважением к труду и долгу, будущий офицер впитал особое отношение к военной профессии. Материал посвящён биографии Долотенко Владимира Алексеевича, кадрового офицера, чья служба проходила в ключевых точках присутствия Вооружённых Сил СССР во второй половине XX века

Ключевые слова: военная биография, офицер-зенитчик, Афганская война, Группа советских войск в Германии.

Введение. Афганская война стала одним из наиболее значимых событий в новейшей истории СССР. В этот период советские войска решали сложные боевые задачи в условиях горной местности, что требовало высокой профессиональной подготовки офицерского состава. Среди тех, кто прошёл через эти испытания — Долотенко Владимир Алексеевич, офицер-зенитчик, участник боевых действий. Начав военную карьеру в 1969 году, он проходил службу в ряде зарубежных государств и регионов СССР, в том числе в Афганистане. Представленная биография восстанавливает основные вехи его жизни, служебный путь и боевой опыт, полученный при выполнении интернационального долга.

Цель исследования. Реконструирование основных этапов жизненного пути и служебной карьеры Долотенко Владимира Алексеевича, выявление особенностей его профессионального становления как офицера-зенитчика, а также определение его вклад в выполнение боевых задач в период Афганской войны (1979–1989).

Материал и методы. Основой для исследования послужили семейный архив, фотоматериалы и воспоминания родственников. Применялись биографический и историко-описательный методы, а также метод устного интервью.

Результаты исследования. Долотенко Владимир Алексеевич (рис. 1) родился 4 мая 1951 года в Ставропольском крае в селе Степное. С самого детства в его семье всегда присутствовали разговоры о воинском долге перед Родиной и перед своими самыми близкими людьми. Отец, Долотенко Алексей Федорович, был инструктором райкома КПСС и олицетворял для сына неразрывную связь партийной идеологии и личной ответственности.



Рисунок 1. Долотенко Владимир Алексеевич.

В 1969 году завершил 11 классов, а затем был призван в армию на срочную военную службу в оперативно-стратегическое формирование Вооружённых Сил СССР, которое в то время находилась на территории Польши. Службу проходил в должности механика-водителя.

Затем в 1970 продолжил обучение в Высшем Ленинградском зенитно-ракетном училище. В 1974 году окончил его с присвоением звания лейтенанта и по своей специальности стал управляющим зенитно-ракетного комплекса. После окончания училища по своему собственному желанию отправился в 1974 году на Дальний Восток в состав 5-й общевойсковой армии Краснознаменного Дальневосточного военного округа, что являлось стратегическим территориальным объединением Вооружённых Сил СССР, где Владимир Алексеевич стал испытателем новейшей военной техники. Округ был создан для поддержания боевой готовности и отражения возможных агрессивных действий со стороны Японии и других государств. Долотенко В. А. стал на охрану государственной границы и защиты восточной части страны в случае войны.

По воспоминаниям супруги, Нины Ивановны Долотенко, приходилось часто колесить по всему миру с детьми на руках. После службы на Дальнем Востоке в 1978 году он был направлен на должность старшего инженера в Уссурийск, который являвшийся важным военным центром, где базировались различные воинские подразделения. В 1979 году его перевели на должность заместителя командира полка по вооружению, а впоследствии он стал старшим офицером по вооружению 2-й гвардейской танковой армии Группы советских войск в Германии. На территории регулярно проводились военные учения, где отрабатывались взаимодействие родов войск, управление и применение боевой техники. Прослужив с 1979 по 1988 год, он был награждён медалью «За боевые заслуги» (рис. 2).



Рисунок 2. Медаль «За боевые заслуги».

Особую роль Долотенко В.А. сыграл, когда в связи со служебной необходимостью был направлен в 40-ю мотострелковую дивизию на должность помощника начальника дежурного по командному пункту ПВО в Афганистан [1]. Дивизия, выполняя задачи боевого обеспечения, осуществляла прикрытие выхода советских войск от нападений моджахедов. (Фото 4) Моджахеды — это общее название для членов вооружённых формирований, которые вели войну против советских войск и правительственной армии Демократической Республики Афганистан в 1979–1989 годах. Основной задачей моджахедов было перерезать дороги, по

которым шли советские колонны. Они массово устраивали засады и минировали маршруты (рис. 3).



Рисунок 3. Долотенко В.А с афганскими офицерами

В связи с этим в задачи советских войск входили: прорыв засад противника, расчищение дорог и обеспечение безопасного прохода. Долотенко Владимир Алексеевич обеспечивал прикрытие с воздуха для выходящих из Афганистана советских частей. Он был тем, кто направлял ударную авиацию на противника в целях защиты личного состава, за что в 1988 году был награждён медалью «Воину-интернационалисту от благодарного афганского народа» (рис 4. – А), а в 1989 году — медалью «Воину-интернационалисту» (рис. 4 – Б).



Рисунок 4. Медали Долотенко В.А.

Заключение. Жизненный путь офицера — это всегда история верности присяге и воинскому долгу. Для героя данного повествования эти понятия не были абстрактными: они формировались с детства, укреплялись в годы службы и прошли проверку в сложнейших условиях. Честь, ответственность и служение Отечеству стали теми ориентирами, которые определяли каждый этап его судьбы. Пройдя через важнейшие события эпохи, он остался верен однажды сделанному выбору — защищать Родину, где бы ни потребовалось выполнять этот долг.

Список литературы:

1. Костыря, А. А. Историография, источниковедение, библиография спецоперации СССР в Афганистане (1979–1989 гг.) / А. А. Костыря. – Киев: МИЦ «Мединформ», 2008. – 594 с.

Ермощенко Д.Д.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫТА ВЕДЕНИЯ УЧЕТА РАНЕННЫХ, ПОГИБШИХ И ПРОПАВШИХ БЕЗ ВЕСТИ БОЙЦОВ КРАСНОЙ АРМИИ В ПРЕДДВЕРИИ НАСТУПАТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ «БАГРАТИОН» МАЙ-ИЮНЬ 1944 ГОДА НА ПРИМЕРЕ 359-ГО ОТДЕЛЬНОГО МЕДИКО-САНИТАРНОГО БАТАЛЬОНА 215-Й СТРЕЛКОВОЙ ДИВИЗИИ

Научный руководитель: Талыбов А. М. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Исследование ведения учета раненых, погибших и пропавших без вести бойцов Красной армии, который осуществлялся в 359-м отдельном медико-санитарном батальоне (далее – ОМСБ) 215-й стрелковой дивизии (далее – СД) в годы Великой Отечественной войны, проводилось на основе результатов международной «Вахты Памяти–2025» и анализа архивных документов Центрального архива Министерства обороны РФ (далее – ЦАМО), что позволило восстановить имена воинов, которые долгие послевоенные годы считались погибшими и пропавшими без вести.

Ключевые слова: военная медицина, война, безвозвратные потери, увековечение памяти.

Введение. Президент Республики Беларусь, Александр Григорьевич Лукашенко подчеркнул: «Нет благороднее миссии, чем сохранение исторической памяти во имя светлого будущего. Память о павших в борьбе за свободу и независимость Родины, за освобождение планеты от коричневой чумы, память о жертвах нацизма для нашего народа священна. Бережное отношение к ней стало частью национальной идеи» [1].

Важное значение для сохранения памяти о войне в то время имела военно-медицинская служба, поскольку именно через госпитальные захоронения и документы медико-санитарных батальонов можно восстановить судьбы тысяч военнослужащих, считавшихся пропавшими без вести.

Цель исследования. Изучить деятельность 359-го ОМСБ 215-й СД в мае-июне 1944 года по сохранению памяти, на основе архивных документов и полевых исследований.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили документы Центрального архива Министерства обороны Российской Федерации, фонд 58, опись А-71693, дело 1654 «Донесения о безвозвратных потерях частей 215-й стрелковой дивизии за май-июнь 1944 года» [2]. Также использовались сборники боевых документов Великой Отечественной войны [3], отчеты о проведении международной «Вахты Памяти–2025» [4] и материалы поискового отряда «Разведчики Воинской Славы» [5]. В работе применялись методы архивного поиска, систематизации и анализа данных, а также методы полевой археологии при проведении поисковых работ.

Результаты исследования. Одним из важнейших направлений боевой деятельности медицинских формирований (кроме оказания медицинской помощи, проведения медицинской эвакуации раненых с поля боя, а также санитарно-гигиенического обеспечения войск) в годы Великой Отечественной войны было ведение учета погибших и умерших военнослужащих. Не стала исключением деятельность в этом направлении и 359-го ОМСБ 215-й СД. В 1941 году на многих участках фронта шли тяжелые и продолжительные бои. Командование требовало от войск активных действий и пыталось остановить наступление противника. В это время немецкие войска проводили операции, которые были направлены на окружение крупных группировок советских частей, в том числе в районе Смоленска. Из-за этого складывалась ситуация постоянного давления.

Этот взаимный натиск создавал исключительно напряженную обстановку, непосредственно влиявшую на работу медико-санитарных батальонов [3].

Материальное обеспечение, в том числе и медицинским имуществом разладилось, снабжение и управление работали нестабильно. Оперативные сводки свидетельствовали о нарушении связи между подразделениями и командованием, из-за чего информация о положении частей поступала с задержкой или не поступала вовсе. Медицинским подразделениям было трудно вести учет о погибших и захоронениях, так как основная работа была направлена на оказание медицинской помощи.

Отход частей под давлением противника, работа связи с перебоями, беспорядочное перемещение войск — это все приводило к тому, что в 1941 году практически было невозможно вести учет большого количества раненых и погибших, но к маю 1944 года ситуация изменилась.

Весной 1944 года 359-й ОМСБ работал в иных условиях. Линия фронта стала более устойчивой, в этих условиях уже велся более полный документальный учет: каждый раненый и каждый погибший регистрировался, места братских захоронений фиксировались. Благодаря такой работе сегодня существует возможность опираться на сохранившиеся документы при проведении поисковых исследований и изучении боевого пути соединений. В Витебском районе (Вороновский сельсовет) у деревни Ранино с 14 по 18 апреля 2025 года состоялась международная «Вахта Памяти». Поисковики совмещали раскопки с изучением исторических материалов. В ходе обработки документов, выполненной центром «ЧТИМ и ПОМНИМ» (отряд «Разведчики Воинской Славы»), установлено местонахождение госпитального захоронения бойцов 359-го медсанбата 215-й стрелковой дивизии.

В экспедиции участвовали: 52-й отдельный специализированный поисковый батальон Министерства обороны Республики Беларусь (далее ОСПБ); поисковые отряды из Российской Федерации: «Память» (Верхнеуфалейский городской округ Челябинской области), «Пламя» (Коркинский муниципальный округ Челябинской области), «Светлой памяти река» (Республика Коми), «Штандарт» (Смоленская область) [4]; молодежные и образовательные учреждения г. Витебска: учащиеся Витебского государственного технологического колледжа, поисковый исследовательский отряд «Громовцы» ГУО средняя школа № 40 г. Витебска имени генерала-полковника авиации М. М. Громова.

Первым этапом работы стал архивный поиск. До начала полевых работ были изучены карты и документы военного времени. Было выдвинуто предположение о принадлежности захоронения к 359-му ОМСБ 215-й СД. Гипотеза подтвердилась данными ЦАМО.

Основным источником для исследования послужило дело № 1654 описи А-71693 фонда 58 («Донесения о безвозвратных потерях»), а также сверка первичных записей о месте захоронения («южнее, 500 м, лес, д. Дервяги/Еремино»), что позволило установить принадлежность найденных останков.

В указанном архивном деле содержатся биографические данные на 25 военнослужащих 215-й стрелковой дивизии, умерших от ран в мае-июне 1944 года: фамилии, имена, отчества, годы и места рождения, призыва, воинские звания, номера частей, даты и причины гибели, а также места первичных захоронений. Копия страницы архивного документа прилагается (рис. 1).

На основе анализа этих данных, был сделан вывод о многонациональном составе Красной армии. Погибшие бойцы являются представителями 12 регионов современной России, 5 областей Украины, а также Мордовии, Удмуртии, Татарстана, Казахстана, Узбекистана, Киргизии, Грузии, Армении.

Изучение архивных данных позволило установить преобладание воинов старших призывных возрастов, родившихся в 1891–1912 годах (19 человек), а также бойцов 1923–1925 годов рождения.

Большинство из них составляют красноармейцы 707-го, 711-го, 618-го стрелковых полков дивизии. В списке также есть сапер 384-го отдельного саперного батальона и боец управления дивизии, что указывает на обслуживание медсанбатом всех частей дивизии.

На основе вышеизложенных данных был составлен информационный лист с картотекой на 25 человек, что стало основанием для организации поисковых работ силами 52-го отдельного специализированного поискового батальона Вооруженных сил Республики Беларусь и общественных поисковых отрядов.

Сложностью при работе стала ошибка писаря: в списках место захоронения указано как деревни «Деряги» и «Ермилово», тогда как на оперативных картах — Дервяги и Еремино. Однако тактические координаты («южнее, 500 м, лес») при наложении на довоенные карты сходились в одной локации, что позволило определить район поиска до выезда в поле [5] (рис. 2).

В апреле 2025 года в окрестностях несохранившейся деревни Дервяги (Вороновский сельсовет, Витебский район) в рамках международной «Вахты Памяти» проведены поисковые раскопки. При останках не обнаружено медальонов и наград, но эксгумированы останки 25 военнослужащих. Это количество соответствует архивному списку.

Обнаружение этого захоронения — один из элементов системной работы по уточнению и актуализации учета погибших на территории Витебской области. В рамках программы «Чтим и Помним» проводится тщательная сверка сведений из ЦАМО с паспортами воинских захоронений и данными мемориальных плит.

По Вороновскому сельсовету, где находится захоронение 359-го отдельного медико-санитарного батальона, исследователи подготовили картотеки на 8 тысяч военнослужащих, представляющих 82 населенных пункта. Предварительный анализ выявил, что менее половины данных бойцов, похороненных здесь в годы войны (особенно уроженцев республик Средней Азии и отдаленных регионов РСФСР), не отражены на местных мемориалах. Их имена остаются неизвестными, потому что в 1960-е годы при паспортизации захоронений военкоматы по месту призыва зачастую не передавали копии извещений о гибели по месту смерти солдат.

№	Фамилия, имя, отчество	Дата рождения	Место рождения	Войсковая часть	Служба	Дата смерти	Место захоронения	Другие сведения
1.	Ульянов, Иван Иванович	1918 г. 12. 12	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Лейтенант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
2.	Сидоров, Алексей Петрович	1920 г. 05. 03	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
3.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
4.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
5.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
6.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
7.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
8.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
9.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
10.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
11.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
12.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
13.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
14.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
15.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
16.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
17.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
18.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
19.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
20.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
21.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
22.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
23.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
24.	Смирнов, Алексей Иванович	1921 г. 03. 10	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.
25.	Васильев, Николай Александрович	1919 г. 01. 15	Витебская обл.	359-й отд. медико-санитарный батальон	Сержант	1945 г. 08. 08	Дервяги, Витебский район	Получил ранение в бою, умер от ран.

Рисунок 1. Копия страницы архивного документа

Карта местности



Рисунок 2. Карта местности

Заключение. Проведенное исследование показало, что в 359-ом ОМСБ 215-й СД в мае-июне 1944 года велась целенаправленная постоянная работа по ведению учета погибших и пропавших без вести, что позволило в ходе поисковых работ установить имена 25 бойцов Красной армии.

Долг потомков — продолжить эту работу, следуя принципу: война не закончена, пока не похоронен последний павший солдат.

Список литературы:

1. Президент Республики Беларусь. Об исторической памяти // Официальный сайт Президента Республики Беларусь. – URL: <https://president.gov.by/ru/quotes/category/ob-istoricheskoy-pamyati> (дата обращения: 05.03.2026).
2. Донесения о безвозвратных потерях частей 215-й стрелковой дивизии за май–июнь 1944 года // Центральный архив Министерства обороны Российской Федерации (ЦАМО). – Ф. 58. Оп. А-71693. Д. 1654. Л. 15–42.
3. Операции советских войск на Витебском направлении (1944 г.) // Сборник материалов по истории Великой Отечественной войны. – М.: Воениздат, 1959. – Т. 5. – С. 112–135. – URL: <https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/218201-sbornik-boevykh-dokumentov-velikoy-otechestvennoy-voyny-vyp-37#mode/inspect/page/140/zoom/4> (дата обращения: 03.03.2026).
4. Отчет о проведении международной «Вахты Памяти» на территории Вороновского сельсовета Витебского района (14–18 апреля 2025 г.): отчет (заключ.) / Информационный центр «ЧТИМ и ПОМНИМ». – Витебск, 2025. – (Рукопись).
5. Материалы поискового отряда «Разведчики Воинской Славы» (г. Витебск). Отчет о работе по программе «Чтим и Помним». – Витебск, 2025. – (Неопубликованный документ).

БРАСЛАВЩИНА ПОМНИТ: ЖИЗНЬ И ПОДВИГ МАЙОРА А.М. ЖДАНОВА

Научный руководитель: Большаков Л.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная работа посвящена изучению жизненного пути и подвига Героя Советского Союза А.М. Жданова, погибшего при освобождении Браславского района в июле 1944 года. Актуальность исследования обусловлена необходимостью сохранения исторической памяти о событиях Великой Отечественной войны через краеведческую деятельность. Целью работы является сбор, систематизация и анализ биографических данных об А.М. Жданове, а также описание форм увековечения его памяти на Браславщине. В ходе исследования применялись методы анализа исторических источников, краеведческой работы и описания. Основные результаты включают восстановление подробной картины последнего боя комбата, изучение архивных материалов и воспоминаний очевидцев. Работа подчеркивает значимость подвига учителя и солдата как примера в патриотическом воспитании молодежи.

Ключевые слова: краеведение, патриотическое воспитание, историческая память.

Введение. Великая Отечественная война – тяжелейшая из всех войн, какие когда-либо знала история. «Погиб каждый третий житель Беларуси» [1]. Победа в этой войне достигнута ценой огромных потерь. Как отмечается в историко-документальной хронике «Памяць: Браслаўскі раён», более 3 тысяч солдат и офицеров погибли, освобождая Браславский район от немецко-фашистских захватчиков [2]. Особую роль в сохранении сведений об этих событиях играет краеведение, которое позволяет не только изучать боевые традиции народа, но и воспитывать подрастающее поколение на конкретных примерах героизма. Одним из таких примеров является судьба Алексея Митрофановича Жданова — учителя русского языка и литературы, командира стрелкового батальона. Анализ доступных источников, включая электронные ресурсы и музейные материалы, показывает, что, несмотря на наличие кратких биографических справок, существует потребность в обобщении информации о его подвиге и роли именной школы в сохранении памяти. Данная работа представляет собой попытку восполнить этот пробел и показать значимость краеведческого поиска для каждого нового поколения.

Цель исследования. Целью данной работы является комплексное изучение биографии и обстоятельств подвига Героя Советского Союза А.М. Жданова, а также анализ системы сохранения его памяти на региональном уровне (на примере Браславского района и Браславской средней школы №1 им. А.М. Жданова).

Материал и методы. Материалом для исследования послужили историко-документальная хроника «Памяць: Браслаўскі раён», электронные ресурсы и архивные данные, воспоминания военного фельдшера 51-й стрелковой дивизии А.П. Храпач, собранные сотрудниками Браславского краеведческого музея, а также материалы переписки краеведов школы. В ходе работы были использованы следующие методы: анализ источников (изучение научной и исторической литературы, а также электронных ресурсов и архивных материалов); краеведческий метод (сбор и систематизация информации, связанной с конкретной местностью (Браславский район) и биографией героя); описательный метод (изложение хронологии событий жизни и боевого пути А.М. Жданова); работа с музейными материалами (использование воспоминаний очевидцев, собранных сотрудниками музея).

Результаты исследования. Задача каждого нового поколения сберечь память о воинах, погибших во имя Отечества. Увековечивание имён погибших осуществляется через краеведение, направленное на изучение исторического прошлого родного края, в том числе и

военно-исторического, которое изучает боевые традиции народа, подвиги героев на полях сражений во имя защиты Родины.

В основе краеведения лежит глубокий интерес к прошлому, к людям, которые жили на родной земле и воевали за неё. Героическая личность – это всегда хороший пример для подрастающего поколения. Таким был и является Герой Советского Союза Алексей Митрофанович Жданов, уроженец Белгородской области, учитель русского языка и литературы, погибший за освобождение Браславского района Витебской области. Средняя школа №1 им. А.М. Жданова в городе Браславе – именная школа. Ещё с 1970-го года краеведы Браславской средней школы №1 им. А.М. Жданова вели переписку с учащимися из Кругловской средней школы им. А.М. Жданова в Российской Федерации, оформили воспоминания А.П.Храпач (военного фельдшера 51 СД, в которой воевал майор А.М. Жданов), собранные и записанные сотрудниками Браславского краеведческого музея.

Биографический материал о А.М. Жданове, об учителе –человеке самой мирной профессии, который, как и многие миллионы, в тяжёлые годы войны встал на защиту Родины, с точки зрения ценностно-ориентационной деятельности – это пример для военно-патриотического воспитания молодёжи.



Рисунок 1. Фото школы в селе Круглое, 1938 год

Алексей Митрофанович Жданов родился 17 марта 1917 года в селе Круглое Алексеевского района Белгородской области. Отец героя – Митрофан Алексеевич, мать – Александра Федоровна, крестьяне по происхождению, бедняки. Кроме Алексея, в семье были братья: Тихон и Николай, и сестры: Анастасия, Пелагея и Клавдия. Детство Алексея прошло в родном селе Круглое, где он начал учёбу. В школе он был одним из лучших учеников. Дальнейшее обучение продолжал в Бутырской и Красненской семилетних школах. Как лучшего ученика его направляют на учёбу в педагогическое училище. С 1934 по 1937 год учился в Острогжском педучилище Воронежской области. Активист, отличный спортсмен.

С августа 1937 года по октябрь 1939 года Алексей Митрофанович Жданов — учитель, а потом завуч Староредкодубовской школы. Молодой учитель пользовался авторитетом у детей, родителей и населения. И в школе, и в педучилище он был одним из деятельнейших активистов в работе по ликвидации неграмотности взрослого населения, спортивной и оборонной работе с молодёжью. Алексей Митрофанович Жданов хорошо играл на гармони, мандолине, балалайке, отлично пел.

В октябре 1939 года Алексей был призван в Красную Армию. Сначала он учился в школе младших командиров, а потом в военном училище. Войну начал командиром взвода противотанковой артиллерии. На фронте – с первого дня войны. Участвуя в боях при прорыве сильно укрепленной обороны противника северо-западнее Витебска и при штурме города Полоцка, отличился личной храбростью, умением управлять батальоном, за что был представлен к награждению орденами Красного Знамени и Александра Невского 1-й степени.



Рисунок 2. Фото А.М. Жданова 1943 года

5 июля 1941 года был тяжело ранен в бою, но через несколько недель Жданов снова вернулся на фронт. 12 августа 1943 года Алексей Митрофанович получил второе ранение, а через четыре недели его контузило. Несмотря на невероятные трудности боевой обстановки, ранение и контузию, он никогда не падал духом и отличался бодростью и уверенностью в победе над врагом. В одном из последних писем Алексея Митрофановича нас и сегодня восхищают любовь к Родине, его уверенность в победе над врагом. Вот эти строки: «В бой всегда готов. Скоро наступит время, когда немцев на нашей земле не будет и жизнь пойдёт весёлой. Вы должны гордиться теперь нами, мы на фронтах показываем, что мы сильны и волю нашего народа не сломить никогда. Я убедительно прошу не скучать обо мне и не горевать. Я больше, чем уверен, что пройду все огни и воды, но останусь жив. А если и умру, то во славу нашей любимой Родины».



Рисунок 3. Фото письма с фронта А.М. Жданова родным, 1943 год

«14 июля 1944 года в районе деревни Бейнары, Витебской области, немцы, собрав значительно превосходящие силы пехоты, при поддержке танков самоходных пушек, тяжёлой артиллерии прорвали оборону 287 стрелкового полка и окружили батальон Жданова, прижали его к озеру. Заняв круговую оборону, майор Жданов в течение нескольких часов успешно отбивался от немцев.

Силами своего батальона он уничтожил три танка, две самоходные пушки и 150 немецких солдат и офицеров. К вечеру, когда боеприпасы были на исходе, майор Жданов принял решение: с наступлением темноты ударом во фланг противника, атаковавшего соседний 1-ый батальон и КП полка, сорвать замысел фашистов, облегчить положение 1-го батальона и самому вырваться из окружения.

Мобилизовав и правильно расставив силы своего батальона, поставив боевую задачу перед командирами рот, сам Жданов с небольшой группой бойцов укрепился на высоте и прикрывал тыл своего вырвавшегося из окружения батальона. Лёжа за станковым пулемётом, Жданов разил врага, не давая ему завладеть высотой и уничтожить с тыла выходящий из окружения батальон. Батальон стремительным броском разорвал кольцо врага и вышел к своим. В разгар боя у группы Жданова закончились патроны, пулемёт замолчал, отбивались гранатами. В этот момент комбат был смертельно ранен» [2]. Лёжа у пулемёта, он увидел сигнальную ракету, пущенную солдатами его батальона, означавшую: задача выполнена. Умирая, он подзвал к себе бойцов и прошептал: «Теперь можно отходить...Мы честно выполнили свой воинский долг перед Родиной...Идите!».

За подвиг, совершённый в бою за деревню Бейнары Республики Беларусь Указом Президиума Верховного Совета СССР от 24 марта 1945 года Жданову присвоено звание Героя Советского Союза посмертно. Похоронен А.М. Жданов в Братской могиле в городе Браславе Витебской области. На месте гибели Героя СССР в деревне Бейнары установлен памятный знак. Постановлением Совета Министров БССР от 28 октября 1966 года его имя присвоено средней школе №1 г. Браслава. Постановлением Совета Министров РСФСР от 2 ноября 1967 года его имя было присвоено и Кругловской средней школе, где учился Жданов А.М.

Вахта Памяти в Браславской средней школе №1 им. А.М. Жданова традиционно начинается с торжественной линейки, посвящённой дню рождения Героя СССР А.М. Жданова 17 марта, поскольку школа носит его имя. Линейка проходит особо торжественно. Подготовлена мультимедийная презентация «Дорогами А.М. Жданова», снят видеоролик о звёздном походе на место гибели Героя СССР А.М. Жданова в Бейнары. Линейка завершается торжественным возложением цветов к могиле Героя, перезахороненного в братской могиле советских воинов и партизан в Браславе.

В мае традиционно выпускники школы посещают место гибели Героя СССР А.М. Жданова в Бейнарах с целью благоустройства и приведения в порядок памятного знака.

Заключение. Подвиг Алексея Митрофановича Жданова является ярким примером выполнения воинского и гражданского долга. Сохранение памяти о героях малой родины остается важнейшей задачей в военно-патриотическом воспитании молодёжи. Проведенное исследование подтверждает, что краеведческая работа, проводимая на базе Браславской средней школы №1 им. А.М. Жданова, позволяет не только сохранять документальную точность исторических событий, но и формирует у молодежи устойчивые ценностные ориентиры, основанные на уважении к прошлому своей страны. Герой Советского Союза А. М. Жданов отдал свою жизнь за освобождение Браславского района от немецко-фашистских захватчиков. Браславчане чтят память о А.М. Жданове. В городе есть улица Жданова, Браславская средняя школа №1 им. А.М. Жданова – именная школа. Не одно поколение выпускников школы называет себя ждановцами. Работа по этой теме – дань уважения Герою Советского Союза Алексею Митрофановичу Жданову.

Я, как и многие выпускники Браславской средней школы №1 им. А.М. Жданова, берегу память о героях своей малой родины, чтобы не прервалась связь между поколениями, чтобы не потерялась ни одна страница нашей славной истории, в которую навсегда вписано имя Героя Советского Союза А.М. Жданова. Место гибели А.М. Жданова д. Бейнары

Список литературы:

1. Генеральная прокуратура Республики Беларусь : [сайт] – Мн., 2003-2025. – URL: <https://prokuratura.gov.by/ru> (дата обращения: 27.02.2026)
2. Памяць / К. В. Велічковіч, П. Р. Казлоўскі, А. А. Панцялейка [І інш.] ; пад. Рэд. У. І. Лемяшонак, Т. А. Петрашкевіч. – Мінск : Паліграф, 2022. – 211 с.

ПОДВИГ МИНСКОГО ПОДПОЛЬЯ: ИСТОРИЯ ОДНОЙ ФОТОГРАФИИ

Научные руководители: Тур А.В.¹ (ст. преподаватель), Голикова-Грибанова М. А.² (преподаватель ГУО «Средняя школа №31 г. Витебска имени В.З. Хоружей»), Стуканова К. П.² (преподаватель ГУО «Средняя школа №31 г. Витебска имени В.З. Хоружей»)

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*ГУО Средняя школа №31 г. Витебска имени В.З. Хоружей, г. Витебск*

Аннотация. Патриотизм – это чувство любви к своей родной земле, это осознанное исполнение гражданского долга перед страной. Сегодня очень важно развивать в себе преданность своей Родине, важно сохранять память о тех героях, которые не жалели ни сил, ни жизни для своей страны. Эти люди по праву заслуживают звания патриотов и служат примером для подражания. Я рассмотрела патриотизм на примере участников минского подполья: Марии Брускиной, Кирилла Труса и Владимира Щербацевича.

Ключевые слова: патриотизм, память, минское подполье, подпольщик, казнь.

Введение. В период оккупации подпольные организации функционировали во всех крупных населенных пунктах Беларуси. Наиболее массовые и мощным было подпольной антифашистское движение в Минске. Подпольщики осуществляли множество задач: раздавали листовки, уничтожением вражеский сил, помогали военнопленным, доставляли одежду и припасы, добывала сведения и документы. Среди тех, кто с первого дня оккупации встал на путь борьбы с немцами, особое место занимают Мария Брускина, Кирилл Трус и Владимир Щербацевич – участники одной подпольной группы, Патриоты, герои, казненные в минском подполье.

Цель исследования. Изучить жизненные пути патриотов, участников минского подполья, которые проявили невероятную стойкость и героизм в борьбе за свободу нашей Родины. Донести до молодого поколения информацию о подвигах подпольщиков.

Материал и методы. В ходе работы был использован анализ интернет-источников и научной литературы, качественная и количественная обработка данных, описание установленных биографических данных, а также был проведен опрос среди студентов 3 и 4 курсов фармацевтического факультета и 3 курса лечебного факультета в количестве 74 человек, по вопросам:

1. Знакомы ли вы с историей белорусского подполья? (да/нет/немного)
2. Знаете ли вы Ивана Кабушкина, известного под псевдонимом «товарищ Жан»? (да/нет)
3. Знаете ли вы кто такой Исай Казинец? Если да, то чем он занимался? (краткий ответ)
4. Знаете ли вы Ефросинью Зенькову – руководительницу подпольной комсомольской организации «Юные мстители»? (да/нет)
5. Знаете ли вы истории 17-летней девочки Марии Брускиной? (да/нет)
6. Знаете ли вы Кирилла Труса? (да/нет)
7. Слышали ли вы о первой массовой публичной казни в оккупационном Минске? (да/нет)
8. Знаете ли вы, кто такой Владимир Щербацевич? (да/нет)

Результаты исследования. В результате анкетирования выяснилось, что 63,64 % студентов знакомы с историей белорусского подполья, 27,27 % немного знакомы, 9,09 % не знакомы. Оказалось, что большинство студентов слышали об Иване Кабушкином (72,73 %), Исае Казинце и Ефросинье Зеньковой (91,67 %). Но только 8,33 % слышали об Марии Брускиной, 25 % слышали о первой публичной казни, и никто не знает кто такой Кирилл Трус и Владимир Щербацевич. Поэтому было принято решение изучить жизненные пути и заслуги трех героев: Марии Брускиной, Кирилла Труса и Владимира Щербацевича. Знакомство с их

судьбами должно стать основой для формирования патриотического сознания и уважения к своей стране у студентов.

Мария Борисовна Брускина родилась в Минске в 1924 году. Её отец Борис Давыдович Брускин, мама Лия Моисеевна Бугакова работала старшим товароведом Управления книжной торговли Госиздата БССР – еврейская семья [1]. Мария с родителями жила на Пролетарской улице, но после переехали на Старовиленскую улицу. Училась в 28-й школе, была отличницей, активисткой, возглавляла пионерский отряд. Окончила 10 классов школы 21 июня 1941 года. Мария собиралась поступать в медицинский, но выбор сделала в пользу политехнического.

28 июня 1941 года в Минск вошли немцы, началась оккупация. Так как Мария была еврейкой, ей пришлось скрыть свое происхождение. Она взяла документы матери, осветлила волосы с помощью перекиси водорода. Все это было сделано для того, чтобы не жить в гетто. Мария приносила воду и еду узникам концлагеря «Дрозды», устроилась в госпиталь для советских военнопленных медицинской сестрой. Госпиталь располагался в помещениях Белорусского политехнического института. Вскоре примкнула к минском подполью. Помогала в задании по вызволению из плена командиров и политработников под руководством К. И. Труса – рабочего вагоноремонтного завода и О. Ф. Щербацевич – культработника 3-ей городской больницы. Используя довоенные связи, Брускина стала снабжать госпиталь лекарствами, бинтами, одеждой, а также документами. Рискуя жизнью, Мария достала фотоаппарат – на нем изготавливались документы для военнопленных. Благодаря чему было совершено много побегов. Среди пленных, вывезенных из госпиталя, была группа, которая готовилась пересечь линию фронта. В ней состоял Борис Рудзянко, который решил вернуться в оккупированный Минск, где его схватили немцы. На допросе он выдал оккупантам подпольщиков. Марию Брускину арестовали 14 октября. Она пробыла в тюремной камере 12 дней и не выдала свое настоящее имя и фамилию, благодаря чему спасла своих родственников от смерти. За два дня до казни, Мария Брускина попросила у матери передать вещи, в которые была одета в день казни. Это были школьное платье, поверх которого была накинута зелёная кофточка, и белые носки.

Кирилл Иванович Трус – 40-летний рабочий вагоноремонтного завода им. Мясникова в Минске. Родился в 1900 году в Борисов [2]. Он, коммунист, хотел пойти на фронт, но ему отказали. Тогда Кирилл Трус вступил в ряды подпольщиков. Помогал бежать военнопленным, доставал для них одежду и документы. Во время очередного рабочего дня на заводе был арестован. В тюрьме к нему приходили его жена с дочкой Анной, приносили ему передачи. Один раз передали через посыльного пальто, которое попросил Кирилл Трус. Условия в тюрьме были нечеловеческие: приходилось спать на голом мокром цементе. Из-за этого Кирилл Трус сильно простыл. А пальто необходимо было чтобы защититься от холода.

Владимир Иванович Щербацевич родился 31 декабря 1926 года. Жил с матерью Ольгой Щербацевич на Коммунистической улице в квартире № 38 [3]. Мать работала в 3-ей городской больнице. Его отец погиб в советско-финскую войну. Владимир учился в средней школе №6 в Минске, был отличником, пионером. С самого начала оккупации вместе с мамой спасали бойцов. Спасли 48 солдат. Их квартира стала убежищем для сбежавших военнопленных. Четырнадцатилетний мальчик Володя помогал обрабатывать раны солдатам, собирал по соседям и знакомым гражданскую одежду. Однажды, используя поддельные документы, им удалось вывезти целый грузовик военнопленных. Среди спасенных солдат оказался предатель, который выдал Владимира и других подпольщиков немцам. В тюрьме Володю очень долго пытали, но он проявил мужество и никого не выдал до самого конца.

Мария Брускина, Кирилл Трус и Владимир Щербацевич были казнены утром 26 октября 1941 года. Это была первая публичная казнь. Всего приговоренных к казни было 12 человек, их разделили на группы по трое. В одну из таких групп входили Мария Брускина, Кирилл Трус, Володя Щербацевич. На табличках была надпись: «Мы партизаны, стрелявшие в немецких солдат». Палачами минских подпольщиков выступили литовские полицейские из батальона майора Антанаса Импулявичуса. На пленку было снято всё: как их ведут на смерть,

как ставят на табурет, как набрасывают петли и выбивают опору. Эти кадры позже были распространены по Минску, чтобы отбить у населения желание сопротивляться.

Заключение. Благодаря проведенной работе были изучены судьбы трех патриотов минского подполья: Марии Брускиной, Кирилла Труса и Владимира Щербацевича. Они встали на защиту Родины в первые дни оккупации. Рискуя жизнью, подпольщики спасали раненых красноармейцев, добывали документы и медикаменты. 26 октября 1941 года они приняли смерть во время первой публичной казни в Минске. Их подвиг учит мужеству и сохраняет память о тех, кто боролся с врагом, не дожидаясь наград.

Список литературы:

1. Брускина Мария Борисовна // Википедия. – 2025. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Брускина,_Мария_Борисовна (дата обращения: 25.02.2026).
2. Трус Кирилл Иванович: казнь земляка // Rosenbloom.info: персональный сайт. – URL: <https://rosenbloom.info/trus/trus.html> (дата обращения: 02.03.2026).
3. Щербацевич Владимир Иванович // Отдел детской и юношеской литературы Витебской областной библиотеки имени В.И. Ленина. – URL: <https://deti.vlib.by/index.php/yunye-geroi-voyny/183-yunye-geroi/2438-shcherbatsevich-vladimir> (дата обращения: 10.03.2026).

ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ: ИСТОРИЯ ОДНОГО БОЙЦА

Научный руководитель: Маслак С.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет г. Витебск

Аннотация. Данная работа посвящена реконструкции индивидуального боевого пути ветерана Великой Отечественной войны Бондаренко Якова Моисеевича. Актуальность исследования обусловлена необходимостью восстановления связи поколений и сохранения семейной истории как части национальной памяти о войне. Цель работы – на основе устных семейных преданий и исторических источников проследить фронтовую судьбу солдата и осмыслить его вклад в освобождение Советского Заполярья. В ходе исследования применялись методы анализа документов, интервью с родственниками ветерана и верификации данных. Материалами послужили воспоминания потомков, а также опубликованные сведения о Петсамо-Киркенесской операции. В результате работы восстановлены ключевые вехи службы Бондаренко Я. М., установлено его участие в боевых действиях на Кольском полуострове, описан боевой путь и отмечен полученный им орден. Исследование подтверждает, что даже по крупицам собранная информация о рядовом бойце является бесценным вкладом в сохранение исторической правды о Великой Отечественной войне.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, боевой путь, историческая память, семейная история, Петсамо-Киркенесская операция, освобождение Заполярья, сохранение наследия.

Введение. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью восстановления связи поколений через изучение индивидуальных боевых путей солдат Великой Отечественной войны. Такой подход позволяет сохранить подвиг каждого участника войны как часть живой семейной и, в конечном счете, национальной памяти.

Цель исследования. Реконструкция боевого пути ветерана Великой Отечественной войны Бондаренко Якова Моисеевича на основе сохранившихся семейных преданий, наградных документов и исторических источников, а также осмысление его конкретного вклада в освобождение Советского Заполярья.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели в работе применялись анализ документальных источников, опрос (проводившийся в форме интервью с двумя респондентами – дочерью ветерана и его внучкой, являющейся моей матерью), а также метод верификации, основанный на критическом анализе полученных данных.

Материалами исследования послужили устные свидетельства родственников ветерана, а также опубликованные исторические источники, относящиеся к периоду боевых действий в Заполярье.

Результаты исследования. Была установлена точная дата призыва Бондаренко Якова Моисеевича – 25 сентября 1943 года, а также его возраст на момент ухода на фронт (18 лет).

Выявлено, что прадед проходил службу в 1128-й части в составе 7-й роты 3-го батальона, что позволяет детализировать его непосредственное место в боевых порядках.

Доказано участие ветерана в боевых действиях на Кольском полуострове (Советское Заполярье). Его фронтовая судьба рассмотрена в контексте ключевого события данного направления – Петсамо-Киркенесской наступательной операции (октябрь-ноябрь 1944 года).

Восстановлены обстоятельства получения тяжелого ранения (в ногу и с потерей трех пальцев руки), а также установлен факт награждения медалью «За оборону Советского Заполярья» (1945 г.) и орденом Великой Отечественной войны I степени (1985 г.).

В ходе исследования подтвержден феномен «молчания поколения», что повышает ценность реконструированных по крупницам данных.

Прошло восемьдесят лет со дня освобождения Беларуси от немецко-фашистских захватчиков. За это время успели вырасти правнуки тех людей, которые воевали. Но память о той страшной войне никогда не покинет наши сердца.

Она оставила неизгладимый след не только в истории нашего государства, но и в судьбе каждой отдельно взятой семьи. На фронт ушли отцы и дети, бабушки и дедушки, братья и сестры. Эта участь постигла и мою семью.

Мой прадед, Бондаренко Яков Моисеевич, ушел на войну, когда ему исполнилось 18 лет. Его призвали 25 сентября 1943 года. Что же чувствовал молодой парень, получив повестку о призыве? Испуг, боязнь, страх? Конечно, только глупец ничего не боится. Но он не испугался. Победило чувство ответственности, осознание того, что нужно защищать Отчизну, прогнать врагов с родной земли, чтобы близкие люди могли спать спокойно. Мой прадед воевал на Кольском полуострове в 1128 части в 7 роте 3 батальона мужественно, не давая врагам пройти дальше.

В 1944 году, после выхода Финляндии из войны, немцы усилили оборону, чтобы закрепиться на севере Кольского полуострова. 7 октября 1944 года советская армия перешла в наступление – началась Петсамо-Киркенесская операция – наступательная операция войск Карельского фронта и Северного флота, главной целью которой было окончательно разгромить группировку германских войск на Крайнем Севере и освободить Советское Заполярье.

Главный удар советские войска нанесли из района озера Чапр по правому флангу 19-го немецкого корпуса в направлении на Луостари-Петсамо. Немцев удалось вытеснить с территории СССР, после чего советские войска пересекли норвежскую границу и 25 октября освободили норвежский город Киркенес. К 1 ноября район города Петсамо был полностью освобожден, а в Заполярье закончились все боевые действия.

В ходе Петсамо-Киркенесской операции были освобождены районы Заполярья, советская армия оказала огромную помощь в освобождении Норвегии. Но за победу в этом сражении пришлось заплатить большими потерями. За 3,5 года в боях на Кольском полуострове погибли 17 тысяч советских воинов [1].

Встречаясь с глазу на глаз со смертью, в одном из сражений Яков получил ранение в ногу, а также лишился трех пальцев руки. За заслуги перед Родиной мой прадед в 1945 году был награжден медалью «За оборону Советского Заполярья» и позже орденом Великой Отечественной войны первой степени (1985 г.). Тяготы жизни не испугали молодого бойца. Ведь он знал, что дома его ждут. Моисей, отец Якова, также принимал участие в боевых действиях. Они вместе вернулись с фронта домой, где их ждала Бондаренко Александра Антоновна, любимая жена и мать. Тяжело было продолжать жизнь, когда в памяти еще свежи образы войны. Справиться со всем помогала его будущая жена Прасковья Никитична, с которой они в 1947 году расписались и стали жить в деревне Вельмов, а через два года у них родилась дочка. Его не стало 3 декабря 2003 года. К сожалению, его личная военная история ушла вместе с ним.

Я благодарна прадедушке и всему нашему народу за то, что могу не опасаться за свое будущее. Мы должны быть достойными преемниками победы, которая досталась так трудно, чтобы война не повторилась вновь.

Заключение. Исследование боевого пути Бондаренко Якова Моисеевича – это лишь малая часть той огромной работы по сохранению исторической памяти, которую должно проделать послевоенное поколение. К сожалению, миллионы солдат, погибших и пропавших без вести в годы Великой Отечественной войны, до сих пор числятся неизвестными, а их подвиги – нераскрытыми. Многие вернувшиеся фронтовики, как и мой прадед, не любили вспоминать ужасы войны, унося свои истории в могилу. Но это не освобождает нас, от обязанности знать и помнить. Даже скупая строка в военном билете – это связь с прошлым.

Изучение таких судеб доказывает: никто не забыт и ничто не забыто, а значит, подвиг народа будет жить вечно.

Список литературы:

1. Завершилась битва за Заполярье во время Великой Отечественной войны // Календарь событий. – URL: <https://www.calend.ru/events/7375/> (дата обращения: 28.02.2026).

Лось М. И.

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ЧЕРЕЗ АНАЛИЗ МОРАЛЬНОГО ВЫБОРА МИРНОГО НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОККУПАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ СВИДЕТЕЛЬСТВ ЖИТЕЛЕЙ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ)

Научный руководитель: Тришин С. С. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Военно-патриотическое воспитание студентов в медицинском вузе с каждым годом приобретает всю большую актуальность и необходимость реализации. Однако в условиях большой учебной нагрузки данная задача становится сложно выполнимой даже для опытных педагогов, особенно с точки зрения привлечения внимания будущих медиков к данной проблеме [1]. Поэтому целью нашей работы стала попытка решить данную проблему и разработать модель военно-патриотического воспитания, которая сможет привлечь внимание студентов медицинских вузов и повысить качество военно-патриотического воспитания. Данная модель основана на анализе воспоминаний мирного населения, пережившего оккупацию, и оценке примеров морального выбора и поведения жителей того в экстремальных ситуациях.

В нашей работе был проведен анализ записанных воспоминаний жителей Брестской области периода Великой Отечественной войны (15 рассказов). Особое внимание уделялось именно анализу поведения жителей в данных условиях и проблеме морального выбора. На основании данного анализа мы определили четыре основных типа морального выбора в экстремальных условиях: гражданский подвиг, коллаборационизм и предательство, партизанское сопротивление, а также проявление человечности со стороны врага.

С целью использования данного материала в будущем, мы разработали специальный план ведения практических занятий, направленных на военно-патриотическое воспитание студентов. Данный план направлен на формирование у студента моральных ценностей военно-патриотической направленности, а также предлагает конкретные варианты по реализации полученного материала в условиях реальных практических занятий. Иначе говоря, данная модель наглядно показывает переход от анализа реальных жизненных ситуаций к формированию у будущего медика патриотизма.

Ключевые слова: военно-патриотическое воспитание, студенты-медики, моральный выбор, оккупация, историческая память, анализ ситуаций, профессиональная этика.

Введение. На наш взгляд, военно-патриотическое воспитание в медицинском университете является обязательным компонентом учебной программы при подготовке будущих врачей. Однако довольно часто остается недостаточно эффективной частью образовательного процесса. Сущность данной проблемы заключается в отрыве военно-патриотического воспитания от конкретики будущей профессиональной деятельности врача [2]. А акцент на подвигах военных медиков, безусловно, важен, но не отражает всей глубины понятия патриотизма. Это понятие включает в себя не только готовность к самому подвигу, но и систему моральных ценностей, принципов и действий.

Именно поэтому в данной работе мы решили прибегнуть к анализу свидетельств именно мирных жителей и наблюдателей разрушительной войны. Анализ их моральных выборов в экстремальных условиях стал мощным ресурсом для поиска информации, которая в будущем послужит основой для формирования у будущих медиков настоящего чувства патриотизма. Недостаток методических разработок в этом направлении и обусловил проведение нашего исследования.

Цель исследования. Разработать и обосновать план проведения практических занятий военно-патриотической направленности на основе использования исторических свидетельств

о моральном выборе мирного населения в условиях войны и предложить варианты по внедрению собранных материалов в реальные учебные дисциплины медицинского университета.

Материал и методы. Записанные воспоминания мирных жителей Брестской области в период войны 1941-1944 гг., содержательный анализ, анализ конкретных ситуаций, описательная статистика, графическая визуализация в виде таблиц и схем.

Результаты исследования. В выборку включены записанные воспоминания мирных жителей в период Великой Отечественной войны 1941-1944 гг.

Таблица 1. Варианты моральных выборов мирных жителей

Тип выбора	Сущность выбора	Конкретный пример из материалов	Исход
1. Гражданский подвиг	Сознательные действия по спасению других (раненых, преследуемых) при прямой угрозе для собственной жизни.	1.1. Семья в д. Рудец прятала в сарае раненых красноармейцев, позже переправляя их к партизанам. 1.2. Родители (семья Володько) и учителя помогали евреям уходить в лес. (По воспоминаниям Володько Евгении Емельяновны)	В исследуемых случаях: Родители были схвачены и расстреляны. Подвиг стал известен позже от спасенных.
2. Коллаборационизм и предательство	Сотрудничество жителей с оккупантами, выдача ими соотечественников, как правило, из страха или выгоды.	2.1. Учительница Вера Александровна Гриневич, назначенная немцами в школу, выдала директора-подпольщика (отца ученицы). (По воспоминаниям Володько Е.Е.) 2.2. Сосед предал брата и сестру (связных партизан) в д. Плянту/Каменка. (По воспоминаниям Андреюк Зинаиды Ивановны)	В исследуемых случаях: Предатели, как правило, были осуждены или уничтожены во время войны или после партизанами.
3. Партизанское сопротивление	Осознанный переход к вооруженной борьбе, как мечь или возможный путь сохранения достоинства.	3.1 Вера Москаленко, сирота, после гибели брата ушла в партизанский отряд, где оказывала помощь раненым. (По восп. Москаленко В.С.) 3.2 Подросток Иван Савич Андреюк стал разведчиком после расстрела брата и сестры. (По восп. Андреюк З.И.)	В исследуемых случаях: Выжившие продолжили борьбу до освобождения или гибли в боях.
4. Проявление человечности со стороны врага	Проявление милосердия, совершенное врагом.	4.1. Немец в концлагере «кивком головы указал идти направо» еврею Леве, тем самым спася его от крематория. (По воспоминаниям Венско Леонарды Никодимовны) 4.2. Немец-повар подкармливал местных детей. (По воспоминаниям Артышука Евгения Васильевича)	В исследуемых случаях: Спаситель оставался никому неизвестным; спасенный выживал.

Классификация (табл. 1) проведена на основе анализа 15 воспоминаний. Наиболее часто встречающимся в собранных нами материалах стал тип 1 (гражданский подвиг). Он составил 7 (47 %) примеров. Это указывает, на наш взгляд, на высоко развитое чувство патриотизма у мирных жителей того времени, а также непоколебимое стремление защитить свои семьи, даже ценой собственной жизни, что только повышает актуального и ценность данного исследования. Типы 2 и 3 встретились в 4 (27 %) и 3 (20 %) примерах соответственно,

тип 4 представлен лишь в 2 (13 %) примерах, что отражает редкость данного морального выбора.

Таблица 2. Примеры интеграции исторических примеров в учебные дисциплины (практический план)

Учебная дисциплина	Подходящий исторический пример (из собранных рассказов)	Форма работы и практическое задание для студентов
История медицины	Жизнь в партизанском отряде, помощь раненым без медикаментов (рассказ Веры Москаленко).	Провести разговор, чтобы сравнить возможности тогда и сейчас.
Биоэтика	Семья, которая прятала раненых под угрозой расстрела.	Всегда ли врач обязан помогать, рискуя собой?
Специальная военная подготовка	Создание системы взаимопомощи и передачи сведений в деревне (тип 3 Активное сопротивление).	Разработать план организации медпункта и схемы эвакуации раненых в условиях условно занятой территории.
Медицина катастроф	Работа в подпольном госпитале или оказание помощи раненым в деревне (Типы 1 и 3).	На основе описаний условий предложить алгоритм сортировки раненых, приоритет в помощи и распределение ограниченных ресурсов (медикаментов, персонала) в экстремальных условиях.
Военная гигиена и эпидемиология	Жизнь в землянках, убежищах с отсутствием чистой воды и средств санитарии.	Выявить основные санитарно-гигиенические угрозы в описанных условиях. Составить инструкцию по профилактике инфекционных заболеваний для населения и личного состава в аналогичной кризисной ситуации.

В данной таблице (табл. 2) мы предложили возможные варианты внедрения собранных воспоминаний в учебный процесс на примере конкретных дисциплин. Данные примеры направлены на формирование у студентов-медиков не только чувства патриотизма, но и конкретных профессиональных навыков, а именно клинического мышления, коммуникативных навыков, что действительно необходимо и актуально в условиях подготовки будущего врача.

Заключение. Данное исследование доказало реальную эффективность использования исторических свидетельств (воспоминаний) мирного населения в военно-патриотическом воспитании студентов-медиков. На основе анализа 15 воспоминаний мы разработали план по ведению занятий патриотической направленности и предложили конкретные варианты внедрения собранного материала в определенные дисциплины, которые изучаются в медицинском университете. Данный материал будет полезен в реальной практике не только преподавателям, но и самим студентам.

Список литературы:

1. Сидоров, П.И. Патриотическое воспитание в медицинском вузе: современные подходы и технологии / П.И. Сидоров, М.В. Архангельская, Н.Н. Петрова // Высшее образование в России. – 2020. – № 12. – С. 146–156.
2. Лебедева, С.В. Историческая память как ресурс гражданско-патриотического воспитания молодежи / С.В. Лебедева // Педагогика. – 2021. – № 5. – С. 41–49.

Филиппович К. О., Барилко Т. А.

ЗНАЧИМОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО КУРСА В УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель: Тур А. В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье анализируется роль введения военно-патриотического курса как стратегического элемента национальной безопасности, который формирует преданного гражданина Республики Беларусь и определяет цель исследования. Рассматриваются ключевые направления подготовки (историческое, идеологическое, военно-прикладное) и их влияние на гражданское самосознание молодежи. Работа выполнена эмпирическим и аналитическим методом обработки информации законодательной Программы патриотического воспитания молодежи и научно-методических рекомендаций по изучаемой тематике. В результате определено, что при введении военно-патриотического курса устанавливается благоприятная среда для формирования патриотизма и гражданского долга перед родной землей Республики Беларусь.

Ключевые слова: военно-патриотический курс, молодёжь, глобализация, национальная идентичность, преданный гражданин, Республика Беларусь.

Введение. В современных геополитических условиях актуальность включения специализированного военно-патриотического курса в учебную программу учреждений образования Республики Беларусь обусловлена необходимостью формирования у обучающихся устойчивой гражданской позиции, готовности к защите суверенитета и территориальной целостности страны в условиях глобализации. Кроме того, патриотическое воспитание является важным аспектом формирования гражданского сознания и национальной идентичности молодого поколения. Ведь следует понимать, что глобализация характеризуется усилением культурных обменов, информационной открытостью, тем самым может навязывать чуждые идеалы и стандарты через интернет-сети, что, вероятно, приведет к кризису национальной идентичности белорусского народа (в частности, подрастающего поколения) [1].

Также следует иметь в виду, что реализация Программы патриотического воспитания населения Республики Беларусь на период до 2025 года строилась на межведомственной и межотраслевой координации, а также на партнёрстве между государственными структурами, общественностью и частным сектором при решении задач патриотической направленности без учёта включения военно-патриотического курса в учебный план как самостоятельной дисциплины учреждений образования Республики Беларусь [2].

Тем самым необходимо ввести образовательно-просветительское направление в учебную программу учреждений образования как движущую силу поддержания военно-патриотического воспитания молодежи в Республике Беларусь на 2026 год. Ведь именно молодое поколение определяет будущее нашей страны!

Цель исследования. Установление значимости включения военно-патриотического курса в учреждения образования Республики Беларусь в условиях глобализации.

Материал и методы. Работа выполнена на основе изучения и системного анализа законодательных постановлений, включая Закон Республики Беларусь от 3 апреля 2024 г. № 363-З «Об изменении законов по вопросам обеспечения национальной безопасности» [3] и Программу патриотического воспитания населения Республики Беларусь на 2022–2025 годы, а также электронных источников открытого доступа по изучаемой тематике.

Результаты исследования. Военно-патриотическое воспитание подрастающего поколения должно быть неотъемлемой частью целостного образовательного процесса. Поскольку юношеский возраст – это время наиболее активного формирования личности. И именно в этот период закладываются базовые ценности, идеалы и мировоззрение. В условиях глобализации и обилия цифрового контента подрастающее поколение сталкивается с размыванием национальных ориентиров. Поэтому учреждения образования помогут создать прочный каркас, давая четкий военно-патриотический ориентир, вовлекая его в повседневность.

Военно-патриотический курс должен строиться на основе действующей Конституции Республики Беларусь, концепции государственной защиты со стороны народа в рамках Закона от 03.04.2024 № 363-З, касающегося обеспечения национальной безопасности для усовершенствования Программы патриотического воспитания населения Республики Беларусь на 2026 год.

Также данная дисциплина должна охватывать комплекс идеологических, исторических и прикладных подходов в рамках гражданско-патриотического воспитания и специальной военной подготовки среди юношей и девушек. В соответствии с этим включение специализированного военно-патриотического курса в учебную программу системы образования устанавливает следующие цели:

1. Усовершенствование военно-патриотического воспитания молодежи в условиях глобализации;
2. Формирование дисциплины и волевых качеств, включающие самообладание, эмоциональную устойчивость;
3. Сохранение исторической памяти, изучая историю, национальное наследие и подвиги Героев Республики Беларуси, посещая исторические музеи, мемориальные комплексы;
4. Овладение практическими навыками допризывной подготовки для готовности к защите Родины;
5. Развитие социальнозрелой личности, обладающей чувством долга и четкой гражданской позицией.

Поэтому для достижения данных целей в военно-патриотический курс необходимо включить:

1. Исторический блок, основанный на изучении истории, символики Республики Беларусь, боевых тактик для осознания роли Беларуси в мировом историческом процессе и почтения исторической памяти.
2. Идеологический блок, раскрывающий сущность патриотизма, понимание гражданского долга, ответственность боевого духа готовности к защите Родины, способность видеть родную землю глазами защитника, формирующий уважение к культурно-историческому наследию и традициям народа, что отражает увековечивание памяти и подвигов Героев нашей страны. Тем самым данный блок способствует формированию у молодежи уважения к природе, культуре и защитникам нашей страны.
3. Военно-прикладной блок, развивающий физическую выносливость, самоконтроль и мужество через отработку базовых навыков военно-стратегической подготовки, активную деятельность военно-патриотических клубов и формирующий дисциплину, волевые качества, включающие самообладание, эмоциональную устойчивость, преданную гражданскую позицию и готовность к защите интересов Республики Беларусь.

При этом в результате освоения военно-патриотического курса молодое поколение преобразуется в социально зрелую личность, обладающая чувством долга и четкой гражданской позицией.

Кроме того, для успешного внедрения данной учебной программы предлагается ввести Военно-патриотический курс с 8 класса, когда учащиеся в возрасте 13-14 лет готовы получить паспорт, который символизирует вступление подростка в жизнь государства, удостоверяет личность и подтверждает гражданство Республики Беларусь. При этом стоит учитывать, что

элементы военно-патриотического воспитания должны присутствовать в образовательном процессе на каждом этапе обучения. И начиная с дошкольного возраста необходимо прививать любовь к Родине посредством бережного обращения к окружающей среде, знакомства с историей своей малой Родины, изучения и соблюдения народных традиций, посещения местных музеев, памятников. С начальной школы до 7 класса включительно вдобавок нужно изучать государственную символику, основные понятия отечественной истории, знакомиться с ветеранами, чтить историческую память.

Тем самым введение военно-патриотического курса в учреждения образования Республики Беларусь имеет первостепенное значение для эффективного формирования у молодёжи патриотизма, гражданской позиции и осознанной готовности к выполнению воинского долга.

Заключение. Таким образом, патриотическое воспитание молодежи в условиях глобализации требует комплексного подхода, который учитывает как традиционные ценности, так и современные вызовы. И включив военно-патриотический курс в учебную программу, можно сформировать активных и ответственных граждан, способных внести вклад в развитие Республики Беларусь для сохранения национальной идентичности, государственного суверенитета и территориальной целостности страны на фоне обострения геополитической обстановки и стремительной глобализации.

Вследствие чего изучение военно-патриотического курса с ранних лет – залог воспитания преданных граждан, любящих свою Родину и готовых её защищать. Тем самым подрастающее поколение определяет будущее нашей страны!

Список литературы:

1. Нанаева, И. Ш. Влияние цифровых коммуникационных технологий на формирование патриотических ценностей у молодежи: социологический анализ / И. Ш. Нанаева, Б. Х. Рахимова, С. А. Аслаханова // Теория и практика общественного развития. – 2025. – № 11. – С. 75–87.

2. О Программе патриотического воспитания населения Республики Беларусь на 2022–2025 годы // Национальный центр законодательства и правовой информации Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100773&p1=1&p5=0> (дата обращения: 16.03.2026).

3. Об изменении законов по вопросам обеспечения национальной безопасности : Закон Республики Беларусь от 3 апреля 2024 г. № 363-З // Национальный центр законодательства и правовой информации Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100773&p1=1&p5=0> (дата обращения: 16.03.2026).

ДОВУЗОВСКАЯ ПОДГОТОВКА

УДК 373.57:504.0054

Герасимова В.К.

ПРОБЛЕМА МИКРОПЛАСТИКА ГЛАЗАМИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Научный руководитель: Осипова В.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе представлены результаты оценивания осведомленности обучающихся на факультете довузовской подготовки о влиянии микропластиковых частиц на организм человека и состояние его здоровья. На основании анкетирования учащихся учреждений общего среднего образования г. Витебска, обучающихся на факультете довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», была оценена информированность старшеклассников об источниках микропластика, путях их проникновения в организм, местах локализации и возможностях минимизации процесса поступления микропластика в ткани и органы. Предложены рекомендации, позволяющие уменьшить контакт организма с микропластиком.

Ключевые слова: микропластик, нанопластик, загрязнение.

Введение. Благодаря специфическим физико-химическим характеристикам и стремительно растущей распространенностью в экосистемах микропластик в 21 веке становится одним из лидирующих загрязнителей воздуха, почвы, морской и пресной воды. Микропластик определяется Международным комитетом по стандартизации как не водорастворимая частица с размерами в пределах 0,001-5мм. По химическому составу микропластиковые частицы делятся на терефталатные, метакрилатные, поливинилхлоридные, поливинилспиртовые, полипропиленовые, полиэтиленовые, полистирольные.

По происхождению выделяют микропластик первичный и вторичный. Первичное микропластическое сырьё производится в изначально диспергированном виде как добавка к различной продукции. Такие добавки применяют в производстве лекарственных препаратов (фталаы), гелей для душа и умывания, скрабов, жидкого мыла, декоративной косметики с блёстками, зубной пасты, стиральных порошков, чистящих средств.

Вторичная микропластическая масса образуется при разложении пластиковых изделий и отходов, синтетических тканей под действием ультрафиолета, воды, кислорода, перепадов температур, организмов-редуцентов. Вторичный микропластик представляет собой комплекс частиц разного химического состава, цвета, плотности, формы и размера. Частицы синтетических волокон отделяются от тканей при стирках и оказываются в сточных водах. От одного человека в год получается 15 грамм таких микроволокон. Износ шин автомобильного транспорта в год даёт 810 грамм микрочастиц в расчёте на одного человека.

При дальнейшем разрушении микропластика и крупных полимерных отходов образуется нанопластик – частицы примерно в 1000 раз меньшие микропластических. Их сложнее выявить и изучить, так как работа с такими мелкими объектами требует высокоточного оборудования. Наночастицы опаснее микропластиков из-за своей высокой адсорбирующей способности, так как они могут переносить на своей поверхности токсины, а также из-за малого размера, что позволяет проникать внутрь клеток и даже органоидов.

Попадая в окружающую среду, микро- и наночастицы рассеиваются и попадают в воду и грунт поверхностных водоемов, подземные воды, почву, воздух, а оттуда в живые организмы. По водным цепям питания загрязнитель от одноклеточного планктона добирается до крупных водных животных и с пищей (рыба, морепродукты) попадает в организм человека. Также микрочастицы могут попадать в ЖКТ с растительной пищей, если растения

выращивались в загрязненной почве. Отделение микро- и наночастиц от внутренней поверхности ПЭТ-бутылок, контейнеров, одноразовой посуды, чайных пакетиков, пластиковых трубочек приводит к попаданию этих ксенобиотиков в организм человека, который ест или пьет то, что контактировало с содержащими пластик поверхностями. Взвешенный в воздухе загрязнитель может попадать в дыхательные пути, далее в легкие, кровь и ко все органам. Содержащиеся в косметических средствах микрошарики могут попадать в лимфу и распространяться по руслу лимфатических и кровеносных сосудов.

Воздействие микропластика на организм может быть физическим, химическим и биологическим. Доказана способность нано- и микрочастиц накапливаться в печени, самым своим физическим присутствием вызывая ее воспаление и нарушение обменных процессов. Также диспергированный пластик может нарушать барьерную функцию стенок кишечника и вызывать его воспаление, что приводит к запуску нежелательных иммунных реакций и в конечном итоге к аллергии или аутоиммунным болезням. Вдыхание синтетических микроволокон приводит к раздражению дыхательных путей. Химические влияния определяются присутствием в пластмассах бисфенола-А, фталатов, адсорбции на поверхности стойких органических загрязнителей. Биологическое влияние дисперсных частиц происходит через включение в патогенные процессы. Микропластик был обнаружен в составе холестериновых желчных камней. На поверхности микрочастиц может формироваться биопленка из болезнетворных бактерий, что приводит к ускоренному распространению инфекции по организму. Доказано, что микропластик может проникать в нервные ствольные клетки и нарушать их работу. Чем меньше частица, тем большая вероятность у неё попасть в клетку и повлиять на внутриклеточные процессы, в том числе и на активность генов [1, 2].

Цель исследования. Целью этого исследовательского проекта являлось оценивание степени осведомленности обучающихся на факультете довузовской подготовки в области проблем попадания микропластиковых частиц в организм человека, повышение информированности обучающихся по данной проблеме и разработка рекомендаций, направленных на уменьшение загрязнения окружающей среды микропластиком и минимизацию попадания его в организм.

Материал и методы. Объект нашего исследования – 58 обучающихся на факультете довузовской подготовки девушек и молодых людей в возрасте 15-18 лет. Для анализа информированности мы применили методику анкетирования.

В процессе анкетирования участники отвечали на 7 вопросов.

1. Что такое микропластик (один ответ): частицы пластика размером 1-1000 нм; частицы пластика размером 1-5000 мкм; частицы пластика размером 5-10 мм.

2. Как Вы считаете, какие могут быть последствия от попадания в организм микро- и нанопластика (возможно несколько ответов): раздражение слизистой дыхательных путей, воспалительные процессы в печени, влияние на формирование камней в желчном пузыре, воспалительные процессы в кишечнике, аллергические реакции, нарушение работы мозга, повреждение генетического материала.

3. Обращаете ли Вы внимание на наличие микропластика при покупке косметики, зубной пасты, средств для ухода за кожей и волосами (один ответ): всегда, часто, редко, нет.

4. Как Вы считаете, какие из пластиков при их наличии в пищевой посуде наиболее опасны для здоровья (возможно несколько ответов): PET – полиэтилентерефталат, PEHD – полиэтилен высокой плотности, PVC – поливинилхлорид, PELD – полиэтилен низкой плотности, PP – полипропилен, PS – полистирол.

5. Как часто Вы пьете напитки или воду из пластиковых стаканов или бутылок (один ответ): ежедневно или не реже 5-6 раз в неделю, 2-4 раза в неделю, 1 раз в неделю, очень редко или никогда.

6. Как часто Вы едите из пластиковой посуды (один ответ): ежедневно или не реже 5-6 раз в неделю, 2-4 раза в неделю, 1 раз в неделю, очень редко или никогда.

7. Как часто вы завариваете чай в пакетиках (один ответ): ежедневно или не реже 5-6 раз в неделю, 2-4 раза в неделю, 1 раз в неделю, очень редко или никогда.

Результаты исследования. Все участники правильно выбрали определение микропластика. Среди последствий попадания пластика в организм человека, по мнению старшеклассников, преобладают аллергические реакции (77,4%), раздражение слизистой дыхательных путей (70,52%), в меньшей степени выбирали воспалительные процессы в кишечнике (49,78%), образование камней в желчном пузыре (46,44%) и воспалительные процессы в печени (43%). Только малая часть участников признаёт, что микропластик может влиять на работу мозга (25,8%) и на генетический материал (18,92%). Примерно половина обучающихся не знает о влиянии микропластика на работу кишечника (50,32%) и печени (57%). Большая часть участников не в курсе научных исследований о влиянии микропластика на работу мозга (74,2%) и на генетический материал (81,08%).

На маркировку и содержание этикетки, указывающее на содержание микропластика в косметических средствах, зубной пасте, средствах ухода за волосами и кожей, всегда обращают внимание только 3,44% старшеклассников, часто 8,6%, редко 10,3%, никогда 77,4%.

Самым опасным пластиком участники признали полиэтилентерефталат (73,96%), на втором месте поливинилхлорид (68,8%), на третьем полипропилен (63,64%), на четвёртом полистирол (49,78%), на пятом полиэтилен высокого давления (10,32%), наиболее безопасным анкетированные считают полиэтилен низкого давления (6,88%).

Значительная часть участников ежедневно пьёт воду и напитки из пластиковой посуды (75,68%), некоторые используют пластиковую посуду для питья 2-4 раза в неделю (17,2%), у немногих это случается раз в неделю (6,88%), и никто не сообщил о полном или почти полном отказе от пластиковых бутылок и стаканов.

Что касается приёма пищи из пластиковой посуды, то ежедневно это происходит только у 1,72% анкетированных, 2-4 раза в неделю у 13,6%, основная же часть опрошенных использует этот вид посуды примерно раз в неделю (36,12%) или очень редко (48,6%).

Чайные пакетики используют ежедневно 68,8% анкетированных, 2-4 раза в неделю 20,64% опрошенных, 1 раз в неделю 8,6% и только один из обучающихся (1,72%) никогда не использует этот способ заваривания чая.

Заключение. Таким образом, мы видим проявление у обучающихся на факультете довузовской подготовки недостаточной степени осведомленности об опасном влиянии микропластика на здоровье человека. Анкетирование показало, что обучающиеся на факультете довузовской подготовки имеют примерное представление о проблеме загрязнения окружающей среды микропластиком, но не осознают в полной мере последствия воздействия микрочастиц на различные органы и системы. Не знают о высокой токсичности применяемого для производства одноразовой посуды полистирола 50% и о недопустимости использования изделий из поливинилхлорида в качестве пищевой 41,2% анкетированных.

У многих участников постоянное использование источников микропластика закреплено на уровне бытовых привычек. 87,7% проанкетированных не обращают внимание на содержание микропластика в своих покупках, 83,12% регулярно пьют воду и напитки из пластиковых стаканов и бутылок, 15,32% постоянно используют пластиковую посуду для приема пищи, 89,44% используют чайные пакетики.

После анкетирования мы провели с опрошенными разъяснительную работу и раздали им разработанные нами памятки.

Таблица 1. Список рекомендаций «Как защититься от микропластика»

№ п/п	Рекомендация
1.	Одноразовые чайные пакетики покрываются тонким слоем пластика. Не используйте их. Заваривайте рассыпной чай через ситечко, в фарфоровом или стеклянном чайнике, просто в кружке.
2.	Не храните и не разогревайте еду в пластиковых контейнерах. Используйте стеклянные контейнеры или специальные тарелки для разогрева.
3.	Для питьевой воды, которую носите с собой, используйте стеклянную спортивную бутылку.
4.	Не покупайте косметические средства, в которых содержатся микрогранулы полистирола, полипропилена, полиамида, полиуретана, акрилат кополимера, полиэтилена.

5.	Не используйте одноразовые трубочки и пластиковые стаканчики для напитков.
6.	Старайтесь приобретать одежду из натуральных тканей, а не из синтетических. При стирке вещей из синтетики образуется много микрочастиц, попадающих в окружающую среду.
7.	Не мойте пластиковую посуду в посудомоечной машине. Там при высоких температурах происходит разрушение пластика и образование большого количества микрочастиц

Список литературы:

1. Полугодина, И. А. Анализ влияния микропластика на организм человека / И. А. Полугодина, Н. А. Политаева // Надзорная деятельность и системная экспертиза в системе безопасности. – 2023. – № 3. – С. 32–37.
2. Бурак, Л. Ч. Загрязнение микропластиком окружающей среды и потенциальные угрозы для здоровья человека / Л. Ч. Бурак, М. И. Писарик, Н. П. Богданов // Научное обозрение. Биологические науки. – 2024. – № 2. – С. 33–40.

Жаркова Р.В.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КОМФОРТНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА УСПЕВАЕМОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ФАКУЛЬТЕТА ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Научный руководитель Деева И.И. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Исследование посвящено оценке влияния психологической комфортности образовательной среды на успеваемость обучающихся подготовительных курсов вечерней формы получения образования факультета довузовской подготовки ВГМУ. За основу изучения данного направления был взят тест на определение беспокойства-тревоги Ж.Тейлора, который состоит из суждений, антагонистических значениям комфортности, с которыми участники исследования могли согласиться, не согласиться или выбрать вариант «не знаю». В результате обработки и интерпретации полученных результатов было установлено, что психологическая комфортность образовательной среды действительно оказывает непосредственное влияние не только на успеваемость обучающихся, но и на процессы адаптации их к учебной деятельности на любом этапе получения образования.

Ключевые слова: психологическая комфортность образовательной среды, психологический климат, адаптация, обучающиеся, факультет довузовской подготовки.

Введение. В современных условиях на развитие и всесторонне формирование личности, способной вписаться в социум, быть успешной в реализации своих потенциальных возможностей, способностей и потребностей в учебной и профессиональной деятельности оказывает влияние уровень психологической комфортности образовательной среды. Под психологической комфортностью образовательной среды понимают состояние психологической защищенности обучающегося во время пребывания в школе, университете, колледже, обеспечивающее удобство, спокойствие, уют, снижающие стресс-образующие факторы учебного процесса и вызывающие у него чувство внутренней гармонии между потребностями и их удовлетворением [1]. Согласно материалам исследования по данной проблеме, адаптация личности протекает более успешно если уровень комфортности соответствуют ее индивидуальным, возрастным и психологическим особенностям, при этом обучающийся становится эмоционально устойчивее, разумнее, расширяет свои физические и умственные возможности, становится полноценным и успешным членом общества, сохраняя физическое и психическое здоровье. И наоборот, как показывает практика, адаптация личности, протекающая в условиях психологического дискомфорта, не даёт возможности для полноценного саморазвития, вызывает отрицательные эмоции, заставляет действовать согласно уже сложившимся стереотипам, не позволяя развивать свои идеи, в последствии чего формируется эмоционально неустойчивая личность, со сниженной самооценкой, ощущением внутренней дисгармонии, не умеющая отстаивать свою позицию и точку зрения. Это вызывает у молодых людей трудности в формировании межличностных контактов, неуверенность в себе, боязнь неудачи, преобладающая над стремлением к успеху, снижается мотивация к обучению, заинтересованность в учебном процессе, что негативно сказывается на подготовку к практическим занятиям, адаптироваться в новых социальных условиях. Психологическая комфортность тесно переплетается с понятием психологический климат, который характеризуется как совокупность эмоций, настроений и характер взаимодействия обучающихся внутри группы, уровень их доверия и степень открытости, готовность поддерживать друг друга и взаимопонимание, что способствует либо препятствует продуктивной совместной деятельности.

На факультете довузовской подготовки изучение комфортности образовательной среды и ее влияния на успеваемость обучающихся представляет большой интерес в связи с групповой формой обучения.

Цель исследования. Выявить взаимосвязь между психологической комфортностью образовательной среды и успеваемостью обучающихся подготовительных курсов вечерней формы получения образования на факультете довузовской подготовки.

Материал и методы. Теоретический анализ литературы по проблеме исследования, обобщение, сравнение, тестирование и интервьюирование обучающихся подготовительного отделения (тест на определение беспокойства-тревоги Ж. Тейлора), количественный, качественный и статистический анализ результатов исследования.

Результаты исследования. Показателем психологической комфортности является качественная сторона межличностных отношений между преподавателем и обучающимися, совокупность психологических условий, способствующих или препятствующих продуктивной совместной деятельности и всестороннему развитию личности. Оценка психологической комфортности обучающихся на практических занятиях и во внеаудиторное время проводилась в начале учебного года и во втором семестре с помощью теста на определение беспокойства-тревоги, так как данный показатель является противоположным значением комфортности. В тестировании приняли участие 32 обучающихся подготовительных курсов вечерней формы получения образования в возрастном промежутке от 14 до 17 лет. Респондентам было предложено пятьдесят утверждений с вариантами ответов: «согласен», «не согласен» и «не знаю». Полученные результаты разделились на пять уровней, такие как «очень высокий уровень тревожности», «высокий уровень тревожности», «средний уровень тревожности (с тенденцией к высокому)», «средний уровень тревожности (с тенденцией к низкому)» и «низкий уровень тревожности». В ходе исследования на начало учебного года было выявлено, что шестнадцать респондентов (50%) испытывают средний уровень тревожности с тенденцией к высокому показателю, у шести участников (18,8%) проявился средний уровень тревожности с тенденцией к низкому показателю, пять респондентов (15,6%) показали высокий уровень тревожности, три респондента (9,4%) испытывают очень высокий уровень тревожности, и только у двух исследуемых (6%) оказался низкий уровень тревожности. Проведенное тестирование во втором семестре выявило, что произошло значительное уменьшение количества обучающихся с очень высоким, высоким и средним уровнем тревожности с тенденцией к высокому показателю (12,5%), что объясняет проведение целенаправленной работы преподавателей кафедры биологии по созданию психологической комфортности образовательной среды в группах.

Исследование по данной проблеме показало, что большинство обучающихся ощущают себя достаточно комфортно в своих группах, а чувство тревожности связано с новизной обстановки, подхода к получаемой информации, индивидуальными особенностями психики, коммуникабельности. По результатам анкетирования и данных рейтинга успеваемости по биологии можно утверждать, что средний уровень тревожности с разной тенденцией, который испытывают обучающиеся не является отрицательным фактором, влияющим на их обучаемость и успеваемость. Именно обучающиеся со средним уровнем тревожности имеют самый высокий рейтинг успеваемости. В данном случае стресс выступает как мобилизующий элемент, что способствует не только повышению качества обучения, но и формированию всесторонне развитой личности, способной решать задачи любой сложности. Абитуриенты с низким уровнем успеваемости испытывают либо очень высокий, либо низкий уровень тревожности. Обучающиеся, испытывающие высокий уровень тревожности, зачастую выбирают такие утверждения как: «Я почти все время чувствую неуверенность в своих силах», «Мне трудно сосредоточиться на каком-либо задании или работе», «Безусловно, мне не хватает уверенности в себе», «Мое положение среди окружающих сильно беспокоит меня», «Во время ответа меня смущает необходимость отвечать перед аудиторией», «Любая мелочь выводит меня из хорошего расположения духа», «Меня тревожат возможные неудачи». А обучающиеся с низким уровнем тревожности демонстрируют своё безразличие к обучению,

исходя из выбранных ими утверждений: «Обычно я спокоен, и вывести меня из себя нелегко», «Мне трудно удастся сосредоточить внимание на занятии», «Возможные неудачи в учебе не тревожат меня», «Я безболезненно реагирую на критические замечания преподавателя», «Микроклимат в группе не влияет на моё состояние».

Заключение. Проведенное исследование показало, что существует прямая взаимосвязь между степенью психологической комфортности образовательной среды и уровнем успеваемости у обучающихся подготовительных курсов вечерней формы получения образования факультета довузовской подготовки. Находясь в благоприятной психологической среде и испытывая средний уровень тревожности, который связан с состоянием взволнованности за результат своей учебной деятельности, обучающиеся имеют более высокие показатели успеваемости, чем абитуриенты, показывающие крайние значения уровня тревожности, что зачастую связано с безразличием или неумением справиться со своим психоэмоциональным состоянием. Также комфортность образовательной среды оказывает влияние на степень адаптированности обучаемого к учебному процессу.

Список литературы:

1. Ильин, Е.П. Психология общения и межличностных отношений / Е.П. Ильин; СПб: Питер, 2018. – 576 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КОНЦЕПЦИЙ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Научный руководитель: Изюитко И.А. (преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Статья посвящена влиянию здорового образа жизни на состояние физического и психического здоровья человека. Соблюдение основных концепций здорового образа жизни является обязательным условием для нормального функционирования организма. Для исследования отношения учащихся подготовительных курсов вечерней формы получения образования факультета довузовской подготовки Витебского государственного медицинского университета к теме влияния правил здорового образа жизни на организм человека было проведено анкетирование, систематический анализ, составлена обобщающая таблица.

Ключевые слов: здоровый образ жизни, сбалансированное питание, режим сна и отдыха, обучающиеся, факультет довузовской подготовки.

Введение. Здоровье человека – самое ценное достояние. Сохранять и укреплять его необходимо с самого раннего возраста. Поэтому улучшение здоровья, профилактика заболеваний у подростков является одной из самых приоритетных задач здравоохранения. Из-за ухудшения экологической обстановки, наличия наследственных заболеваний, употребления некачественных продуктов питания, малоподвижного образа жизни, проведения большого количества времени за компьютером и телефоном нарушается здоровье населения. Не стоит забывать, что состояние здоровья во многом зависит от образа жизни самого человека. И если жизненный уклад человека с самых юных лет далек от правильного, то ожидать хорошего физического самочувствия к зрелым годам – это пустая надежда. Несоблюдение норм здорового образа жизни приводит к серьезным заболеваниям. И самое главное, что наносить вред себе в юном возрасте – это не только попустительское отношение к своему здоровью, но и нанесение серьезного ущерба следующим поколениям.

Цель исследования. Определить и доказать необходимость формирования здорового образа жизни у молодого поколения, установить влияние бережного отношения к себе на становление целостной личности.

Материал и методы. Систематическое наблюдение за молодыми людьми, сбор информации о том, как здоровый образ жизни влияет на уровень жизни и самосознание, проведение анкетирования обучающихся подготовительных курсов вечерней формы получения образования факультета довузовской подготовки по теме соблюдения основ здорового образа жизни, сопоставительный анализ результатов проведенного исследования, статистические методы обработки информации.

Результаты исследования. Здоровый образ жизни – это совокупность правил, которые направлены на профилактику заболеваний, укрепление иммунитета, сохранение физического и психического здоровья. Соблюдение данных правил позволяет продлить жизнь человеку, повысить ее качество, оставить после себя здоровое потомство. Неотъемлемой частью здорового образа жизни является следующее: соблюдение режима сна и отдыха, достаточное пребывание на свежем воздухе, двигательная активность, занятие спортом, сбалансированное питание, личная гигиена, оптимистичное настроение, отсутствие вредных привычек. Соблюдение режима сна и отдыха необходимо для того, чтобы организм мог полноценно восстановиться и продуктивно работать впоследствии. Сон – это один из самых важных элементов здорового образа жизни, пренебрегать количеством и качеством сна не рекомендуется, т.к. это оказывает непосредственное влияние на физическое и психическое состояние. Норма длительности сна зависит от возраста человека. Если взрослому организму достаточно для сна 7-9 часов, то подросткам времени для восстановления сил посредством сна

нужно больше: 8-10 часов. Отдых – это понятие более обширное, чем просто сон. Это сознательные действия, направленные на «перезагрузку» организма, снижение накопившегося напряжения. Отдых может быть, как активным, так и медитативным, расслабляющим. Главное условие качественного отдыха – это полное абстрагирование от забот, проблем, тревог. Можно гулять, читать, слушать музыку, заниматься рукоделием, созерцать природу. Достаточное пребывание человека на свежем воздухе способствует насыщению крови кислородом, его поступлению в ткани и органы, что в свою очередь положительно сказывается на дыхательной, сердечно-сосудистой, иммунной системе, снижает уровень стресса, повышает эмоциональный фон.

«Движение – жизнь!» – этому выражению много лет, и оно по сей день не утратило своей актуальности. Значение двигательной активности сложно переоценить. Физическая активность укрепляет иммунитет, костно-мышечную систему, активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме, повышает уровень энергии, тонус, снижает нервное напряжение, улучшает качество сна. Благодаря двигательной активности, улучшается процесс газообмена, кровь циркулирует быстрее, сердце работает эффективнее, снимается перенапряжение отдельных органов. Умеренная активность успокаивает нервную систему человека, даёт возможность «перезагрузиться». Это значительно повышает качество и продолжительность жизни человека.

Сбалансированное питание – питание, которое обеспечивает нормальное функционирование организма. Оно сводится к трём принципам: снабжение организма питательными веществами, соблюдение режима питания, подбор питания с учётом индивидуальных особенностей человека (состояние здоровья, возраст, вкусовые предпочтения). Сбалансированный рацион должен включать в себя: белки, сложные углеводы, жиры, рыбные блюда, фрукты и овощи, кисломолочную продукцию. Немаловажное значение для активной жизнедеятельности имеет потребление достаточного количества чистой питьевой воды. Здоровое питание – это не только про состав, это и про регулярность. Полноценное питание организму должно поступать каждые 3-4 часа.

Личная гигиена – это свод правил о гигиеническом содержании тела, одежды, предметов обихода. Многих заболеваний, которыми страдает население, можно было бы избежать, если бы люди ответственно подходили к соблюдению правил гигиены. Название «гигиена» (ὑγίεια — «здоровье», ὑγιεινή — «здоровая») произошло от имени древнегреческой богини здоровья Гигиен (Ῥιγή, Ῥιγή). Прежде всего в личную гигиену входит уход за телом (полостью рта, волосами, ногтями, кожей), содержание в чистоте и опрятности своей одежды, использование только индивидуальных предметов быта (зубных щеток, мочалок, пилочек для ногтей, маникюрных ножниц, дезодорантов, помад, тапочек, расчесок, полотенец, бритв, зеркал и др.).

Оптимистичное настроение – это неотъемлемый спутник здорового образа жизни. В настоящее время проведено большое количество лабораторных исследований, где подтверждается то, что оптимистичный взгляд на жизнь способствует сохранению крепкого здоровья и увеличению продолжительности жизни. Оптимизм участвует в поддержании иммунной системы, созданию здоровой коммуникации и поддержанию боевого духа. Отсутствие вредных привычек – залог здоровья, долголетия, успеха и прекрасного настроения. Отказ от вредных привычек улучшит не только физическое, но и эмоциональное здоровье. Устранение пагубных привычек способствует повышению иммунитета, ускорению обменных процессов, налаживанию сна, стабилизации работы сердечно-сосудистой системы, активизации трудоспособности и поднятию общего эмоционального состояния.

Мы провели исследование, в котором принимали участие обучающиеся подготовительных курсов вечерней формы получения образования 10 класса факультета довузовской подготовки Витебского государственного медицинского университета. Среди обучающихся было проведено анкетирование. Результаты анкетирования обработаны, на их основании построена таблица.

Таблица 1. Опрос обучающихся подготовительных курсов вечерней формы образования факультета довузовской подготовки по соблюдению правил здорового образа жизни (%)

Вопрос/ответ	Всегда	Часто	Редко
Отдых на природе	30	43	27
Занятия спортом/двигательная активность	36	40	24
Полноценный сон	19	47	34
Сбалансированное питание	19	53	28
Оптимистичное настроение	28	72	0

Заключение. По результатам исследования можем сделать вывод, что обучающиеся подготовительных курсов вечерней формы получения образования факультета довузовской подготовки в большинстве соблюдают правила здорового образа жизни, что говорит об их высоком уровне осведомленности по данному вопросу и глубокому пониманию следования нормам, повышающим качество и продолжительность жизни.

Список литературы:

1. Дубровская, Т. А. Здоровый образ жизни студенческой молодежи / Т. А. Дубровская // Инновационный опыт идеологической, воспитательной и информационной работы в вузе : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 2018 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. ; под общ. ред. Г. М. Чаянковой. – Гомель : БелГУТ, 2018. – С. 172–173.

Науменко Е.А.

ВЛИЯНИЕ АЛКАЛОИДОВ НА ПРОРАСТАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЛУКОВИЦ СЕВКА

Научный руководитель: Никифорова Н.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Изучались влияние кофеина и никотина на живой организм на примере луковиц севка. Был проведён эксперимент по выращиванию лука-севка в разных растворах, в том числе и содержащих алкалоиды. Проведено анонимное анкетирование обучающихся факультета довузовской подготовки с целью выяснения их информированности о вреде курения и избыточного потребления кофе. Выяснилось отрицательное влияние никотина и кофеина на лук-севок, и как следствие и на другие живые организмы, в том числе и на организм человека. Основными методами нашей работы были изучение теоретического материала, проведение исследования, анкетирование и опрос, анализ данных и сравнение. Определено отрицательное влияние алкалоидов на живой организм, здоровье обучающегося, определены пути компенсации их воздействия.

Ключевые слова: кофеин, никотин, здоровье, организм человека, лук-севок, алкалоиды, довузовская подготовка.

Введение. Современная жизнь наполнена множеством факторов, провоцирующих стрессовые ситуации, которые оказывают влияние на организм человека. Для обучающихся подготовительных курсов факультета довузовской подготовки стрессорами являются большие объёмы учебного материала, нехватка времени, в том числе и на полноценный отдых. Одни из них научились планировать своё время, стали более устойчивыми к негативным воздействиям стресса. Но многие выбирают другой путь, стимулируя свой организм курением и употреблением напитков с содержанием кофеина. И мы не всегда готовы ответить на вопрос: это «круто» или это «плохо»? В настоящее время медицина накопила огромный материал о вредном влиянии кофеина, никотина и других алкалоидов на человеческий организм. Алкалоидами называют природные азотсодержащие органические вещества, имеющие сложный состав, обладающие щелочными свойствами, являющиеся в основном растительного происхождения. Большинство из них ядовиты для животных и человека (сильный яд стрихнин, растения чилибухи, кураре водных растений Южной Америки), а некоторые – оказывают наркотическое действие (никотин, морфин) [1]. Многие алкалоиды обладают сильным физиологическим действием: в больших дозах они являются ядами, а в малых их применяют как ценные лекарственные вещества. К алкалоидам относятся и широко применяемые возбуждающие вещества – кофеин, теобромин. Никотин – растительный алкалоид, который содержится в листьях и стеблях табака, в меньших количествах – в томатах, картофеле, баклажанах, зеленом перце. Максимальная концентрация никотина в табаке – до 14%. Несколько секунд проходит между затяжкой сигаретой и проникновением яда в головной мозг человека. Первоначально происходит активное стимулирование мозговой деятельности, поэтому человек может сначала ощущать удовольствие, повышение концентрации внимания. Позже все процессы, включая мозговые, сильно тормозятся и угнетаются. Со временем к никотину развивается привыкание. Кофеин – это алкалоид, имеющий форму бесцветных или белых кристаллов и горьковатый вкус. Находится в листьях, плодах и семенах более 60 видов растений. Он содержится в различных продуктах и напитках (кофе, чай, шоколад, газированные напитки). Кофеин является психостимулятором. При употреблении до 400 мг кофеина в день у человека повышается уровень физической деятельности, появляется чувство бодрости и лёгкости. Он входит в состав большинства «энергетиков». При длительном приеме кофеин вызывает привыкание. Передозировка вызывает раздражительность, нервозность, расстройства пищеварения, повышает кровяное давление и сердечные сокращения.

Цель исследования. Изучение действия токсичных сред на прорастание и рост лука-севка. В результате исследования получили данные, доказывающих отрицательное влияние никотина и кофеина на живые организмы, в том числе и организм человека. Исходя из цели работы, мы определили следующие задачи: изучить научную информацию по теме исследования: определить особенности алкалоидов; собрать данные об отношении обучающихся к курению; проанализировать полученные в ходе исследования данные.

Материал и методы. Теоретический метод (изучение литературы по выбранной тематике, определение влияние алкалоидов на живой организм). Экспериментальный (проведение исследования, анкетирование). Аналитический (анализ полученных данных, формулировка выводов).

Результаты исследования. Приступая к исследованию, мы предположили, что алкалоиды отрицательно влияют на рост и развитие живых организмов (рост корешков лука, рост пера лука). Никотин и кофеин – это коварные враги человека и являются причиной многих болезней. Для проведения эксперимента отобрали по 8 луковиц жёлтого и синего цвета диаметром от 1,5 до 2,0 см и культивировали их на протяжении 72 часов (3-х суток) в стаканчиках, заполненных водопроводной водой, раствором с минеральными удобрениями для рассады растений, водными вытяжками чёрного кофе и табака курительного. Исследование состояло из следующих этапов: 1) приготовление водных вытяжек и отбор луковиц; 2) подготовка емкостей для постановки опыта; 3) изучение размеров корешков и листьев лука; 4) обработка полученных данных; 5) обобщение результатов исследования.

Отобрали желтые и синие луковицы размером 1,5-2 см. В литровые банки поместили по одной чайной ложке удобрений для рассады, черного кофе и табака из сигарет марки «Минск» и залили водопроводной водой, нагретой до 60°C. Через сутки растворы отфильтровали. Приготовили картонные опоры для луковиц в стаканчиках, наполнили стаканчики жидкостями и поместили в них луковицы. Поставили культивировать на 3-е суток. Степень влияния разных веществ на прорастание и рост корешков лука-севка определяли путем их измерения и вычисления средней длины корешков луковиц в контрольной (вода) и опытных группах: в растворах с удобрениями, кофе и табаком (табл. 1).

Таблица 1. Длина корешков проросшего лука-севка

Питательная среда	Лук-севок (длина корешков)	
	Жёлтый	Синий
1. Контрольная группа (водопроводная вода)	1) 2 см 4 мм 2) 2 см 5 мм Среднее: 2см 45 мм	1) 2 см 3 мм 2) 2 см 5 мм Среднее: 2см 4мм
2. Раствор с удобрениями для рассады	1) 4 см 2) 3см 3мм Среднее: 3см 65мм	1) 4 см 2) 3 см 5 мм Среднее: 3см 75мм
3. Кофе черный	1) ≈ 1 см 2) ≈ 1 см (0,8 мм) Среднее: ≈ 0,9 см	1) ≈ 1 см (0,9 мм) 2) ≈ 1 см Среднее: ≈ 0,95см
4. Раствор на основе табака (сигареты «Прима»)	1) 3мм 2) 4мм Среднее: 3 см 5 мм	1) 2 мм 2) 3 мм Среднее: 2 см 5 мм

Мы определили, что вытяжка на основе табака (сигареты «Минск») сильно замедляет рост корешков лука (корешки появились быстро, но рост их быстро прекратился), кофе также замедляет рост корешков (после их появления рост шел медленно). Хорошо растут корешки лука в растворе с удобрениями для рассады. Также можно делать выгонку лука на перо в обычной водопроводной воде.

Луковицы с проросшими корнями высадили в питательный грунт. На третьи сутки проросли луковицы, выдержанные в обычной воде и растворе с минеральными удобрениями. И только на пятые сутки проросли луковицы, выдержанные в растворах кофе и табака. Наблюдали за ростом растений лука в течении восьми дней.

Таблица 2. Проращивание луковиц (длина перьев)

Время (сутки)	Вода	Минеральные удобрения	Кофе	Табак
3-и сутки	проросли	проросли	-	-
5-ые сутки	2 см	3 см	проросли	проросли
8-ые сутки	4,5 см	6 см	2 см	1,1 см

В результате исследования мы увидели, что заметно отставали в росте растения, выдержанные в растворах кофе и табака. Следовательно, алкалоиды, находящиеся в кофе и табаке, угнетают рост и развитие пера лука. Перо луковиц, давших корешки в воде, в грунте выросли в 2-4 раза выше, чем выдержанные в растворах с кофе и табаком. Минеральные удобрения еще больше стимулировали рост пера лука. Мы выяснили, что хорошо росли корешки у лука-севка в растворе с удобрениями для рассады (среднее значение 3 см 65 мм и 3 см 7 мм) и в водопроводной воде (рост корешков составил 2 см 45 мм и 2 см 4 мм); перо лука в растворе с удобрениями и в водопроводной воде также быстро росло и было более сочным. Следовательно алкалоиды никотин и кофеин отрицательно влияют на живые организмы.

Нами был проведен анонимный опрос 54 обучающихся подготовительных курсов вечерней формы получения образования факультета довузовской подготовки с целью выявления их отношения к курению и информированности о влиянии алкалоидов на организм человека.

Результаты анкетирования:

- большинство опрошенных относятся к курению отрицательно (87%);
- 62% ответили, что в их семьях курят, из них 85% курящие отцы;
- 93% отметили, что им не нравится, когда курят женщины и подростки;
- на вопрос: «будете ли вы курить в будущем» – 56% респондентов ответили отрицательно, а остальные – «не знаю»;
- абсолютное большинство высказали уверенность в отрицательном влиянии никотина на здоровье человека (98%);
- менее половины (44%) знают о вреде кофеина и «энергетиков»;
- 73% считают, что для снижения усталости и повышения работоспособности, не следует курить и употреблять напитки с кофеином;
- 95% выразили готовность вести здоровый образ жизни.

Заключение. В результате исследования, мы установили, что никотин и кофеин – это алкалоиды, которые чаще встречаются в растениях. При чрезмерном употреблении они оказывает отрицательное влияние на живые организмы. По итогам проделанного исследования мы определили, что никотин очень сильно замедляет рост корешков лука (среднее значение составило 3,5 мм за трое суток у желтого лука и 2,5 мм у синего лука) и затормаживает процесс роста пера; чёрный кофе меньше, но также замедляет рост корешков лука (среднее значение составило около 1 см за время эксперимента) и рост пера. Хорошо росли корешки в растворе с удобрениями для рассады и в водопроводной воде. Перо лука в растворе с удобрениями и в воде хорошо выросло и было более сочным. Проанализировав результаты анкеты, мы сделали заключение, что обучающиеся подготовительных курсов вечерней формы получения образования факультета довузовской подготовки отрицательно относятся к курению. Они понимают, что для снижения усталости и повышения работоспособности, не следует курить и употреблять напитки с кофеином, а необходимо вести здоровый образ жизни: соблюдать режим труда и отдыха, чередовать умственные нагрузки с физическими, сбалансированно питаться.

Список литературы:

1. Мартыненко, Л.П. Сборник материалов к практическим занятиям для слушателей факультета довузовской подготовки «Общая биология. Часть 1» / Л.П. Мартыненко, И.И.Деева. – Витебск, ВГМУ, 2024. – 272 с.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АСПИРИНА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Научный руководитель: Рублевская С.В. (учитель химии и биологии)

Государственное учреждение образования «Средняя школа №6 г. Рогачёва», г. Рогачев

Аннотация. Ацетилсалициловая кислота входит в число самых востребованных медикаментов, отпускаемых без рецепта, как в мировом масштабе, так и на территории Беларуси. Популярность этого средства объясняется несколькими факторами: невысокая цена, способность снимать боль и жар, а также востребованность в кардиологической практике. Однако вокруг применения препарата не утихают дискуссии – специалисты спорят о том, насколько его польза перевешивает возможные негативные последствия для организма. Ключевая проблема заключается в осознанном и правильном приеме таких лекарств.

В рамках данной работы рассматривались физические, химические, а также противогрибковые и антибактериальные свойства ацетилсалициловой кислоты, которая является продукцией различных фармацевтических компаний. В итоге было установлено: именно перечисленные характеристики вещества диктуют правила его применения, закрепленные в официальных рекомендациях.

Любое фармацевтическое средство проявляет заявленный эффект лишь тогда, когда соблюдаются прописанные в аннотации условия. Перед началом приема необходимо детально изучить инструкцию – нарушение предписаний относительно дозировки, способа приема или хранения способно нанести вред здоровью.

Ключевые слова: аспирин, ацетилсалициловая кислота, физические и химические свойства.

Введение. Номенклатура медикаментов в белорусских аптеках весьма широка и многогранна. Она объединяет товары ведущих отечественных изготовителей и обширную линейку зарубежных медикаментов. Аспирин является одним из самых востребованных безрецептурных средств в мире [1]. Он преодолел дистанцию от применения ивовой коры в давние времена до создания в 1897 году химиком Феликсом Хоффманном средства для борьбы с ревматизмом. Потребность в аспирине сохраняется устойчиво высокой и сейчас, благодаря его общедоступности, результативности как болеутоляющего и жаропонижающего средства, а также применению в кардиологии. В то же время употребление аспирина провоцирует споры из-за соотношения между его пользой и весомыми опасностями нежелательных реакций. Проблема применения лекарств, содержащих ацетилсалициловую кислоту, состоит в обдуманности и компетентности их применения.

Цель исследования. Изучить свойства аспирина, входящего в состав лекарственных препаратов, принадлежащих разным производителям.

Материал и методы. Материал исследования: лекарственные препараты, содержащие ацетилсалициловую кислоту: образец № 1 – Ацетилсалициловая кислота («Белмедпрепараты»), образец № 2 – Ацетилсалициловая кислота (Борисовский завод медицинских препаратов), образец № 3 – Параскофен («Белмедпрепараты»), образец №4 – Цитрамон (Борисовский завод медицинских препаратов), образец № 5 – Аспикард (Борисовский завод медицинских препаратов), образец № 6 – Упсарин УПСА («БМС», Франция).

Методы исследования: эксперимент, работа с литературными источниками, наблюдение, анализ.

Для определения растворимости образцов в воде растерли в ступке по несколько таблеток каждого из препаратов, по 0,1 г перенесли в пробирки и добавили по 10 мл воды,

отметили растворимость в воде комнатной температуры. Затем пробирки с растворами нагрели на спиртовке, отметили растворимость после нагревания [3].

Определение pH растворов, содержащих ацетилсалициловую кислоту, проводили с помощью универсальной индикаторной бумаги, а также с помощью pH-метра.

Для определения растворимости образцов в этиловом спирте (C_2H_5OH) внесли в пробирки по 0,1 г исследуемых лекарственных препаратов и добавили 10 мл 60%-го этанола. Нагрели на спиртовке, отметили изменения.

Для определения наличия салициловой кислоты в продуктах гидролиза изучаемых образцов провели качественную реакцию на фенолпроизводные по следующей методике: взболтали по 0,1 г каждого препарата с 10 мл воды и добавили несколько капель хлорида железа (III). Появление фиолетового окрашивания свидетельствует о наличии салициловой кислоты в растворе [2].

Для определения фунгицидных и антибактериальных свойств аспирина наполнили две колбы объемом 250 мл одинаковым количеством воды, добавили измельченный в ступке аспирин (10 таблеток), поместили клубень картофеля в каждую колбу. Через 2-3 недели зафиксировали результаты опыта.

Результаты исследования. Образец № 6, Упсарин УПСА, хорошо растворился в холодной воде. Образцы № 1-5 практически не растворились в холодной воде и мало растворились после нагревания (табл. 1).

Таблица 1. Растворимость аспирина в воде

№	Наименование	Производитель	Растворимость в воде	
			при комнатной температуре	после нагревания
1	Ацетилсалициловая кислота	«Белмедпрепараты»	м	м
2	Ацетилсалициловая кислота	Борисовский завод медицинских препаратов	м	м
3	Параскофен	«Белмедпрепараты»	м	м
4	Цитрамон	Борисовский завод медицинских препаратов	м	м
5	Аспикард	Борисовский завод медицинских препаратов	м	м
6	Упсарин УПСА	«БМС», Франция	р	р

Все образцы имеют кислую реакцию среды (табл. 2).

Таблица 2. pH растворов

№	Наименование	Производитель	pH	
			Индикаторная бумага	pH-метр
1	Ацетилсалициловая кислота	«Белмедпрепараты»	4	4,2
2	Ацетилсалициловая кислота	Борисовский завод медицинских препаратов	3	3,1
3	Параскофен	«Белмедпрепараты»	5	5,3
4	Цитрамон	Борисовский завод медицинских препаратов	4	4,1
5	Аспикард	Борисовский завод медицинских препаратов	5	5,3
6	Упсарин УПСА	«БМС», Франция	6	6,8

В ходе исследования установлено, что все образцы, содержащие ацетилсалициловую кислоту, при нагревании с этиловым спиртом выпадают в осадок в виде кристаллов. Упсарин УПСА частично растворился, а часть препарата образовала хорошо различимый белый осадок.

При гидролизе «Упсарин УПСА» (образец №6) образуется мало салициловой кислоты, так как фиолетовое окрашивание не появилось. При гидролизе образцов №1 – №5 салициловая кислота образуется в значительных количествах, так как появилось фиолетовое окрашивание.

За время эксперимента вода в колбе с раствором аспирина не претерпела никаких изменений, а содержимое колбы с водой изменилось: вода стала тёмной, имела неприятный запах, картофель покрылся плесенью. Следовательно, аспирин обладает антибактериальными и фунгицидными свойствами, то есть убивает бактерии и споры плесневых грибов.

Заключение. Аспирин плохо растворяется в воде и этиловом спирте, его раствор имеет кислую среду. Вещества, образующиеся при разложении аспирина, относятся к производным фенола.

Экспериментальным способом было подтверждено, что ацетилсалициловая кислота останавливает размножение плесневых грибов на пищевых продуктах.

Любые лекарства работают правильно только в подходящих условиях, которые всегда перечислены в инструкции. Перед применением препарата нужно внимательно изучить рекомендации, так как неправильный приём или хранение могут быть опасны для здоровья. Принимать лекарства следует только по назначению врача [4].

Список литературы:

1. В 2022 году количество зарегистрированных лекарственных препаратов на рынке Беларуси увеличилось // Газета “Рэспубліка”. – URL: <https://www.sb.by/articles/svoe-mesto-na-aptechnoy-polke.html> (дата обращения: 22.01.2026).
2. Aspirin Formula - Structure, Properties, Uses, Sample Questions // GeeksForGeeks. – URL: <https://www.geeksforgeeks.org/aspirin-formula-structure-properties-uses-sample-questions> (date of access: 22.02.2026).
3. Исследование химических свойств аспирина // Образовательная социальная сеть. – URL: <https://nsportal.ru/npo-spo/estestvennye-nauki/library/2023/12/14/issledovanie-himicheskikh-svoystv-aspirina> (дата обращения: 22.12.2026).
4. Ацетилсалициловая кислота. Инструкция // 103.by – URL: <https://apteka.103.by/atcetilsalicilovaya-kislota-instruktsiya> (дата обращения: 05.01.2026).

ЗДОРОВЫЙ СТУДЕНТ – ЗДОРОВЫЙ ВРАЧ – ЗДОРОВАЯ НАЦИЯ

УДК 616.716.4:664.144

Грибко В.М., Фалько Я.С.

ВЛИЯНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ РЕЗИНОК НА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ АППАРАТ И ТКАНИ ПОЛОСТИ РТА

Научные руководители: к.м.н., доцент Мачкалян Э.Л., к.м.н., доцент Валько О.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе мы рассмотрим, что представляет собой жевательная резинка, оценим ее воздействие на челюстно-лицевой аппарат и здоровье полости рта, а также рассмотрим возможные причины популярности данного изделия. В ходе работы было организовано анкетирование студентов стоматологического факультета с последующей ручной обработкой его результатов, проведена работа с документами, а также выполнено исследование, которое демонстрирует реальную эффективность использования жевательной резинки для устранения зубных отложений.

Ключевые слова: жевательная резинка, жевательные мышцы, полость рта, налет, студенты.

Введение. Жевательные резинки популярны среди людей всех возрастов, наций и полов. Выбор жвачек очень велик: от простых мятных подушечек до различных фруктовых миксов в форме ленточки. Их используют не только чтобы освежить дыхание, но, например, чтобы перекусить или как замену чистке зубов. Но мало кто задумывается, как этот пищевой продукт сказывается на их здоровье.

Цель исследования. Ознакомление с разнообразием жевательных резинок, изучение влияния жевательных резинок на эмаль зубов, жевательные мышцы головы и шеи, анализ полученных в результате педагогического эксперимента данных, опрос студентов.

Материал и методы. В эксперименте принимали участие студенты учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» возрастом от 17 до 23 лет.

Во время работы были использованы материалы интернет-ресурсов, научная литература, метод анонимного анкетирования, применен педагогический эксперимент, анализ и обобщение.

Организация исследования была проведена в три этапа. Первый этап – анкетирование студентов. Второй этап – изучение степени воздействия жевательных резинок на зубной налет на основе педагогического эксперимента:

1. Испытуемые разжевывали индикатор зубного налета в форме таблеток в соответствии с инструкцией.

2. Испытуемые использовали жевательную резинку в течение трех минут.

3. Зафиксировали промежуточный результат.

4. Испытуемые провели чистку зубов с помощью зубной щетки.

5. Зафиксировали итоговый результат.

6. Проанализировали результаты исследования.

Третий этап – анализ полученной информации.

Результаты исследования. 1. Состав жевательной резинки.

Разберем состав самых популярных, согласно анкетированию, жевательных резинок: Orbit, Eclipse, Xylitol.

Xylitol:

1. Ксилит – многоатомный спирт природного происхождения, используется в качестве сахарозаменителя;

2. Жевательная основа – это несъедобный и нерастворимый "скелет" жвачки. Является синтетическим полимером. Позволяет удерживать все остальные компоненты;

3. Натуральный ароматизатор. Здесь имеется в виду комплекс эфирных масел, полученный из мяты, фруктов и т.д. Выполняет сенсорную функцию. Именно этот компонент создает ощущение свежести в полости рта;

4. Гуммиарабик – натуральная смола из дерева акации. Он связывает воду и масла в единую систему;

5. Глицерин (E422) – это многоатомный спирт, выполняющий влагоудерживающую функцию, не давая жевательной резинке засыхать и рассыпаться;

6. Лецитин сои – смесь фосфолипидов из соевого масла. Улучшает текстуру, предотвращает чрезмерную липкость;

7. Диоксид титана – мелкий порошок, выполняющий отбеливающую и красящую функции. В 2022 году Европейское ведомство по безопасности пищевых продуктов не признало его безопасной добавкой из-за возможной генотоксичности. Этот компонент вызывает больше всего вопросов к производителю;

8. Воск карнаубский – обычный натуральный растительный воск, создает блестящую непроницаемую поверхность. Абсолютно безопасен.

Eclipse: помимо базовых составляющих в данной жевательной резинке содержатся диоксид титана, оксиды железа, которые могут оказывать токсическое воздействие на организм, а также сорбит (E420), мальтит (E965), аспартам (E951), вызывающие при чрезмерном употреблении вздутие и диарею.

Orbit: как и предыдущие жевательные резинки, не содержит сахара, но содержит его заменители. В составе есть E320 – антиоксидант, добавка разрешена к применению, но исследования еще проводятся [1].

Многих интересует вопрос безопасности проглатывания жевательной резинки. Рассмотрим путь этого продукта по желудочно-кишечному тракту. Когда она доходит до этапа ферментативного расщепления пепсином в желудке, то не все её компоненты перевариваются полностью. Желудочный сок не может растворить жевательную основу, т.к. она состоит из синтетических полимеров. Далее в кишечнике в процессе всасывания в организм могут попасть подсластители и ароматизаторы. Следовательно, глотать жвачку можно только в том случае, если человек не страдает расстройствами ЖКТ и если это единичный случай. Если же это систематическая привычка, в кишечнике могут скапливаться непереваренные комки из жевательной основы и остальных составляющих, создавая его закупорку [2].

2. Влияние жевательных резинок на жевательные мышцы головы.

Кратковременное жевание (около 10 минут) поддерживает мышцы в тонусе, улучшает их кровоснабжение, частично может убрать мышечные зажимы, т.к. монотонный ритм жевания имеет релаксирующий эффект для центральной нервной системы. Но систематическое и длительное жевание не идет мышцам на пользу: увеличение объема и силы жевательной и височной мышц визуально делают лицо "квадратным", а овалы лица исчезают. Самым опасным последствием является дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС): боль при жевании, хруст, щелчки.

Комплекс упражнений для предотвращения гипертонуса жевательных мышц:

Упражнение 1. Исходное положение: стоя, спина ровная. Наклоны головы к плечу вправо и влево. Повторять упражнение 10–15 раз.

Упражнение 2. Исходное положение: стоя, спина ровная. Выдвижение нижней челюсти вперед и назад, вправо и влево. Повторять 8–10 раз.

Упражнение 3. Исходное положение: сидя, спина ровная, голова смотрит прямо. Найти точку около ушей по линии челюсти, кончиками пальцев помассировать эту область.

3. Рекомендуемое время жевания.

Исходя из всех ранее приведенных результатов исследования, оптимальное время жевания одной подушечки/пластинки жвачки составляет 10–15 минут. Почему не больше? Во-первых, в течение этого времени происходит истощение полезных компонентов:

сахарозаменителей (ксилит, сорбит) и активных веществ (фториды, например). Дальнейшее жевание просто не имеет гигиенического смысла и не вызывает приятных вкусовых ощущений. Во-вторых, жевательные мышцы и суставы перегружаются. При длительном интенсивном жевании перенапрягаются мышцы лица, челюстей, а также увеличивается риск дисфункции ВНЧС. В-третьих, процесс жевания – это не просто механическое движение челюстей. Он посылает сигнал мозгу и желудку о поступлении пищи. Желудок начинает активно вырабатывать сок. Если пища не поступает, то это может привести к раздражению слизистой оболочки желудка и спровоцировать гастрит или его обострение [3].

Почему не меньше? Пользой жевательных резинок помимо свежести дыхания является стимуляция слюноотделения. Слюна омывает зубы, смывая остатки пищи, и нейтрализует вредные кислоты. А за время менее 10 минут жевательная резинка не успеет "разбудить" пищевые рецепторы.

4. Как часто можно жевать резинку в течение дня?

Оптимально пользоваться жевательной резинкой 1–2 раза в день после приемов пищи, максимум – 3–4 раза в день с продолжительностью жевания не более 15 минут. Это связано не только с перегрузкой ВНЧС и спазмом жевательных мышц, но и с избыточным поступлением подсластителей. Даже безопасные сахарозаменители в больших количествах могут вызвать слабительный эффект. Также частое употребление этого пищевого продукта приводит к стираемости эмали и может расшатывать пломбы и коронки [4].

5. Результаты педагогического эксперимента.

Жевательная резинка значительно снижает количество налета на гладких поверхностях зубов, однако впадины, фиссуры, межзубные пространства остаются неочищенными. Зубная щетка полностью справляется с удалением налета.

Заключение. Исходя из данных исследования, можно сделать вывод, что жевательная резинка является достаточно популярной в использовании, однако не полностью справляется с удалением зубного налета.

Список литературы:

1. Жевательная резинка: мнение стоматологов // Dental Way. – URL: <https://dentalway.ru/blog/zhevatel'naya-rezinka-mnenie-stomatologov/> (дата обращения: 15.11.2025).

2. Алексеева, И. А. Оценка стоматологического здоровья студентов-стоматологов как результат комплексного влияния, получаемого высшего медицинского стоматологического образования / И. А. Алексеева, Л. А. Зюлькина, Е. В. Горина// Университетское образование (мкучо-2013) : сборник статей XVII Международной научно-методической конференции, посвященной 70-летию образования университета, Пенза, 11–12 апреля 2013 года; Под ред. В. И. Волчихина, Р. М. Печерской. – Пенза: ПГУ, 2013. – С.164–165.

3. Наумович, С. А. Ортопедическая стоматология: учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Стоматология»: в 2 ч. / С. А. Наумович, С. В. Ивашенко, С. Н. Парахмович. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – Ч. 1. – 294 с.

4. Ортопедическая стоматология: учеб. пособие / Н. Г. Аболмасов, Н. Н. Аболмасов, В. А. Бычков, А. Аль-Хаким. – Москва: МЕДпресс-информ, 2003. – 496 с.

ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Научные руководители: Мурзовская А.В. (преподаватель), Маслак С.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данном научном исследовании изучена проблема влияния пищевых привычек на стоматологическое здоровье человека. Тема актуальна, так как заболевания полости рта широко распространены среди людей всех возрастных категорий, несмотря на доступность стоматологических услуг и широкий ассортимент гигиенических средств для ухода за ротовой полостью. Также актуальность данной темы обусловлена необходимостью совершенствования системы мероприятий по профилактике стоматологических заболеваний. В результате анализа научной литературы по данной проблеме был создан авторский опросник с целью проведения анкетирования. Респондентами стали студенты первого курса стоматологического факультета. При проведении исследования изучалась взаимосвязь пищевого поведения и гигиенических привычек опрошенных студентов с их субъективной оценкой состояния полости рта, кроме того, исследовалась информированность респондентов по вопросу профилактики стоматологических заболеваний. В результате проведённой работы было выявлено прямое влияние пищевого поведения и гигиенических привычек студентов на состояние здоровья их ротовой полости. Полученные данные позволяют сделать выводы и о недостаточной информированности опрошенных студентов по теме профилактики стоматологических заболеваний, также указывают на необходимость изучения мотивационных механизмов формирования устойчивых гигиенических навыков у населения в целом.

Ключевые слова: стоматологическое здоровье, профилактика, кариес, гигиена полости рта, анкетирование, пищевое поведение.

Введение. Здоровье ротовой полости является неотъемлемой частью общего физического состояния и качества жизни человека. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, только кариесом страдает до 90% человечества, и такая высокая распространённость этого заболевания наблюдается среди всех возрастных категорий. Основные причины заболевания — неправильное питание и игнорирование элементарных правил ухода за ротовой полостью.

В современной научной литературе причины возникновения заболеваний зубов у человека рассматриваются как результат сложного взаимодействия различных факторов. К внутренним (эндогенным) факторам относят наследственную предрасположенность и особенности анатомии челюстно-зубной системы. Внешние (экзогенные) факторы включают особенности питания и гигиены полости рта, влияние экзогенных факторов считается значительным [1].

Существует большое количество научных данных о вреде отдельных продуктов питания для здоровья зубов человека. Однако в современном информационном обществе, где доступна любая медицинская информация, проблема сохранения здоровья зубов стоит достаточно остро и число пациентов стоматологических кабинетов не уменьшается. Тема влияния пищевого поведения и гигиенических привычек на состояние зубов в разных возрастных группах населения остаётся недостаточно изученной. Так студенты первого курса стоматологического факультета, обладающие теоретическими знаниями в области профилактики заболеваний зубов, часто не используют эти знания на практике — этот разрыв между знанием и действием стал основанием для проведения настоящего исследования.

Цель исследования. Целью данной работы стало изучение влияния пищевого поведения и гигиенических привычек студентов первого курса стоматологического

факультета на их состояние здоровья полости рта, а также выявление степени информированности этих студентов в вопросах профилактики стоматологических заболеваний.

Материал и методы. Исследование проходило в два этапа. На первом этапе исследования проводилось изучение открытых научных источников по проблеме влияния питания человека на состояние его полости рта. Были рассмотрены публикации, размещенные в электронной научной библиотеке КиберЛенинка, посвященные теме пищевого поведения, изучены материалы по вопросам профилактики стоматологических заболеваний.

На втором этапе научного исследования методом анкетирования был проведен опрос 70-ти студентов первого курса стоматологического факультета. Избранная группа студентов занимает уникальное положение для исследования, поскольку она обладает фундаментальными теоретическими знаниями о факторах риска стоматологических заболеваний, и в то же время относится к возрастной группе, характеризующейся противоречивыми пищевыми привычками такими как, здоровое питание, с одной стороны, и фастфуд, рафинированные продукты, пропуск полноценных приёмов пищи и частые перекусы, с другой.

Для сбора первичных данных использовался авторский опросник, разработанный в Google Forms. Анкета включала 15 вопросов, разделённых на три смысловых блока:

1. Характер питания студентов первого курса стоматологического факультета.
2. Гигиенические привычки студентов первого курса стоматологического факультета.
3. Субъективная оценка стоматологического статуса студентов первого курса стоматологического факультета.

Обработка полученных данных проводилась методами описательной статистики с вычислением процентных соотношений. Полученные результаты были сопоставлены с теоретическими данными из научной литературы.

Результаты исследования. Анализ научных работ по теме влияния пищевых привычек на стоматологическое здоровье человека показывает, что употребляемая пища оказывает негативное действие на здоровье зубов тремя основными способами. Первый – получение механических микротравм, которые возникают вследствие частого потребления чрезмерно твердой пищи путем их разгрызания: орехи, сухари, семечки или леденцы. Это приводит к появлению микротрещин в эмали, через которые бактерии легче проникают внутрь зуба. Второй способ связан с химическим воздействием на зубы в процессе питания человека – кислые продукты питания, такие как яблоки, цитрусовые или гранат, газированные напитки и продукты с добавками могут постепенно разрушать и деминерализировать эмаль зубов. Третий способ – биохимический механизм, когда при чрезмерном употреблении углеводсодержащей пищи, бактерии, находящиеся в налёте, ферментируя сахара, выделяют органические кислоты, которые в свою очередь разрушают эмаль и запускают кариозный процесс [2].

Так же известно, что так называемые «липкие» углеводы (ириски, казинаки, некоторые сухофрукты), представляют особую опасность для здоровья зубов, поскольку они надолго задерживаются в межзубных промежутках и фиссурах, что приводит к длительной кислотной атаке [3]. Исследователи подчеркивают, что конкретное значение в вопросе негативного влияния рафинированных продуктов на зубы человека имеет именно частота потребления сахара и гигиенические привычки после приёма пищи, нежели абсолютное его количество потребления.

Анализ результатов анкетирования позволил выявить ряд закономерностей в пищевом поведении и гигиенических привычках студентов первого курса стоматологического факультета.

1. Характеристика пищевого поведения первого курса стоматологического факультета. Исследование показало высокую частоту потребления потенциально кариесогенных продуктов среди респондентов. Сладости ежедневно употребляют 61,9 % опрошенных, еще

23,8 % – несколько раз в неделю. Продукты, богатые простыми углеводами и крахмалом присутствуют в ежедневном рационе 52,4 % студентов (рис. 1).

При этом частота употребления сладких газированных напитков несколько ниже: 42,9 % респондентов пьют их несколько раз в неделю, а 38,1 % – редко или никогда. Вероятно, это связано с осведомленностью о специфическом вреде именно газированных напитков для эмали (рис. 1).

Анализ потребления «защитных» продуктов показал, что молочные и кисломолочные продукты (источники кальция и фосфора) ежедневно употребляют 61,9 % опрошенных, что является благоприятным фактором в вопросе профилактики стоматологических заболеваний.

Свежие твердые фрукты и овощи (естественные «очистители» эмали) ежедневно едят 47,8 % студентов, еще 39,1 % – несколько раз в неделю (рис. 1).



Рисунок 1. Характеристика пищевого поведения студентов первого курса стоматологического факультета

Режим питания студентов первого курса стоматологического факультета характеризуется частыми перекусами: 74,1 % респондентов перекусывают 1-2 раза в день, а 9,5 % – более 3 раз в день, что создает условия для постоянного поддержания кислой среды в полости рта и негативно влияет на здоровье зубов (рис. 2).

Как часто вы перекусываете между основными приемами пищи?

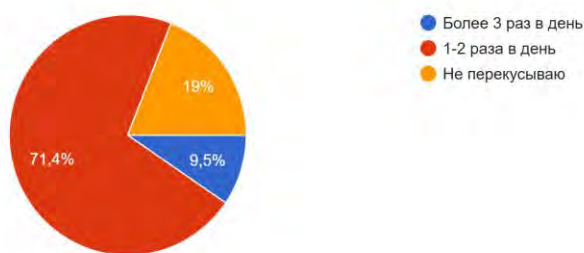


Рисунок 2. Перекусы между основными приёмами пищи

2. Гигиенические привычки по очистке зубов, способствующие нейтрализации кислоты в полости рта. Подавляющее большинство студентов первого курса стоматологического факультета чистят зубы два раза в день (утром и вечером), что соответствует базовым рекомендациям медиков. Однако критически важным является вопрос гигиены ротовой полости после употребления сладкой или кислой пищи. Так, в результате анкетирования выяснилось, что всегда полощут рот, чистят зубы или используют жвачку после таких перекусов всего 9,5 % опрошенных. Большинство же респондентов (52,4 %) делают это редко или никогда. Остальные 38,1 % опрошенных иногда проводят гигиену полости рта после перекусов.

Анкетирование показало, что использование дополнительных средств гигиены (зубная нить, ирригатор) также недостаточно распространено среди студентов первого курса стоматологического факультета: 42,9 % используют их редко, а 33,3 % – никогда.

3. Субъективная оценка здоровья студентов первого курса стоматологического факультета и корреляции. Самооценка здоровья ротовой полости распределилась следующим образом: 38,1 % опрошенных считают, что состояние их ротовой полости отличное; 61,9 % – характеризуют здоровье своих зубов как удовлетворительное (рис. 3).

Как вы в целом оцениваете здоровье своих зубов и десен?

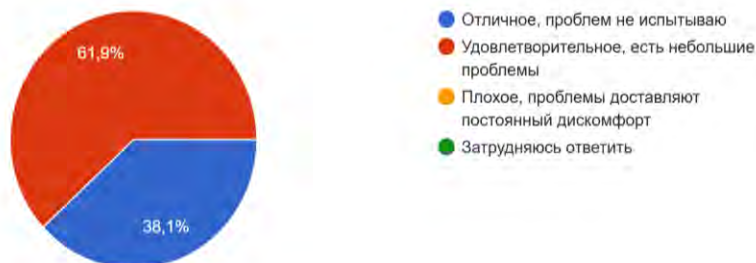


Рисунок 3. Самооценка здоровья ротовой полости

При этом 38,1 % респондентов отмечают у себя эпизодическую кровоточивость десен (рис. 4).

Замечали ли вы у себя за последние 3 месяцев кровоточивость десен при чистке зубов или приеме пищи?

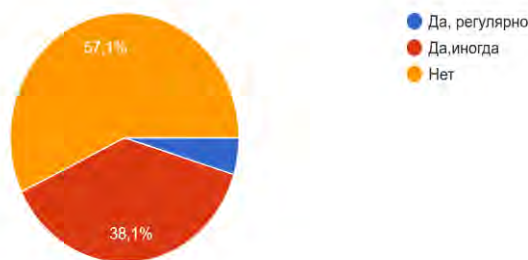


Рисунок 4. Кровоточивость дёсен

Интересен тот факт, что среди жалующихся на кровоточивость дёсен 75 % респондентов относятся к группе тех, кто редко или никогда не проводит гигиену после сладких перекусов. Анализ причин обращения респондентов к стоматологу показал, что 42,9 % посещают врача для лечения конкретной проблемы (кариес, боль). Регулярно (раз в 6 месяцев и чаще) проходят профосмотры также 42,9 % опрошенных.

Заключение. В ходе проведённого исследования была выявлена прямая взаимосвязь пищевого поведения и гигиенических привычек студентов с их здоровьем полости рта. Полученные данные свидетельствуют о разрыве между осведомлённостью в вопросах очищения полости рта после каждого перекуса и реальными пищевыми привычками у студентов-стоматологов первого курса, поскольку лишь 9,5 % опрошенных регулярно нейтрализует действие кислоты и рафинированных продуктов на зубную эмаль гигиеническими процедурами, как итог 61,9 % респондентов имеют проблемы со здоровьем зубов. Выявленная корреляция демонстрирует значимость применения профилактических мер для стоматологического здоровья человека, смещение акцента на формирование устойчивых навыков гигиены полости рта после каждого приема пищи и поиск мотивационных стратегий, направленных на закрепление этих гигиенических привычек среди населения.

Список литературы:

2. Карлсон, Г. Питание и здоровье зубов / Г. Карлсон. – Москва : Просвещение, 2019. – С. 65–75.
3. Миллер, В. К. Влияние питания на состояние зубной эмали / В. К. Миллер // Журнал стоматологии. – 2022. – № 6. – С. 45–50.
- Мясников, А. И. Основы стоматологии / А. И. Мясников. – М. : Медицинская литература, 2020. – С. 77–89.

АНАЛИЗ АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОЙ НАГРУЗКЕ СТУДЕНТОВ 2 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ВГМУ

Научный руководитель: Кузьменко В.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народа медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Проблема адаптации студентов к обучению в вузе актуальна в настоящее время. Переезд в другой город, проживание в общежитии, новый коллектив, большой объем информации, новая система обучения - все эти факторы являются стрессогенными и оказывают определенное влияние на организм человека.

Ключевые слова: адаптация, здоровье, стресс, учебный процесс, эффективность обучения, анализ.

Введение. Учебная деятельность студентов связана с переходом организма на новый уровень функционирования. В ответ на каждый из воздействующих факторов формируется функциональная система. Уровень эффективности адаптации напрямую зависит от психологических характеристик личности, а также от физиологических и биохимических особенностей организма. Важно подчеркнуть, что для успешной адаптации важны такие качества как самоорганизация, ответственность, стрессоустойчивость, коммуникабельность.

Проблема адаптации студентов тесно связана с вопросами их здоровья, профилактики заболеваний, которые вызваны условиями обучения в вузе. Одной из основных причин роста заболеваемости среди студентов является прогрессирование дефицита двигательной активности на протяжении всего периода обучения, что отрицательно сказывается на состоянии их здоровья, уровне физического развития и двигательной подготовленности [1].

Адаптация к учебному процессу сочетается с социально-психологической адаптацией студента к самому высшему учебному заведению, к новой обстановке (особенно в тех случаях, когда иногородний студент живёт в общежитии). Наиболее тяжело такая адаптация осуществляется у студентов молодого возраста (17-18 лет), а также у молодых людей с меланхолическим типом высшей нервной деятельности. Именно им следует уделять наибольшее внимание [2].

Цели исследования. Проанализировать процесс адаптации студентов, определить основные трудности (психологические, социальные, учебные) и найти причины их возникновения. На основе проведенного анализа предложить мероприятия, направленные на минимизацию дезадаптации и оптимизацию процесса вхождения студента в образовательную среду.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе ВГМУ методом компьютерного тестирования. С помощью платформы Google Forms в режиме реального времени проведено анкетирование студентов 2 курса лечебного факультета. Анкетирование осуществлялось методом сплошной случайной выборки. Параметры опроса предусматривали обязательность ответов на ключевые вопросы, что позволило исключить пропуски значимых данных. Всего в опросе приняло участие 95 респондентов разного пола и формы обучения. Полученные данные обработаны и проанализированы с помощью Microsoft Excel.

Результаты исследования. В ходе анкетирования приняли участие 95 студентов 2 курса лечебного факультета. В гендерной структуре среди опрошенных преобладали лица

женского пола (71,3 %), доля мужчин составила 28,7 %. После анализа анкетирования были сделаны следующие выводы:

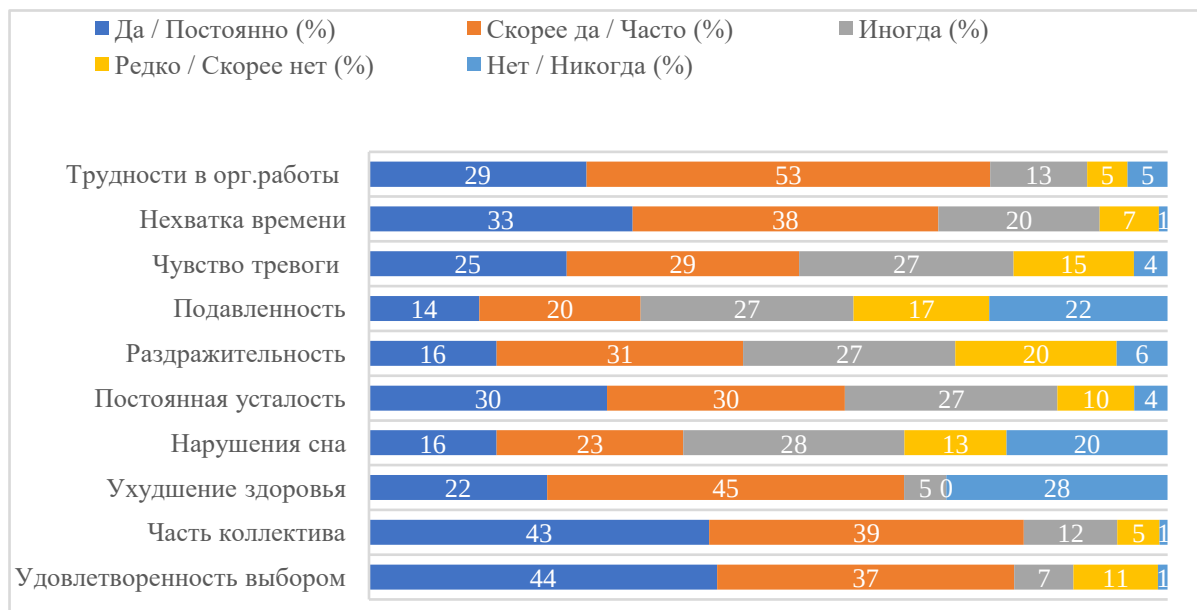


Рисунок 1. Итоговые результаты комплексного опроса студентов 2 курса лечебного факультета

1. Характеристика учебного процесса и организации деятельности. Большинство студентов (71,3 %) оценивают текущую учебную нагрузку как высокую и очень высокую. 28,7 % респондентов посчитали ее средней. Ответа низкая или нулевая среди опрошенных студентов не было. Одной из ключевых проблем в организации деятельности является нехватка времени. 70,5 % респондентов испытывают ее постоянно (33 %) или часто (38,3 %). 82,1 % опрошенных признались, что сталкиваются с трудностями при организации самостоятельной работы. Это говорит о том, что в процессе адаптации к учебной нагрузке в вузе студентам особо не хватает навыков тайм-менеджмента.

2. Психоэмоциональное и соматическое состояние.

Адаптация ко второму курсу дается студентам непросто. Она требует серьезных психоэмоциональных затрат. Это наглядно отражается в ответах респондентов.

Тревожность. Более половины опрошенных студентов – 53,7 % - испытывают тревогу постоянно или часто. Для многих это уже фоновое состояние при каждодневной рутине.

Усталость. Является самым частым симптомом среди опрошенных. 29,5 % студентов сталкиваются с ними ежедневно, 29,5 % – часто. В сумме это составляет 59 % выборки. Это говорит о том, что ресурс восстановления просто не успевает за ритмом нагрузки.

Психосоматические проявления. Нарушение сна беспокоит 39 % опрошенных, раздражительность и чувство нервного напряжения отмечается у 46,3 % студентов.

Все эти факторы напрямую влияют на здоровье. 67,3 % респондентов признали, что за время обучения в вузе их состояние ухудшилось.

3. Анализ стрессогенных факторов и адаптивных стратегий.

Главными источниками стресса среди студентов 2 курса лечебного факультета, провоцирующими психоэмоциональное напряжение, являются академические аспекты: сдача экзаменационной сессии (83,2 %) и высокий объем ежедневной нагрузки (75,8 %). Менее значимыми, но также немаловажными выступают финансовые трудности (23,2 %) и беспокойство о профессиональном будущем (22,1 %).

Для преодоления стресса студенты используют:

Социальную поддержку (общение с близкими) – 61,1 %.

Активное решение возникающих проблем – 61,1 %.

Спортивную активность - 44,2%.

Виртуальную активность (интернет, социальные сети) - 41,1%.

4. Социально-профессиональная идентификация.

В ходе исследования было выявлено, что показатели социальной интеграции остаются на высоком уровне. Несмотря на зафиксированные сложности психофизиологической адаптации большинство респондентов (82,1 %) идентифицируют себя как часть студенческого коллектива, а 69,5 % отрицают наличие трудностей в общении с одногруппниками. Ключевым положительным фактором является сохранение профессиональной мотивации (81,1 %). Преобладающая часть студентов остается удовлетворенной своим выбором специальности.

5. Обобщенная характеристика гендерной специфики адаптации.

Сравнительный анализ различия в стратегиях адаптации у студентов разного пола.

Нами были выявлены определенные закономерности, характерные для представителей разного пола. Для юношей – это когнитивная дезадаптация: они субъективно оценивают нагрузку как более тяжелую. 81,5 % юношей против 67,6 % у девушек. Также юноши чаще испытывают постоянные трудности с самоорганизацией (33,3 %).

У девушек адаптация протекает по психосоматическому типу. Отметим, что студентки способны более успешно планировать свое время и организовывать свою работу. Данный факт связан с высоким расходом внутренних ресурсов. Это подтверждается значительно более высокими показателями постоянной тревожности (29,4 %), частыми нарушениями сна и критическим ухудшением здоровья (75 %).

При этом студентки проявляют большую приверженность и заинтересованность к выбранной профессии (82,4 %). Это позволяет предположить, что именно высокая мотивация помогает девушкам справляться с повышенными физическими и психологическими нагрузками.

Результаты исследования подтверждают потребность внедрения специальных мер поддержки студентов: обучения навыкам тайм-менеджмента (планирования своего времени, организации работы, повышения самоэффективности) и психологической помощи. Данные способы помогут улучшить процесс адаптации и снизить процент возникновения проблем со здоровьем.

Заключение. В рамках написания работы нами была изучена медицинская и научная литература, а также проведен опрос среди студентов. Результаты исследования определили основные факторы, влияющие на адаптацию студентов второго курса лечебного факультета. Анализ показал, что главными проблемами адаптации являются высокая учебная нагрузка (71,5 % студентов), нехватка времени (70,5 %) и сложности с организацией самостоятельной работы (82,1 %). Оценка психоэмоционального состояния выявила наиболее распространенные нарушения: повышенную тревожность (53,7 %), постоянное чувство усталости (59 %) и ухудшение восприятия собственного здоровья (67,4 %). Удалось отметить основные источники стресса. Ими стали экзаменационные сессии и высокая ежедневная нагрузка. Исследование показало способы, помогающие справляться со стрессом. Студенты чаще всего обращаются за поддержкой к близким людям, друзьям, одногруппникам, преподавателям, используют Интернет-источники.

Несмотря на значительное психофизиологическое напряжение, у большинства обучающихся сохраняются социальная интеграция и профессиональная мотивация. Полученные результаты указывают на необходимость внедрения мер поддержки: обучение навыкам планирования времени и психологическое сопровождение. Это значительно улучшит процесс адаптации и предотвратит нарушения здоровья студентов.

Список литературы:

1. Батова, Е. А. Особенности адаптации студентов-медиков к учебной деятельности / Е.А. Батова // Физическая культура, спорт и туризм. Интеграционные процессы науки и практики : Сборник статей по материалам VII международной научно-практической конференции, Орел, 27-30 апреля 2015 г. ; Под ред. В.С. Макеевой – Орел: Госуниверситет-УНПК, 2015. – С. 1–7.

2. Кузнецов, В. И. Физиологические и психологические механизмы адаптации студентов к учебному процессу в медицинском вузе / В. И. Кузнецов // Медицинское образование XXI века : сб. материалов III междунар. конф. / М-во здравоохранения Республики Беларусь, УО «Витебский гос. ордена Дружбы народов мед. ун-т» ; [гл. ред. А. Н. Косинец ; редкол.: Ю. Н. Деркач и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2004. – С. 601–605.

Ладик А.К., Зарубицкий Н.Н.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА И СОСТОЯНИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ 2 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ВГМУ

Научный руководитель: Лебединская А.Ю. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Целью данной работы является определение вегетативного статуса и состояния кардиореспираторной системы студентов 2 курса лечебного факультета ВГМУ с учетом предпочитаемых кофеинсодержащих напитков и частоты их употребления. С помощью клиностатической пробы определялся вегетативный статус студентов, состояние кардиореспираторной системы оценивалось через пробу Штанге и Генчи с задержкой дыхания. Функциональное состояние кардиореспираторной системы оценивали с помощью индекса Богомазова. Результаты исследования показали, что у большинства испытуемых преобладает симпатотонический вегетативный статус, у респондентов, предпочитающих кофеинсодержащие напитки более 5 раз в день, преобладают неудовлетворительные показатели пробы Штанге и Генчи, в отличие от обучающихся, предпочитающих кофеинсодержащие напитки менее 5 раз в день, имеющих хорошие и удовлетворительные показатели. Наилучшие показатели функционального состояния кардиореспираторной системы (КРС) зафиксированы у респондентов, предпочитающих чай и употребляющих его менее 5 раз в день. Самый высокий процент неудовлетворительного состояния КРС отмечен у студентов, предпочитающих кофе.

Ключевые слова: вегетативный статус, кардиореспираторная система, клиностатическая проба, индекс Богомазова, кофеин.

Введение. Кофеин является одним из наиболее широко потребляемых психоактивных веществ в мире. Благодаря своему тонизирующему эффекту, он входит в состав повседневных напитков, таких как кофе, чай и энергетические напитки, которые являются неотъемлемой частью рациона современного человека, особенно молодежи. В условиях высокой учебной нагрузки, хронического недосыпания и стресса учащиеся часто прибегают к стимуляторам для поддержания физической активности [1].

Несмотря на многолетнюю историю изучения кофеина, вопросы его влияния на организм остаются открытыми. Дискуссионными являются аспекты дозирования, регулярности потребления, а также комбинированного воздействия на вегетативную нервную и кардиореспираторную системы. Особый интерес представляет изучение этих процессов у лиц молодого возраста в период их профессионального становления, так как ранние изменения регуляции вегетативной нервной системы и функциональных резервов организма могут служить предикторами развития дальнейших нарушений.

Настоящее исследование посвящено оценке влияния кофеина (в составе различных напитков) на вегетативный статус и кардиореспираторную систему студентов 2 курса лечебного факультета ВГМУ. Использование функциональных проб (клиностатической, Штанге и Генчи) позволяет оценить адаптационные возможности организма и дать практические рекомендации по рациональному потреблению кофеинсодержащих продуктов в студенческой среде.

Цель исследования. Сравнительная характеристика вегетативного статуса и состояния кардиореспираторной системы студентов 2 курса лечебного факультета ВГМУ, с учетом предпочитаемых кофеинсодержащих напитков и частоты их употребления.

Материал и методы. Вегетативный статус определяли с помощью клиностатической пробы (КП). Измерения пульса проводились на правой руке, затем испытуемые плавно, без

напряжения переходили из вертикального положения в горизонтальное и проводилось повторное измерение пульса на той же руке. При переходе из вертикального положения в горизонтальное в норме пульс замедляется на 10 - 12 ударов в минуту. Это нормотоническая реакция. При замедлении пульса более чем на 12 ударов в минуту - повышен тонус парасимпатического отдела, что говорит о ваготонии. Если пульс не замедляется или увеличивается, то это симпатикотония (преобладание тонуса симпатического отдела).

Для оценки состояния кардиореспираторной системы респондентов использовали пробы Штанге и Генчи с задержкой дыхания. Проба Штанге - произвольная остановка внешнего дыхания на вдохе, проба Генчи - задержка дыхания на выдохе. Оценка пробы Штанге: время задержки дыхания менее 39 секунд – неудовлетворительно, от 40 до 49 секунд – удовлетворительно, свыше 50 секунд – хорошо. Пробу Генчи оценивают следующим образом: время задержки дыхания менее 34 секунд – неудовлетворительно, от 35 до 39 секунд – удовлетворительно, свыше 40 секунд – хорошо.

Функциональное состояние кардиореспираторной системы оценивали с помощью индекса Богомазова (ИБ) по формуле:

$ИБ = (t \text{ Штанге} + t \text{ Генчи} \times 90) / 100$ (баллы), где t Штанге, t Генчи – время задержки дыхания на вдохе и на выдохе, секунд.

Рассчитанные по формуле значения, характеризующие определённый уровень резервных возможностей кардиореспираторной системы, переводили в нормально распределённые показатели – стёны и оценивали в соответствии с критериями, представленными в таблице 1.

Таблица 1. Состояние резервных возможностей кардиореспираторной системы по данным ИБ (интерпретация результатов)

Баллы	≤ 49	50-56	57-69	70-87	88-95	96-101	102-110	111-113	114-120	≥ 121
Стёны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Состояние резервных возможностей кардиореспираторной системы	неудовлетворительное		пограничное			удовлетворительное				

Результаты исследования. В исследовании принимали участие 103 студента 2 курса лечебного факультета ВГМУ. Результаты определения вегетативного статуса испытуемых представлены в таблице 2.

Таблица 2. Вегетативный статус студентов 2 курса лечебного факультета ВГМУ

Вегетативный статус	Студенты, предпочитающие кофе		Студенты, предпочитающие чай		Студенты, предпочитающие энергетики	
	Более 5 раз в день	Менее 5 раз в день	Более 5 раз в день	Менее 5 раз в день	Более 5 раз в день	Менее 5 раз в день
Нормотонический статус	0 (0%)	2 (1,94%)	2 (1,94%)	4 (3,88%)	0 (0%)	3 (2,91%)
Ваготонический статус	1 (0,97%)	5 (4,85%)	7 (6,8%)	12 (11,65%)	0 (0%)	3 (2,91%)
Симпатотонический статус	6 (5,83%)	9 (8,74%)	10 (9,71%)	32 (31,07%)	4 (3,88%)	3 (2,91%)

У большинства студентов преобладает симпатотонический вегетативный статус, особенно у предпочитающих чай и употребляющих его менее 5 раз в день, и наименьшее количество студентов имеют нормотонический вегетативный статус.

Результаты исследования кардиореспираторной системы (индекс Богомазова) представлены в таблице 3.

Таблица 3. Оценка кардиореспираторной системы (индекс Богомазова)

Состояние	Студенты, предпочитающие кофе, человек		Студенты, предпочитающие чай, человек		Студенты, предпочитающие энергетики, человек	
	Более 5 раз в день	Менее 5 раз в день	Более 5 раз в день	Менее 5 раз в день	Более 5 раз в день	Менее 5 раз в день

Неудовлетворительное	3(2,91%)	1(0,97%)	2(1,94%)	11(10,7%)	0(0%)	0(0%)
Пограничное	2(1,94%)	11(10,7%)	9(8,74%)	18(17,48%)	3(2,91%)	7(6,8%)
Удовлетворительное	2(1,94%)	4(3,88%)	8(7,77%)	19(18,45%)	1(0,97%)	2(1,94%)

Большинство студентов, предпочитающих чай менее пяти раз в день, обладают пограничным и удовлетворительным функциональным состоянием КРС. При этом у студентов, предпочитающих кофе менее пяти раз в день – пограничное состояние КРС. Следует отметить, что нет ни одного студента, имеющего неудовлетворительное состояние кардиореспираторной системы среди респондентов, предпочитающих энергетики.

Заключение. Таким образом выявлено, что большинство студентов 2 курса лечебного факультета ВГМУ предпочитают чай среди кофеинсодержащих напитков, обладают симпатотоническим вегетативным статусом и пограничным и удовлетворительным состоянием кардиореспираторной системы. Студенты, предпочитающие энергетики, обладают симпатотоническим вегетативным статусом и пограничным состоянием КРС.

Следовательно, кофеин оказывает модулирующее влияние на вегетативный статус, смещая его в сторону активации симпатической нервной системы, что может приводить к истощению резервов кардиореспираторной системы при нерациональном (чрезмерном) потреблении кофеинсодержащих напитков.

Список литературы:

1. Мокашева, Е. Н. Оценка воздействия стресса на степень адаптации сердечно-сосудистой системы и формирование невротических расстройств у студентов / Ев. Н. Мокашева, Ек. Н. Мокашева, А. В. Макеева // Смоленский медицинский альманах. – 2020. – № 1. – С. 223–225.

АНАЛИЗ АДАПТИРОВАННОСТИ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ВГМУ

Научный руководитель: Синеговская С.О. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Статья представляет данные изучения уровней социальной, дидактической и профессиональной адаптации студентов первого курса стоматологического факультета ВГМУ, а также их взаимосвязи с академической успеваемостью и стрессоустойчивостью. Полученные результаты указывают на необходимость психолого-педагогической поддержки первокурсников, что значимо для повышения успеваемости и сохранения здоровья студентов.

Ключевые слова: Учебная деятельность, студент, стресс, социальная адаптация, дидактическая адаптация, профессиональная адаптация.

Введение. Проблема адаптированности студентов вузов к учебной деятельности довольно актуальна для любого высшего учебного заведения. Ей посвящено довольно много научных исследований. В частности, группой авторов (Киселев Н.Н. и др.) исследованы педагогические условия и технологии адаптации студентов в вузе [1], изучено организационно-методическое сопровождение адаптации первокурсников в условиях университета (Кобзева Н.И. и др.) [2]. Также исследованы психологические детерминанты успешной адаптации первокурсников к условиям высшего учебного заведения [3]. Тем не менее, специфика учебной деятельности в каждом высшем учебном заведении различна и требует от студентов формирования разных граней адаптированности: социальных, дидактических и профессиональных. От качества адаптации к учебной деятельности зависят её результаты, которые напрямую сказываются на профессиональных навыках и качестве работы врача, преподавателя и т.д. Качество адаптации также сказывается на показателях здоровья студента и будущего профессионала. Это определило актуальность, выбор темы и цель нашего исследования.

Цель исследования. Анализ социальной, дидактической и профессиональной адаптированности к учебной деятельности первокурсников стоматологического факультета ВГМУ.

Материал и методы. Материалом исследования стали результаты анкетирования и прохождения диагностических тестов студентами 1 курса стоматологического факультета ВГМУ. Используются следующие методики: «Методика экспресс-диагностики уровня адаптированности студентов к вузу (Юркина М.С., Смирнов А.А.)» [4], «Адаптированность студентов в вузе» (Т.Д. Дубовицкая, А.В. Крылова) [5]. Для анализа базы данных использован статистический пакет программы Excel.

Результаты исследования. Данные анкетирования и прохождения тестов студентами представлены в таблице 1.

Уровни социальной, дидактической и профессиональной адаптации в исследованной группе студентов варьируют от низкого до высокого. В среднем значение уровня социальной адаптации, отражающей вовлечённость в общественную деятельность, составляет 36,06, что соответствует среднему уровню.

Среднее значение дидактической адаптации, характеризующей стремление к получению новых знаний, составило 26,82, что соответствует верхней границе низкого уровня адаптации.

Среднее значение уровня профессиональной адаптации, которая показывает значимость для человека сферы его профессиональной деятельности, составило 48,71, причем низкие значения этого уровня отсутствуют.

Адаптированность студентов к учебной группе, варьируя от 8 до 15, в среднем составляет соответственно 11,18 и 11,71 балла, что соответствует среднему уровню.

Таблица 1. Результаты анкетирования и прохождения тестов студентами

№	Социальная адаптация ¹	Дидактическая адаптация ²	Профессиональная адаптация ³	Адаптированность к учебной группе ⁴	Адаптированность к учебной деятельности ⁵	Балл аттестата	Балл ЦЭ/ЦТ по биологии	Балл целевого экзамена	Балл зимней сессии
1	49	40	63	14	15	95	90	-	100
2	45	34	58	13	14	89	70	95	90
3	36	27	56	10	12	98	98	95	90
4	38	29	49	12	14	93	98	-	93
5	45	34	56	11	10	98	97	60	85
6	29	20	41	10	12	99	100	-	90
7	25	16	37	8	10	95	95	95	85
8	28	16	40	10	11	99	98	-	85
9	45	37	58	12	10	96	98	95	92
10	38	29	50	8	8	98	92	-	85
11	43	34	53	9	10	97	99	100	75
12	36	27	49	14	12	99	98	-	8
13	37	29	50	9	10	96	100	100	84
14	28	19	39	13	14	100	90	-	90
15	32	23	45	14	15	98	98	100	90
16	29	20	41	14	12	95	67	95	7
17	30	22	43	9	10	93	92	100	8

¹ Уровень социальной адаптации: 25-37 – низкий, 38-48 – средний, 49-55 – высокий.

² Уровень дидактической адаптации: 15-26 – низкий, 27-31 – средний, 32-40 – высокий.

³ Уровень профессиональной адаптации: 32-47 – низкий, 48-58 – средний, 59-70 – высокий.

Для выявления взаимосвязей между различными видами адаптации и академической успеваемостью (балл аттестата, ЦЭ/ЦТ по биологии, целевой экзамен, зимняя сессия) проведен корреляционный анализ. Его результаты представлены в таблице 2 (при $r = 0,0,1$ – линейная корреляционная зависимость практически отсутствует, $0,1-0,3$ – слабая, $0,3-0,5$ – умеренная, $0,5-0,7$ – заметная, $0,7-0,9$ – сильная, $0,9-0,99$ – очень сильная, $0,99-1$ – практически функциональная).

Выявлены очень сильные положительные корреляции между социальной, дидактической и профессиональной адаптацией (r от 0,96 до 0,99).

Балл зимней сессии имеет умеренную положительную корреляцию с профессиональной ($r=0,246$) и социальной ($r=0,235$) адаптацией. А

Адаптированность к учебной группе имеет обратную связь с успеваемостью ($r=-0,334$)

Показатель количества ответов «да», при определении уровня тревожности и стрессоустойчивости, умеренно отрицательно связан с социальной ($r=-0,485$), дидактической ($r=-0,470$) и профессиональной ($r=-0,444$) адаптацией. Это может указывать на отрицательное влияние стресса у студента на его адаптацию к вузу.

Адаптированность к учебной деятельности не коррелирует со стрессом ($r=0,000$), что может свидетельствовать о компенсаторных механизмах.

Корреляция баллов ЦЭ/ЦТ по биологии и балла зимней сессии составила $r=0,367$, что подтверждает прогностическую ценность вступительных испытаний.

Балл аттестата показал слабую обратную связь с успеваемостью в вузе ($r=-0,102$).

Таблица 2. Результаты корреляционного анализа

	Социальная адаптация	Дидактическая адаптация	Профессиональная адаптация	Адаптированность к учебной группе	Адаптированность к учебной деятельности	Балл аттестата	Балл ЦЭ/ЦТ по биологии	Балл целевого экзамена	Балл зимней сессии	Кол-во ответов ДА в уровне адаптивности
Социальная адаптация	1									
Дидактическая адаптация	0,989	1								
Профессиональная адаптация	0,961	0,957	1							
Шкала адаптированности к учебной группе	0,217	0,204	0,212	1						
Шкала адаптированность к учебной деятельности	0,062	0,045	0,097	0,783	1					
Балл аттестата	-0,401	-0,386	-0,373	-0,179	-0,259	1				
Балл ЦЭ/ЦТ по биологии	-0,035	-0,003	-0,020	-0,426	-0,267	0,580	1			
Балл целевого экзамена	-0,113	-0,038	-0,05	0,071	0,272	-0,320	-0,100	1		
Балл зимней сессии	0,234	0,221	0,246	-0,334	0,092	-0,102	0,367	0,002	1	
Кол-во ответов ДА в уровне адаптивности	-0,484	-0,469	-0,443	0,046	0	0,41644	0,250	-0,269	-0,247	1

0-0,1 – линейная корреляционная зависимость практически отсутствует, 0,1-0,3 – слабая, 0,3-0,5 – умеренная, 0,5-0,7 – заметная, 0,7-0,9 – сильная, 0,9-0,99 – очень сильная, 0,99-1 – практически функциональная.

Закключение. Адаптация студентов 1 курса ВГМУ складывается из следующих компонентов – социальной, дидактической и профессиональной адаптаций. Уровень последней оказался наиболее высоким. Наиболее сложно студентам даётся дидактическая адаптация. Значимым дезадаптирующим фактором является стресс.

Высокие результаты первой (зимней) экзаменационной сессии связаны, преимущественно, с уровнями профессиональной и социальной адаптаций.

Результаты корреляционного анализа изученных показателей адаптации и успеваемости могут указывать на необходимость психолого-педагогической поддержки первокурсников, что значимо как для повышения успеваемости, так и для сохранения здоровья студентов.

Список литературы:

1. Педагогические условия и технологии адаптации студентов в вузе : монография / Н. Н. Киселев, Е. В. Киселева, О. А. Лаврентьева, И. В. Хромова. – Новосибирск : НГПУ, 2019. – 180 с.
2. Кобзева, Н. И. Организационно-методическое сопровождение адаптации первокурсников в условиях университета / Н. И. Кобзева, О. Н. Казакова, А. А. Коробейникова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2022. – Т. 1, № 233. – С. 24–31.
3. Юркина, М. С. Методика экспресс-диагностики уровня адаптированности студентов к вузу / М. С. Юркина, А. А. Смирнов // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. – 2015. – Т. 21, № 2. – С. 112–115.
4. Дубовицкая, Т. Д. Адаптированность студентов в вузе / Т. Д. Дубовицкая, А. В. Крылова // Психолого-педагогические исследования. – 2010. – Т. 2, № 4. – С. 20–26.

Парамонова Е. Б.¹

ВЛИЯНИЕ ГИПОБАРИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ НА СОН И УРОВЕНЬ ВОСПРИНИМАЕМОГО СТРЕССА

Научные руководители: д.м.н., профессор Т.Л. Оленская², к.м.н., доцент А. Г. Николаева³

¹ *Витебская областная клиническая больница, г. Витебск*

² *Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

³ *Витебская городская больница № 1, г. Витебск*

Аннотация. В исследовании было изучено 22 участника, которые прошли курс гипобарической адаптации (ГБА). Данный курс состоял из 20 сеансов с постепенным подъемом на высоту 3500 метров над уровнем моря. Согласно Питтсбургскому опроснику качества сна (PSQI) и шкале воспринимаемого стресса 10 (PSS 10) у всех участников улучшилось качество сна и нормализовался уровень воспринимаемого стресса после прохождения курса ГБА.

Ключевые слова: гипобарическая адаптация, Питтсбургский опросник качества сна, шкала воспринимаемого стресса 10.

Введение. В современном мире преобладающая часть взрослого населения отмечают наличие хронического стресса и проблемы со сном.

Наиболее высокая распространенность нарушения сна наблюдается среди женщин, а также пациентов с ожирением. Нельзя забывать, что недостаток сна напрямую связан с ухудшением памяти. Так как плохое качество сна распространено и напрямую связано с широким спектром проблем как физического, так и психического здоровья, необходимо изучить этот вопрос [1].

Люди с более высоким уровнем воспринимаемого стресса чаще сообщают о симптомах тревоги, депрессии и эмоционального выгорания, менее удовлетворены жизнью, более низко оценивают качество жизни, реже следуют здоровому образу жизни, чаще обращаются за медицинской помощью по поводу психического здоровья, но при этом хуже следят за физическим, реже проходят контрольные медицинские осмотры и получают консультации по поводу имеющихся хронических заболеваний [2].

Высокий стресс, как известно, приводит к учащению сердцебиения, повышению артериального давления и высвобождению гормонов стресса, что увеличивает риск инфаркта миокарда, внезапной сердечной смерти, сердечной недостаточности, аритмий. К последствиям длительного стресса относятся также мышечное напряжение, синдром раздраженного кишечника, язвенная болезнь желудка, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и общее ухудшение качества жизни [1].

Важно найти способ улучшать сон и снижать влияние стресса, чтобы предотвратить их негативное влияние на физическое здоровье [1].

Положительный эффект гипоксической адаптации связан с усилением реакции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и отрицательной глюкокортикоидной обратной связи. Умеренные гипоксические условия вызывают адаптацию к слабым стрессовым факторам и повышают стрессоустойчивость [3].

Гипоксическая адаптация вызывает защитные реакции, повышая устойчивость клеток, тканей и всего организма к последующей гипоксии и вносит большой вклад в лечение неврологических и психических заболеваний, в том числе в коррекцию сна и снижению уровня воспринимаемого стресса [3].

Цель исследования. Оценить влияние гипобарической адаптации на сон и уровень воспринимаемого стресса.

Материал и методы. В исследование было проанализировано 22 человека, которые прошли курс гипобарической адаптации. Участники заполняли анкеты до прохождения курса ГБА и спустя месяц после данного оздоровления. Получено письменное согласие об участии в исследовании и обработке персональных данных.

С помощью многоместной медицинской вакуумной установки «Урал - Антарес» осуществлялась адаптация к гипоксии. Схема курса ГБА состояла из «ступенчатых подъемов» на высоту 1500 - 3500 метров над уровнем моря, при этом начиная с пятого сеанса, пациенты находились на высоте 3500 метров не менее 1 часа. Курс данного лечения состоял из 20 сеансов [4].

Уровень воспринимаемого субъективного стресса в исследовании определяли с помощью шкалы воспринимаемого стресса 10 (Perceived Stress Scale, PSS 10), в которой участник оценивал свою реакцию на непредсказуемые события, которые он переживал за последний месяц [2]. Шкала содержит прямые тестовые пункты, объединенные в субшкалу «Дистресса» (например, «В течение прошедшего месяца как часто Вы чувствовали, что Вам не преодолеть всех скопившихся трудностей?»), и обратные тестовые пункты, объединенные в субшкалу «Совладания» (например, «В течение прошедшего месяца как часто Вы чувствовали уверенность в своей способности справляться с личными проблемами?»). Участнику необходимо было оценить свое согласие или несогласие с каждым утверждением по пятибалльной шкале от 0 («никогда») до 4 («очень часто») [2]. Сумма баллов менее 13 – хороший уровень психологической устойчивости к стрессу в последнее время. Заполнение шкалы занимало примерно 3 минуты.

Качество сна определяли с помощью Питтсбургского опросника качества сна (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI), который состоит из 19 вопросов. Он включает как вопросы с фиксированным выбором, так и открытые вопросы, оценивающие различные аспекты сна за последний месяц [5]. Опросник PSQI включает в себя семь различных компонентов: (1) субъективное качество сна, (2) время засыпания, (3) продолжительность сна, (4) привычная эффективность сна, (5) нарушения сна, (6) использование снотворных препаратов и (7) дневная дисфункция. Баллы по компонентам варьируются от 0 (отсутствие проблем) до 3 (серьезные трудности), а их сумма дает общий балл от 0 до 21 [5]. Далее идёт перерасчет полученных ответов и, если конечный результат достиг более 5 баллов, то отмечается плохое качество сна. Заполнение опросника занимало в среднем 3 минуты.

Для статистической обработки использовался STATGRAPHICS Plus (Version 5.1) с применением метода множественных сравнений по Краскел-Уоллису (H). Данные в исследовании не подчинялись закону нормального распределения и были представлены в виде медианы с указанием верхнего и нижнего квартиля. Уровень значимости (p) был принят <0,05 [4].

Результаты исследования. Среди 22 участников исследования отмечалось 19 женщин и 3 мужчин, из них работающих 12 человек, не работающих – 10. Средний возраст – 57,0 [27,0; 69,0] лет. ИМТ – 27,8 [24,1; 32,9] кг/м².

На момент начала прохождения курса ГБА уровень воспринимаемого стресса у всех участников составил 13,5 [10,0; 17,0] баллов, что соответствует нарушению его восприятия. Спустя месяц после пройденного курса балл достоверно улучшился до 5,0 [2,0; 8,0], что отмечалось как низкий уровень воспринимаемого стресса и являлось удовлетворительным (p < 0,0001, H = 15,9). Также важно отметить, что после прохождения курса ГБА остался только 1 человек с нарушением восприятия стресса. Это указывает на благотворное влияние курса ГБА на уровень стресса у участников исследования.

При анализе качества сна у всех участников исходно балл по опроснику PSQI составил 7,5 [5,0; 10,0], что соответствует нарушению сна (умеренная инсомния). Спустя месяц после прохождения курса ГБА у всех участников результат достоверно улучшился до 4,0 [3,0; 6,0] баллов, что указывает на отсутствие проблем со сном (p = 0,01, H = 14,6). У каждого участника улучшились качество сна и результаты по опроснику PSQI, и вместе с тем количество

участников, у которых сохранились проблемы со сном спустя месяц после прохождения курса ГБА, включало в себя 7 человек.

Важно отметить, что найдена прямая средняя корреляция между возрастом и нарушением сна ($r = 0,53$, $p < 0,05$) среди всех участников исследования.

Заключение. 1. Курс гипобарической адаптации не привел к ухудшению качества сна и увеличению уровня воспринимаемого стресса.

2. После прохождения курса гипобарической адаптации у всех участников исследования достоверно улучшились результаты согласно опросникам PSS 10 и PSQI ($p < 0,05$).

3. Проведение курса ГБА участникам исследования приводит к нормализации сна и уровня воспринимаемого стресса.

Список литературы:

1. The effects of Omega-3 supplementation on stress, anxiety, depression, sleep quality, and everyday memory in individuals with psychological distress: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial / W. Azhar, A. Qadhi, W. Abusudah [et al.] // Journal of Affective Disorders. – 2026. – Vol. 399. – Art. 121055.

2. Zolotareva, A. A. Psychometric Properties of the Russian Version of the Perceived Stress Scale (PSS-4, 10, 14) / A. A. Zolotareva // Clinical Psychology and Special Education. – 2023. – Vol. 12, № 1. – P. 89–104.

3. The interplay of hypoxic and mental stress: Implications for anxiety and depressive disorders / J. Burtcher, M. Niedermeier, K. Hüfner [et al.] // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. – 2022. – Vol. 138. – DOI: 104718.

4. Парамонова, Е. Б. Реабилитация методом гипобарической адаптации пациентов со смешанным тревожно-депрессивным расстройством / Е. Б. Парамонова // Студенческая медицинская наука XXI века : материалы XXV Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых учёных, Витебск, 23–24 окт. 2025 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет; редкол.: А. Н. Чуканов (пред.) [и др.]. — Витебск: ВГМУ, 2025. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

5. Pittsburgh Sleep Quality Index: a brief review / Garbarino S., Lanteri P., Bragazzi N. [et al.] // Occupational Medicine. – 2025. – Vol. 75, № 1. – P. 14–19.

ПРЕДИКТОРЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧА

Научные руководители: д.м.н., проф. Могучая О. В., к. псих. н., доцент Портнова А.Г.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию взаимосвязей факторов профессионального выгорания и эмпатии среди медицинских работников. Исследование проведено на выборке из 56 врачей. С помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена выявлены статистически значимые взаимосвязи между условиями труда, демографическими характеристиками, параметрами профессионального выгорания (эмоциональное истощение, деперсонализация, редукция профессиональных достижений) и эмпатии (децентрация, сопереживание, эмпатическая забота, эмпатический дистресс). Установлено, что ключевыми детерминантами эмоционального истощения выступают частота задержек на работе, агрессия со стороны пациентов и страх жалоб. Защитными факторами, снижающими риск развития выгорания, являются удовлетворенность балансом работы и отдыха, качество сна и физическая активность. Особое значение имеет выявленная связь эмпатического дистресса с эмоциональным истощением, что указывает на двойственную природу эмпатии в медицинской практике: способствуя пониманию пациента, она может становиться источником эмоционального перенапряжения при отсутствии адекватной психологической поддержки и ресурсов саморегуляции. Полученные результаты подчеркивают необходимость комплексного подхода к профилактике выгорания, включающего оптимизацию организационных условий труда и развитие навыков эмоциональной саморегуляции у медицинских работников.

Ключевые слова: профессиональное выгорание, эмпатия, врачи, психологическое благополучие.

Введение. Работа в системе здравоохранения отличается постоянным социальным взаимодействием, соответственно и повышенной психоэмоциональной нагрузкой, что обуславливает высокую предрасположенность медицинских работников к формированию синдрома эмоционального выгорания. К. Маслач выделяет три взаимосвязанных, но отличных друг от друга компонента эмоционального выгорания: эмоциональное истощение (истощение эмоциональных ресурсов), деперсонализация (циничное отношение к окружающим), редукция личностных достижений (ощущение снижения собственных профессиональных достижений). Ключевой компетенцией врача является эмпатия, которая представляется когнитивным инструментом, основанным на понимании переживаний другого человека. Однако эмпатия может реализовываться как в адаптивных, так и в дезадаптивных формах. В модели М. Дэвиса особое значение для профессионального стресса имеет эмпатический дистресс – склонность к переживанию негативных эмоций в ответ на страдания другого, что может интенсифицировать эмоциональное истощение [1, 2].

Цель исследования. Определение корреляционных связей между личностными характеристиками, факторами рабочей среды, уровнем профессионального выгорания и особенностями эмпатии у врачей.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 56 медицинских работников, из которых 71 % составили женщины и 29% мужчины, в возрасте от 26 до 58 лет при среднем возрасте 40,1 года. Стаж работы варьировал от 1 года до 32 лет, составляя в среднем 15 лет. Выборка включала представителей различных специальностей: терапевты, педиатры, хирурги, психиатры, неврологи, онкологи и другие. Для сбора данных использовалась авторская анкета,

включающая демографические вопросы, вопросы об условиях труда и удовлетворенности различными аспектами профессиональной деятельности, вопросы о взаимодействии с пациентами, вопросы об образе жизни, а также опросник профессионального выгорания Маслач (MBI, в адаптации НИПНИ им. В.М. Бехтерева и опросник эмпатии М. Дэвиса (IRI M. Davis, в адаптации Н.А. Будаговской, С.В. Дубровской, Т.Д. Карягиной). Полученные данные обрабатывались при помощи программы Statistica (вычисление первичных статистик, корреляционный анализ Спирмена при $p \leq 0,05$).

Результаты исследования. На первоначальном этапе исследования было проведено анкетирование врачей. В блоке организационных факторов прослеживаются существенные проблемы в условиях труда медицинских работников: уровнем дохода не удовлетворены 82,1 % сотрудников; 60,7 % указывают на недостаток ресурсов для эффективной работы (лекарства, оборудование, программы); 57,1 % считают, что в их организации недостаточно персонала для качественного выполнения работы; 60,7 % не удовлетворены соотношением своего рабочего времени и личной жизни, это подтверждается тем фактом, что 66 % врачей часто задерживаются после окончания своего рабочего времени. Взаимоотношения с коллегами в коллективе оцениваются преимущественно положительно – 67,9 % отмечают уважительное отношение между сотрудниками. Вместе с тем взаимодействие с пациентами выступает значимым источником стресса: 64,3 % врачей часто сталкиваются с агрессией пациентов или их родственников, а 60,7 % сотрудников испытывают страх перед возможной жалобой, тесная корреляционная связь между этими факторами ($r=0,68$; $p \leq 0,05$) указывает на их взаимное усиление и формирование хронического стресс-фактора. Отношение общества к врачам в целом респонденты оценивают в большей степени как нейтральное (52 %) и негативное (26 %), что свидетельствует о возможном ощущении обесценивания со стороны общества в целом.

Изучение копинг-стратегий показывает, что 71,4 % врачей имеют хобби, не связанное с работой, однако регулярная физическая активность присутствует лишь у 30,4 % опрошенных, при этом качество сна большинство оценивает как скорее неудовлетворительное (44 %), что существенно снижает восстановительный потенциал организма восстановительных практик в профилактике выгорания.

Оценка профессионального выгорания по методике MBI выявила следующие значения: эмоциональное истощение (обеднение спектра переживаний, устойчивое снижение настроения и развитие безразличия к происходящему) – $M=26,54$; деперсонализация – $M=8,02$; а редукция профессиональных достижений – $M=36,7$. Учитывая, что для медицинских профессий высокие показатели редукции (снижения личных достижений) являются наиболее тревожным симптомом, можно констатировать, что врачи демонстрируют умеренно высокий уровень этого компонента выгорания.

Исследование эмпатических способностей по методике М. Дэвиса показал следующие средние значения по четырем шкалам: децентрация (способность понять точку зрения другого) составила $M=19,0$; сопереживание – $M=22,9$; эмпатическая забота (стремление помочь) – $M=23,7$; а эмпатический дистресс (тенденция испытывать тревогу и дискомфорт при виде страданий других) – $M=12,4$. Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что для врачей характерны достаточно развитая когнитивная эмпатия и высокий уровень эмпатической заботы, что соответствует профессионально важным качествам, однако умеренное значение уровня эмпатического дистресса указывает на то, что сопереживание пациентам не всегда сопровождается травмирующим личным страданием.

При помощи корреляционного анализа были выявлены значимые положительные корреляционные связи эмоционального истощения с агрессией со стороны пациентов ($r=0,47$; $p \leq 0,05$), страхом жалоб или судебных исков ($r=0,42$; $p \leq 0,05$), частыми задержками на работе ($r=0,4$; $p \leq 0,05$), возможностью карьерного роста ($r=0,29$; $p \leq 0,05$), желанием сменить профессию ($r=0,33$; $p \leq 0,05$), децентрацией ($r=0,29$; $p \leq 0,05$), сопереживанием ($r=0,31$; $p \leq 0,05$), эмпатической заботой ($r=0,27$; $p \leq 0,05$) и эмпатическим дистрессом ($r=0,42$; $p \leq 0,05$). Таким образом, *эмоциональное истощение тесно связано с внешними стрессогенными факторами (агрессия,*

страх жалоб со стороны пациентов) и личными переживаниями. Наиболее сильные связи указывают на то, что конфликтные ситуации с пациентами и вызванный ими эмпатический дистресс способствуют формированию эмоционального истощения. Примечательно, что даже параметры эмпатии, а именно децентрация, эмпатическая забота, положительно коррелируют с эмоциональным истощением, что говорит о том, что глубокая эмоциональная вовлеченность в проблемы пациентов связана с серьезной затратой психоэмоциональных ресурсов медицинских работников, и не является защитным фактором. Слабые, но значимые связи с желанием сменить профессию и частыми переработками подтверждают, что эмоциональное истощение влияет и на отношение к своей работе.

Отрицательные корреляционные связи эмоционального истощения обнаружены с удовлетворенностью качеством сна ($r=-0,38$; $p \leq 0,05$), а также балансом работы и отдыха ($r=-0,31$; $p \leq 0,05$). Подтверждается гипотеза о ресурсной природе выгорания: чем хуже сотрудник восстанавливается (плохой сон, дисбаланс между работой и личной жизнью), тем выше уровень его эмоционального истощения. Эти факторы выступают ключевыми дефицитами, усугубляющими состояние. Деперсонализация, в свою очередь, значимо коррелировала с агрессией пациентов ($r=0,42$; $p \leq 0,05$), страхом жалоб ($r=0,39$; $p \leq 0,05$), возможностью роста ($r=0,27$; $p \leq 0,05$), намерением сменить профессию ($r=0,31$) и частотой задержек ($r=0,38$; $p \leq 0,05$), при этом отрицательные связи деперсонализации выявлены с качеством сна ($r=-0,33$; $p \leq 0,05$) и удовлетворенностью балансом работы и отдыха ($r=-0,29$; $p \leq 0,05$). Деперсонализация выступает защитным механизмом, который активируется в ответ на те же факторы, что и истощение (агрессия, страх). Высокие значения корреляций с агрессией и страхом жалоб указывают на то, что сотрудники «отстраняются» эмоционально, чтобы снизить давление со стороны пациентов. Как и в случае с истощением, низкое качество восстановления (сон, баланс) подталкивает к развитию цинизма. Связь с намерением уволиться подтверждает, что деперсонализация — маркер глубокого неблагополучия, который, возможно, предшествует уходу из профессии.

Редукция профессиональных достижений, являясь единственным компонентом выгорания, имеющим положительные связи с возрастом и стажем ($r=0,41$ и $r=0,40$ соответственно; $p \leq 0,05$), продемонстрировала также положительные корреляции с удовлетворенностью балансом работы и отдыха ($r=0,38$; $p \leq 0,05$), обеспеченностью персоналом ($r=0,29$; $p \leq 0,05$), доступом к ресурсам ($r=0,28$; $p \leq 0,05$) и качеством сна ($r=0,29$; $p \leq 0,05$). Отрицательные связи редукции достижений наблюдались с частотой задержек ($r=-0,3$; $p \leq 0,05$) агрессией со стороны пациентов ($r=-0,31$; $p \leq 0,05$), страхом жалоб ($r=-0,28$; $p \leq 0,05$), а также с эмпатическим дистрессом ($r=-0,29$; $p \leq 0,05$), что указывает на защитную роль удовлетворенности профессиональными достижениями в структуре выгорания. В отличие от других компонентов, редукция профессиональных достижений ведет себя иначе. Положительные связи со стажем и возрастом могут означать, что либо со временем сотрудники объективно эффективнее, либо их критерии оценки успеха меняются. Чувство профессиональной успешности напрямую зависит от ресурсной обеспеченности. Чем лучше условия труда (персонал, ресурсы) и восстановление (сон, баланс), тем выше самооценка эффективности. И наоборот, негативные факторы (агрессия, страх жалоб, эмпатический дистресс) снижают ощущение компетентности. Таким образом, редукция достижений выступает индикатором того, насколько среда позволяет сотруднику чувствовать себя успешным.

Заключение. Полученные результаты позволяют сделать ряд важных выводов. Профессиональное выгорание медицинских работников тесно связано с организационными факторами, среди которых ключевую роль играют частота задержек на работе, агрессия со стороны пациентов и страх жалоб. Удовлетворенность балансом работы и отдыха, качественный сон и физическая активность выступают значимыми защитными факторами, снижающими риск развития выгорания. Возраст и стаж имеют двойственное значение: с одной стороны, они способствуют формированию чувства профессиональной компетентности и достижений, с другой — сопровождаются ухудшением сна и снижением эмпатической

вовлеченности. Компоненты эмпатии тесно взаимосвязаны между собой, при этом эмпатический дистресс непосредственно связан с эмоциональным истощением, что требует дифференцированного подхода к развитию эмпатии у медиков: необходимо поощрять когнитивные и адаптивные эмоциональные компоненты, одновременно предотвращая чрезмерную личную вовлеченность в страдания пациентов. Практические рекомендации по результатам исследования включают оптимизацию графика работы для снижения сверхурочной нагрузки, внедрение программ психологической поддержки для работы с последствиями агрессивного поведения пациентов, обучение навыкам эмоциональной саморегуляции, пропаганду здорового образа жизни и создание в медицинских организациях культуры уважения и взаимопомощи. Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение динамики выгорания в зависимости от стажа работы, сравнительный анализ различных специальностей, а также разработку и оценку эффективности профилактических программ.

Список литературы:

1. Липатова, Е.Е. Эмоциональное выгорание медицинских работников стационарного и амбулаторного звена / Е.Е. Липатова, Е.И. Александровская, Л.Р. Ахмадеева // Образовательный вестник «Сознание». – 2018. – Т. 20, №8. – С. 45–49.
2. Свистунов, А.А. Выгорание как профессиональная проблема современного здравоохранения / Свистунов А.А., Осадчук М.А., Миронова Е.Д. // Consilium Medicum. – 2019. – Т. 21, №12. – С. 101–105.

ДИНАМИКА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ: ОТ АДАПТАЦИИ К КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ – К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ

Научный руководитель: к. псих. н., доцент Портнова А.Г.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Аннотация. В статье представлены результаты эмпирического исследования, посвященного изучению специфики и динамики синдрома эмоционального выгорания у студентов первого, четвертого и шестого курсов медицинского университета. В ходе работы установлено, что максимальные значения эмоционального истощения и деперсонализации наблюдаются у студентов четвертого курса, тогда как к завершению обучения формируются адаптационные механизмы, способствующие снижению данных показателей. Выявлен феномен «эмпатического парадокса», заключающийся в том, что высокий уровень эмпатических способностей, снижая проявления цинизма, одновременно сопровождается недооценкой собственных профессиональных достижений. Данные анкетирования свидетельствуют об углублении кризиса профессиональной идентичности к моменту окончания вуза: доля респондентов с осознанными жизненными целями сокращается с 33% на первом курсе до 9 % на шестом, а 67 % выпускников выражают сомнения относительно работы по специальности. Полученные результаты обосновывают актуальность внедрения программ психопрофилактики, направленных на формирование психологической устойчивости и навыков осознанной эмпатии у будущих врачей.

Ключевые слова. синдром эмоционального выгорания, студенты-медики, эмпатия, карьерные ориентации, профессиональная идентичность, психопрофилактика.

Введение. Актуальность исследования обусловлена неразрывной связью эффективности профессиональной деятельности врача с его психоэмоциональным состоянием. Синдром эмоционального выгорания, понимаемый как состояние истощения, развивающееся на фоне хронического профессионального стресса, представляет собой значимую медико-социальную проблему, деструктивные последствия которой затрагивают личность медицинского работника, качество его коммуникации с пациентами и эффективность функционирования системы здравоохранения в целом [1].

Формирование предпосылок для развития синдрома эмоционального выгорания происходит задолго до начала самостоятельной практической деятельности. В период обучения в университете студенты-медики систематически подвергаются воздействию интенсивных когнитивных нагрузок, хронического стресса, морально-этического и экзистенциального напряжения. Отсутствие целенаправленной психологической поддержки в этих условиях неизбежно ведет к истощению личностных ресурсов и создает фундамент для будущего профессионального неблагополучия [2].

В основу исследования положено предположение о том, что уровень и структура эмоционального выгорания у студентов-медиков претерпевают изменения в зависимости от этапа обучения, причем наиболее выраженные проявления синдрома приходятся на период активной клинической практики. Кроме того, предполагается существование значимых взаимосвязей между компонентами выгорания и такими личностными детерминантами, как эмпатия и карьерные ориентации. Отдельные аспекты эмпатии могут выступать как фактором риска, так и ресурсом профилактики выгорания в зависимости от курса обучения и степени сформированности профессиональной идентичности.

Цель исследования. Анализ специфики и динамики эмоционального выгорания у студентов-медиков на различных этапах обучения, а также выявление взаимосвязей между уровнем эмпатии, структурой карьерных ориентаций и компонентами синдрома эмоционального выгорания для определения критических периодов профессионального становления и факторов, способствующих развитию адаптационных механизмов.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 133 студента 1, 4 и 6 курсов (33, 57 и 43 человека соответственно) СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Выбор этих курсов обусловлен необходимостью анализа динамики профессионального становления студентов-медиков на ключевых этапах обучения. 1 курс является периодом первичной адаптации к процессу обучения в университете и даёт возможность определить исходный уровень исследуемых параметров. 4 курс – переходный этап погружения в клиническую практику, где студенты начинают наиболее активно взаимодействовать с пациентами и проявлять свои первичные профессиональные навыки, вследствие этого повышается интенсивность эмоциональных нагрузок, формируя предпосылки к выгоранию. 6 курс представляет собой максимальное погружение в профессиональную деятельность, где будущие врачи наиболее вовлечены в практическую врачебную деятельность, это позволяет оценить итоговую адаптацию выпускников и спрогнозировать предстоящие риски в их уже самостоятельной деятельности. Сопоставление данных трех курсов дает возможность проследить траекторию изменений психоэмоционального состояния на протяжении всего периода обучения. Эмпирическое исследование проводилось с использованием комплекса психодиагностических методик, включавшего опросник для определения уровня эмоционального выгорания К. Маслач (MBI, в адаптации НИПНИ им. В.М. Бехтерева), а также методики выявления личностных детерминант эмоционального выгорания: методику диагностики профессиональных мотивов и ценностных ориентаций «Якоря карьеры» Э. Шейна (в адаптации В.А. Чикер, В.Э. Винокуровой) и многофакторный опросник эмпатии М. Дэвиса (IRI M. Davis, в адаптации Н.А. Будаговской, С.В. Дубровской, Т.Д. Карягиной), а также авторская анкета, позволяющая оценить факторы, которые могут выступать детерминантами выгорания.

Статистическая обработка данных осуществлялась в программе Statistica и включала вычисление первичных статистик, корреляционный анализ Спирмена (при уровне значимости $p \leq 0,05$) и оценку достоверности различий по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследования. На первоначальном этапе эмпирического исследования было организовано анкетирование, направленное на оценку социально-психологических и поведенческих характеристик респондентов, потенциально влияющих на их психоэмоциональное состояние. Разработанная анкета включала блоки вопросов о вовлеченности в профессиональную деятельность, наличии психологических ресурсов для разгрузки, а также уровне сформированности профессиональной и личностной идентичности. Анкетирование первокурсников показало, что 22 % учащихся совмещают работу с учебой, а 64% имеют хобби. Четкие осознанные жизненные цели присутствуют лишь у 33 % респондентов, тогда как 49% затруднились с ответом на данный вопрос. При этом 92 % учащихся планируют в будущем работать по специальности. По методике «Якоря карьеры» Э. Шейна у студентов 1 курса выявлен профиль с доминированием двух противоречивых ориентаций: «Служение» ($M=7,2$) и «Автономия» ($M=7,1$). Показатели эмпатии по опроснику М. Дэвиса находятся в пределах средне нормативных значений: децентрация составляет ($M=19,33$), сопереживание ($M=20,42$), эмпатическая забота ($M=17,88$), эмпатический дистресс ($M=15,01$). Диагностика эмоционального выгорания зафиксировала высокие уровни эмоционального истощения ($M=28,27$) и деперсонализации ($M=14,88$) при низкой редукции личностных достижений ($M=27,9$).

Корреляционный анализ у первокурсников выявил отрицательные связи эмоционального истощения с эмпатической заботой ($r=-0,28$; при $p \leq 0,05$), работой ($r=-0,58$; при $p \leq 0,05$), хобби ($r=-0,35$; при $p \leq 0,05$), намерением работать в будущем ($r=-0,37$; при $p \leq 0,05$), автономией ($r=-0,56$; при $p \leq 0,05$) и служением ($r=-0,3$; при $p \leq 0,05$), а также положительную связь с эмпатическим дистрессом ($r=0,48$; при $p \leq 0,05$). Деперсонализация

коррелирует с децентрацией ($r=-0,21$; при $p \leq 0,05$), эмпатической заботой ($r=-0,27$; при $p \leq 0,05$), эмпатическим дистрессом ($r=0,39$; при $p \leq 0,05$) и наличием работы ($r=-0,56$; при $p \leq 0,05$). Редукция личностных достижений положительно связана с сопереживанием ($r=0,39$; при $p \leq 0,05$), эмпатической заботой, эмпатическим дистрессом, наличием работы ($r=0,46$; при $p \leq 0,05$) и хобби ($r=0,24$; при $p \leq 0,05$).

Среди четверокурсников 67% совмещают учебу с работой, а 60 % имеют хобби как форму психологической разгрузки. Однако внешняя активность сопровождается внутренней неопределенностью: лишь 31 % респондентов обладает осознанными жизненными целями, а 75 % затруднились ответить о планах работы по врачебной специальности. По методике Э. Шейна у студентов 4 курса доминируют три ориентации: «Служение» ($M=7,32$), «Интеграция стилей жизни» ($M=7,25$) и «Стабильность места работы» ($M=7,18$). Показатели эмпатии остаются на среднем нормативном уровне: децентрация – 18,79, сопереживание – 20,16, эмпатическая забота – 18,04, эмпатический дистресс – 15,51. По результатам диагностики эмоционального выгорания, были выявлены следующие показатели: высокий уровень эмоционального истощения ($M=23,47$) и деперсонализации ($M=12,37$), а также низкий уровень редукции личностных достижений ($M=29,72$).

В ходе корреляционного анализа были выявлены отрицательные связи эмоционального истощения с децентрацией ($r=-0,28$; при $p \leq 0,05$) и сопереживанием ($r=-0,39$; при $p \leq 0,05$). Показатель редукции личностных достижений положительно коррелирует с сопереживанием ($r=0,39$; при $p \leq 0,05$) и наличием хобби ($r=0,34$; при $p \leq 0,05$).

Анкетные данные шестикурсников показали, что 77% выпускников работают, имеют внеучебную деятельность (хобби) – 67%. Осознанные цели на жизнь есть лишь у 9% выпускников, при этом 67 % выразили сомнения в работе по своей специальности. По опроснику Э. Шейна у студентов 6 курса следующие: «Интеграция стилей жизни» ($M=7,33$) «Стабильность места жительства» ($M=7,23$) и «Служение» ($M=7,12$). По опроснику М. Дэвиса выявлены такие показатели эмпатии, как децентрация ($M=19,28$), сопереживание ($M=22,14$), эмпатическая забота ($M=20,58$), эмпатический дистресс ($M=15,23$). Показатели эмоционального выгорания у выпускников снижаются: эмоциональное истощение снижается ($M=18,77$), деперсонализация ($M=9,86$), редукция личностных достижений остается низкой ($M=29,7$).

Корреляционный анализ у 6 курса имеет сложную и разветвленную, что указывает на формирование адаптации на этапе завершения обучения. Эмоциональное истощение отрицательно коррелирует с децентрацией ($r=-0,38$; при $p \leq 0,05$) и наличием хобби ($r=-0,54$; при $p \leq 0,05$). Деперсонализация имеет отрицательную корреляционную связь с децентрацией ($r=-0,53$; при $p \leq 0,05$), эмпатической заботой ($r=-0,43$; при $p \leq 0,05$) и наличием хобби ($r=-0,52$; при $p \leq 0,05$). В ходе анализа корреляционных связей был обнаружен так называемый «эмпатический парадокс», где редукция личностных достижений положительно связана с децентрацией ($r=0,38$; при $p \leq 0,05$), сопереживанием ($r=0,41$; при $p \leq 0,05$) и эмпатической заботой ($r=0,57$; при $p \leq 0,05$), а также наличием хобби ($r=0,6$; при $p \leq 0,05$), но при этом отрицательно коррелирует с выбором работы по специальности ($r=-0,34$; при $p \leq 0,05$).

На заключительном этапе с помощью t-критерия Стьюдента был проведен сравнительный анализ исследуемых параметров в трех группах. Во всех 3 группах установлен характерный для врачей карьерный профиль – ориентация на служение, интеграцию стилей жизни, стабильность места жительства и работы. Статистический анализ выявил следующие значимые различия: сопереживание (1 и 6 курсы: $t=1,72$; при $p \leq 0,032$; 4 и 6 курсы: $t=1,91$; при $p \leq 0,03$) и эмпатическая забота (1 и 6 курсы: $t=2,7$; при $p \leq 0,003$; 4 и 6 курсы: $t=2,8$; при $p \leq 0,005$). Выявлено, что четвертый курс является критическим (переходным) этапом; зафиксированы наиболее высокие различия среди следующих параметров: эмоционального истощения (1 и 4 курсы: $t=-4,8$; при $p \leq 0,03$; 1 и 6 курсы: $t=-9,5$; при $p < 0,001$; 4 и 6 курсы: $t=-4,7$; при $p \leq 0,03$), деперсонализации (1 и 4 курсы $t=-2,5$; при $p \leq 0,06$; 1 и 6 курсы $t=-5,01$; при $p < 0,001$; 4 и 6 курсы $t=2,52$; при $p \leq 0,01$) и редукции личных достижений (1 и 4 курсы $t=1,8$; $p \leq 0,04$; 1 и 6 курсы

$t=1,8$; при $p<0,05$). У шестикурсников эти показатели значительно снижаются, что может указывать на формирование адаптационных механизмов.

Найдено статистически значимое различие по ориентации на стабильность места жительства между 1 и 4 курсами ($t=-2,95$; при $p\leq 0,002$), что может свидетельствовать о желании будущих врачей остаться в регионе обучения. А статистически значимая на 4 курсе ориентация на стабильность места работы к 6 курсу снижает свою значимость, что может указывать на желание сменить работу после окончания обучения в ВУЗе. Усиление кризиса профессионального самоопределения у старшекурсников подтверждается ростом неопределенности жизненных и карьерных приоритетов в будущем.

Заключение. По итогам проведенного исследования была выявлена сложная неравномерная динамика симптомов эмоционального выгорания в период обучения в медицинском университете. Наиболее высокие значения эмоционального истощения и деперсонализации (цинизма) фиксируются на 4 курсе, что соответствует периоду начала активной клинической практики, где будущие врачи всё больше взаимодействуют с пациентами и проявляют свои первичные профессиональные компетенции. Вместе с тем, к окончанию обучения показатели этих параметров снижаются, что свидетельствует о формировании профессиональных адаптационных механизмов и росте эмоциональной устойчивости.

Также выявлен феномен так называемого «эмпатического парадокса», где параметры эмпатии к концу обучения становятся защитным механизмом, снижая деперсонализацию, но в то же время повышают редукцию личных достижений, то есть снижают самооценку. Таким образом данный феномен отражает конфликт между завышенными к себе требованиями у будущих медиков и их еще не сформированной самооценкой.

Данные анкетирования указывают на углубление кризиса профессионального самоопределения. Несмотря на высокую степень вовлеченности в практическую деятельность и наличие психологических ресурсов, на этапе окончания обучения резко снижается процент студентов с осознанными жизненными целями, при этом большинство выпускников сомневаются в выборе своей специальности. Карьерные ориентации у выпускников от стабильности места работы смещаются в сторону стабильности места жительства, что, вероятно, указывает на стремление закрепиться в регионе обучения и готовность сменить профессию.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о необходимости введения в образовательный процесс медицинского университета профилактических программ, направленных на развитие навыков осознанной эмпатии, повышение психологической устойчивости, а также формирование адекватной оценки своих достижений у будущих медицинских работников. Полученные в ходе исследования данные обуславливают необходимость внедрения в образовательный процесс медицинского вуза комплексных профилактических программ, которые направлены на развитие навыков осознанной эмпатии, повышение психологической устойчивости, а также формирование адекватной самооценки у будущих врачей.

Список литературы:

1. Иоаниди, Д. К. Теоретический анализ феномена эмоционального выгорания у студентов-медиков / Д. К. Иоаниди, Т. Ю. Сычева, Е. Ю. Мартынова // Наука и социум : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 2021. – С. 28–33.
2. Профессиональное выгорание и эмпатия медицинских работников противотуберкулезных диспансеров / Удалова Т. Ю., Мордык А. В., Резниченко И. С. [и др.] // Человек и его здоровье. – 2017. – Т. 1, №22. – С. 124–129.

Стальмакова С.П.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ НЕУСТОЙЧИВОСТИ, КОНЦЕНТРАЦИИ И ПЕРЕКЛЮЧАЕМОСТИ ВНИМАНИЯ У СТУДЕНТОВ ВГМУ

Научный руководитель: Лебединская А.Ю. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе рассматриваются показатели психоэмоциональных и когнитивных особенностей студентов ВГМУ: склонность к аффективному поведению, концентрация и переключаемость внимания. Диагностика проводилась с использованием методики «Экспресс-диагностика склонности к аффективному поведению» В.В. Бойко и «Корректирующей пробы (тест Бурдона)». Большинство студентов лечебного и стоматологического факультетов ВГМУ обладают низким уровнем эмоциональной неустойчивости, высоким и средним уровнями концентрации внимания, очень высоким, высоким и средним уровнями переключаемости внимания. Среди них большинство, увлекающихся спортом, совмещающие спорт и компьютерные игры, предпочитающие хобби, связанное с мелкой моторикой рук и не имеющие хобби.

Ключевые слова: аффективное поведение, переключаемость внимания, концентрация внимания.

Введение. В современных условиях обучения в медицинском вузе студенты испытывают значительные психоэмоциональные и когнитивные нагрузки, связанные с высоким объемом учебной информации и интенсивным графиком занятий. Успешность освоения медицинских знаний и будущая профессиональная деятельность врача во многом зависят не только от интеллектуальных способностей, но и от эмоциональной устойчивости личности, а также от уровня развития таких когнитивных функций, как концентрация и переключаемость внимания. Эмоциональная неустойчивость характеризуется склонностью к аффективным реакциям, импульсивности, трудностям саморегуляции, что может препятствовать успешной адаптации к условиям обучения и будущей профессиональной деятельности. Внимание же является базовым когнитивным процессом, от которого зависит эффективность восприятия и переработки информации, особенно в условиях дефицита времени и многозадачности.

Цель исследования. Анализ особенностей эмоциональной неустойчивости, концентрации и переключаемости внимания у студентов ВГМУ в зависимости от характера их хобби (спорт, компьютерные игры, мелкая моторика и их сочетания).

Материал и методы. В анкетировании принимали участие 143 студента ВГМУ, из них 74 человек лечебного и 69 - стоматологического факультетов.

Для определения уровня эмоциональной неустойчивости использовали методику «Экспресс-диагностика склонности к аффективному поведению В.В. Бойко», которая включает 11 вопросов, описывающих различные жизненные ситуации. Испытуемым необходимо было отвечать на вопросы «да» или «нет», полагаясь на то, как чаще они поступают в различных жизненных ситуациях. Далее подсчитывали количество утвердительных ответов. Каждый утвердительный ответ оценивался в 1 балл, отрицательные ответы не учитывались. Интерпретация результатов: 9-11 баллов – высокий уровень, аффективность – неотъемлемая черта характера испытуемого; 5-8 баллов – средний уровень, аффективность свойственна испытуемому и, возможно, достигла уровня тенденции (средний уровень); 0-4 балла – низкий уровень, испытуемому не свойственны дисфункциональные аффективные состояния.

Для определения уровня концентрации и переключаемости внимания использовали «Корректирующую пробу (тест Бурдона)». Исследование проводили при помощи специальных

бланков и секундомера. Последовательно рассматривая каждую строчку бланка, где в случайном порядке напечатаны некоторые буквы русского алфавита, необходимо было вычеркивать буквы «к» и «р» на протяжении 5 минут. По истечении времени - поставить вертикальную черту в том месте строки, где закончилось время. Формула расчета оценки уровня переключаемости внимания представлена ниже.

$$\Pi = \frac{\text{кол-во ошибочно проработанных строк}}{\text{общее кол-во проработанных строк}} \times 100\%$$

Интерпретация результатов переключаемости внимания представлена в таблице 1.

Таблица 1. Переключаемость внимания (тест Бурдона)

Результат в %	Переключаемость
0-20	Очень высокая переключаемость (ОВП)
21- 40	Высокая переключаемость (ВП)
41-60	Средняя переключаемость (СП)
61-80	Низкая переключаемость (НП)
81-100	Очень низкая переключаемость (ОНП)

Интерпретация результатов уровня концентрации внимания представлена в таблице 2.

Таблица 2. Концентрация внимания (тест Бурдона)

Уровень	Концентрация (кол-во ошибок)
Высокий	5 и меньше
Средний	6-15
Удовлетворительный	16-24
Неудовлетворительный	25 и больше

Обработка данных и корреляционный анализ проводились с использованием программы Microsoft Office Excel 2019.

Результаты исследования. Результаты определения уровня эмоциональной неустойчивости методики «Экспресс-диагностики склонности к аффективному поведению В.В. Бойко» в зависимости от предпочитаемого хобби показали, что на лечебном факультете низким уровнем (0-4 балла) обладает 51 человек, средним (5-8 баллов) – 23 человека, с высоким уровнем (9-11 баллов) – не выявлено ни одного респондента. Установлено, что на стоматологическом факультете низким уровнем эмоциональной неустойчивости обладают 52 студента, средним - 16 и высоким один среди опрошенных.

У большинства студентов лечебного факультета, предпочитающих хобби, связанное со спортом, совмещающие компьютерные игры и спорт, имеющие хобби, связанное с мелкой моторикой рук, отмечался низкий уровень эмоциональной неустойчивости, в отличие от респондентов стоматологического факультета имеющих такой же уровень эмоциональной неустойчивости, но предпочитающих спорт и хобби, связанное с мелкой моторикой рук.

Результаты определения уровня концентрации внимания методики «Корректирующая проба (тест Бурдона)» студентов лечебного факультета показали, что высоким уровнем концентрации внимания (5 и меньше ошибок) обладают 24 респондента, средним (6-15 ошибок) – 33, удовлетворительным (16-24 ошибки) – 9, неудовлетворительным – 8 студентов.

Уровень концентрации внимания методики «Корректирующая проба (тест Бурдона)» обучающихся на стоматологическом факультете составил: высокий уровень концентрации внимания – у 26 респондентов, средний – у 22, удовлетворительный – у 10, неудовлетворительный – у 8 человек.

Студенты лечебного факультета в большинстве, имеют высокий и средний уровни концентрации внимания, особенно предпочитающие спорт и не имеющие какое - либо хобби. Большинство опрошиваемых стоматологического факультета также имеют высокий и средний уровни концентрации внимания, особенно те, хобби которых связано с мелкой моторикой рук.

Результаты определения уровня переключаемости внимания методики «Корректирующая проба (тест Бурдона)» студентов показали: на лечебном факультете - очень высокий уровень (0-20 %) у 26 респондентов, высокий (21-40 %) – у 26, средний (41-60 %) – у 13, низкий (61-80 %) – у 7, очень низкий (81-100 %) – у 2 студентов; на стоматологическом факультете очень

высокий уровень у 26 респондентов, высокий – у 21, средний – у 15, низкий – у 5, очень низкий – у 2 студентов.

Студенты лечебного факультета, в большинстве, имеют очень высокий и высокий уровни переключаемости внимания, особенно те, кто занимается спортом, имеют хобби, связанное с мелкой моторикой рук и не имеющие хобби. Студенты стоматологического факультета, в большинстве, также имеют очень высокий, высокий и средний уровни переключаемости внимания, в частности те, хобби которых является спорт и хобби, связанное с мелкой моторикой рук, а также совмещающие спорт и хобби, связанное с мелкой моторикой рук.

Корреляционный анализ показал наличие слабой положительной силы связи между уровнем эмоциональной неустойчивости и концентрацией внимания ($r = 0,11$, $p < 0,05$) и между уровнем эмоциональной неустойчивости и переключаемостью внимания ($r = 0,21$, $p < 0,05$) на лечебном и стоматологическом факультетах.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что большинство студентов как лечебного, так стоматологического факультетов ВГМУ обладают низким уровнем эмоциональной неустойчивости, имеют высокий и средний уровни концентрации внимания, а также очень высокий и высокий уровни переключаемости внимания, среди них большинство - увлекающиеся спортом, совмещающие спорт и компьютерные игры, предпочитающие хобби, связанное с мелкой моторикой рук.

Список литературы:

1. Грабовская, Е. Ю. Физиология адаптационных процессов (курс лекций) : учебное пособие для обучающихся очной и заочной форм обучения направления подготовки 49.04.01 физическая культура / Е. Ю. Грабовская. – Симферополь, 2020. – 106 с.

ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЗУБОВ И ДЕСЕН

Научные руководители: Аль-Гарси Карим (преподаватель), Маслак С.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Цель исследования – количественная оценка влияния табакокурения на кислотно-щелочное равновесие ротовой жидкости. Проведено анкетирование и измерение pH смешанной слюны универсальными индикаторными полосками. У курящих зафиксировано смещение pH в кислую сторону (5,8–6,2) по сравнению с контрольной группой некурящих (6,8–7,4). 53 % курящих не используют специальные средства гигиены, 50 % отмечают сухость или гиперсаливацию. Сделан вывод о необходимости включения в гигиенические рекомендации для курящих средств, направленных на коррекцию кислотно-щелочного баланса и реминерализацию эмали.

Ключевые слова: сигареты, курение, pH ротовой жидкости, слюна.

Введение. Кислотно-щелочное равновесие ротовой жидкости является одним из ключевых факторов, определяющих состояние минерализации эмали и тканей пародонта. В норме pH смешанной слюны соответствует нейтральным или слабощелочным значениям (6,8–7,4) [1]. Компоненты табачного дыма, оседая на поверхностях зубов и слизистой оболочки, изменяют химический состав слюны, что приводит к сдвигу pH в кислую сторону. Длительное закисление ротовой жидкости создает условия для деминерализации эмали, снижения её резистентности и инициирования воспалительных процессов в деснах. Распространённость табакокурения среди населения Республики Беларусь [2, 3] определяет актуальность исследования его влияния на стоматологический статус.

Цель исследования. Количественная и качественная оценка воздействия табакокурения на кислотно-щелочное равновесие ротовой жидкости.

Материал и методы. Исследование включало анкетирование и измерение pH смешанной слюны. Исследование проводилось на базе Витебского государственного медицинского университета.

В исследовании pH ротовой жидкости приняли участие 30 добровольцев, которые были разделены на две равные группы: основная группа: 15 человек, регулярно употребляющих табачные изделия и контрольная группа: 15 человек, не имеющих привычки к курению. В анкетировании приняли участие 30 курящих студентов 1–6 курсов ВГМУ.

В работе использовались клинические методы обследования:

1. Использовался метод анкетирования (Google Формы). С целью изучения оценки состояния полости рта и выявления симптомов, связанных с курением, был разработан опросник, в котором приняли участие студенты 1–6 курсов ВГМУ. Анкета создавалась с использованием цифрового инструмента Google Forms. Структура анкеты включала вопросы, касающиеся: ощущений (сухость полости рта, избыточное слюноотделение, кровоточивость десен); визуальных изменений (наличие налета, изменение цвета зубов); использования курящими специальных средств для ухода за полостью рта.

2. Использовался метод измерения pH ротовой жидкости (лакмусовая индикация). Для оценки кислотно-щелочного равновесия полости рта проводилось измерение водородного показателя (pH) смешанной слюны. В качестве измерительного инструмента использовались универсальные индикаторные полоски (лакмусовая бумага) с шагом шкалы 0,2–0,3 ед. pH.

Методика проведения измерения включала следующие этапы:

- 1) Курящему предлагалось набрать небольшое количество ротовой жидкости в полости рта и сглотнуть.

2) Спустя 1–2 минуты производился забор новой порции слюны, которую пациент помещал в стерильный одноразовый стаканчик или непосредственно наносил на индикаторную полоску.

3) Индикаторную полоску погружали в биоматериал на несколько секунд до полного смачивания рабочей зоны.

4) Происходило визуальное сравнение окраски тест-полоски с эталонной калибровочной шкалой, прилагаемой к набору.

3. Клинический осмотр. Всем участникам проводился визуальный осмотр полости рта. Осмотр позволял исключить наличие воспалительных процессов, язв, кровоточивости десен и других повреждений слизистой оболочки, которые могли бы повлиять на результат измерения кислотно-щелочного равновесия ротовой жидкости.

4. Обзор научной литературы.

Результаты исследования. Результаты анкетирования (Google Forms). В анкетировании приняли участие 30 курящих. Среди курящих участников были выявлены следующие субъективные и визуально определяемые изменения:

- Сухость или мокроту во рту отметили 50% опрошенных.
- Кровоточивость десен зафиксирована у 4 опрошенных, что составляет примерно 13,3 %
- Наличие стойкого зубного налета и изменение цвета зубов отмечено у 5 опрошенных, что составляет примерно 16,7% участников.

Нарушение слюноотделения у половины опрошенных свидетельствует о снижении защитных свойств ротовой жидкости, а наличие кровоточивости и налета указывает на хроническое воспаление и недостаточную эффективность гигиены. Также установлено, что 53% курящих не используют специальные средства для предотвращения последствий курения.

Результаты измерения pH ротовой жидкости (лакмусовая индикация). В ходе работы были обследованы две группы студентов, что позволило выявить достоверные различия в ключевых показателях. Установлено закисление ротовой жидкости у лиц с привычкой к курению. В основной группе (курящие) pH смешанной слюны находился в диапазоне 5,8–6,2, в контрольной группе (некурящие) 6,8–7,2. У 13 из 15 курящих зафиксировано смещение pH в кислую сторону.

Результаты обзора научной литературы. Анализ литературных источников подтверждает, что курение является мощным модифицируемым фактором риска.

Заключение. В ходе экспериментов мы наблюдали, как понижается pH слюны, происходит деминерализация эмали и развиваются воспалительные процессы в деснах у курящих людей.

1. У курящих наблюдается достоверное снижение pH ротовой жидкости по сравнению с некурящими (5,8–6,2 против 6,8–7,2), что создает условия для деминерализации эмали.

2. Более половины (53 %) курящих не используют специальные средства гигиены, что на фоне кислого pH повышает риск развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта.

3. Выявленные жалобы (сухость/гиперсаливация – 50 %, кровоточивость – 13,3 %) коррелируют с закислением ротовой жидкости и указывают на хроническое воспаление.

Для курящих пациентов целесообразно включение в схему гигиены средств с нейтрализующим pH действием (ополаскиватели с бикарбонатами) и реминерализующих препаратов (фторсодержащие гели, пасты с гидроксиапатитом). Полученные данные обосновывают необходимость разработки отдельных протоколов профилактики для данной группы пациентов.

Список литературы:

1. Диалдент : [сайт]. – Минск, 2007-2026. – URL: <https://dial-dent.ru/patient/articles/kontrol-za-kislotnostyu-sluny.php> (дата обращения: 02.04.2026).

2. Курение и здоровье // Министерство экономики Республики Беларусь. – URL: <https://economy.gov.by/ru/otkaz-ot-tabakokureniya-ru> (дата обращения: 03.03.2026).
3. Основы профилактической стоматологии: учебно-методическое пособие / С. А. Кабанова, О. А. Жаркова, Т. И. Самарина [и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2021. – 230 с.

Фомичев Н.В.

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ, КАЧЕСТВА СНА И ПРИВЕРЖЕННОСТИ ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ У СТУДЕНТОВ 2 КУРСА ВГМУ

Научный руководитель: к.б.н., доцент Лазуко С.С.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье был проведен анализ взаимосвязи пищевого поведения, качества сна и приверженности здоровому образу жизни. В ходе исследования было проведено анкетирование 120 респондентов с использованием трёхфакторного опросника пищевого поведения (TFEQ), Питтсбургского индекса качества сна (PSQI) и опросника о приверженности здоровому образу жизни (ЗОЖ). В ходе проведения корреляционного анализа было установлено, что в группах юношей и девушек различные факторы пищевого поведения, компоненты качества сна и приверженность здоровому образу жизни статистически достоверно взаимосвязаны.

Ключевые слова: сон, пищевое поведение, качество сна, курение, здоровый образ жизни.

Введение. В условиях современных тенденций к изменению образа жизни в сторону пониженной физической активности, ухудшению режима питания, а также снижению качества сна наблюдается неуклонный рост неинфекционной заболеваемости. Важнейшим инструментом профилактики заболеваний различного спектра является ведение здорового образа жизни. Грамотное и устойчивое пищевое поведение, а также хорошее качество сна являются неотъемлемыми компонентами здорового образа жизни. Рассмотрение данных показателей во взаимосвязи представляет особый интерес, так как питание изолированно не может оказывать существенного влияния на регуляцию физиологических функций [1].

Цель исследования. Изучить взаимосвязь между пищевым поведением, качеством сна и приверженностью здоровому образу жизни у студентов 2 курса ВГМУ.

Материал и методы. В ходе исследования проводилась оценка приверженности ЗОЖ путём составления опросника, включающего вопросы про курение, физическую активность, питание и переедание, а также суточное время, проведенное «за экранами». Ответы конвертировались в баллы от 0 до 3 в зависимости от степени выраженности вредных привычек.

TFEQ – трёхфакторный опросник пищевого поведения, состоящий из 51 вопроса, конвертирующихся в три компонента, связанных с питанием: ограничение в еде (21 вопрос), расторможенность (16 вопросов) и голод (14 вопросов) [2]. Каждый компонент рассматривается изолированно. Вопросы TFEQ моделируют ситуации пищевого поведения и предлагаются ответы «верно» и «не верно». Ответы «верно» суммируются и выставляется общий балл по шкале. Люди с высокими показателями по фактору 1 (ограничение) в управлении их пищевым поведением придерживаются «запретов», но имеют повышенный риск срывов. У респондентов с высоким баллом по фактору 2 (растормаживание) отмечается повышенная роль эмоций и стресса в формировании пищевого поведения. При высоком балле по компоненту 3 главным регулятором пищевого поведения становится голод.

Качество сна респондентов оценивалось с помощью Питтсбургского индекса качества сна – PSQI [3]. Данный опросник состоит из 21 вопроса, которые далее разделяются на 7 компонентов, определяющих качество сна: субъективная оценка качества сна; латентность сна (время засыпания); продолжительность сна; эффективность сна; нарушение сна; использование снотворных лекарственных препаратов; дневная дисфункция. Каждый из компонентов оценивается от 0 до 3 баллов в зависимости от степени выраженности нарушений

по компоненту. Основным показателем качества сна является общий балл PSQI, варьирующий от 0 до 21, где $PSQI \leq 5$ – хорошее качества сна, $PSQI > 5$ – плохое качество сна или выраженные нарушения сна.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью стандартного пакета статистических программ MS Excel и STATISTICA 10.0. Для корреляционного анализа использовались методы непараметрической статистики, в частности, коэффициент корреляции Спирмена. О достоверности различий между несвязанными выборками судили по критерию Манна-Уитни (U). Средние значения были представлены в виде $M \pm SEM$, где M – среднее арифметическое значение, SEM – стандартная ошибка среднего. Проверку статистических гипотез выполняли при критическом уровне значимости 5%.

Результаты исследования. В опросе приняли участие 120 респондентов, среди которых 79 (65,8 %) девушек и 41 (34,2 %) юноша второго курса лечебного факультета ВГМУ в возрасте от 18 до 22 лет. В ходе оценки опросника о приверженности здоровому образу жизни было установлено, что респонденты имеют ряд вредных привычек: 31,7 % девушек и 26,8 % парней отметили, что курят как обычные сигареты, так и электронные. Время, проведённое в интернете (в сутки), потенциально является вредоносным фактором. Экранное время 40,5 % девушек и 39 % юношей составляет более 5 часов. Более 50 % респондентов обеих групп проводят от 3 до 5 часов в экранах.

Респонденты (65,8 % и 75,7 % девушек и парней соответственно) подчеркнули, что переедают на регулярной основе, что связано с паттернами пищевого поведения. В таблице 1 представлены средние баллы TFEQ для каждой из групп.

Таблица 1. Средний балл TFEQ для девушек и юношей.

Факторы	Юноши	Девушки
Ограничение	10,0 $\pm$ 0,48	9,1 $\pm$ 0,29
Растормаживание	8,0 $\pm$ 0,22	8,1 $\pm$ 0,16
Голод	3,5 $\pm$ 0,37	4,0 $\pm$ 0,26

Статистически достоверных различий по факторам пищевого поведения в группах юношей и девушек обнаружено не было.

Средний общий балл PSQI в группе юношей составил 6,17 $\pm$ 0,48 и 6,70 $\pm$ 0,27 в группе девушек, что говорит о наличии нарушений сна в обеих группах. Наибольшие нарушения наблюдались по компонентам: продолжительность сна, нарушения сна и латентность сна (время засыпания).

Был установлен ряд статистически значимых взаимосвязей между показателями TFEQ, PSQI и показателями опросника по ЗОЖ в обеих группах. Наибольшее количество взаимосвязей обнаружено по факторам TFEQ «ограничение» и «голод». В группе девушек фактор «голод» был статистически достоверно связан продолжительностью сна ($r=0,28$; $p=0,014$), нарушением сна ($r=0,29$; $p=0,009$), и, вследствие, с общим баллом PSQI ($r=0,25$; $p=0,021$). Фактор «ограничение» в группе девушек был связан с продолжительностью сна ($r=0,23$; $p=0,04$), но не был связан с общим баллом PSQI, что может говорить о незначительном влиянии данного фактора на общее качество сна. В данной группе также обнаружена статистически значимая взаимосвязь между фактором «ограничение» и перееданием ($r=0,35$; $p=0,0013$), что подтверждает данные о том, что респонденты с высоким баллом по данной шкале имеют повышенную склонность к срывам. В группе юношей факторы «голод» и «ограничение» были статистически достоверно взаимосвязаны с компонентом PSQI «нарушения сна» ($r=0,37$; $p=0,013$ и $r=0,44$; $p=0,003$ соответственно). В группе юношей также была обнаружена достоверная взаимосвязь между фактором «голод» и латентностью сна ($r=0,36$; $p=0,017$).

Существенным фактором, статистически достоверно влиявшим на качество сна в обеих группах, является курение. У девушек курение увеличивает количество нарушений сна ($r=0,48$; $p=0,00006$), и, вследствие, увеличивает общий балл PSQI ($r=0,37$; $p=0,0007$). В группе девушек также наблюдается статистически достоверная обратная взаимосвязь между курением и перееданием ($r=-0,25$; $p=0,025$). У юношей курение влияло на латентность сна

($r=0,32$; $p=0,036$), продолжительность сна ($r=0,58$; $p=0,00006$), и, также как у девушек, на общий балл PSQI ($r=0,49$; $p=0,004$). В группе юношей также была установлена взаимосвязь между частым перееданием и количеством экранного времени ($r=0,43$; $p < 0,05$).

Заключение. Доказано, что ограничение и голод как факторы пищевого поведения у девушек и юношей статистически достоверно связаны с компонентами качества сна, а фактор «растормаживание», в свою очередь, статистически достоверно не связан ни с одним из рассматриваемых показателей.

Курение, переедание и «избыточное» экранное время достоверно связаны как с компонентами пищевого поведения, так и качеством сна в группах парней и девушек. Стоит подчеркнуть, что наличие и степень выраженности различных вредных привычек также статистически достоверно взаимосвязаны между собой в обеих группах.

Список литературы:

1. Firth, J. Food and mood: how do diet and nutrition affect mental wellbeing? / J. Firth // BMJ. – 2020. – Vol. 369. – P. m2382.
2. Stunkard, A. J. The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger / A. J. Stunkard // Journal of Psychosomatic Research. – 1985. – Vol. 29, № 1. – P. 71–83.
3. Measuring Subjective Sleep Quality: A Review / M. Fabbri, A. Beracci, M. Martoni [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public **Health**. – 2021. – Vol. 18, № 3. – Art. 1082.

ОЦЕНКА ВКЛАДА ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ В ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ 4 КУРСА ВО ВРЕМЯ ЛЕТНИХ КАНИКУЛ

Научные руководители: доцент Маличенко А.А., ст. преподаватель Ковалевский А.Б.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье рассмотрена динамика физического состояния 40 студентов 4 курса лечебного факультета ВГМУ за период летних каникул. У исследуемых студентов, 20 юношей и 20 девушек, был рассчитан индекс физического состояния в начале и по окончании летних каникул. Студенты придерживались тренировок в спортивном зале, занятий бегом, домашних тренировок, а также сочетанию бега и занятий в спортивном зале, один человек не имел возможности регулярно уделять время физическим упражнениям по причине высокой занятости летом. За период летних каникул индекс физического состояния достоверно вырос, испытуемые переходили из группы «ниже среднего» в группу «средний», их группы «средний» в группу «выше среднего», из группы «выше среднего» в группу «высокий» по значению рассчитанного индекса физического состояния. Как итог систематическая физическая активность в любом формате (занятия в спортзале, бег, домашние тренировки, сочетание бега и тренировок в спортзале) в течение летнего периода привела к улучшению функционального состояния студентов.

Ключевые слова: физическая активность, поддержание физического состояния, летние каникулы, упражнения, спортзал, бег, домашние тренировки.

Введение. Данная работа является продолжением исследования зависимости физического состояния студентов ВГМУ от учебной нагрузки в различные периоды обучения. Период летних каникул связан с максимальным вниманием к поддержанию образа жизни и регулярных физических нагрузок. Предпочтения отдаются в выполнении упражнений, основанных на прорабатывании тех или иных групп мышц, в различных условиях.

Цель исследования. изучить вклад преимущественно выполняемых упражнений в поддержании физического здоровья студентов 4 курса.

Материалы и методы. Среди 40 студентов 4 курса лечебного факультета (20 юношей и 20 девушек) возраста 20-21 года был проведен опрос о выполняемых упражнениях для поддержания физического состояния.

В начале и по окончании летних каникул у 40 испытуемых студентов был рассчитан индекс физического состояния (далее – ИФС) по формуле Е.А. Пироговой:

$$\text{ИФС} = \frac{700 - 3 \cdot \text{ЧСС} - 2,5 \cdot \text{АД}_{\text{ср}} - 2,7 \cdot \text{В} + 0,28 \cdot \text{М}}{350 - 2,5 \cdot \text{В} + 0,21 \cdot \text{Р}},$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений (ударов в минуту), АД_{ср} – среднединамическое артериальное давление (мм. рт. ст.), В – возраст (лет), М – масса тела (кг), Р – рост (см).

Среднединамическое артериальное давление рассчитывается по формуле:

$$\text{АД}_{\text{ср}} = \frac{\text{САД} - \text{ДАД}}{3} + \text{ДАД},$$

где САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление.

Если ИФС составляет ниже 0,375, то уровень физического состояния низкий; 0,376-0,525 – ниже среднего; 0,526-0,675 – средний; 0,676-0,825 – выше среднего; выше 0,825 – высокий [1].

Результаты исследования. Из 20 юношей 13 посещали только спортивный зал, 2 человека занимались только бегом, 1 человек совмещал бег и занятия в спортзале, 4 человека

отдали предпочтение домашним тренировкам. Из 20 девушек 14 регулярно посещали спортивный зал, 3 совмещали бег и занятия в спортзале, 2 человека проводили домашние тренировки, 1 человек не имел возможности выполнять регулярные упражнения в связи с высокой занятостью.

Среди юношей среднее время, затрачиваемое на занятия в спортзале, составило 2-3 часа, время на домашние тренировки – 0,5-1,5 часа, время на бег – 1-2 часа. Студент, совмещающий бег и занятия в спортзале, уделял 3-4 часа физическим нагрузкам.

Среди девушек среднее время, затрачиваемое на занятия в спортзале, составило 1-3 часа, время на домашние тренировки – 0,5-1,5 часа, время на бег – 0,5-2 часа. Студенты, совмещающие бег и занятия в спортзале, уделяли 3-4 часа физическим нагрузкам.

При подсчёте ИФС студентов в начале летних каникул среди юношей низкий ИФС не наблюдался, ИФС ниже среднего наблюдался у 3 человек, средний – у 10 человек, выше среднего – у 6 человек, высокий – у 1 человека. Среди девушек низкий ИФС не наблюдался, ИФС ниже среднего наблюдался у 2 человек, средний – у 9 человек, выше среднего – у 8 человек, высокий – у 1 человека. Исходная масса тела у юношей составила 61,5-81 кг, у девушек – 53-67 кг.

При подсчёте ИФС студентов по окончании летних каникул среди юношей низкий ИФС не наблюдался, ИФС ниже среднего наблюдался у 2 человек, средний – у 8 человек, выше среднего – у 8 человек, высокий – у 2 человек. Среди девушек низкий ИФС не наблюдался, ИФС ниже среднего наблюдался у 1 человека, средний – у 7 человек, выше среднего – у 11 человек, высокий – у 1 человека. Масса тела по окончании летних каникул у юношей составила 64,5-85 кг, у девушек – 56-64 кг.

Исходно среди юношей к уровню ИФС «ниже среднего» относились 2 человека, занимавшихся дома, 1 человек, посещавший спортзал; к «среднему» уровню ИФС относились 2 человека, занимавшихся бегом, 2 человека, занимавшихся дома, 6 человек, занимавшихся в спортзале; к уровню ИФС «выше среднего» относились 5 человек, занимавшихся в зале, 1 человек, совмещавший бег и спортзал; к уровню ИФС «высокий» относился 1 человек, занимавшийся в спортзале.

Среди 13 юношей, посещавших только спортивный зал, 1 человек повысил ИФС с «ниже среднего» до «среднего» (с 0,473 до 0,531), 2 человека повысили ИФС со «среднего» до «выше среднего» (с 0,561 и 0,605 до 0,699 и 0,714 соответственно). Среди 4 человек, занимавшихся дома, один человек повысил ИФС со «среднего» до «выше среднего» (с 0,540 до 0,680). 1 человек, совмещавший бег и занятия в спортзале, повысил ИФС с «выше среднего» до «высокого» уровня (с 0,790 до 0,840). Нижняя граница ИФС уровня «ниже среднего» поднялась с 0,440 до 0,480. Верхняя граница ИФС уровня «высокий» повысилась с 0,835 до 0,855.

Исходно среди девушек к уровню ИФС «ниже среднего» относились 1 человек, занимавшийся дома, 1 человек, не занимавшийся вообще; к «среднему» уровню ИФС относились 1 человек, занимавшийся дома, 8 человека, занимавшихся в спортзале; к уровню ИФС «выше среднего» относились 6 человек, занимавшихся в зале, 2 человек, совмещавших бег и спортзал; к уровню ИФС «высокий» относился 1 человек, совмещающий бег и спортзал.

Среди 14 девушек, посещавших только спортивный зал, 3 человека повысили ИФС с «среднего» уровня до «выше среднего» (с 0,543, 0,553, 0,573 до 0,681, 0,700, 0,713 соответственно). Среди 2 человек, занимавшихся дома, один человек повысил ИФС с «ниже среднего» до «среднего» (с 0,496 до 0,546). Один человек, совмещавший бег и занятия в спортзале, повысил ИФС с «выше среднего» до «высокого» уровня (с 0,790 до 0,840). Нижняя граница ИФС уровня «ниже среднего» поднялась с 0,440 до 0,480. Нижняя граница ИФС уровня «ниже среднего» поднялась с 0,472 до 0,489 за счет физической нагрузки на рабочем месте у человека, не уделявшего регулярно время физическим нагрузкам. Верхняя граница ИФС уровня «высокий» повысилась с 0,827 до 0,850.

Заключение. Летние каникулы оказали положительное влияние на уровень физического состояния студентов. Это подтверждается снижением количества студентов с

низкими показателями ИФС, увеличением количества студентов с более высокими показателями ИФС, ростом граничных значений ИФС (повышение нижней границы уровня «ниже среднего» и верхней границы уровня «высокий»).

Посещение спортивного зала было самым популярным видом активности как среди юношей, так и среди девушек. Значительное количество студентов, посещавших только зал, смогли повысить свой уровень ИФС. Совмещение бега и занятий в спортзале продемонстрировало наивысшую результативность. Оба студента, которые придерживались этого подхода, смогли поднять свой ИФС.

Несмотря на меньшее время, затрачиваемое на занятия дома, домашние тренировки также привели к улучшению показателей ИФС как у юношей, так и у девушек.

Зафиксированные изменения массы тела у юношей (с 61,5-81 кг до 64,5-85 кг) и девушек (с 53-67 кг до 56-64 кг), связаны с позитивными изменениями соотношения компонентов тела (увеличением мышечной массы, снижением жировой массы) на фоне физических тренировок, что соотносится с ростом показателей ИФС.

Список литературы:

1. Практические работы по курсу биология человека. Часть 2. Здоровье человека: учебно-методическое пособие / Т.В. Балтина, Г. Г. Яфарова, А.Р. Гиззатуллин, Н. В. Звездочкина. – Казань: Казанский федеральный университет, 2020. – 76 с.

Sabeshker P., Madhushan N.

A CORRELATIONAL STUDY OF LIFESTYLE FACTORS AND BMI AMONG SECOND YEAR MEDICAL STUDENTS

Scientific supervisors: Paliashchuk A.Y. (senior lecturer), PhD in Medical sciences, Associate Professor Petrovskaya O.N.

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. The main purpose of the thesis is to investigate the correlation between lifestyle factors which includes meal frequency, sleep duration, physical activity level and their mean body mass index (BMI) to provide an awareness of the risk of obesity among current medical students of Belarusian State Medical University. The circulated questionnaire included demographic questions, current eating patterns and several other anthropometric measurements to calculate BMI. Responses from 112 students were received by a google form-based method. The important criterion of this study was being an second year medical student at Belarusian State Medical University.

Keywords: body mass index, medical students, meal frequency, physical activity, sleep duration, lifestyle factors, obesity, overweight.

Introduction. One of the major health issues that have come to the forefront in recent times is obesity, which has been identified to have various etiological factors as its potential causes. From the recent epidemiological trends, it has been confirmed that the academic demands of medical students lead to a change in their lifestyle, which may influence their daily routine habits, resulting in a change in their BMI. This leads to various other complications such as cardiovascular diseases and diabetes. Future doctors are role models in the community, and a doctor's well-being does not only affect the individual but has a significant impact on the surroundings. Understanding the key factors contributing to obesity among medical students may shed light on the prevention and control of it. Despite the awareness of the importance of the issue, there is a scarcity of data on the specific lifestyle factors and their association with BMI among medical students, who are in a critical phase of their academic life [1, 2, 3].

Purpose of the study. To investigate the correlation between lifestyle factors such as meal frequency, physical activity, sleep duration with BMI among second year medical students using appropriate statistical analytical tests, and identify the potential reasons for their change in lifestyle factors to provide awareness and strategies to prevent risk of high BMI and obesity.

Material and methods. A comparative study was conducted among second year medical students at Belarusian State Medical University. Data were collected by a questionnaire using google survey assessing demographic questions (sex, age), daily meal frequency, physical activity level, sleep adequacy and anthropometric measurements. The survey was distributed randomly among students within university premises from 23/02/2026 to 27/02/2026. BMI was calculated using the accepted formula (weight (kg) / height (m)²) and graded according to World Health Organization (WHO) standards (table 1). Relevant publications were searched in the international databases PubMed/MEDLINE, Web of Science, and Scopus. Participants were categorized into two groups based on their average daily meal frequency with Group 1 (1 meal/day, n=93) and Group 2 (3 meals/day, n=19). Sleep adequacy and physical activity levels was assessed based on self reported perception. Statistics 10 served as the analytical tool, with results considered statistically significant at $p < 0.05$. Pearson correlation coefficients were calculated to assess relationships between variables. Research method includes sociological, analytical and statistical approaches. Descriptive data was presented as mean, standard deviation and percentages.

Results of the study. The total number of students who participated in this study was 112 students, 67 (59.8 %) of them were males, and 45 (40.2 %) of them were females. Their ages ranged between 17 to 37 years with a mean of 20.5 ± 2.8 years.

Table 1. Classification of participants according to BMI

BMI class	Underweight	Normal	Overweight	Obese
Number of students	14	12.5	28	4
Percentage (%)	12.5	58.9	25	3.6

The study showed that 93 (83 %) students reported consuming 1 meal per day, while 19 (17 %) students reported 3 meals daily. Students consuming 1 meal per day had a higher mean BMI ($24.8 \pm 5.0 \text{ kg/m}^2$) compared to those eating 3 meals daily ($22.5 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$). Pearson correlation analysis revealed a significant negative correlation between meal frequency and BMI ($r = -0.31$, $p = 0.002$).

Students also showcased that 62 (55.4%) students had sedentary lifestyle level, while 50 (44.6%) students had active lifestyle. Active students showed lower mean BMI ($23.1 \pm 4.2 \text{ kg/m}^2$) compared to sedentary students ($5.4 \pm 5.1 \text{ kg/m}^2$). Pearson correlation analysis revealed There was a significant negative correlation between total physical activity score and BMI ($r = -0.394$, $p = 0.005$).

Furthermore, it was identified that 64 (57.1 %) students reported insufficient sleep while 48 (42.9 %) students had adequate sleep. Students with insufficient sleep had higher mean BMI ($24.6 \pm 5.0 \text{ kg/m}^2$) compared to those with sufficient sleep ($23.8 \pm 4.6 \text{ kg/m}^2$). Sleep adequacy showed a weak non-significant correlation with BMI ($r = -0.12$, $p = 0.23$) (table 2).

Table 2. Correlation between lifestyle factors and BMI

Lifestyle Factor	Meal frequency	Physical activity	Sleep
Correlation Coefficient (r)	-0.31	-0.394	-0.12
p-value	0.002	<0.001	0.23

Results are statistically significant at $p < 0.05$

Conclusion. The research showed that the frequency of meals and physical activity have a significant negative correlation with BMI in medical students. The major reason for such results is time convenience or busy schedule predominantly, which reflects the significant time constraints faced by the medical students. The alarming rates of overweight and obese medical students identified in the present study suggest the necessity to implement health programs and develop strategies to enhance the frequency of meals and sports facilities through health promoting activities.

Literature:

1. Yousif, M. M. Correlation between physical activity, eating behavior and obesity among Sudanese medical students Sudan / M. M. Yousif, L. A. Kaddam, H. S. Humeda // BMC Nutrition. – 2019. – Vol. 5, № 1. – P. 6.
2. Musaiger, A. O. Obesity, unhealthy dietary habits and sedentary behaviors among university students in Sudan: growing risks for chronic diseases in a poor country / A. O. Musaiger, F. Al-Khalifa, M. Al-Mannai // Environmental Health and Preventive Medicine. – 2016. – Vol. 21, № 4. – P. 224–230.
3. Smith, J. D. Lifestyle factors and nutritional status among medical students: A systematic review / J. D. Smith, M. L. Johnson // Journal of Medical Education. – 2021. – Vol. 45, № 3. – P. 215–223.

ИММУНОЛОГИЯ И АЛЛЕРГОЛОГИЯ

УДК 577.1:616-056.43-08

Вечор Д.П., Харьков А.Е.

ПРИРОДА АЛЛЕРГИИ И ЕЕ БИОХИМИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

Научный руководитель: Вегеро Ю. И. (преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В статье рассматриваются основные характеристики аллергии, ее физиологические и биохимические проявления. Особое внимание уделено степени распространённости аллергии, приведены статистические данные анкетирования по теме и выявлены основные результаты опроса.

Ключевые слова: аллергия, антитела, иммунитет, стадии.

Введение. Аллергия – это гиперчувствительность организма, развиваемая адаптивной иммунной системой в ответ на неинфекционные вещества окружающей среды. Аллергия возникает у некоторых людей на безвредные для большинства людей вещества, которые называются аллергенами, а сами аллергические реакции являются патологическими процессами в организме человека. Аллергические реакции встречаются довольно часто. На мировом уровне как минимум одно аллергическое заболевание встречается у 8–10 % людей [1].

Псевдоаллергией называют повышенную чувствительность, которая возникает при первом контакте с агентом, без предварительного контакта с ним же и без участия иммунной системы. Помимо пищевой аллергии существует также пищевая непереносимость, которая обусловлена не иммунологическими реакциями организма, например непереносимость лактозы.

Непереносимость лактозы – это синдром, при котором организм не способен переварить и усвоить молочный сахар – лактозу. Это единственный углевод грудного молока и первый сахар, который поступает в организм новорожденного. Лактоза не способна в целом виде всасываться в кишечнике и в организме существует фермент лактаза, расщепляющий лактозу на легко всасываемые глюкозу и галактозу. Когда фермента лактазы по тем или иным причинам не хватает, нерасщепленная лактоза поступает в толстую кишку, где становится питательной средой для микроорганизмов. Они расщепляют ее до короткоцепочечных жирных кислот, молочной кислоты, углекислого газа, метана, водорода и воды, что приводит к возникновению симптомов.

В зависимости от причин непереносимости лактозы выделяют первичную, то есть генетически обусловленную непереносимость, а также вторичную, при которой нарушение выработки лактазы связано с повреждением или незрелостью клеток кишечника – энтероцитов.

По степени выраженности непереносимость лактозы бывает полной – алактазия, когда лактаза отсутствует, и частичной – гиполактазия, когда фермент вырабатывается, но в недостаточном количестве [2].

В аутоиммунных заболеваниях, как и в аллергии, также задействована адаптивная иммунная система, но она уже реагирует не на чужеродные, а на свои антигены, атакуя собственные здоровые клетки, что должно предотвращаться защитными механизмами организма.

Цель исследования. Провести анализ распространенности различных видов аллергии, дать определение физиологических проявлений и химических реакций этого процесса. Рассмотреть современные варианты облегчения симптомов.

Материал и методы. Материалами исследования служат результаты добровольного тестирования среди учащихся студентов 2 курса медико-диагностического факультета ГГМУ

и других (в возрасте от 17 до 56 лет). В данной работе предпочтение отдавалось источникам научной литературы последних пяти лет, однако есть и другие издания, используя базы данных PubMed и eLIBRARY. Выполнен статистический анализ результатов анкетирования с использованием Excel.

Результаты исследования. В крови есть белки под названием антитела. В нормальном режиме они конфронтируют с токсинами и микроорганизмами. Например, с бактериями, вирусами, грибами или ядом змей и пауков. Аллергия возникает из-за того, что определенные антитела – иммуноглобулины E (IgE) распознают в раздражителе токсин, даже в том случае, если данное вещество им не является. Из 88 человек, прошедших анкетирование аллергия встречается у 57% людей. Самыми распространёнными аллергенами являются: пыльца растений, пыль, цитрусы и шерсть животных. Далее по встречаемости идут такие аллергены как: орехи, молочные продукты, сладкие изделия, какой-либо компонент лекарственного средства и травы (полынь, чай).

Малый процент опрошенных (2,3%) указали вариант «Парацетамол» и «Фурасол». Самый низкий показатель (1,17% на каждый пункт) – это пищевые неинфекционные аллергены: яичный белок, кокос, киви, клубника, персики и злаковые растения.

Выделяют экзо- и эндогенные аллергены, их классификация представлена ниже (таблица 1).

Таблица 1. Классификация аллергена по природе

Экзогенные		Эндогенные	
<i>Инфекционные</i>	вирусы, бактерии, простейшие, грибы	<i>Естественные</i>	мозг, глазное яблоко, щитовидная железа
<i>Неинфекционные</i>	бытовая пыль, пыльца любое хим. вещество	<i>Приобретенные</i>	А) инфекционные (простые, комплексные) Б) неинфекционные (под действием факторов: холода, тепла, радиации)

В патогенезе аллергических реакций выделяют несколько стадий: иммунологическая, химическая и физиологическая [3].

1. Иммунологическая стадия – это период времени от первого контакта аллергена с организмом до взаимодействия этого же аллергена, обычно при повторном попадании его в организм.

2. Патохимическая стадия – это период времени от начала контакта аллергена с эффекторами иммунной системы (антителами или Т-лимфоцитами) до появления биологически активных веществ – медиаторов аллергических реакций. Например: гистамин, гепарин, азофильный калликреин, простагландин D2, тромбоксан A2, пероксидазы, лизосомальные ферменты, гистаминазы, брадикинин. В классическом варианте протекания аллергической реакции аллерген связывается с аллергенспецифическими иммуноглобулинами E. В результате образуется комплекс антиген-антитело, который присоединяется к рецепторам, находящимся на тучной клетке. Из-за этого происходит разрушение мембраны клеток и выделяется гистамин. В обычных условиях гистамин находится в организме преимущественно в связанном, неактивном состоянии и быстро разрушается с помощью фермента диаминооксидазы (гистаминазы). Это состояние называют сенсibilизацией. При повторном взаимодействии уже сенсibilизированного организма с раздражителем происходит IgE-зависимая активация тучных клеток. Это вызывает выброс гистамина, гепарина и других медиаторов воспаления, ответственных за появление уже клинических симптомов аллергии [4].

3. Патофизиологическая стадия – это период времени от начала действия медиаторов аллергических реакций на клеточные и тканевые структуры организма до появления клинических признаков. Например: расширение артериол и капилляров

(гистамин, брадикинин), повышение проницаемости капилляров (серотонин, простагландины), повышенная секреция слизи, раздражение болевых рецепторов, боль, спазм гладких мышц, бронхоспазм, гипоксия. Анафилактический шок, бронхиальная астма, отек Квинке. Некоторые из прошедших тестирование (6%) отмечают приступы, которые проявляются, например, в виде анафилактического шока. Большинство опрошенных (22%) легко переносят физиологические проявления аллергии (чихание, слезоточивость).

Для лечения аллергических заболеваний используют блокаторы H-рецепторов, которые не снимают эффекты гистамина, а предупреждают их развитие. Опрос показал, чтобы облегчить симптомы аллергии принимаются такие препараты, как «Лоратадин», «Фенкарол», «Цитрин», «Аллеркапс» и «Супрастин». Действующее вещество препарата «Лоратадин» – это активный метаболит – дескарбэтоксилоратадина. Вышеперечисленные лекарственные средства являются блокаторами H-рецепторов первого и второго поколений [5].

В основе эффектов антигистаминных препаратов первого поколения лежит, прежде всего, их способность блокировать H-рецепторы, а для некоторых препаратов также рецепторы серотонина, альфа-адренорецепторы и холинорецепторы. По степени соединения с рецептором блокаторы первого поколения уступают гистамину, поэтому они не нарушают его взаимодействия с H-рецептором. Из-за этого для достижения клинико-фармакологического эффекта рекомендуется 3-4-х кратное применение препаратов и в более высоких терапевтических дозах.

Механизм работы антигистаминных препаратов второго поколения и их активных метаболитов связан с наличием H1-блокирующего действия, а также с наличием противоаллергического и противовоспалительного эффектов. Антигистаминные препараты второго поколения и их активные метаболиты способны подавлять адгезию и хемотаксис эозинофилов, IgE-обусловленную активацию базофилов. Лекарственные средства снижают проницаемость капилляров и экссудацию, стабилизируют мембраны тучных клеток и препятствуют высвобождению из них биологически-активных веществ, вызывающих бронхоспазм и способствующих развитию ранней и поздней стадии аллергического воспаления.

Больше половины участников (57%) не меняли ни препарат, ни дозу. В 11% случаев менялся только препарат, когда как в 5% – только доза. Изменилась также и восприимчивость к аллергену после продолжительного периода времени – у 34%, а у 23% – незначительно. Опрошенные так же отмечают, что весной и летом симптомы аллергии проявляются чаще всего.

Заключение. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о высокой распространенности различных видов аллергий среди опрошенных, что подтверждает актуальность изучения этой проблемы. Аллергические реакции являются распространенным ответом на раздражитель. Анализ данных показал, что аллергические реакции встречаются у более половины опрошенных, а наиболее распространенными являются реакции на пыльцу растений, бытовую пыль и шерсть животных. В то же время, значительная часть участников отметила проявление симптомов аллергии особенно весной и летом, что говорит о сезонных особенностях распространения аллергенов.

Список литературы:

1. Пушкар, И.Н. Аллергия: общие сведения и рекомендации / И.Н. Пушкар, А.Ш. Тохтыев // Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан. – 2023. – Т. 1, № 9. – С. 14–18.
2. Богданова, Н.М. Лактазная недостаточность и непереносимость лактозы: основные факторы развития и принципы диетотерапии / Н.М. Богданова // Медицина: теория и практика. – 2020. – Т. 5, № 1. – С. 62–70
3. Скрипниченко, Е.В. Аллергия в спорте: виды аллергии, влияние на здоровье и методы профилактики и лечения / Е.В. Скрипниченко // Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : сборник докладов XVIII международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию

Победы в Великой Отечественной войне, Москва, 5–6 июня 2025 г. / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Институт физической культуры и спорта. – Москва : Издательство МИСИ МГСУ, 2025 – URL: <https://mgsu.ru/resources/izdatelskaya-deyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa/> (дата обращения: 22.02.2026).

4. Жирнов, В.А. Роль гистамина и симбиотической микробиоты в реализации риска аллергопатологии в первые месяцы жизни / В.А. Жирнов // Детские инфекции. – 2019. – С. 4–6.

5. Кевра, М.К. Клинико-фармакологическая классификация лекарственных средств / М.К.Кевра, И. В. Василевский, И. Н. Кожанова [и др.]. – Минск: БГМУ, 2009. – 95 с.

Воронов И.И., Тентелов М.А.

ЗНАЧИМОСТЬ АНТИЛЕЙКОТРИЕНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В ЛЕЧЕНИИ АСПИРИНОВОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ: ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Семенова И.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Аспириновая триада или триада Самтера характеризуется высокой распространенностью, тяжелым течением и ухудшением качества жизни пациентов. Именно поэтому своевременное использование современных лекарственных препаратов является залогом благоприятного течения заболевания. В данной работе на примере клинического случая рассматривается значение своевременного назначения антилейкотриеновой терапии в лечении данного заболевания.

Ключевые слова: бронхиальная астма, аспириновая триада, антилейкотриеновые препараты.

Введение. Бронхиальная астма – одна из важнейших и наиболее серьезных проблем здравоохранения. По данным Глобальной инициативы по разработке рекомендаций по борьбе с астмой, в мире заболеваемость астмой составляет более 300 миллионов человек [1].

Одной из сложных проблем, с которой сталкиваются практикующие врачи, является ведение больных бронхиальной астмой и риносинуситом, страдающих непереносимостью ацетилсалициловой кислоты и нестероидных противовоспалительных средств. Такая форма бронхиальной астмы значительно увеличивает риски неконтролируемого течения заболевания, тяжелых приступов, обращений в отделения неотложной помощи и госпитализаций.

Частота встречаемости аспириновой триады среди пациентов с бронхиальной астмой колеблется от 4,3 % до 20 %. Однако, следует отметить, что в силу гиподиагностики, истинные цифры распространенности неизвестны [2], а актуальные данные за 2025 год в литературе отсутствуют. С учетом тяжести течения заболевания, особое значение в терапии имеют антилейкотриеновые препараты, которые представляют собой первую линию патогенетической терапии, эффективно воздействуя на ключевое звено воспаления.

В данной работе приведен клинический случай пациентки с аспириновой триадой, госпитализированной в оториноларингологическое отделение для плановой полипэктомии.

Цель исследования. Оценить значимость антилейкотриеновой терапии в лечении пациентов с аспириновой триадой на примере клинического случая плановой госпитализации у пациентки оториноларингологического отделения УЗ «Витебская областная клиническая больница» (УЗ «ВОКБ»).

Материал и методы. В работе представлено описание клинического случая аспириновой триады у пациентки, плановой госпитализированной в оториноларингологическое отделение УЗ «ВОКБ» для проведения полипэктомии. В ходе работы получено добровольное, информированное согласие. Произведена выкопировка данных лабораторных и инструментальных исследований, опрос пациентки (сбор данных семейного анамнеза, анамнеза жизни и болезни, аллергоанамнеза), общеклиническое обследование.

Результаты исследования. Пациентка, 30 лет, направлена планово Россонской ЦРБ для проведения полипэктомии в оториноларингологическое отделение УЗ «Витебская областная клиническая больница» с диагнозом: Хронический полипозный риносинусит, бронхиальная астма. При поступлении предъявляла жалобы на затрудненное дыхание через нос, снижение обоняния, слизистые выделения из носа.

Анамнез жизни. Перенесенные заболевания: ОРВИ, детские инфекции. Операций, переливания крови не было.

Аллергологический анамнез. Аллергологически обследована, имеет сенсibilизацию к бытовым и эпидермальным аллергенам, непереносимость НПВС с клиникой бронхоспазма. Аллергических реакций на пыльцевые, пищевые аллергены не отмечает.

Со слов пациентки, зимой 2024г. была замершая беременность.

Анамнез заболевания. Со слов пациентки, диагноз бронхиальной астмы был установлен в 2010 г. в аллергологическом отделении УЗ «ВОКБ». Регулярно в лечении получала базисную терапию ингаляционными глюкокортикостероидами. В лечении использовала антилейкотриеновые препараты с отличным эффектом, β_2 -агонисты (аэрозоль сальбутамола) по требованию, не чаще 1 раза в 3-4 месяца. В 2012 году, в связи с плановой беременностью и последующей лактацией, прием антилейкотриенового препарата был отменен. В течении 14 лет пациентка в лечении использовала только ингаляционную терапию топическими глюкокортикостероидами и β_2 -агонисты при удушье. На этом фоне участились приступы удушья, появились ночные эпизоды бронхоспазма, затрудненное носовое дыхание. В марте 2026 года пациентка обратилась к оториноларингологу по месту жительства, где ей был выставлен диагноз хронический полипозный риносинусит, назначены интраназальные глюкокортикостероиды (спрей Авамис). На повторном приеме через месяц, в связи с отсутствием эффекта проведенной консервативной терапии, пациентка была направлена на плановую полипэктомию в УЗ «ВОКБ».

Результаты физикального, лабораторного, инструментального и других исследований:

Данные объективного осмотра. На момент осмотра носовое дыхание резко затруднено. В легких на фоне везикулярного дыхания прослушиваются сухие, свистящие хрипы по всем полям. Частота дыхания 18 в минуту.

Лабораторное обследование:

ИФА ВИЧ, сифилис, HBsAg, AntiHCV от 03.03.2026 г. отрицательные.

ОАМ, ОАК, БАК от 05.03.2026 г. Заключение: все показатели в пределах референсных значений.

Иммуногематологическое исследование крови от 12.03.2026 г.: Заключение: группа крови по системе АВ0 – А β (II) вторая., RhD-принадлежность (отрицательная), аллоиммунные антитела не обнаружены, антиглобулиновый тест (непрямой) отрицательный.

Гемостазиограмма от 12.03.2026 г. Заключение: показатели в пределах референсных значений.

Данные инструментального обследования:

ЭКГ от 12.03.2026 г. Заключение: ритм синусовый, стабильный. ЧСС 77 уд/мин, горизонтальная ЭОС.

Биопсия полипов носа от 23.03.2026 г: Патоморфологическая картина может соответствовать клиническому диагнозу Хронический полипозный синусит. Аллергический генез не исключается.

С учетом выявленных изменений на консультацию был приглашен аллерголог-иммунолог. Было рекомендовано дообследование (спирография) с последующим осмотром.

Спирография от 13.03.2026 г. Заключение: умеренное снижение бронхиальной проходимости на уровне мелких бронхов на уровне средних бронхов на фоне нормальной ЖЕЛ. ЖЕЛ=92 %, ФЖЕЛ=96 %, ОФВ1=86 %, ОФВ/ФЖЕЛ=77 %.

С учетом полученных результатов обследования, пациентке был добавлен в лечение антилейкотриеновый препарат 10 мг на ночь и увеличена доза базисной терапии (аэрозоль Серетид 25/250 мкг по 2 вдоха 2 раза в день).

При повторном осмотре через 3 дня самочувствие пациентки значительно улучшилось, частично восстановилось носовое дыхание. Женщина отметила значительное облегчение дыхания, снижение чувствительности дыхательных путей к аллергенам. В легких –

везикулярное дыхание. Частота дыхания – 16 в минуту. Улучшение самочувствия сопровождалось положительной динамикой спирографии.

Спирография от 16.03.2026 г. Заключение: Вентиляция легких не нарушена. Условная норма бронхиальной проходимости на уровне мелких бронхов на фоне нормальной ЖЕЛ. ЖЕЛ=95 %, ФЖЕЛ=96 %, ОФВ1=92 %, ОФВ/ФЖЕЛ=83 %.

Таким образом был выставлен заключительный клинический диагноз:

Основной. J33 Хронический полипозный риносинусит.

Сопутствующий диагноз: Бронхиальная астма, смешанная форма, средней степени тяжести. ДН₀₋₁. Аспириновая триада. Непереносимость НПВС. Круглогодичный аллергический ринит, сенсibilизация к бытовым и эпидермальным аллергенам.

Лечение:

Оперативное лечение 17.03.2026 г. Эндоскопическое вмешательство на околоносовых пазухах 3-го уровня сложности: правосторонняя шейверная полипополисинусотомия (верхнечелюстная, этмоидальная, клиновидная), левосторонняя полиполисинусотомия (верхнечелюстная, этмоидальная).

Медикаментозная терапия:

1. Дексаметазон 8 мг, разведенный в 100 мл NaCl 0,9 % внутривенно капельно, однократно предоперационно.
2. Этамзилат 125мг/мл по 4мл внутривенно 3 раза в день в постоперационном периоде.
3. Аминокaproновая кислота (5 %) 100мл внутривенно капельно 1 раз в день в постоперационном периоде.
4. Антилейкотриеновый препарат 10мг по 1 таблетке на ночь.
5. Аэрозоль Серетид 25/250 мкг по 2 вдоха 2 раза в сутки.

Таким образом, своевременное добавление к основной терапии антилейкотриенового препарата привело к улучшению самочувствия пациентки, что положительно отразилось на результате спирографии и позволило провести запланированное оперативное вмешательство.

Учитывая положительную динамику при лечении и приверженность к терапии, прогноз у данной пациентки благоприятный. Она была выписана с рекомендациями.

Заключение. На примере данного клинического случая, продемонстрирована эффективность своевременного применения антилейкотриеновых препаратов в терапии пациентки с аспириновой триадой. Их точечное воздействие на механизмы воспаления, которое не всегда поддается лечению антигистаминными средствами, приводит к уменьшению отека слизистой, снижению выработки слизи, устранению спазма бронхов. Курсовое использование антилейкотриеновых препаратов безопасно, приводит к снижению потребности пациентов в фармакотерапии, позволяет контролировать симптомы астмы, улучшает качество жизни.

Список литературы:

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention // Global Initiative for Asthma. – URL: <https://ginasthma.org/2025-gina-strategy-report/> (date of access: 20.03.2026).
2. Kim SD, Cho KS. Samter's Triad: State of the Art / // Clin Exp Otorhinolaryngol. – 2018. – Vol. 11, № 2. – P. 71–80. – DOI: 10.21053/ceo.2017.01606.

Киркалова Е.А.¹, Новиков А.А.¹

КЛИНИКО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНЫМ ИММУНОДЕФИЦИТОМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научные руководители: к.м.н., доцент Устинович А.А.¹, к.б.н. Шарапова С.О.²

¹Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

²ГУ «РНПЦ детской онкологии, гематологии и иммунологии», г. Минск

Аннотация. Основой первичных иммунодефицитных состояний (ИДС) выступает врожденное нарушение генотипа клеток. Ведущий клинический признак – лимфопролиферация: гепато- и спленомегалия, лимфаденопатия (ЛАП) различной локализации, а также их сочетание.

Ключевые слова: иммунодефицит, генотип, синдром ALPS, синдром APDS/PASLI, лимфаденопатия, гепатоспленомегалия.

Введение. Первичные иммунодефициты (ПИД) – генетически детерминированные заболевания иммунной системы, характеризующиеся врожденным снижением или отсутствием защиты от чужеродных агентов [1].

Фенотипическое проявление ИДС связано с различными патогенными вариантами определенных генов. Таким образом, мутация в генах STAT 3 GOF, PI3KCD или PI3KR1 клинически проявляется в виде синдрома APDS/PASLI – синдром активации фосфоинозитид-3-киназы дельта: нарушение рецепторного сигнала в Т- и В-лимфоцитах [2]. Для данного синдрома характерны лимфаденопатии, аутоиммунные цитопении, гепатоспленомегалия и др.

Патогенные варианты генов FAS, CTLA4, LRBA манифестируют в виде синдрома ALPS – аутоиммунный лимфопролиферативный синдром, суть которого состоит в блокировке апоптоза Т- и В-лимфоцитов [3]. Клинически проявляется лимфаденопатиями и аутоиммунными цитопениями; является фактором риска развития лимфомы.

Одним из активно изучаемых в последнее время является ген FOXP3 (ключевой фактор транскрипции Т-супрессоров), нарушение структуры которого приводит к развитию IPEX-синдрома – Х-сцепленного синдрома иммунной дисрегуляции.

Цель исследования. Установить взаимосвязь фенотипических проявлений синдромов APDS/PASLI и ALPS с нарушениями в детерминирующих эти диагнозы генах и определить предположительные признаки для их дифференциации.

Материал и методы. В ходе исследования были рассмотрены 59 медицинских карт пациентов от 5 до 16 лет с генетически верифицированным ПИД (n=13, 7 мальчиков и 6 девочек) и здоровых детей (n=46). Для более подробного анализа пациенты были разделены по превалирующему синдрому на 3 группы: синдром ALPS (n=6), синдром APDS/PASLI (n=6), IPEX-синдром (n=1). Статистическая обработка выполнялась с использованием методов вариационной статистики с помощью пакета программ «Statistica 10». В связи с тем, что распределение количественных признаков отличалось от нормального, для сравнения независимых групп использовали Т-критерий Вилкоксона, а для оценки взаимосвязей — ранговую корреляцию Спирмена (г-критерий). Различия и корреляции считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Лимфаденопатия наблюдалась у 72,7 % пациентов с синдромом ALPS и у 77,8 % пациентов с синдромом APDS/PASLI. При сравнении групп по частоте встречаемости лимфаденопатии с использованием Т-критерия Вилкоксона для независимых выборок значимых различий не выявлено ($p=0,48$), что свидетельствует о сопоставимой распространенности лимфопролиферативного синдрома при обоих заболеваниях (рис. 1).

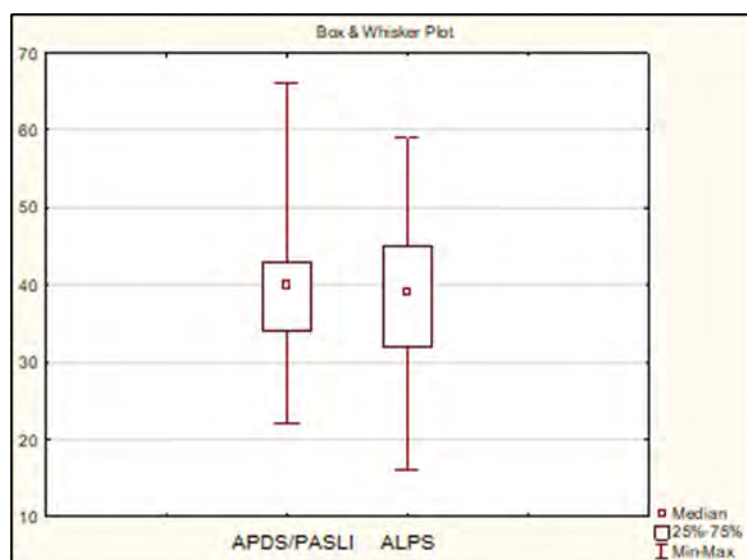


Рисунок 1. Выраженность лимфаденопатии в зависимости от синдрома

При анализе локализации лимфаденопатии выявлена неоднородность: увеличение лимфатических узлов брюшной полости отмечено у 87,5 % пациентов, шейной области — у 68,8 %, грудной полости — у 50,0 %. Степень увеличения узлов относительно возрастной нормы во всех случаях составила ≥ 30 %. Установлена сильная положительная связь между степенью увеличения абдоминальных и торакальных лимфатических узлов ($r=0,82$, $p < 0,001$), что свидетельствует о системном характере лимфопролиферативного процесса.

Гепатоспленомегалия диагностирована у 86,4 % пациентов: увеличение только печени — 11,5 %; только селезенки — 15,8 %. При разделении на группы по клиническому синдрому было установлено, что изолированная спленомегалия достоверно чаще ($p < 0,01$) встречалась при APDS/PASLI (91% пациентов; $r=0,71$), тогда как сочетанная гепатоспленомегалия — при ALPS (45,5 % пациентов; $r = 0,76$) (рис. 2).

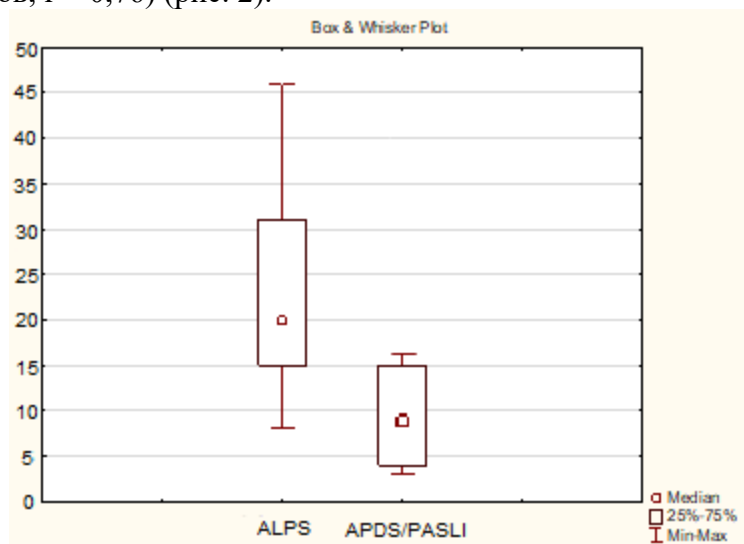


Рисунок 2. Наличие гепатоспленомегалии при ALPS и APDS/PASLI (% от всех пациентов с данным синдромом)

В исследуемой выборке один пациент имел верифицированный IPЕХ-синдром (Х-сцепленный синдром иммунной дисрегуляции, полиэндокринопатии и энтеропатии), обусловленный мутацией в гене FOXP3. Клиническая картина включала гепатоспленомегалию, аутоиммунную белок-теряющую энтеропатию и снижение количества В-лимфоцитов. Обращало на себя внимание отсутствие лимфаденопатии, что отличало данный случай от пациентов с ALPS и APDS/PASLI.

Заключение. Лимфаденопатия выявлена у 72,3 % пациентов с первичными иммунодефицитами, преимущественно с вовлечением абдоминальной группы лимфатических

узлов. Установлены различия в структуре висцеральной лимфопролиферации: спленомегалия преобладает при синдроме APDS/PASLI (91%), тогда как сочетанная гепатоспленомегалия характерна для ALPS (45,5 %). Исследование дает почву для дальнейших более масштабных работ в области клинической иммунологии, в частности изучения иммунопатогенеза данных синдромов.

Список литературы:

1. Approach to the Management of Autoimmunity in Primary Immunodeficiency / G. Azizi, V. Ziaee, M. Tavakol [et al.] // *Scand. J. Immunol.* – 2017. – Vol. 85, № 13. – P. 8–13.
2. Warnatz, K. Pathogenesis of autoimmunity in common variable immunodeficiency / K. Warnatz, R.E. Voll // *Front Immunol.* – 2012. – Vol. 3, № 210. – DOI: 10.3389/fimmu.2012.00210.
3. Turbyville, J.C. The autoimmune lymphoproliferative syndrome: A rare disorder providing clues about normal tolerance / J.C. Turbyville, V.K. Rao // *Autoimmun. Rev.* – 2010. – № 488. – P. 93.
4. Diagnostik auf Vorliegen eines primären Immundefekts / S. Farmand, U. Ulrich Baumann, H. Bernuth [et al.] // AWMF online. – 2017. – URL: https://register.awmf.org/assets/guidelines/112-001l_S2k_Primaere_Immundefekte_PID_2017-11_abgelaufen.pdf (date of access:15.03.2026).

Климентьев А.Д., Щурок И.Н., Ищенко О.В., Бабицкий М.В., Якимцова А.В.

РАСПРОСТРАНЕННОСТИ АДЕНОИДНОЙ ГИПЕРТРОФИИ II–III СТЕПЕНЕЙ ПО ОБРАЩАЕМОСТИ В ВИТЕБСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Научный руководитель: к.м.н., доцент Щурок И.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Работа посвящена распространенности аденоидной гипертрофии II–III степеней по обращаемости в Витебский областной детский клинический центр.

Ключевые слова: аденоидная гипертрофия, аномалии прикуса.

Введение. Согласно современным представлениям, аденоидная гипертрофия (АГ) представляет собой одну из наиболее распространенных патологий детского возраста, характеризующуюся патологической пролиферацией и гиперплазией лимфоидных клеток носоглоточной миндалины. Это состояние сопряжено с хроническим воспалительным процессом, инициированным инфекционными агентами (бактериями, вирусами), а также аллергическими и иммунными факторами, что приводит к стойкой обструкции носовых ходов вследствие гипертрофии миндалины. В результате развивается компенсаторное ротовое дыхание, оказывающее неблагоприятное влияние на рост, развитие и функциональность верхних дыхательных путей. Клинические исследования подтверждают устойчивую ассоциацию между АГ, формированием разнообразных аномалий прикуса и сопутствующими зубочелюстными нарушениями [1-5].

Цель исследования. Оценить распространенность аденоидной гипертрофии в Витебской области.

Материал и методы. Ретроспективный анализ проводился на основе данных медицинской документации Витебского областного детского клинического центра (ВОДКЦ) за 2025 год. Изучена документация 437 пациентов с подтвержденным диагнозом АГ у детей различной степени тяжести, в возрасте от 5 до 18 лет с жалобами на затруднение носового дыхания, храп, рецидивирующие риносинуситы и другую сопутствующую патологию верхних дыхательных путей. Диагностика АГ проводилась в соответствии с клиническими протоколами Республики Беларусь.

Результаты исследования. Данные Витебского областного детского клинического центра за 2025 года подверглись статистическому анализу. За 2025 год поступило 437 пациентов в возрасте от 5 до 18 лет, что соответствует международной классификации ВОЗ по возрасту (дошкольный период 5–7 лет, младший школьный 8–11 лет, подростковый 12–18 лет). Исследование охватывает распределение случаев аденоидной гипертрофии II степени (умеренная обструкция носоглотки), III степени (выраженная обструкция с почти полным перекрытием хоан) и смешанной формы II–III степени по указанным возрастным подгруппам, с учетом гендерных различий и наличия сопутствующих (коморбидных) состояний (таких как отиты, ринофарингиты, синуситы). Эти состояния провоцируют хроническое воспаление, задержку слизи, снижение слуха и формирование «аденоидного лица» (открытый рот, неправильный прикус), усугубляя гипоксию и частые рецидивы инфекций, позволяя выявить ключевые закономерности клинического течения, динамику прогрессирования и связанные риски, включая влияние на дыхание, сон и общее развитие.

Дошкольная группа (5–7 лет).

В этой группе, насчитывающей 146 пациентов, доминировала наиболее тяжелая II–III степень АГ — 97 случаев (66,4 %), что указывает на пик физиологического роста аденоидной ткани в период активного развития лимфоидной системы. Сопутствующая патология диагностирована у 100 пациентов (68,5 %), чаще в виде повторяющихся ОРВИ верхних

дыхательных путей, ринитов и начальных форм среднего отита, что усиливает гипертрофию аденоидов за счет хронического воспаления и способствует ранней обструкции носоглотки, нарушая назальное дыхание и аэрацию средних ушных структур.

Младшая школьная группа (8–11 лет).

Аналогичная тенденция сохранилась в группе из 146 пациентов: II степень АГ составила 78 случаев (53,4 %), III степень — 29 случаев (19,9 %), с сопутствующей патологией у 107 пациентов (73,3 %). Ведущим симптомом был отмечен храп, который характеризует накоплением хронических изменений в носоглотке из-за персистирующей обструкции, которая приводит к гипоксии, вторичным инфекциям (аденоидитам) и вовлечению евстахиевых труб, усугубляя общее состояние; здесь часто наблюдается переход от компенсированных форм к декомпенсированным, с риском формирования полипoidных разрастаний.

Подростковая группа (12–18 лет).

В группе 145 пациентов структура случаев была следующей: II степень — 58 пациентов (40 %), III степень — 29 пациентов (20 %), II–III степень — 48 пациентов (33,1 %), при сопутствующей патологии у 106 пациентов (73,1 %). Общая частота сопутствующих состояний по всей выборке достигла 313 пациентов (71,6 %), подчеркивая сильную ассоциацию АГ с сопутствующей патологией верхних дыхательных путей; в этой возрастной категории обструкция часто сочетается с гормональными сдвигами пубертатного периода, что замедляет естественную инволюцию аденоидов и повышает вероятность хронических осложнений. В подростковой подгруппе 12–18 лет сопутствующие (коморбидные) состояния значительно усугубляли течение: отиты — 39 случаев (26,9 %), ринофарингиты — 29 случаев (20 %), синуситы — 19 случаев (13,1 %), часто на фоне аллергических ринитов, что повышает риск рецидивов и требует комплексного подхода.

Гендерное распределение выявило небольшое преобладание мальчиков — 232 пациента (53,1 %) против 205 девочек (46,9 %), что, вероятно, коррелирует с более выраженной АГ II–III и III степеней у мужского пола из-за анатомических особенностей носоглотки (узкие хоаны), генетической предрасположенности (полигенные факторы) и иммуногенных механизмов.

Заключение. Статистический анализ данных Витебского областного детского клинического центра за 2025 год на выборке 437 пациентов в возрасте 5–18 лет (дошкольная группа 5–7 лет, младшая школьная 8–11 лет, подростковая 12–18 лет) выявил высокую распространенность аденоидной гипертрофии II–III степени с пиком тяжелых форм 66,4 % в дошкольном периоде, прогрессией к хроническим изменениям в школьном возрасте и стойкой сопутствующей патологией верхних дыхательных путей (71,6 % общей частоты сопутствующих (коморбидных) состояний) в пубертате. Гендерное преобладание мальчиков (53,1 %) коррелирует с анатомическими (узкие хоаны), генетическими и иммуногенными факторами, усугубляющими обструкцию носоглотки, гипоксию, рецидивы инфекций (отиты 26,9 %, ринофарингиты 20 %, синуситы 13,1 % в подростковой группе) и формированием «аденоидного лица».

Влияние анатомо-генетических и иммуногенных детерминант позволяет расширить возможности персонализированного подхода к лечению. Полученные результаты обосновывают необходимость ранней диагностики, мультидисциплинарного сотрудничества (иммунологов, оториноларингологов, ортодонтон) и приоритета консервативной терапии для минимизации хирургических вмешательств. Рекомендуется внедрение скрининговых программ для профилактики и коррекции зубочелюстных аномалий, что снизит долгосрочные последствия аденоидной гипертрофии и улучшит качество жизни пациентов.

Список литературы:

1. Персин, Л.С. Ортодонтия: Учебник / Л.С. Персин, Г.А. Овсепян ; под ред. Л.С. Персина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 432 с.
2. Bluestone, C. D. Bluestone and Stool's – Pediatric Otolaryngology / C. D. Bluestone, J. P. Simons, G. B. Healy. – 5th edition – PMPH USA, 2018. – 5528 p.

3. Иванов, Н.Н. Хронический тонзиллит и особенности терапии заболеваний глотки / Н.Н. Иванов, О.Б. Петрова // Российский медицинский журнал. – 2022. – Т. 24, № 3. – С. 212–217.
4. Мета-анализ распространенности гипертрофии аденоидов у детей // Российская ринология. – 2018. – № 1. – С. 19–25.
5. Гипертрофия аденоидов у детей: эпидемиология и диагностика // Вестник оториноларингологии. – 2024. – № 4. – С. 12-18.

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОБЩЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОЙ ИМУННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ: КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Ищенко О.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Общая переменная иммунная недостаточность (ОВИН) является наиболее частым первичным иммунодефицитом у взрослых и ассоциирована с повышенным риском развития злокачественных новообразований. Высокая частота рака желудка и других солидных опухолей у данной категории пациентов требует детального изучения клинических особенностей их течения и оптимизации подходов к диагностике. В исследовании представлены и проанализированы клинические случаи пациентов с документированной ОВИН и различными солидными злокачественными новообразованиями, выделены особенности клинического течения, лечения и исходов.

Ключевые слова: общая переменная иммунная недостаточность, первичный иммунодефицит, клинический случай, злокачественное новообразование, рак желудка, рак щитовидной железы.

Введение. Общая переменная иммунная недостаточность (ОВИН) представляет собой гетерогенную группу первичных иммунодефицитов, характеризующуюся снижением уровней сывороточных иммуноглобулинов (IgG, IgA и/или IgM) и нарушением выработки специфических антител [1, 2]. Исторически инфекционные заболевания были основной причиной заболеваемости и смертности у пациентов с ОВИН, однако внедрение заместительной терапии иммуноглобулинами существенно изменило структуру заболеваемости. В настоящее время на первый план выходят неинфекционные осложнения, такие как аутоиммунные заболевания, лимфопролиферативные расстройства и злокачественные новообразования, которые в значительной степени определяют прогноз пациентов [1].

Показатели заболеваемости раком у пациентов с ОВИН варьируют от 1,5% до 25,5% в разных когортах, что в 5–12 раз превышает риски в общей популяции [1, 3]. Согласно крупным национальным исследованиям, стандартизированное соотношение заболеваемости (SIR) для всех видов опухолей превышает 6,0, при этом наибольший риск наблюдается в отношении неходжкинских лимфом (SIR до 14,3) и рака желудка (SIR до 6,4) [3, 4].

Особую настороженность вызывает высокая частота рака желудка, который в некоторых когортах является ведущей причиной смерти, опережая лимфомы [4]. Онкологические заболевания у пациентов с ОВИН часто развиваются в более молодом возрасте (в среднем на 15 лет раньше), чем в общей популяции, что обусловлено механизмами иммунной дисрегуляции, хроническим воспалением и генетической предрасположенностью [2, 5]. Несмотря на известность данной ассоциации, спектр онкологических проявлений остается широким и включает как типичные (лимфомы, рак желудка), так и редкие формы злокачественных новообразований (описаны случаи колоректального рака, рака легкого, рака молочной железы и других солидных опухолей), требующие особого внимания [2, 5].

Учитывая редкость данного заболевания (в Витебской области за все время наблюдения было всего 19 пациентов с установленным диагнозом ОВИН) и различия в клинических проявлениях, особенно в сочетании с рядом инфекционных заболеваний и злокачественных новообразований, представление серий клинических случаев остается важным инструментом для расширения и понимания спектра возможных особенностей ведения таких пациентов.

Цель исследования. Описать имеющиеся случаи ОВИН в сочетании с опухолевыми заболеваниями, состоящих на учёте в Витебской области.

Материал и методы. Из 19 пациентов с ОВИН, наблюдавшихся в учреждении здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» злокачественные опухоли были выявлены у 3(16 %) пациентов. Два из них проходили лечение по поводу опухолей в учреждение здравоохранения «Витебский областной клинический онкологический диспансер». На момент исследования (2025-2026 годы) в живых осталась одна пациентка. Произведена выкопировка данных лабораторных и инструментальных исследований амбулаторных и стационарных карт. Проведен опрос пациентки (сбор данных семейного анамнеза, анамнеза жизни и болезни) и общеклиническое обследование.

Результаты исследования. Первый клинический случай. Пациентка М., 58 лет. Индекс массы тела (ИМТ) – 40,64 кг/м² (абдоминальное ожирение III степени).

В данный момент находится под наблюдением в отделении аллергологии и иммунопатологии. С 2016 года установлен диагноз: общая вариабельная иммунная недостаточность.

Анамнез жизни. Обращает на себя внимание отягощенный инфекционный анамнез с раннего детства: в возрасте 4 месяцев пациентка перенесла двустороннюю пневмонию. В последующем на протяжении многих лет отмечались частые простудные заболевания, рецидивирующие гаймориты, ежегодные пневмонии, бронхиты с астматическим компонентом, а также рецидивирующий афтозный стоматит.

Анамнез онкологических заболеваний. В декабре 2015 года при плановой фиброгастродуоденоскопии (ФГДС) в антральном отделе желудка был выявлен полип. По результатам гистологического исследования диагностирован рак *in situ* антрального отдела желудка: TisN0M0, стадия 0, высокая степень дифференцировки (G1). По данным морфологического заключения: аденокарцинома *in situ* G1 в гиперпластическом полипе с эрозированием. В декабре 2015 года выполнено радикальное хирургическое вмешательство - эндоскопическая полипэктомия в антральном отделе желудка. Операция признана радикальной, достигнута полная резекция опухоли.

Далее в связи с высоким риском, обусловленным основным иммунодефицитным заболеванием, пациентке была рекомендовано ежегодное плановое проведение ФГДС. В последующие годы (2016–2025) при контрольных исследованиях неоднократно выявлялись рецидивирующие полиповидные образования в зоне ранее выполненной полипэктомии. Ежегодно проводилась аргонно-плазменная вапоризация зоны рецидивирующего полипа антрального отдела. Цитологические исследования выявляли гиперплазию покровно-ямочного эпителия с кишечной метаплазией в большинстве клеток и наличием атипии в отдельных клетках. *Helicobacter pylori* при неоднократных исследованиях не обнаруживался. По данным патогистологического исследования в 2025 году было оформлено заключение: хронический умеренно выраженный высокоактивный гастрит с эрозированием и формированием микроабсцессов, с умеренной атрофией, с умеренной полной кишечной метаплазией. *H. Pylori* (-). Последнее проведенное эндоскопическое исследование (ноябрь 2025 года), вновь выявило участки кишечной метаплазии с атипией, что требует продолжения активного наблюдения.

Также в январе 2016 года при плановом обследовании на УЗИ щитовидной железы было выявлено опухолевидное образование. После дальнейших обследований был диагностирован: рак правой доли щитовидной железы T1aN0M0, стадия I. В феврале 2016 года выполнено радикальное хирургическое лечение: гемитиреоидэктомия справа с латеральной шейной лимфодиссекцией справа, удаление опухоли паратрахеальной области слева. По данным морфологического исследования: лимфатические узлы без опухолевого роста, папиллярный рак щитовидной железы. Последствиями операции стали послеоперационный гипотиреоз и гипопаратиреоз, медикаментозно компенсированные приемом эутирокса и рокальтрола с препаратами кальция.

Анамнез ОВИН. В 2016 году, после выявления двух злокачественных новообразований, пациентка впервые была обследована у аллерголога-иммунолога, и на основании клинической картины и лабораторных данных, был установлен диагноз: первичный иммунодефицит –

общая вариабельная иммунная недостаточность с нарушением функции гуморального звена иммунитета тяжелой степени (функциональный класс 3–4, полное отсутствие функции гуморального звена). После выставления диагноза начата заместительная терапия препаратами человеческого нормального иммуноглобулина, что привело к значительному снижению частоты инфекционных обострений. В сентябре 2019 года впервые диагностирована бронхиальная астма в сочетании с хронической обструктивной болезнью лёгких (ХОБЛ). Пациентка дважды перенесла COVID-19 (март 2020 г. – с пневмонией; январь–февраль 2021 г. – без пневмонии).

В качестве заместительной терапии пациентка получает иммуноглобулин человеческий нормальный для подкожного введения «Скувиг» (IgG 165 мг/мл) один раз в месяц. На фоне терапии отмечается значительное снижение частоты рецидивов инфекционных заболеваний, улучшение общего самочувствия.

Также, важным будет отметить зависимость состояния стула пациентки с проводимым лечением, так, при сохранении жидкого стула количество IgG в крови составляло от 4,83 до 6,83 г/л, в периоды нормализации стула отмечается значительный рост IgG (до 12,3 г/л).

Второй клинический случай. Пациентка В., 60 лет (на момент смерти в 2024 году). ИМТ – 15,3 кг/м² (дефицит массы тела тяжелой степени).

В начале 2016 обращалась к иммунологу с жалобами на рецидивирующие простудные заболевания, общую слабость, вялость, постоянный влажный кашель с отделением мокроты светлого цвета, рецидивирующие бронхиты и пневмонии, жидкий стул 5-6 раз в день, похудание на 10 кг за период с 2013 по 2016 года, с невозможностью набора прежнего веса. Также отмечались жалобы на одышку смешанного характера при физических нагрузках, постоянного ощущения сердцебиения.

Анамнез жизни. В 1999 г. перенесла туберкулез легких. В 2006-2007 годах ежеквартальные пневмонии, в последующем – ежегодно. В 2012 г. выставлен диагноз: бронхоэктатическая болезнь (БЭБ). По поводу обострений БЭБ неоднократные приемы антибиотиков. С 2013 года отмечается нарушение стула, потеря веса. При лабораторном обследовании выявлено устойчивое снижение IgG. В 2016 году выставлен ОВИН, начата заместительная терапия иммуноглобулинами в/в. На фоне лечения улучшилось общее самочувствие, обострения БЭБ и пневмонии не отмечались до весны 2018 года (2 обострения), обострение в 2021 году, также отмечалась стабилизация веса и стула). В декабре 2022 года обострение БЭБ и внегоспитальная двухсторонняя полисегментарная пневмония средней степени тяжести.

Анамнез онкологического заболевания. В январе 2024 года поступила в стационар с жалобами на кашель с отхождением светлой мокроты, одышку в покое при волнении и при физической нагрузке, повышенную утомляемость, слабость, кашицеобразный стул 3 раза в день, отеки на ногах, тяжесть в эпигастрии после еды. Отмечается недостаточность питания тяжелой степени тяжести (ИМТ – 15,3). При дальнейшем обследовании, по данным ФГДС выдано заключение: Рак антрального отдела желудка, инфильтративно-язвенная форма. На основании морфологического заключения выставлен диагноз: Рак антрального отдела желудка T3N2M0, степень дифференцировки: низкая, стадия: За.

Проводилась радикальная субтотальная дистальная резекция желудка с лимфодиссекцией, по данным морфологии интраоперационной биопсии заключение: Аденокарцинома, High Grade (HG). Lymphovascular Space Invasion+ (LVSI+), сальник без опухолевого роста, в 4-х лимфоузлах определяются МТС карциномы, края резекции в норме.

Согласно данным онко-регистра, в апреле 2024 года пациентка скончалась. Причина смерти не была непосредственно связана с онкологическим процессом.

Заключение. Полученные результаты клинических наблюдений демонстрируют разнообразие злокачественных новообразований (рак желудка *in situ*, рак щитовидной железы, инфильтративно-язвенный рак желудка с неблагоприятными прогностическими факторами), разнообразие сочетаний сопутствующих заболеваний и конституции пациентов ИМТ – 40,64 кг/м², бронхиальная астма, ХОБЛ в одном случае и ИМТ – 15,3 кг/м², БЭБ в другом), а также

сходных проявлений (частые рецидивирующие инфекционные заболевания различной локализации, наличие жидкого стула на протяжении многих лет) у пациентов с общей вариабельной иммунной недостаточностью, что свидетельствует о необходимости разработки и внедрения специализированных программ онкологического скрининга, включающих регулярное эндоскопическое наблюдение с короткими интервалами и мультидисциплинарный подход к ведению данной категории пациентов.

Список литературы:

1. The impact of immune dysregulation on the risk of malignancy in common variable immunodeficiency: insights from a multicenter study / M.D. Cabañero-Navalon, V. Garcia-Bustos, H. Balastegui-Martin [et al.] // Front Immunol. – 2024. – Vol. 15. – P. 1465159. – DOI: 10.3389/fimmu.2024.1465159.
2. Alok, A. Uncommon presentations of common variable immunodeficiency / A. Alok, S. Aslam, J.N. Greene // BMJ Case Rep. – 2022. – Vol. 15, № 12. – P. e250570. – DOI: 10.1136/bcr-2022-250570.
3. Gastric Cancer Is the Leading Cause of Death in Italian Adult Patients With Common Variable Immunodeficiency / F. Pulvirenti, A. Pecoraro, F. Cinetto [et al.] // Front Immunol. – 2018. – Vol. 9. – P. 2546.
4. CVID-Associated Tumors: Czech Nationwide Study Focused on Epidemiology, Immunology, and Genetic Background in a Cohort of Patients With CVID / P. Kralickova, T. Milota, J. Litzman [et al.] // Front Immunol. – 2019. – Vol. 9. – P. 3135.
5. Common variable immunodeficiency: an important but little-known risk factor for gastric cancer / P. Krein, G.G. Yogolare, M.A. Pereira [et al.] // Rev Col Bras Cir. – 2021. – Vol. 48. – P. e20213133. – DOI: 10.1590/0100-6991e-20213133.

Матюшенко Ф.Р., Сочнева Л.А., Горбачевская А.В., Голожина Е.С., Щурок И.Н., Аляхнович Н.С., Ищенко О.В.

ИЗУЧЕНИЕ СПЕКТРА СЕНСИБИЛИЗАЦИИ К МОЛЕКУЛЯРНЫМ АЛЛЕРГЕНАМ. ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОЧИПОВ

Научные руководители: к.м.н., доцент Щурок И.Н., д.м.н., профессор Ищенко О.В., к.м.н., доцент Аляхнович Н.С.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Современные подходы к диагностике IgE-опосредованных аллергических заболеваний сталкиваются с ограничениями традиционных методов, основанных на использовании аллергенных экстрактов. Невозможность дифференцировать истинную сенсibilизацию от перекрестной реактивности приводит к необоснованно широким элиминационным диетам, ошибкам в отборе пациентов на аллерген-специфическую иммунотерапию (АСИТ) и снижению комплаентности. Внедрение микрочиповых технологий, позволяющих одномоментно определять специфические IgE к множеству молекулярных аллергокомпонентов, открывает возможности для персонализированной алергодиагностики. 96 пациентам проведено пилотное обследование на определение специфических IgE к молекулярным аллергокомпонентам с использованием микрочипов. Анализ результатов осуществлялся в сопоставлении с данными алергологического опросника.

В настоящее время отсутствуют данные о региональном спектре молекулярной сенсibilизации у пациентов Республики Беларусь (РБ), что обосновывает проведение настоящего исследования.

Ключевые слова: молекулярная алергодиагностика, микрочипы, специфический IgE.

Введение. Распространенность IgE-опосредованных аллергических заболеваний продолжает неуклонно расти во всем мире, при этом более половины пациентов демонстрируют поливалентную сенсibilизацию к нескольким группам алергенов [1].

Некоторые пациенты, наоборот, склонны считать, что их проблемы со здоровьем являются алергией. Данная тенденция создает значительные диагностические и терапевтические трудности для клиницистов, поскольку требует точной идентификации триггерных алергенов для назначения элиминационных мероприятий и алерген-специфической иммунотерапии (АСИТ) — единственного патогенетического метода лечения IgE-опосредованных заболеваний [2]. Традиционные диагностические подходы, включающие кожное тестирование и определение специфических IgE к цельным алергенным экстрактам, обладают рядом ограничений. Ключевым из них является невозможность дифференцировать истинную сенсibilизацию от перекрестной реактивности, обусловленной наличием гомологичных белковых структур в различных источниках алергенов.

Молекулярное алергопрофилирование дает возможность выделить мажор-компоненты — маркеры истинной сенсibilизации, являющиеся целевыми для проведения АСИТ, идентифицировать маркеры перекрестной реактивности (профилины, полкальцины), а также оценить риск развития тяжелых системных реакций при пищевой алергии [1, 3]. Несмотря на высокую разрешающую способность микрочиповых технологий, их широкое внедрение в рутинную клиническую практику сдерживается высокой стоимостью, необходимостью стандартизации интерпретации сложных профилей сенсibilизации, а также отсутствием региональных данных о распространенности отдельных молекулярных алергенов в различных популяциях [4]. В связи с этим проведение исследований, направленных на оценку спектра молекулярной сенсibilизации с использованием микрочиповых платформ, является актуальным и имеет высокую практическую значимость для оптимизации персонализированных подходов к диагностике и терапии алергических заболеваний.

Цель исследования. Оценить информативность и клиническую значимость микрочиповой технологии для изучения спектра сенсibilизации у пациентов из областных центров Республики Беларусь.

Материал и методы. Данное исследование проводилось в рамках внутриуниверситетского стартап-гранта для студентов при поддержке кафедры клинической иммунологии и аллергологии с курсом ФПК и ПК УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет». Было проведено ретроспективное изучение данных русифицированного аллергопросника [5], который был ранее самостоятельно заполнен пациентами, включёнными в исследование по инициативной теме НИР «Профиль сенсibilизации к молекулярным аллергенам в Республике Беларусь» регистрационный номер 20241935. Отработка методики применения молекулярной аллергодиагностики с помощью микрочипов выполнялась согласно алгоритму производителя. Тестирование с выявлением уровня специфического иммуноглобулина Е с применением микрочиповой технологии выполнялось одновременно на 97 молекулярных аллергенов. Для проведения исследования были отобраны 96 биопроб (сыворотки крови) по 16 из каждого областного центра РБ.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 12.0, Microsoft Excel 2007.

Результаты исследования. На базе кафедры клинической иммунологии и аллергологии с курсом ФПК и ПК было проведено аллерготестирование с помощью микрочипов 96 пациентам из 6 областей РБ, анализ результатов аллерготестирования осуществлялся в сопоставлении с данными аллергологического опросника.

В исследовании приняли участие респонденты с аллергическими заболеваниями (по данным аллергоопросника) – 72 (75,0 %) и без – 24 (25,0 %). По половому признаку распределение составило: мужчин – 40 (41,7 %), женщин – 56 (58,3 %). Средний возраст пациентов составил 38,4 [26,5; 48,0] лет. Максимальное количество респондентов с аллергическими реакциями в анамнезе по данным опросников выявлено в Гродненском регионе – 14 человек (19,3 %), минимальное – в Брестской области 10 человек (13,9 %). Максимальное количество респондентов без проявления аллергии в Брестской области – 5 (20,7 %), минимальное – в Витебской области 3 человек (12,5%) (табл. 1).

Таблица 1. Распределение участников пилотного исследования по наличию проявлений аллергических заболеваний в Республике Беларусь и в областях (по данным аллергоопросников)

	РБ	Брестский регион	Витебский регион	Гомельский регион	Гродненский регион	Минский регион	Могилёвский регион
Аллергик и чел (%)	72 (75,0 %)	10 (13,9 %)	12 (16,7 %)	12 (16,6 %)	14 (19,3 %)	12 (16,6 %)	12 (16,6 %)
Пол (м/ж) %	46/54	18/82	67/33	58/42	33/67	58/42	42/58
Не аллергики чел (%)	24 (25,0 %)	5 (20,7 %)	3 (12,5 %)	4 (16,7 %)	4 (16,7 %)	4 (16,7 %)	4 (16,7 %)
Пол (м/ж) %	29/71	20/80	33/67	25/75	25/75	25/75	50/50

Далее мы проанализировали распространённость аллергических заболеваний в регионах у респондентов с аллергическими проявлениями по данным аллергоопросников.

В Могилёвском регионе выявлена максимальная заболеваемость аллергическим ринитом – 18,75 %, аллергическим конъюнктивитом – 12,5 %. Минимальная заболеваемость аллергическим ринитом определялась в Минской области (6,25 %), а аллергическим конъюнктивитом в Брестской и Витебской областях (0 %). Заболеваемость риноконъюнктивитом оказалась самой высокой в Минском регионе (81,25 %), самой низкой – в Гродненском и Могилёвском (56,25 %). Аллергический круглогодичный ринит наиболее распространен в Брестском и Гомельском регионах (43,75 %), а наименее – в Гродненском и

Могилевском регионах (18,75 %). В Брестском регионе наиболее часто по сравнению с другими областями выявлена заболеваемость бронхиальной астмой (18,75 %) (рис. 1).

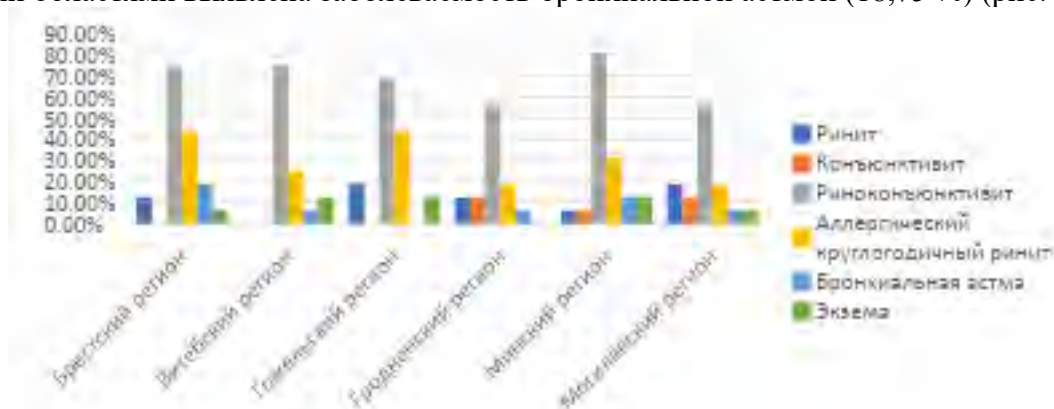


Рисунок 1. Распространенность аллергических заболеваний среди участников пилотного исследования в областях РБ (по данным аллергоопросников)

Проведен анализ результатов аллерготестирования в сопоставлении с данными аллергологического опросника. Мы поделили выборку пациентов на 4 класса: 3 класс – данные аллергоанамнеза подтверждены положительными результатами аллерготестирования; 2 класс – аллергоанамнез не отягощен, но выявлена сенсibilизация к молекулярным аллергенам; 1 класс – пациенты, которые считали себя аллергиками, но тестирование дало отрицательный результат; 0 класс – пациенты без клиники аллергии с отрицательным лабораторным тестом.

В Брестской области пациенты 3 класса с подтвержденной аллергией составили 62,5 % (10 пациентов). Среди обследуемых была выявлена пациенты, не предъявлявшие жалобы, у которых аллерготестирование показало аллергию 31,25 % (5 пациентов) – 2 класс.

Абсолютное большинство пациентов 10 (62,50 %) в Витебской области знали, что аллергики и подтвердили лабораторно диагноз. При этом доля пациентов с бессимптомной сенсibilизацией составила 12,50 % (2 пациента), тогда как и пациентов, ошибочно считавших себя аллергиками, также 12,50 % (2 пациента).

В Гомельском регионе когорта пациентов, отнесенных к 1 классу, т.е. которые думали, что аллергики, но лабораторно не подтвердился диагноз, составила 43,75 % (7 пациентов). Тогда как пациентов с подтвержденным диагнозом лабораторно и амнестически было 31,25 % (5 пациентов). Практически каждый второй пациент, направленный с подозрением на аллергию, не имел лабораторного подтверждения. Это может свидетельствовать о низкой специфичности первичного осмотра, путанице между аллергией и пищевой непереносимостью, либо о высокой доле пациентов с психосоматическими проявлениями.

14 (87,5 %) пациентов с подтвержденной лабораторно аллергией оказалось в Гродненском регионе. Регион является лидером по выявляемой истинной аллергии. Только с выявленной сенсibilизацией было 12,5 % (2 пациента).

По Минской области в основном выявлены лица с подтвержденным диагнозом аллергии, а именно, 11 (68,75 %). У 4 (25,00 %) пациентов выявлена сенсibilизация без клиники, у 1 (6,25 %) наличие аллергоанамнеза не подтвердилось результатами аллергообследования.

В Могилевском регионе наблюдалась аналогичная картина: 11 (68,75 %) пациентов с подтвержденными результатами лабораторного тестирования. Сенсibilизация без клиники выявлена у 3 (18,75 %), у двоих пациентов получены отрицательные результаты аллерготестирования.

Сравнительный анализ показал, что большинство пациентов группы исследования имели положительные результаты лабораторного аллерготестирования, подтверждающие данные анамнеза. (рис. 2).

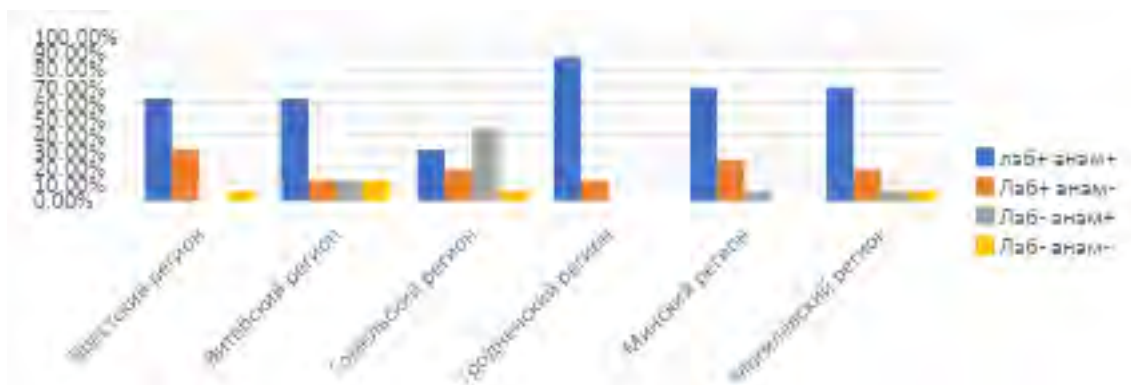


Рисунок 2. Распределение участников пилотного исследования по соотношению аллергоанамнеза с результатами тестирования на микрочипах в областях РБ

Анализ данных выявил однородность результатов пилотного исследования по регионам, таким образом доминирует верифицированная аллергия (пациенты с подтвержденным диагнозом). Однако в Гомеле лидирует группа с неподтвержденными жалобами (пациенты, которые думали, что у них аллергия, но лабораторно получили отрицательный результат), что может указывать на гипердиагностику аллергии на уровне первичного звена или высокий уровень тревожности населения.

Заключение. Предварительные результаты обследования 96 пациентов демонстрируют высокую способность микрочиповой технологии в дифференциальной диагностике аллергии. Молекулярное аллергокомпонентное тестирование позволяет оптимизировать элиминационные режимы, повысить безопасность отбора кандидатов на АСИТ и снизить вероятность необоснованных диетических ограничений, а также изучить спектр сенсibilизации в регионах страны в дальнейших исследованиях.

Выражаем благодарность за набор пациентов и участие в проекте нашим коллегам: Тихон Н.М., Доценко Э.А., Юпатова З.Г., Новикова Т.П., Барановская М.И., Вальковская Ж.И., Зыблева С.В., Романива О.А., Саливончик А.П., Тихонова Е.С., Гетманчук Ж.М., Кобиль Е.О., Ермак Т.И., Жукова Н.В.

Исследование проведено в рамках внутриуниверситетского научного стартап-гранта для студентов учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет».

Список литературы:

1. EAACI Molecular Allergy User's Guide 2.0 / I. Agache, S. Lau, C.A. Akdis [et al.] // *Pediatric Allergy and Immunology*. – 2023. – Vol. 34, №28. – P. e13938.
2. EAACI Molecular Allergy User's Guide 2.0: A practical approach to molecular allergy / S. Dramburg, C. Hilger, A.F. Santos [et al.] // *Allergy*. – 2022. – Vol. 77, № 8. – P. 2277–2299.
3. The role of component-resolved diagnosis in allergic diseases. / P.M. Matricardi, S. Dramburg, A. Alvarez-Perea [et al.] // *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. – 2021. – Vol. 147, №4. – P. 1163–1172.
4. Курбачева, О.М. Молекулярная аллергодиагностика: современные возможности и перспективы / О.М. Курбачева, К.С. Павлова, С. М. Швец // *Российский аллергологический журнал*. – 2022. – Т. 19, № 3. – С. 45–54.
5. Montana Allergy and Asthma Specialists [site]. – Billings, 2019–2026. – URL: <https://www.mtallergy.com> (date of access: 27.03.2026).

Mulik A.

ANALYSIS OF THE THERAPEUTIC POTENTIAL OF MESENCHYMAL STROMAL CELLS IN A MODEL OF PROLONGED EXPERIMENTAL SEPSIS

Scientific supervisor: MD, Associate Professor Kirill Pavlov

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Sepsis is still one of the main reasons for death in intensive care units around the globe. New therapeutic strategies for the management of sepsis need to be developed. This analysis aims to evaluate the research conducted on the therapeutic potential of mesenchymal stromal cells (MSCs) in the management of experimental long-term sepsis in rats. To develop the experimental long-term sepsis model, the researchers administered bacterial toxin (LPS) injections to the rats on three consecutive days. This kept the rats sick for the next 14 days. Out of the total of 79 rats, 21 died within the first week of the experiment. This confirmed that the model was severe enough. The administration of MSCs to the remaining 30 rats on the seventh day resulted in none of them dying. The use of activated and primed MSCs proved effective compared to using normal MSCs. It helped reduce lung damage, decreased blood clots, increased platelet levels, and boosted immune cells in the spleen and heart. It was also noted in lab tests that the method of activating MSCs plays a role in whether or not it works against inflammation. Based on the analysis above, it can be concluded that MSCs have a lot of potential in helping treat the long-term effects of sepsis.

Keywords: mesenchymal stromal cells, experimental sepsis, multiple organ failure, immunomodulation, low platelet count.

Introduction. Sepsis is a significant concern in modern medicine. Essentially, sepsis is a situation where the body reacts to a certain infection, leading to damage in certain vital organs. Despite advances in intensive care, sepsis is responsible for a significant number of deaths globally. This is a clear indication that sepsis is an area where we need to learn more and develop new treatments. Animal models are a crucial part in sepsis research. However, most models are too short and fail to demonstrate the long and multi-phased nature of sepsis [1]. Recently, mesenchymal stromal cells have emerged as a new potential treatment for sepsis. This is based on the fact that MSCs have the potential to alter the immune response. This response may be enhanced by priming them with different stimuli [2]. This analysis is based on a study on MSCs in a long-term model for sepsis, and its potential use.

Purpose of the study. The purpose of this analysis is to examine the results of research that developed a long-term model of experimental sepsis in rats and assessed the potential of various types of MSCs to minimize the effects of sepsis by clinical signs, organ damage, blood coagulopathies, and inflammation.

Material and methods. This analysis is based on a study that used male Wistar rats. Long-term experimental sepsis was induced by administering *Escherichia coli* lipopolysaccharide (LPS) three times, leading to a septic state for 14 days. A total of 79 rats were used, and mortality was monitored. For the treatment part of the study, 30 rats with long-term sepsis were given normal, activated, and primed MSCs, each with a dose of one million cells per rat on day seven. The severity of the disease was monitored by clinical signs, changes in organs, blood clots, and levels of IL-6 and TNF-alpha [3, 4]. For the in vitro study, the impact of MSCs on cell death in rats was monitored with varying activation methods, such as LPS, Poly I:C, and low oxygen. The data obtained from these manipulations was analyzed in this study.

Results of the study. Analysis showed that giving LPS induced severe blood poisoning with a mortality rate of 26.6 percent within the first seven days. This indicates that the method was successful. Examination of organs revealed severe inflammation and clots in organs. The major organ involved was the lungs, showing signs similar to ARDS. Blood tests revealed increased clotting times

and signs of DIC syndrome. There were high levels of IL-6 and TNF- α throughout the time [3]. From the study of the effect of MSCs, it was observed that none of the 30 rats that were administered MSCs died from day 7 to day 14. This implies that MSCs are helpful in survival. The administration of activated MSCs improved the damage to the lungs. The rats that were administered activated MSCs presented signs of minor lung inflammation instead of severe ARDS. There were also fewer blood clots. For the blood clotting aspect, the activated MSCs increased the clotting time and the platelet count. This implies that there is less platelet loss. The heart and spleen were heavier when the rats were administered activated and primed MSCs. This implies the presence of immune cells. The results of the in vitro studies revealed that the effect of MSCs on immune cells is dependent upon various factors, which include chemical signals and particles that are very small. It was observed that when LPS or Poly I:C was used to prime MSCs, it caused the least cell death [3]. The results revealed that the mechanism by which MSCs function is dependent upon how it is activated. LPS activated MSCs to become more inflammatory, while Poly I:C or low oxygen activated it to become anti-inflammatory. The results of cell contact revealed that the most significant effect is observed when cells are co-cultured with direct cell contact. The analysis has confirmed that a good long-term sepsis model for 14 days has been created, which is a gap in sepsis research. The 26.6 percent death rate indicates that it is a severe sepsis model but is suitable for studying the long-term phase of sepsis. The treatment part has shown that MSCs, especially activated and primed cells, are able to reduce some of the sepsis-related problems [2]. The fact that there are no deaths after treatment with MSCs indicates that it is most effective during the long-term phase of sepsis. The improved platelet counts are important since low platelet counts are a cause of death during sepsis. The in vitro studies have shown that it is possible to control the function of MSCs by choosing the correct activation method.

Conclusion. From the analysis of the research in this study, it can be concluded that the long term sepsis model in Wistar rats presents essential characteristics of human sepsis. The results of the treatment in the research indicated that administration of MSCs on the seventh day of long-term sepsis totally stopped death from occurring. It was observed that the use of activated and primed MSCs was effective in changing lung damage and improving blood clotting, which indicated a decrease in platelet loss. It was also observed in the research that the function of MSCs can be controlled in vitro using specific activation methods, including Poly I:C and low oxygen, which can be used to produce more anti-inflammatory effects. Therefore, in conclusion, it can be stated that the analysis of the research in this study indicates that it provides a useful method of studying long-term sepsis and indicates that activated and primed mesenchymal stromal cells are promising treatments with the ability to influence various disease processes.

Literature:

1. Advances in rodent experimental models of sepsis / L. Cai, E. Rodgers, N. Schoenmann, R. P. Raju // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2023. – Vol. 24. – Article 9578. – DOI: 10.3390/ijms24119578.
2. Cell therapy for the treatment of sepsis and acute respiratory distress syndrome / Raquel Guíllamat-Prats, M. Camprubí-Rimblas, J. Bringué [et al.] // *Annals of Translation Medicine*. – 2017. – Vol. 5, № 22. – P. 1–10. – DOI: 10.21037/atm.2017.08.28.
3. LPS induces the TNF- α -mediated downregulation of rat liver aquaporin-8: role in sepsis-associated cholestasis / Guillermo L. Lehmann, F. I. Carreras, L. R. Soria [et al.] // *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. – 2008. – Vol. 294, № 2. – P. 567–575.
4. Liang, G. Sepsis associated with acute lung injury over the period 2012–2021: a bibliometric analysis / G. Liang, W. Wang, Z. He // *Frontiers in Physiology*. – 2023. – Vol. 14. – P. 1–10. – DOI: 10.3389/fphys.2023.1079736.
5. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the global burden of disease study / K. E. Rudd, S. C. Johnson, K. M. Agesa [et al.] // *Lancet*. – 2020. – Vol. 18, № 395. – P. 200–211.

SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS WITH MULTISYSTEM INVOLVEMENT AND ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME: A COMPREHENSIVE CASE REPORT

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This case report is based on the clinical course of a 55-year-old male with persistent Systemic Lupus Erythematosus, which is complicated by lupus nephritis, neurolupus, and secondary Antiphospholipid Syndrome (APS) with a history of deep vein thrombosis seeks to highlight the chronic course of the disease and its complications showing the intricacy of diagnosis, along with multidisciplinary management, and challenges of stabilizing immunosuppression, anticoagulation, and comorbidity management in a patient with high disease activity and multisystem involvement.

Keywords: Systemic Lupus Erythematosus, Antiphospholipid Syndrome, lupus nephritis, neurolupus, immunosuppressive therapy, anticoagulation, multidisciplinary management, chronic autoimmune disease

Introduction. Systemic Lupus Erythematosus (SLE) is a complex autoimmune disease caused by the body's own formation of autoantibodies, thus developing into systemic inflammation and causing damage to any organ effectively [1]. While the disease itself remains a strong female predominance ratio 9:1, males with SLE frequently present with more severe organ involvement, particularly targeting the kidneys and nervous system [2]. The development of SLE involves a complicated play of genetic vulnerability such as HLA, IRF5, STAT4 together with hormonal influence and environmental triggers such as UV light, which leads to immune system dysregulation including impairment of clearance of apoptotic cells, dysregulated type I interferon production, and B-cell hyperactivity [1]. Diagnosis is based on a combination of wide clinical manifestations not limited — as characteristic rashes, arthritis, serositis, and renal disorders along with hematological cytopenias, and immunological abnormalities (e.g., ANA, anti-dsDNA, anti-Smith antibodies, including positive antinuclear antibodies (ANA) [1]. A common co-existing condition is Antiphospholipid Syndrome (APS), seen in almost 30-40 % of patients, that profoundly increases the risk of life-threatening blood clots and pregnancy issues in the presence of persistent antiphospholipid antibodies (e.g., lupus anticoagulant, anticardiolipin, anti- β 2-glycoprotein I) [3]. APS considerably increases morbidity and mortality risks in SLE [3]. The Management of the disease is multifaceted and lifelong, pursuing to subdue the disease activity, avoid flares, and minimizing any long-term damages. Basic treatments include antimalarials (e.g., hydroxychloroquine), glucocorticoids, and immunosuppressive agents, with biologics like belimumab opted for advanced options [4]. For APS, long-term anticoagulation is heavily pressed [3].

Purpose of the study. To contribute to the existing literature on Systemic Lupus Erythematosus by providing more insights from a real life case history, aiming to aid future research and clinical practises.

Material and methods. This detailed case study is based on a retrospective analysis of the complete inpatient medical record of patients using clinical methods consisting of complaints, anamnesis, objective examination along with 2019 EULAR/ACR classification criteria [1] and instrumental diagnostic methods and review of literature from electronic databases on Pubmed and other sources.

Results of the study. This case is based on Patient X, male, 55 years old, who was hospitalized on 16.12.2025 at the Vitebsk Regional Clinical Hospital (VRCH) in the Rheumatology Department based on his complaints of increased fatigue, symmetrical pain in the small joints of the hands and knees, epigastric discomfort, and episodes of palpitations. The patient was initially diagnosed with Systemic Lupus Erythematosus (SLE) in the early 2000s and has been subjected to numerous hospitalizations ever since. Upon admission on 16.12.2025, he described that his symptoms were worsening, over the previous weeks. The patient's past medical history is notable and multisystem. Patient had persistent SLE with multiorgan involvement: including cutaneous (chronic discoid rash, 2021), musculoskeletal (chronic polyarthralgia), renal (lupus nephritis diagnosed 2022, CKD C1A2), and hematological like chronic

lymphopenia. Additional complication that was noted is secondary Antiphospholipid Syndrome (APS), that was confirmed by presence of anticardiolipin IgM, which was portrayed as right femoral deep vein thrombosis in 2024 [3]. Along comorbidities like Arterial Hypertension (Stage 2, Risk 4), Hypertensive and Coronary Heart Disease, Paroxysmal Atrial Fibrillation, Chronic Bronchitis, and a history of surgical repair of a right Achilles tendon rupture (March 2024). Latest evaluations also included diffuse changes in organs such as the liver and pancreas, a simple renal cyst, thyroid changes, and retinal angiopathy. The patient has no known drug allergies, and no significant family history of autoimmune diseases. The objective examination on 16.12.2025 showed the patient's general condition was satisfactory. His consciousness was normal. Afebrile (36.8 °C). The skin examination was without any changes. Lymph nodes and Visible mucous membrane were unchanged. Musculoskeletal examination revealed symmetrical tenderness on palpation of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints bilaterally and mild painless swelling of both knees without presence of erythema or warmth. A fully -healed surgical scar was present posterior to the right ankle. Cardiovascular exam: was without any changes, pulse 78 bpm, blood pressure 145/90 mmHg; presence of a soft early systolic murmur at the apex. Respiratory exam: respiratory rate is 16 per minute, vesicular breathing with mild expiratory prolongation, no crackles or wheezes present. Abdominal exam: was without any changes. Free painless urination with sufficient diuresis, Percussion symptoms are negative on both sides, no organomegaly or peritoneal signs. 2019 EULAR/ACR Classification Criteria Application on the patient: The patient scored 29 points, definitively meeting the classification criteria for SLE [1]. Key contributing domains: Renal (biopsy-confirmed lupus nephritis: 8 pts), Immunology (anti-dsDNA, low C3, APL antibodies: 13 pts), Cutaneous (discoid rash: 4 pts), Hematological (lymphopenia: 4 pts) [1]. Conclusion of the studies conducted during hospitalization: Laboratory examination (16–18.12.2025) revealed lymphopenia ($1.12 \times 10^9/L$), increased ESR (17 mm/h), positive anti-dsDNA and ANA (historical and current context), positive anticardiolipin IgM (20.5 AU/mL), low C3 complement (0.60 g/L), markedly elevated D-dimer (3229 ng/mL), a therapeutic INR (1.13) on Rivaroxaban, preserved renal function (Creatinine 0.06 mmol/L eGFR), mildly elevated ALT, low total protein, moderate on urinalysis and other factors remained on normal levels. Video esophagogastroduodenoscopy (EGD) performed on 17.12.2025 showed erythematous gastroduodenopathy with isolated flat erosions in the gastric body, and a biopsy was taken. Abdominal and thyroid ultrasound (19.12.2025) showed diffuse parenchymal changes in the liver and pancreas, a simple cyst (4 mm) in the left kidney, and diffuse thyroid changes with a small cyst (2 mm). Chest X-ray (reviewed from 05.11.2024) showed an enhanced pulmonary pattern with no acute infiltrates. Ultrasound of the knee joints revealed mild bilateral joint exudation without synovial hypertrophy or power Doppler signal, consistent with non-inflammatory arthralgia. No erosions, tendonitis, or enthesopathy were visualized, which aligns with the patient's SLE-related articular involvement rather than erosive arthritis. Based on the clinical evaluation of the patient, laboratory and instrumental analysis, and specialist consultations, the final diagnosis was made.

Final Diagnosis: Primary: Systemic Lupus Erythematosus (SLE), M32.1. Chronic active course, current activity grade II. With multiorgan involvement: musculoskeletal (chronic polyarthralgia), renal (lupus nephritis, CKD C1A2), neuropsychiatric (neurolupus), hematological (lymphopenia, neutropenia), immunological (positive ANA, anti-dsDNA, hypocomplementemia) [1]. Complications of the primary disease: Secondary Antiphospholipid Syndrome (positive anticardiolipin IgM, history of right femoral deep vein thrombosis - 2024) [3]. Drug-induced erosive gastroduodenopathy. Chronic pain syndrome. Functional limitation 2nd degree. Concomitant diseases: Arterial Hypertension, Stage 2, Risk 4; Hypertensive Heart Disease; Coronary Heart Disease; Paroxysmal Atrial Fibrillation; Status post-surgical repair of right Achilles tendon rupture (05.03.2024); Chronic Bronchitis; Diffuse changes in liver and pancreatic parenchyma; Simple cyst of the left kidney; Diffuse changes in the thyroid gland with a cyst; Moderate myopia with retinal angiopathy.

Treatment performed: Methylprednisolone (Medrol) on a low dose about 6 mg per day, hydroxychloroquine 200 mg per day [4], Azathioprine 50 mg twice daily, Rivaroxaban 20 mg once daily [3], Omeprazole 20 mg once daily, Losartan 50 mg once daily, Carvedilol 6.25 mg twice daily, Phenibut for neurotropic support, Aceclofenac PRN for pain, and Emoxipin for retinal protection. Supportive care,

dietary advice (Therapeutic Diet No. 1), and physiotherapy recommendations were also provided. The patient's condition improved, and he was discharged on 20.12.2025 with a detailed follow-up plan.

Conclusion. This case highlights a male with severe, multiorgan SLE and secondary APS shows the complications of diagnosing and managing a systemic autoimmune disease such as SLE. It highlights that optimal care is beyond immunosuppression, needing careful management of thrombotic risks, comorbidities, along with drug toxicities [3, 4]. A driven, patient-centered, coordinated multidisciplinary approach is an absolute necessity to prevent organ damage, and life-threatening complications, and improve the overall long-term quality of life [4]. The case identifies as a potent reminder of the need for heightened clinical awareness, especially in male patients with SLE, and the value of structured treatment protocols and continuous follow-up in achieving favorable outcomes [2].

Literature:

1. European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology classification criteria for systemic lupus erythematosus / M. Aringer, K. Costenbader, D. Daikh [et al.] // *Annals of the Rheumatic Diseases*. – 2019. – Vol. 78, № 9. – P. 1151–1159.
2. Mok, C. C. Metabolic syndrome and systemic lupus erythematosus: the connection / C. C. Mok // *Expert Review of Clinical Immunology*. – 2017. – Vol. 13, № 3. – P. 183–185.
3. Survival in adults and children with systemic lupus erythematosus: a systematic review and Bayesian meta-analysis of studies from 1950 to 2016 / M. G. Tektonidou, L. B. Lewandowski, J. Hu [et al.] // *Annals of the Rheumatic Diseases*. – 2017. – Vol. 76, № 12. – P. 2009–2016.
4. Update of the EULAR recommendations for the management of systemic lupus erythematosus / A. Fanouriakis, M. Kostopoulou, A. Alunno [et al.] // *Annals of the Rheumatic Diseases*. – 2019. – Vol. 78, № 6. – P. 736–745.
5. Gómez-Puerta, J. A. Diagnosis and classification of the antiphospholipid syndrome / J. A. Gómez-Puerta, R. Cervera // *Journal of Autoimmunity*. – 2014. – Vol. 48-49. – P. 20–25.

EARLY ATOPIC AIRWAY DISEASE WITH LATENT BRONCHIAL HYPERREACTIVITY: A COMPREHENSIVE CASE ANALYSIS

Scientific supervisor: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Aliakhnovich N.S.

¹*Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk*

²*Vitebsk Regional Clinical Hospital, Vitebsk*

Abstract. Background: Inhalant (aeroallergen) sensitization is the principal driver of allergic airway inflammation and Bronchial hyper-reactivity (BHR) in young atopic adults [1]. BHR is a common finding and a critical precursor to bronchial asthma. Identifying this «latent» stage is vital for early intervention [1]. Objective: To document a case of atopic airway disease where high-grade respiratory sensitization drives latent BHR, while secondary fish hypersensitivity presented with Quincke's angioedema confirms the systemic nature of the patient's atopy [2]. Methods: Retrospective case analysis. Evaluations were performed 15–17 January 2026 (Department of Immunology and Allergology, Vitebsk Regional Clinical Hospital): clinical history, spirometry with bronchodilator testing, standardized skin-prick testing and prick-to-prick testing with fresh raw and boiled fish, specific immunoglobulins E assessment by inhalant and food panel [3, 4]. Antihistamine washout and standard controls used; written informed consent obtained. Results: Baseline Spirometry was within normal limits; however, post-bronchodilator testing confirmed latent BHR with a $\Delta FEV_1 = 13\%$ (0.58L) increase in FEV_1 . High-grade sensitization to Sunflower (++++), Wormwood Mugwort (23.6 ME/ml), and Timothy grass (20.16 ME/ml) was identified as the principal driver of airway reactivity. Secondary food hypersensitivity was confirmed via prick-to-prick testing raw Pollock +++; boiled Pollock ++; Mackerel raw/boiled ++/++ and Serum specific-IgE: Cod (f3) 2.8 ME/ml (Class 2); collectively documenting a systemic atopic phenotype. No laboratory evidence of systemic inflammation. The patient was asymptomatic for clinical bronchial asthma at the time of assessment. Conclusion: The diagnosis is atopic airway disease with latent Bronchial Hyperreactivity, Allergic rhinitis, Sensitization to respiratory allergens, Quincke's angioedema to fish. Management should prioritize targeted allergen specific immunotherapy for the most relevant respiratory allergens, structured surveillance (spirometry and FeNO), and specialist supervised short courses (1 month) of prophylactic inhaled corticosteroid during high risk periods (peak pollen seasons or respiratory infections) to reduce the risk of progression to symptomatic asthma [1–4].

Keywords: atopic airway disease, bronchial hyperreactivity; subclinical asthma; fish allergy; prick-to-prick test; inhalant sensitization.

Introduction. Inhalant atopy is the dominant mechanism underlying allergic airway disease and is the principal determinant of airway inflammation and bronchial hyper-reactivity (BHR) [1]. Latent BHR is a prevalent clinical phenomenon in atopic young adults; it is critical to address because it serves as a functional precursor that can lead to symptomatic bronchial asthma in a short timeframe [1]. Early detection of this 'atopic airway disease' allows for intervention before chronic symptoms emerge. While food sensitization frequently coexists with inhalant atopy and reflects a systemic atopic predisposition, diagnosing specific hyper-sensitivities particularly to Gadidae fish remains a challenge with «classic» methods such as intradermal testing and sIgE [2]. Commercial allergen extracts often lack the potency to yield positive intradermal results even when specific IgE is present. To overcome these diagnostic gaps and document the patient's systemic status, this research utilizes the prick-to-prick test, a protocol introduced by the Department of Immunology and Allergology of Vitebsk Regional Clinical Hospital and approved by the Health Ministry of Republic of Belarus (2021); current position statements support prick-to-prick where extract sensitivity is limited [3, 4]. This report characterizes a young adult with high-grade sensitization to Asteraceae weeds and grasses, systemic atopy (confirmed fish sensitization), and objective bronchodilator responsiveness. **The aim**

is to document this inhalant driven phenotype and discuss implications for diagnostic prioritization, seasonal prophylactic management, and asthma prevention [2].

Purpose of the study. To evaluate the clinical significance of screening for latent bronchial hyperreactivity (BHR) in atopic individuals who do not currently meet the diagnostic criteria for bronchial asthma. The study aims to demonstrate that while IgE-mediated food sensitization (manifesting as Quincke’s angioedema) serves as a systemic biomarker of an atopic phenotype, the underlying functional airway impairment is driven by primary sensitization to Asteraceae pollens (Sunflower, Mugwort) and grasses (Timothy). Furthermore, this research seeks to outline a prophylactic management strategy incorporating targeted allergen-specific immunotherapy (ASIT) and seasonal inhaled corticosteroid (ICS) intervention to mitigate the risk of disease progression [1].

Material and methods. The patient underwent focused medical history and targeted clinical examination, baseline spirometry with bronchodilator testing to ATS/ERS standards using a short-acting beta-2 agonist with ΔFEV_1 calculation, standard skin-prick testing with commercial inhalant and selected food extracts (histamine/saline controls; 15-minute readings), prick-to-prick testing with fresh raw and boiled Mackerel and Pollock (histamine/saline controls; 15-minute readings), serum specific-IgE measurement by ELISA/IFA, and routine hematology and biochemistry; all procedures followed institutional protocols and were performed after written informed consent.

Results of the study. *Patient summary: Age / sex: 21-year-old male.*

Relevant history: lifelong atopy; prior systemic reaction to fish Quincke’s angioedema (lips, tongue, throat); family history of bronchial asthma.

Anamnesis: The patient reports recurrent Quincke’s angioedema of the lips and tongue, pruritus of the oral mucosa, and throat swelling following consumption of fish. He describes a localized erythematous rash on the hands after ingestion of avocado. He has seasonal rhinitis with sneezing from May through August and reports nasal symptoms after contact with animals. Current medications include an intranasal glucocorticosteroid with good symptomatic control and oral antihistamines as needed. He reports a history of penicillin hypersensitivity. Family history is notable for a grandmother with bronchial asthma and a mother with pollinosis. On examination the patient had marked xerotic dermatitis on hands. Preliminary diagnosis: Allergic rhinitis and conjunctivitis, persistent form. Recurrent dermatitis of the hands. IgE-mediated food allergy to fish with prior angioedema. Drug hypersensitivity to penicillin.

Hematology and biochemistry (16.01.2026): WBC $4.85 \times 10^9/L$; eosinophils $0.12 \times 10^9/L$; CRP 1.4 mg/L; ALT 24.8 U/L; AST 18.1 U/L; creatinine 0.09 mmol/L; urine microalbumin 10 mg/L — within the reference ranges.

Functional testing: Baseline spirometry normal; but a significant latent hyper-response $\Delta FEV_1 = 13\% - 0.58L$ (positive bronchodilator response → objective bronchial hyperreactivity), providing objective proof of the atopic airway status. Skin testing and serology: Prick to Prick test (15.01.2026). Strongest skin reaction to raw Pollock (+++++) [2–3]; cooked Pollock, Mackerel and raw Mackerel demonstrated moderate reaction (++) (Table 1, illustration 1).

Table 1. Prick to Prick test with raw and boiled fish

Test Group	Item tested	Form	Qualitative result
Fish Prick to Prick	Mackerel / Скумбрия	Raw (сырая)	++
		Cooked (отварная)	++
	Pollock/ Минтай	Raw (сырая)	+++++
		Cooked (отварная)	++

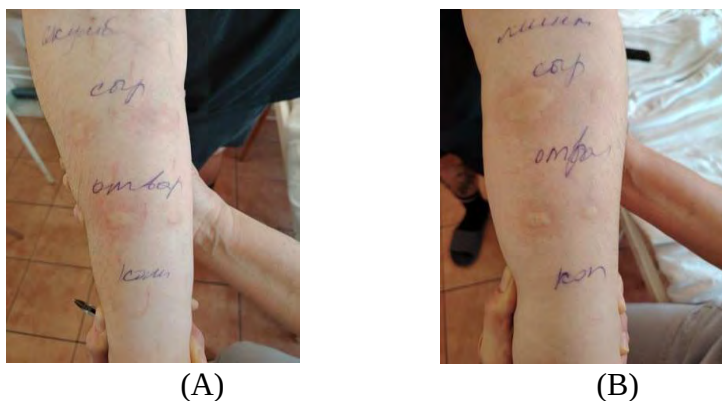


Illustration 1. Photographic and documented results of prick to prick testing with raw and boiled fish (Mackerel and Pollock)

Notes - Lateral view of the forearm 15 minutes post-application. Development of significant wheal and flare reactions to raw (сырая) and cooked (отварная) mackerel (Скумбрия) (A) and pollock (Минтай) (B) compared to negative control.

Skin prick testing (15.01.2026) with household allergens extracts demonstrated a moderate reaction to household dust and library dust; negative results for all other tested allergens (Table 2).

Table 2. Skin prick testing with household allergens extracts

Allergen	Qualitative result
House dust	++ (moderate positive)
Library dust	++ (moderate positive)
House dust mite, pillow feathers, horse dander, human dander, human hair, dog hair, cat hair, sheep wool, guinea pig hair, rabbit hair, control.	— (negative)

Skin prick testing (15.01.2026) with pollen allergens extracts demonstrated a strong reaction to sunflower, a moderate reaction to bluegrass and rye, and a weak reaction to oak, hazel, and maple, with negative results for all other tested allergens (Table 3).

Table 3. Skin prick testing with pollen allergens extracts

Allergen	Qualitative Result
Sunflower	++++ (strong positive)
Bluegrass	++ (moderate positive)
Rye	++ (moderate positive)
Oak, Hazel, Maple	+ / + / + (weak positive)
Fescue, Ryegrass, Maize/Corn, Orchard grass, Foxtail, Brome grass, Couch grass, Orache/Saltbush, Bentgrass, Dandelion, Ragweed, Birch, Alder, Ash, Control.	— (negative)

Intradermal food test for selected allergens extracts (15.01.26) was negative (Table 4).

Table 4. Intradermal test with food allergens extracts

Allergen	Result
Rye flour, Buckwheat, Flour, Milk, Orange	— (negative)

Serum specific IgE (ELISA, 16.01.2026) demonstrated high levels of sensitization to Timothy grass (g6) at 20.16 ME/ml (Class 3) and to mugwort/wormwood (w5) at 23.6 ME/ml (Class 3). Moderate sensitization was detected to cultivated rye (g12) at 3.25 ME/ml (Class 2) and to common ragweed (w1) at 1.83 ME/ml (Class 2); other sIgE values were non-significant (Table 5). Serum

specific-IgE (ELISA, 16.01.2026) with food allergens showed: moderate level of sensitization with Cod (f3) 2.8 ME/ml (Class 2); other food sIgE values were non-significant (Table 5).

Table 5. Serum specific-IgE testing (ELISA)

Allergen	Value (ME/ml)	Class interpretation
Timothy Grass-Тимофеевка луговая (g6)	20.16	Class 3
Cultivated Rye-Рожь посевная (g12)	3.25	Class 2
Common Ragweed- Амброзия обыкновенная (w1)	1.83	Class 2
Wormwood Mugwort-Полынь горькая (w5)	23.6	Class 3
Silver Birch-Береза бородавчатая (t3)	0.38	Class 0
Penicillium notatum (m1)	0.03	Class 0
Aspergillus fumigatus (m3)	0	Class 0
Cladosporium herbarum (m2)	0.044	Class 0
Cod- Треска (f3)	2.8	Class 2
Beef- Говядина (f27)	0.06	Class 0
Shrimp-Креветки (f24)	0.06	Class 0
Cow's milk-Молоко (f2)	0.05	Class 0
Soybeans-Соевые бобы (f14)	0.01	Class 0
Wheat-Пшеница (f1)	0.007	Class 0
Pork-Свинина (f26)	0.002	Class 0
Egg-Яйцо куриное (f245)	0.002	Class 0

Notes: <0.35: Class 0 (Clinically insignificant), 0.36 – 0.50: Class 0-1 (Very low), 0.51 – 1.0: Class 1 (Low), 1.1 – 5.0: Class 2 (Moderate), 5.1 – 25.0: Class 3 (High), 25.1 – 75.0: Class 4 (Very high)

Recommendations to the patient:

- Immediate measures: patient education; strict avoidance of implicated fish; provide emergency action plan and epinephrine access.
- To stabilize airway inflammation and prevent progression to symptomatic asthma – one-month courses of daily a low-to-moderate dose inhaled corticosteroid during identified high risk periods (peak pollen seasons or intercurrent respiratory infections).
- Disease modifying therapy: plan and initiate allergen-specific immunotherapy (ASIT) for the clinically relevant Asteraceae group (mugwort/wormwood/sunflower).
- Monitoring and escalation: reassess symptoms, spirometry, and FeNO after each ICS course and at regular intervals (e.g., 3–6 months); escalate care if clinical or objective deterioration occurs.

Conclusion. Atopic airway disease with latent bronchial hyperreactivity has high risk of progression to symptomatic asthma. Management should prioritize targeted allergen specific immunotherapy for the most relevant respiratory allergens, structured surveillance, and short courses of prophylactic inhaled corticosteroid during high risk periods (peak pollen seasons or respiratory infections).

Intradermal tests with commercial food extracts are not always relevant to detect and prove food sensitization. To overcome these diagnostic gaps and document the patient's systemic status, prick-to-prick test with raw and boiled food products can be used.

Literature:

1. , Bronchial hyperreactivity (BHR): An old but gold hallmark of asthma / F. Cefaloni, V. Adiletta, G. Monteleone [et al.] // J Allergy Disord Ther. – 2023. – Vol. 6. – Article 011. – DOI: 10.24966/ADT-749X/100011.
2. Association between the presence of food allergy and asthma outcomes in allergic asthmatic adults: a case-control study / D. Pelletier de Chambure, S. Fry, C. Chenivresse [et al.] // J Allergy Clin Immunol Pract. – 2024. – Vol. 12, № 6. — P. 1652–1654.
3. Allergy skin tests: an update on Skin Prick Test and Prick-to-Prick / SIAIP Diagnostic Commission; G. Dinardo, F. Chiera [et al.] // Riv Immunol Allergol Pediatr. – 2025. – № 1. – DOI: 10.53151/2531-3916/2025-1109.
4. Метод диагностики пищевой аллергии на фрукты и овощи при помощи прик-прик теста / Деркач Е.Ф., Аляхнович Н.С., Щурок И.Н., Янченко В.В., утв. 24.12.2021 г.; рег. № 110-1021. – Витебск, 2021. – 5 с.

Wijayasinghe Y.A.A.S.¹, Nisansala H.A.S.¹, Akshodhini S.¹, Aliakhnovich N.S.¹, Hardziyevich T.H.²

IMMUNOLOGICAL AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF HYPER-IGE SYNDROME ASSOCIATED WITH ATOPIC DERMATITIS AND BRONCHIAL ASTHMA: A CASE REPORT

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor Aliakhnovich N. S.¹

¹ *Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk*

² *Vitebsk Regional Clinical Hospital, Vitebsk*

Abstract. This case report signifies a patient diagnosed with Hyper-IgE Syndrome, a rare inborn error of immunity characterized by the severe elevation of serum immunoglobulin E levels, recurrent infections, and immune dysregulation. According to the classification of the International Union of immunological societies, Hyper-IgE syndrome belongs to primary immunodeficiency disorders with systemic features affecting multiple organ systems. The patient presented with Severe Erythrodermic Atopic Dermatitis and Bronchial Asthma of allergic origin, thus reflecting the underlying IgE mediated Hypersensitivity and impaired regulation of immunity. The diagnosis was confirmed with increased IgE levels in two consequent examinations (November 2025 – 14.654 IU/ml, December 2025 – 13.706 IU/ml), as well as eosinophilia ($1.46 \times 10^9/l$). The sensitization to environmental allergens, including house dust mites (grade 4) and animal dander (grade 3) contributed to his persistent allergic inflammation and allergic symptoms. Furthermore, systemic comorbidities such as endocrine, cardiovascular and gastrointestinal diseases highlights the impact of immune dysregulation common in inborn errors of immunity. This emphasizes the clinical importance of complex immunological assessment and early diagnosis with a combined management criteria for patients with Hyper-IgE syndrome to prevent and minimize long term complications.

Key words: Hyper-IgE syndrome, Inborn errors of immunity, Atopic Dermatitis, Allergic Diseases, Bronchial Asthma, Hashimoto's thyroiditis, non-atherosclerotic abnormalities.

Introduction. Hyper-IgE syndrome (HIES) is a rare primary immunodeficiency identified by high IgE levels, eczema, and recurrent infections. It is more connected with STAT3 mutations, and less with DOCK8 deficiency, causing impaired Th17-mediated immune responses [1]. HIES is now identified as a multisystem disease. Disturbed STAT3 signaling causes cytokine imbalance, change in vascular endothelial growth factor pathways, and dysregulated matrix metalloproteinase activity. These impair extracellular matrix rebuilding and angiogenesis. These changes weaken the vascular wall and cause non-atherosclerotic anomalies like arterial tortuosity and aneurysm formation [2]. Simultaneous immune dysregulation impaired tolerance, chronic inflammation, and increased B-cell activity may increase autoantibody production, providing a mechanistic (but not causal) link to Hashimoto's thyroiditis [1, 3]. While Hashimoto's contributes to cardiovascular risk via autoimmune endothelial dysfunction and atherosclerosis, both conditions share pathways of inflammation and endothelial injury, increasing cardiovascular risk when coexisting [2, 3].

Atopy has been increasingly recognized as a manifestation of immune dysregulation and severe atopic dermatitis has been recognized as an important cutaneous manifestation of inborn errors of immunity. Hyper-IgE syndrome is one of the classical immunodeficiencies in which atopic dermatitis constitutes a major clinical feature and may precede the diagnosis of the underlying immune disorder. The pathogenesis of dermatitis in Hyper-IgE syndrome reflects the complex interaction between immune deficiency and allergic inflammation. Impaired STAT3 signaling leads to defective Th17 differentiation and reduced production of IL-17 and IL-22, which are essential for antimicrobial defense and maintenance of the skin barrier. This defect promotes recurrent cutaneous infections, chronic inflammation and a shift toward Th2-dominant immunity, resulting in marked IgE elevation, eosinophilia and persistent eczema resembling severe atopic dermatitis [4].

Purpose of the study. To examine the clinical, immunological and laboratory characteristics of a patient diagnosed with Hyper-IgE syndrome, associated with Atopic Dermatitis, Bronchial Asthma, Hashimoto's thyroiditis, cardiovascular and gastrointestinal diseases and to assess the interrelation between immune dysregulation, allergic inflammation and recurrent infections in the progression of the disorders. The case presentation intends to evaluate the clinical features, immunological status and therapeutic strategies involved in managing this patient according to existing data.

Material and methods. Patient underwent a detailed medical history, clinical examination including skin biopsy, spirometry, ECG, chest x-ray, Chest CT (Computed Tomography) scan, urine analysis, clinical blood tests, sputum examination, bacterioscopy, 2 repetitive immunological tests and microbiological testing of sputum upon three consequent hospitalizations.

Results of the study. A 49 years old male, suffering bronchial asthma since childhood, was admitted to the Department of Allergology on 10/11/2025 due to exacerbation of previously diagnosed atopic dermatitis (adult form). The patient lives in a wooden private house and has a dog. Past medical history was significant for acute cerebrovascular accident and surgery for Grave's disease and atopic dermatitis exacerbation post operation.

On the 7th of October 2023, an acute cerebrovascular event occurred. The patient was diagnosed with Ischemic Heart Disease: Chronic Heart Failure functional class II (CHF FC II). Arterial Hypertension, stage 2, risk 4.

In October 2024, the patient was diagnosed with Grave's disease, diffuse nodular toxic goiter, moderate thyrotoxicity complicated with dyshormonal cardiomyopathy and persistent atrial fibrillation, and due to ineffectiveness of conservative therapy, he underwent planned surgical treatment-total thyroidectomy and takes L-thyroxine 100 mcg daily. After thyroidectomy, the patient has experienced discomfort and chills to cold temperatures below 23 °C, and also developed sore throat, swelling and itchy lips after consumption of river fish. Postsurgical hypothyroidism (subcompensation) is also noted.

Exacerbation of atopic dermatitis occurred in February 2025, and he was treated inpatient at the Dermatovenerological Department for 3 weeks in July 2025 with a diagnosis of Adult Atopic Dermatitis. He was discharged with improvement, but the disease worsened again in a few weeks with new foci of inflammation on skin, peeling and itching of skin. This was treated outpatient with antihistamines (Ketotifen, Parlazin Neo), topical emollients and UNNA ointment. Skin biopsy was done in July 2025 and the results of the skin biopsy dated 02.09.2025, showed the pathomorphological picture of subacute spongiotic (eczematous) dermatitis that may correspond to adult spongiotic dermatitis.

In October 2025, the patient was hospitalized in the Department of Allergology due to increased frequency of bronchial asthma attacks and was diagnosed with Bronchial Asthma, Allergic Form, Moderate Severity, partially controlled, Allergic Rhinitis, Sensitization to cat epithelium (grade 2), dog dander (grade 3), Dermatophagoides pteronyssinus (grade 3) and Dermatophagoides farinae (grade 4). He has a history of drug hypersensitivity to Montelukast.

On the 11th of December 2025, the patient was admitted to the Allergology department again for additional examinations.

The immunological profile of the patient indicates an increased amount of serum IgE concentration (14,654 IU/ml), which significantly exceeds the range within the normal value of <100 IU/ml (Table 1). The other immunoglobulins – IgG, IgA and IgM – were all within normal ranges indicating the humoral immune response was preserved in this patient.

According to the results of biochemical analysis dated 12/12/2025, mild iron deficiency anemia was detected due to the decrease of serum ferritin (18 mcg/L) and serum iron (5.8 mcg/L) levels.

Additionally due to the increase of immune complexes, it reflects the increase of immune system activity and the process of chronic inflammatory responses.

Table 1. Immunological profile of the patient

Parameter	Results on(11.11.2025)	Results on(12.12.2025)	Normal Values
Serum IgE	14,654 IU/ml	13,706 IU/ml	<100 IU/ml
IgG	13.4 g/L	13.51 g/L	5 - 17 g/L
IgA	2.35 g/L	2.64 g/L	0.6 - 4.5 g/L
IgM	0.81 g/L	0.97 g/L	0.3 - 2.5 g/L
Circulating immune complexes	75	79	<56
C3 complement	-	1.25 g/L	0.82 - 1.85 g/L
C4 complement	-	0.259 g/L	0.15 - 0.53 g/L

According to the results of fibrogastroduodenoscopy and colonoscopy with biopsy dated 23/12/2025, the patient was diagnosed with erosive gastropathy, duodenogastric reflux stage 2 and catarrhal colitis.

On admission, the patient was treated with Dexamethasone 8mg IV, Calcium gluconate IV, Clemastine IM, Cetirizine, Ketotifen, Famotidine, Bioflor & Ferronal. As local dermatological treatment, the patient was prescribed Emollients (Lipikar, A-Derma, Physiogel), Dexpanthenol, Oxycort (not on face), UNNA paste & soft baths with emollient. For his asthma attacks he was treated with Inh. Salmeterol/Fluticasone 25/250 mcg/dose, Salbutamol as needed. As endocrine management he was treated with L-thyroxine 100 mcg morning dose. For his cardiovascular issues – with Rivaroxaban 20 mg daily & Nebilet 2.5 mg daily. He was also under strict control of blood pressure, heart rhythm and thyroid hormone levels every 6-8 weeks. He underwent hemosorption and plasmapheresis with IgE filters, according to scientific research it is proven that hemosorption with IgE filters is useful at reducing the IgE levels from 11,000 IU/ml to 3000 IU/ml after a 3 hour perfusion [5].

Based on this clinical picture, laboratory analysis and immunological findings this patient was diagnosed with Hyper IgE syndrome as a final clinical diagnosis. The very high serum IgE level (14654 IU/ml) is an important diagnostic feature. Clinically, he presents with severe chronic atopic dermatitis with recurrent exacerbations and a chronic history of bronchial asthma and recurrent respiratory disease, including COPD (Spirometry done on 17/12/2025 showed significant decrease in bronchial patency at the level of small bronchi and medium bronchi, moderate decrease in bronchial patency at the level of large bronchi against the background of normal vital capacity. Vital capacity = 90 %, FEV1 = 72 %, FVC = 94 %, FEV1/FVC = 64 %) and chest CT revealed pneumofibrosis, indicating constant pulmonary involvement. The presence of allergic rhinitis and hypersensitivity to environmental allergens shows underlying immune imbalance characteristic of HIES. Chest CT findings also revealed mediastinal and bilateral anterior axillary lymphadenopathy. Other immunoglobulin levels (IgG, IgA, IgM) are within the normal ranges, which is consistent with this condition.

Final Clinical Diagnosis: Hyper-IgE syndrome. Erythrodermic form of atopic dermatitis (adult form), severe course, exacerbation. Bronchial asthma, allergic form, moderate severity partially controlled, Allergic Rhinitis, persistent course. Sensitization to cat epithelium (grade 2), dog dander (grade 3), Dermatophagoides pteronyssinus (grade 3) and Dermatophagoides farinae (grade 4) in combination with COPD, mixed phenotype, grade II broncho-obstruction, moderate severity, pneumofibrosis, mediastinal and bilateral anterior axillary lymphadenopathy.

Comorbidities: Surgery for Grave's disease, Postoperative hypothyroidism, subcompensated with HRT. Endocrine ophthalmopathy stage 1. Mild iron deficiency anemia. Arterial hypertension stage II, risk 4. IHD: CHF FC II. Acute cerebrovascular accident (2023). Erosive gastropathy. Duodenogastric reflux stage 2. Catarrhal colitis.

The patient was discharged on the 31st December 2025, with the following recommendations: to avoid fish and cold exposure, maintain a hypoallergenic environment and sanitation of chronic infection foci, perform regular breathing exercises, and receive routine vaccinations against influenza and pneumococcal infection.

He was prescribed Inh. Salbutamol 100 mcg/dose or Inh. Beclomethasone + Formoterol 100/6 mcg/dose 2 times if asthma attack occur; Inh. Salmeterol/Fluticasone 25/250 mcg/dose, 2 doses twice daily for 3 months; Inh. Tiotropium (Spiriva Respimat 2.5 mcg/dose), 2 inhalations once daily; Mometasone furoate spray 50 mcg, 2 sprays/nostril once daily for 1 month and during exacerbations, Tab. Cetirizine 10 mg 1 tablet orally twice daily for 1 month; Ketotifen 1 mg 1 tablet orally twice daily in 2–3 month courses, Tab. Levothyroxine 125 mcg (3 days/week) and 100 mcg (4 days/week) orally once daily, Tab. Rivaroxaban 20 mg 1 tablet orally once daily; Tab. Nebivolol 2.5 mg orally once daily, Tab. Famotidine 20 mg once daily in the evening for 1 month, Bioflor solution 1 tsp three times daily orally 30 minutes before meal or 1.5 hours after meal for 1 month; Tab. Ferronal 1 tablet twice daily for 2 months. Locally apply emollients to the entire affected area of the skin (Librederm, Locobase, Lipikar, Physiogel, A-derma, Avene, Dexpanthenol ointment). The patient was recommended to continue outpatient monitoring with FGDS, FCS, abdominal and renal ultrasound, ECG, and spirometry in follow-up.

The patient was planned for genetic testing to confirm the diagnosis.

Conclusion.

1. Hyper-IgE syndrome, a rare inborn error of immunity is characterized by very high IgE levels, recurrent infections, and immune dysregulation thus confirming it as a primary immunodeficiency disorder with systemic features affecting multiple organ systems. The association of severe atopic dermatitis and bronchial asthma reveals a strong connection between immune dysregulation and allergic manifestations in Hyper-IgE syndrome.

2. The presence of multiple comorbidities complicates the clinical course, thereby indicating the need for early diagnosis and a multidisciplinary approach to improve the patient condition.

3. Genetic testing and further immunological evaluation are recommended to confirm the diagnosis and optimize patient management.

Literature:

1. He, Y.Y. Hyper-IgE syndromes / Y.Y. He, B. Liu, X.P. Xiao // *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. – 2017. – Vol. 31, № 11. – P. 892–896.

2. Coronary artery abnormalities in Hyper-IgE syndrome / A.F. Freeman, E.M. Avila, P.A. Shaw [et al.] // *J Clin Immunol*. – 2011. – Vol. 31, № 3. – P. 338–345.

3. Cardiovascular Risk in Hashimoto's Thyroiditis: Role of Thyroid Autoimmunity / A. Shafiulla, G. Subramanian, S. Raghavan [et al.] // *SBV Journal of Basic, Clinical and Applied Health Science*. – 2021. – Vol. 4, № 1. – P. 20–22.

4. Szczawińska-Popłonyk, A. Atopic dermatitis in inborn errors of immunity: at the interface of immunodeficiency and immune dysregulation / A. Szczawińska-Popłonyk // *Immunol Res*. – 2025. – Vol. 73, № 147. – DOI: 10.1007/s12026-025-09708-4.

5. Specific removal of IgE by therapeutic immunoadsorption system / H. Sato, K. Watanabe, J. Azuma // *J Immunol Methods*. – 1989 Vol. 118, № 2. – P. 161–168.

ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ

УДК 661.12:81'42

Башко Ю.А.

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛОГАНОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Научный руководитель: Баширова Т.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Современная маркетинговая стратегия любого сегмента рынка направлена на привлечение потенциального покупателя. В огромном потоке рекламной информации потребителям помогают ориентироваться рекламные слоганы, которые должны создавать положительную реакцию и таким образом побуждать потенциального покупателя приобретать конкретный товар или услугу. Подчиняясь современным законам рынка, фармацевтические компании создают свои имиджевые слоганы, которые несут основную информацию о компании, её продукции и/или деятельности. Являясь своего рода современным социальным феноменом, слоган воздействует на потенциального покупателя путём различных лингвистических и экстралингвистических приёмов.

Ключевые слова: слоган, потребитель, фармацевтические компании.

Введение. На сегодняшний день у всё большего числа фармацевтических компаний появляются слоганы. Слоган – рекламный лозунг, девиз, направленный на создание имиджа фирмы или рекламы товара. Главная функция слогана – создание имиджа фирмы, поэтому нередко слоганы отражают политику фармацевтических компаний. Язык слогана имеет следующие особенности: краткость; превалирование императивных, восклицательных и вопросительных конструкций; отсутствие лексики, которая может быть непонятна потенциальным потребителям; направленность на решение проблем потенциальной аудитории.

Цель исследования. Проанализировать слоганы крупных фармацевтических компаний, определить их лингвистические особенности, например, частотность встречаемости отдельных слов; выявить общие закономерности создания слоганов фармацевтических компаний.

Материал и методы. Изучались официальные интернет-сайты фармацевтических компаний. Были использованы следующие методы: описательный метод, метод сплошной выборки, количественный метод, сравнительно-сопоставительный метод.

Результаты исследования. Кроме создания имиджа слоган выполняет функции привлечения внимания, формирования эмоционального образа, обеспечивает запоминание целей, продукции и/или политики компании. Такая прагматическая направленность слогана должна реализовываться на лексическом и синтаксическом уровнях.

Для исследования были отобраны 100 лучших мировых фармацевтических компаний по выручке за 2025-й год. В результате 68 % исследуемых компаний имели слоганы, у 32 % мировых производителей фармацевтической продукции слоганы отсутствовали. Исследователи отмечают, что одной из характеристик слогана является его национальный характер. Копирование даже лучших иностранных слоганов может не вызвать необходимых ассоциаций у представителей других культур. Возможно поэтому среди фармацевтических компаний, у которых отсутствовал слоган, преобладали японские производители: в японской рекламе не принято прямолинейное выражение собственного превосходства; предполагается, что покупатель достаточно осведомлён и сам знает, что ему нужно. А агрессивное с точки зрения японцев указание на превосходство одного товара над другим ставит под сомнение интеллектуальные способности покупателя.

Эмоциональное воздействие осуществляется при помощи использования определённой лексики. 32 % слоганов отражают заботу о здоровье пациентов, в основном такие слоганы встречались у американских компаний. 36 % слоганов определяют главную цель компаний как совершенствование знаний, создание инновационных открытий.

Была определена частотность встречаемости слов в исследуемых слоганах. Наиболее популярные слова указаны в таблице 1.

Таблица 1. Частотность встречаемости слов в исследуемых слоганах.

№, п/п	Слово	Частотность
1	health	18
2	life	14
3	live	9
4	world	9
5	science	8
6	better	7
7	people	6
8	care	6
9	new	5
10	human	5

Чаще всего используется слово «health» что демонстрирует значимость здоровья потребителей для большинства мировых компаний. Слова «life», «people», «human» и «live» отображают стремление фармацевтических компаний к повышению качества и увеличению продолжительности жизни людей. Слова «world», «science» и «new» подчёркивают глобальный масштаб направления деятельности мировых производителей фармацевтической продукции, а также делают акцент на внедрение инноваций на мировой фармацевтический рынок. Слова «care» и «better» отражают заботу о здоровье пациентов подавляющего большинства фармацевтических компаний.

Была выявлена общая структура слоганов фармацевтических компаний:
[Операция]+ [Цель]

Операция – это действие или совокупность действий для достижения какой-либо цели. Цель – это конечный результат. Например, слоган американской компании Amneal Pharmaceuticals «Make healthy possible» состоит из операции – «make», а в качестве цели – «healthy possible» [1]. Слоган индийской компании Aurobindo Pharma «Committed to Healthier Life» также построен по общему алгоритму: операция – «committed», цель «healthier life» [2]. Для лучшего восприятия слоган должен быть краток. В основном все слоганы представлены в виде простых предложений.

Заключение. Фармацевтические компании отражают в слоганах свои основные миссии: сохранение и улучшение здоровья населения, разработка новых инновационных продуктов для мирового фармацевтического рынка. Несмотря на разную политику мировых производителей фармацевтической продукции, слоганы фармацевтических компаний имеют общие лингвистические особенности.

Список литературы:

1. What Are the Mission, Vision, and Core Values of Amneal Pharmaceuticals? // Business Model Canvas. – URL: <https://canvasbusinessmodel.com/blogs/mission/amneal-pharmaceuticals-mission/> (date of access: 11.03.2026).
2. Aurobindo : [electronic resource]. – Delhi, 2025. – URL: <https://www.aurobindo.com/> (date of access: 11.03.2026).

Баранова А.А.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ФТОРА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ НА РИСК РАЗВИТИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ

Научный руководитель: Киреенко В.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Кариес зубов является одним из самых распространенных неинфекционных заболеваний в мире. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения заболеваниями полости рта страдают почти 3,7 миллиарда человек, при этом кариес постоянных зубов имеют около 2 миллиардов человек в мире, а кариес молочных зубов – 514 миллионов детей. Такие показатели заболеваемости приводят к значительному экономическому ущербу: в 2019 году прямые расходы на профилактику и лечение заболеваний полости рта в 194 странах составили 387 млрд долл. США, а потери производительности труда оценивались в 323 млрд долл. США. Одной из причин высокой распространенности кариеса в разных регионах является дефицит фтора. В статье проведен анализ данных научных публикаций, материалов эпидемиологических исследований состава питьевой воды в различных странах Европы и Азии, а также такого специфического региона, как Шри-Ланка. В Шри-Ланке проблема осложняется уникальным природным феноменом – неравномерным содержанием фтора в воде, что требует нестандартных решений, сочетающих профилактику кариеса и контроль флюороза. Выявлено, что при разработке рекомендаций по профилактике кариеса необходимо учитывать климатические условия и геохимию региона, структуру водоснабжения, а также традиционные диетические привычки населения.

Ключевые слова: фтор, питьевая вода, кариес зубов, флюороз, дефицит фтора, стоматология.

Введение. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), нелеченый кариес постоянных зубов является наиболее распространенным заболеванием среди взрослого населения. Европейский регион демонстрирует значительные различия в стоматологическом здоровье между странами Западной и Восточной Европы. Более низкие показатели в Западной Европе связаны с профилактикой и доступностью фторсодержащих средств. У 12-летних школьников частота кариеса составляет около 29%, среди взрослых старше 35 лет более 70 % имеют минимум один кариозный зуб. В Восточной Европе и странах СНГ пораженность кариесом достигает 80 – 95 %, в Республике Беларусь распространенность кариеса среди взрослого населения достигает 100 %, а среди детей 6-летнего возраста оценивается как высокая, составляя 80,2 %. Азиатский регион сталкивается с серьезными вызовами в борьбе с кариесом, где отмечается особенно высокий уровень распространения этого заболевания. В основном это связано со следующими факторами: огромная численность населения в сочетании с ограниченной доступностью стоматологической помощи, а также социально-экономическое неравенство населения. В странах с низким уровнем дохода большинство людей с кариесом не получают лечения, и пораженные зубы зачастую просто удаляются при возникновении боли [1].

Зубная эмаль, являясь самой твердой тканью в организме человека, уязвима к действию кислот, вырабатываемых микроорганизмами зубного налета. Процесс минерализации эмали начинается до прорезывания зубов. После прорезывания в течение последующих двух лет происходит насыщение эмали микроэлементами и минералами. Большую часть минералов доставляет слюна. Основная роль в повышении кислотоустойчивости эмали принадлежит индивидуальной гигиене полости рта и реминерализующей терапии, которая направлена на увеличение содержания кальция и фосфора с последующим укреплением и уплотнением её препаратами фтора. Одним из ключевых факторов, влияющих на резистентность эмали, является поступление фтора в организм. Фториды, присутствующие в питьевой воде,

интегрируются в кристаллическую решетку гидроксиапатита эмали, образуя более устойчивый к кислотам фторапатит, а также способствует реминерализации и подавляет метаболизм кариесогенных бактерий. Однако, эффективность и безопасность фторпрофилактики напрямую зависят от оптимальной дозировки поступающего в организм фтора. Пациент, проживающий в условиях недостатка фтора ($< 0,5$ мг/л), изначально находится в группе риска по развитию кариеса. Недостаточное поступление фтора в период формирования и созревания эмали (как пренатальный, так и постнатальный этапы) приводит к формированию зубов с низкой кислотоустойчивостью, тогда как его избыток ($> 1,5$ мг/л) вызывает флюороз зубов – эндемическое поражение эмали [2].

Открытие связи между содержанием фтора в питьевой воде и устойчивостью зубной эмали к кариесу стало одним из важнейших достижений стоматологии XX века. Классические эпидемиологические исследования середины прошлого века установили, что концентрация фтора около 1 мг/л обеспечивает оптимальный профилактический эффект без негативного влияния на здоровье [3]. Во многих странах мира «золотым стандартом» коммунальной профилактики признано централизованное фторирование водопроводной воды. В странах Европы подходы к фторированию воды исторически различаются. В Ирландии и Великобритании законодательно закреплено искусственное фторирование воды до оптимального уровня (0,7–1,0 мг/л). В то же время, недавние крупные исследования в Великобритании и Ирландии ставят под сомнение абсолютную эффективность этого метода в современных условиях. Анализ данных более миллиона стоматологических осмотров в Англии показал, что разница в распространенности кариеса между регионами с фторированной и не фторированной водой оказалась статистически незначительной. Ирландские исследователи пришли к выводу, что улучшение здоровья полости рта за последние десятилетия в равной степени наблюдается как в регионах с фторированием, так и без него, что может быть связано с повсеместным распространением фторсодержащих зубных паст и повышением доступности стоматологической помощи. В континентальной Европе (Германия, Франция, Скандинавия) от централизованного фторирования отказались в пользу альтернативных источников (фторированная соль, молоко, зубные пасты). Здесь концентрация фтора в природной воде часто недостаточна ($< 0,3$ мг/л), что требует обязательной гигиенической коррекции. Классическим примером успеха служит опыт Чехии, где фторирование воды, начатое в 1958 году, за 25 лет позволило снизить интенсивность кариеса в среднем на 40 – 50 % как в молочном, так и в постоянном прикусе. Однако прекращение этой программы в 1993 году привело к тревожной ситуации: у дошкольников показатели кариеса вернулись к уровню двадцатилетней давности.

Во времена СССР была внедрена система централизованного фторирования воды. Это считалось самым эффективным и дешевым способом массовой профилактики кариеса (снижение заболеваемости на 30–50 %). Однако, в конце 1990-х – начале 2000-х годов в Беларуси и на постсоветском пространстве от этой практики практически полностью отказались. Основным способом системной профилактики в России и Беларуси стало фторирование пищевой соли. С 2000-х годов в Беларуси налажен выпуск фторированной соли на производстве в г. Мозырь. Это продукт массового потребления, который население использует для приготовления пищи.

Цель исследования. Сравнительный анализ влияния различных концентраций фтора в питьевой воде на риск развития кариеса в регионах с разными климатическими, социальными и экономическими условиями.

Материал и методы. В работе проведен анализ данных научных публикаций, материалов эпидемиологических исследований, а также данных санитарно-гигиенического мониторинга состава питьевой воды в различных странах Европы и Азии. Теоретической базой послужили открытые данные национальных министерств здравоохранения, отчеты ВОЗ (Global Oral Health Status Report, 2022), а также рецензируемые научные публикации в базах PubMed, CyberLeninka и Scopus за период 2000–2024 гг. Анализ проводился по четырем основным макрорегионам: Европа, Азия, СНГ, и отдельно выделена Шри-Ланка как страна с

уникальным природным феноменом – неравномерным содержанием фтора в воде, что требует нестандартных решений, сочетающих профилактику кариеса и контроль флюороза.

Результаты исследования. В странах Европейского союза (ЕС) действуют унифицированные стандарты, установленные директивой ЕС и рекомендациями ВОЗ. Предельно допустимая концентрация фтора в питьевой воде в ЕС – 1,5 мг/л. В большинстве стран ЕС концентрация фтора в водопроводной воде обычно не превышает 0,3 мг/л. Однако, например, в Испании в окрестностях Толедо зафиксированы источники с содержанием фтора около 22 мг/л, в Италии встречаются воды с концентрацией до 7 мг/л.

В Центральной части Российской Федерации и в Республике Беларусь концентрация фторид-иона в воде источников централизованного водоснабжения составляет от 0,1 до 0,4 мг/л, что значительно ниже физиологической нормы (0,8–1,2 мг/л). Гигиенические требования к качеству питьевой воды, а также правила контроля качества воды устанавливаются Санитарными правилами и нормами СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

С другой стороны, в странах Азии особенно остро стоит проблема избытка фтора из-за геологических особенностей и высокой численности населения, использующего грунтовые воды. В Индии более 120 миллионов человек подвержены риску потребления воды с содержанием фтора выше 1,5 мг/л. В некоторых штатах (например, Гуджарат, Западная Бенгалия, Одиша, Химачал-Прадеш, Махараштра, Чхаттисгарх) уровень фтора оценивается как «очень высокий». В Пакистане более 2 миллионов человек сталкиваются с превышением нормы в 1,5 мг/л. Анализ данных по 29 крупным городам показал, что в 34% из них среднее содержание фтора превышает 1,5 мг/л. Максимальные значения зафиксированы в Лахоре (23,60 мг/л) и Кветте (24,48 мг/л).

Шри-Ланка представляет собой уникальный случай для изучения, так как концентрация фтора сильно варьируется в зависимости от климатической зоны. Сухая зона (север и восток страны) характеризуется повышенным содержанием фтора в грунтовых водах, где зафиксированы максимальные значения до 8,0 мг/л. Во влажной зоне (юго-запад страны) содержание фтора здесь значительно ниже. Однако, среди детей, потреблявших воду с содержанием фтора менее 1,0 мг/л (что считается безопасным по рекомендациям ВОЗ), у 32 % наблюдались легкие формы флюороза, а у 9 % – тяжелые поражения эмали. Согласно данным исследования, это объясняется повышенным потреблением воды в сухом и жарком климате Шри-Ланки. Таким образом, суммарная суточная доза потребления фтора превышает расчетную при безопасной концентрации фтора в воде [4]. В связи с этим, необходимо учитывать общий объем потребления воды и соответственно поступление фтора из всех источников в условиях местного климата, включая чай, который является традиционным напитком и также содержит фтор.

Для сравнения международных данных заболеваемости кариесом стоматологи используют индекс КПУ (интенсивность кариеса). Он означает сумму кариозных (К), пломбированных (П) и удаленных (У) зубов на одного человека. Для детей используется индекс КП (для молочных зубов). В таблице 1 представлена распространенность кариеса у детей 12 лет и взрослых (35-44 года) в разных странах и регионах.

Таблица 1. Распространенность кариеса у детей 12 лет и взрослых (35-44 года)

Страна	Индекс КПУ (дети 12 лет)	Индекс КПУ (взрослые 35-44 года)	Примечание
Германия	0,5-0,7	7-8	один из лучших показателей в мире
Великобритания	0,8	10	наблюдается тенденция к росту из-за очередей к бесплатным врачам
Скандинавия (Дания, Швеция, Финляндия)	1,0	10	высокий уровень фторирования воды, массовое использование гигиенических средств и культура посещения стоматолога два раза в год
Россия	2,5-3,5	14-15	распространенность кариеса среди взрослого населения достигает 98-100%, высокая

			нуждаемость в лечении
Украина	3,8	14	высок процент осложнений (пульпиты, периодонтиты), с которыми пациенты обращаются уже в запущенной стадии
Беларусь	1,87-2,0	12-14	активная государственная программа по фторированию соли
Казахстан	2,5-3,0	12-14	разрыв показателей в городах и сельских районах
Индия и Юго-Восточная Азия	3,0	14-15	высокий уровень заболеваемости, связанный с бедностью и потреблением дешевых углеводов
Шри-Ланка	2,5	9-10	с глобализацией и проникновением западного типа питания ситуация ухудшилась, растет потребление сахара

Таким образом, страны Западной Европы и Скандинавские страны (Дания, Швеция, Финляндия) демонстрируют низкие показатели заболеваемости кариесом благодаря развитой системе профилактики и доступности стоматологической помощи. Страны Восточной Европы и Азии сталкиваются с высокой нуждаемостью в лечении, так как распространенность кариеса среди взрослого населения достигает 98-100 %. В таком специфическом регионе, как Шри-Ланка, проблема кариеса осложняется уникальным природным феноменом – неравномерным содержанием фтора в воде, что требует нестандартных решений, сочетающих профилактику кариеса и контроль флюороза. Главной глобальной проблемой остается обеспечение равного доступа к профилактике и лечению для всех слоев населения независимо от места проживания и дохода. Также необходимо корректировать нормативы содержания фтора в воде для регионов с жарким климатом для профилактики флюороза.

Заключение.

1. Искусственное фторирование питьевой воды признано во многих странах эффективным методом предотвращения кариеса зубов, обеспечивающим снижение заболеваемости на 40–50 %. При этом решение о проведении подобных мероприятий должно приниматься с учетом современных данных эпидемиологического мониторинга.

2. Анализ ситуации в Великобритании и Ирландии показывает, что в условиях повсеместного использования фторсодержащих средств гигиены (зубные пасты) сложившиеся подходы к фторированию воды требуют оценки их реальной результативности.

3. Материалы исследований, проведенных в Шри-Ланке, наглядно демонстрируют, что для регионов с жарким климатом допустимые концентрации фтора в водопроводной воде должны быть снижены до 0,8 мг/л, что позволяет минимизировать риски развития эндемического флюороза среди населения.

Список литературы:

1. Global oral health status report : towards universal health coverage for oral health by 2030 // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484> (date of access: 15.03.2026).
2. The Oral Health Atlas / ed. by P. G. Robinson. – 3rd ed. – Geneva : FDI World Dental Federation, 2021. – 130 p. – URL: www.fdiworlddental.org (дата обращения: 15.03.2026).
3. Попруженко, Т. В. Теория и практика системной фторпрофилактики кариеса зубов в научной работе кафедры стоматологии детского возраста / Т. В. Попруженко, Т. Н. Терехова, Н. В. Шаковец // Современные технологии в медицинском образовании. – 2021. – С. 1362–1366.
4. Dhanapriyanka, M. Future Directions for the Use of Fluorides in the Prevention of Dental Caries in Sri Lanka: Opinion Review / M. Dhanapriyanka, P. Jayasekara // J. Dent. Res. Rev. – 2023. – Vol. 10, № 4. – P. 202–205.

ВРЕДНЫЕ КОМПОНЕНТЫ В СОСТАВЕ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ УХОДА ЗА КОЖЕЙ

Научные руководители: Богомазова А.А. (ст. преподаватель), к.ф.н., доцент Ржеусский С.Э.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема использования токсичных компонентов в некоторых широко распространённых косметических средствах по уходу за кожей и их потенциально вредное влияние на здоровье человека. Проведен анализ аутентичной литературы и статей на английском языке, посвящённых исследованиям токсичных веществ, используемых в косметологии; изучен состава косметических средств, присутствующих на рынке в настоящее время. Проведено собственное исследование в форме опроса студентов ВГМУ. Были выявлены опасные компоненты в составах косметических средств производителей разных стран: Южной Кореи, России и Беларуси.

Ключевые слова: Проблемная кожа, косметические средства, уход за кожей, побочный эффект, токсичные компоненты.

Введение. Предполагается, что состав современных косметических средств для ухода за кожей должен подвергаться жесткому контролю. Однако, результат применения таких средств не всегда соответствуют ожиданиям. Часто наблюдаются патологические реакции со стороны кожных покровов и некоторых систем организма. Причиной этого могут быть не только индивидуальные особенности потребителя (например, наличие аллергий, гиперчувствительности к компонентам), но и наличие потенциально опасных веществ в составе косметических средств. Возможно, это происходит от недостаточной информированности потребителей и производителей из-за отсутствия мониторинга релевантных исследований в данной среде.

Цель исследования. Изучить аутентичную литературу на английском языке по вопросу токсичных компонентов косметических средств. Выявить наиболее используемые среди студентов косметические средства, направленные на избавление от открытых комедонов. Провести анализ состава данных средств, изучить побочные эффекты компонентов.

Материал и методы. Анализ аутентичной литературы на английском языке, анализ состава, указанного на упаковках косметических средств, анкетирование студентов.

Результаты исследования. Ежегодно фармацевтическая промышленность выпускает огромное количество разнообразных косметических средств. Компоненты, входящие в их состав, зачастую безопасны для здоровья потребителей, но встречается и вызывающие побочные эффекты: аллергический контактный дерматит, фототоксичность, кожные реакции (включающие покраснение), зуд, покалывание лица, раздражение нервных участков кожи вокруг губ, глаз, а также угнетающее действие на эндокринную систему. Проведённое анкетирование 280 респондентов (студентов и преподавателей университета) показало, что наиболее актуальными являются проблемы открытых комедонов (всего ответило 76,9 % опрошенных), сухость кожи (47 %) (рис.1).

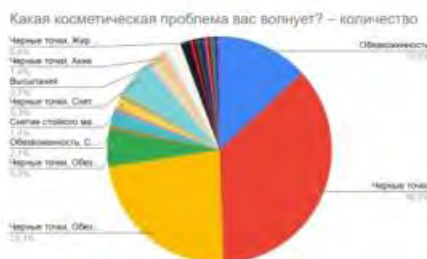


Рисунок 1. Диаграмма «Какая косметическая проблема вас волнует?»

В контексте исследования был проведен анализ компонентов косметических средств, устраняющих проблему открытых комедонов. Для исследования взяты 8 продуктов разных стран производителя (Россия, Южная Корея, Беларусь): ARAVIA PROFESSIONAL интенсивная корректирующая эссенция для жирной и проблемной кожи Anti-Acne Corrective Essense; сыворотка с 4 % салициловой кислотой для проблемной кожи COS DE BAHА SALICYLIC ACID BAHА 4 % SERUM (S4) 30 мл; сыворотка с салициловой кислотой Laboratorium 50 мл; ARAVIA LABORATORIES Гель для умывания с гиалуроновой кислотой; точечный крем мгновенного действия для проблемных зон лица «Stop проблемная кожа» 20 мл; STARSKIN Маска для носа для избавления от черных точек трёхэтапная; NYO Galac Niacin Essence Mask; MASK00HOLIS Mask perfector.

В результате анализа были выявлены наиболее часто встречаемые компоненты, рассмотрены их свойства по английской аутентичной литературе:

Бутиленгликоль. Входит в состав пяти продуктов. 1,3-бутиленгликоль (1,3-BG) широко используется в косметике, включая средства по уходу за кожей с низким раздражением и топические препараты, как отличный увлажнитель с низким уровнем появления раздражений. Однако были зафиксированы случаи аллергического контактного дерматита [1].

1,2-Гександиол. Входит в состав четырех средств. Он находит широкое применение в косметической промышленности как консервант, смягчающий и увлажняющий агент. Если 1,2-гександиол попадает в организм человека либо через рот, либо через открытую рану, это может иметь критические последствия. Кроме того, при выбросе в окружающую среду 1,2-гександиол может нанести значительный ущерб растениям и другим организмам [2].

Экстракт листьев алоэ. Зафиксирован в трех косметических средствах. В основном этот ингредиент служит средством для кондиционирования кожи и включаются в косметику только в низких концентрациях. Опасность заключается в наличии антрахинонов, которые вызывают фототоксичность. Изононил изонананоат - смягчающее средство: образует на коже и волосах тонкую пленку, предотвращая потерю влаги и придавая мягкость и гладкость. Может вызывать сильнейшие аллергические реакции, поэтому перед применением рекомендуется провести тест на маленьком участке кожи [3].

2-бром-2-нитропропан-1,3-диол является консервантом, который обладает широким спектром антибактериальной активности и подавляет рост грибков и дрожжей. Установлены случаи возникновения аллергического контактного дерматита [4].

Глицерилполиметакрилат используется в косметике как загуститель, гелеобразующее средство, а также формирует тонкую плёнку, препятствующую быстрому испарению влаги, обладает влагоудерживающим эффектом. Вызывает раздражение нежных участков кожи вокруг губ, глаз [5].

Эвгенол – жидкость с сильным пряным гвоздичным запахом. Входит в состав гвоздичного, лаврового, коричневого и многих других эфирных масел, которые используются в парфюмерной промышленности. Оказывает опасное воздействие на иммунную и нервную системы; угнетает эндокринную систему. Также не менее токсичными являются следующие компоненты, единично встречающиеся в выбранных средствах: Niacinamide, Glyceryl Polymethacrylate, Eugenol, парабены, Butylhydroxytoluene.

Заключение. Как показало исследование, наиболее токсичными является средство точечный крем мгновенного действия для проблемных зон лица «Stop проблемная кожа» 20 мл производства БЕЛИТА из-за высокого содержания 2-бром-2-нитропропан-1,3-диола, распадающийся с выделением формальдегида; нескольких видов парабенов: Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, накапливающихся в тканях, оказывающих гормональное воздействие, имитируя стероидные гормоны; Butylhydroxytoluene, оказывающим негативное влияние на печень и эндокринную систему. Таким образом, представляется, целесообразным создание нового, безопасного средства в рамках продолжения, данного исследования.

Список литературы:

1. Safety Assessment of 1,2-Glycols as Used in Cosmetics / W. Johnson, W. F. Bergfeld, D. V. Belsito [et al.] // International journal of toxicology. – 2012. – Vol. 31, № 5. – P. 147S-68S. – DOI: 10.1177/1091581812460409.
2. Uhram, S. Assessment of the potential risk of 1,2-hexanediol using phytotoxicity and cytotoxicity testing / S. Uhram, K. Jieun // Ecotoxicology and environmental safety. – 2020. – Vol. 201. – P. 110–796.
3. Ekakitie, E. Aloe barbadensis leaf juice in skincare for acne: unraveling its antimicrobial qualities / E. Ekakitie // Journal of Knowledge Learning and Science Technology. – 2024. – Vol. 3, № 4. – P. 125–132.
4. Storrs, F.J. Allergic contact dermatitis to 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol in a hydrophilic ointment / F. J. Storrs, D. E. Bell // Journal of the American Academy of Dermatology. – 1983. – Vol. 8, № 2. – P. 157–170.
5. Sensitisation to the acrylate co-polymers glyceryl acrylate/acrylic acid co-polymer, sodium polyacrylate and acrylates/C10-30 alkyl acrylate cross-polymer (Carbopol®) is rare / L. F Soriano, M. M. U. Chowdhury, P. Cousen [et al.] // Contact Dermatitis. – 2024. – Vol. 91, № 6. – P. 491–496.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ФАРМАЦИИ

Научный руководитель: Канцевич Е. М. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Работа посвящена анализу роли искусственного интеллекта в фармацевтической отрасли. Рассматриваются вопросы: действительно ли алгоритмы машинного обучения могут стать надежным помощником фармацевтического работника, насколько они необходимы и безопасны. В ходе исследования проанализированы основные направления применения ИИ: разработка лекарственных средств, автоматизация аптечной деятельности и повышение эффективности коммуникаций. Особое внимание уделено преимуществам и рискам использования технологий, а также проблеме доверия к ним со стороны специалистов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, фармация, нейронные сети, доверие к технологиям.

Введение. Стремительное развитие искусственного интеллекта (ИИ) ставит перед фармацевтической отраслью ряд важных вопросов, требующих осмысления. Действительно ли алгоритмы машинного обучения способны стать надежным помощником фармацевта и провизора, или их возможности сегодня преувеличены? Нужен ли ИИ в фармации, где многие задачи пока успешно решаются традиционными методами? И главное — насколько безопасно доверять нейросетям решения, влияющие на жизнь и здоровье пациентов? [1]. Актуальность этих вопросов связана с двойственным характером внедрения ИИ. С одной стороны, он уже демонстрирует впечатляющие результаты: помогает анализировать научные данные, прогнозировать лекарственные взаимодействия и автоматизировать рутинные процессы в аптеках. С другой — сохраняется оправданный скептицизм: пока неясно, насколько часто алгоритмы ошибаются и можно ли полагаться на их рекомендации в реальной практике, особенно там, где высока цена ошибки [2].

Цель исследования. Выявить частоту и причины использования искусственного интеллекта в работе фармацевтических сотрудников аптеки.

Материал и методы. Научные публикации и статьи, данные из реальной практики, анкетирование фармацевтических сотрудников аптек.

Результаты исследования. В анкетировании приняло участие 30 фармацевтических специалистов различной возрастной категории (табл. 1).

Для целей опроса под «искусственным интеллектом» понимались любые цифровые инструменты, основанные на алгоритмах машинного обучения и/или нейронных сетях, которые могут использоваться в профессиональной деятельности фармработника: чат-боты с генеративным ИИ (например, ChatGPT), онлайн-сервисы проверки лекарственных взаимодействий, программы для анализа совместимости препаратов, а также мобильные приложения и интернет-ресурсы, использующие ИИ для подбора аналогов или расшифровки рецептов.

Таблица 1. Участники анкетирования

Возраст	20-30 лет	31-40 лет	41-50 лет	51-60 лет	старше 60 лет
Число людей	7	6	10	7	0

В зависимости от занимаемой должности выборка распределилась следующим образом (табл. 2):

Таблица 2. Использование ИИ в зависимости от занимаемой должности

Должность	Заведующий аптекой	Провизор-рецептар	Фармацевт
Число людей	17	5	8

Использование ИИ	9	3	4

Таблица 3. Частота использования ИИ

Должность	Заведующий аптекой	Провизор-рецептар	Фармацевт
Практически всегда	0	0	0
В 50 % случаев	1	2	1
В затруднительных/спорных случаях	8	1	3

Вывод: сотрудники возраста 41-50 лет, занимающие должность заведующего аптекой, используют ИИ чаще всех. Все опрошенные респонденты (30 из 30, что составляет 100 %) считают, что ИИ не сможет полностью заменить фармацевтического сотрудника при фармацевтическом консультировании посетителя аптеки.

Заключение. Таким образом, искусственный интеллект в фармацевтической отрасли представляет собой действующий инструмент, уже демонстрирующий практическую значимость. Вместе с тем его внедрение требует взвешенного и поэтапного подхода. На современном этапе ИИ целесообразно рассматривать как вспомогательный ресурс для специалиста, а не как автономную систему, способную функционировать без участия человека.

Список литературы:

1. Emerging of artificial intelligence / A. Sultana, R. Maseera, A. Rahamanulla [et al.] // Future Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2023. – Vol. 9, № 65. – P. 1–9
2. Artificial intelligence (AI) in pharmacy: an overview of innovations / A. S. Jarab, S. R. Abu Heshmeh, A. Z. Al Meslamani [et al.] // Journal of Medical Economics. – 2023. – Vol. 26, № 1. – P. 1261–1265.

Деменковец А.Д.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АЛЬФА- И БЕТА-ГИДРОКСИКИСЛОТ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С УГРЕВОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Научный руководитель: Привалова А.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье освещается использование альфа- и бета-гидроксикислот при лечении хронического воспалительного заболевания кожи, вызванного закупоркой фолликулов кожным салом и ороговевшими клетками – угревой болезни. Первым шагом в лечении является поиск и определение причины выработки кожного сала свыше нормы, за которым следует подбор диеты и уходовых средств для кожи. Также требуется регулярное посещение дерматолога пациентом для регистрации улучшений или ухудшений состояния покрова кожи с последующими правками в ходе терапии.

Ключевые слова: угревая болезнь, АНА, ВНА, гликолевая, молочная, салициловая, кислота.

Введение. Угревая болезнь [1] или акне — это хроническое воспалительное заболевание кожи, которое затрагивает людей всех возрастов, особенно детей в подростковом возрасте, проявляется широким спектром симптомов, от закрытых и открытых комедонов до воспалительных папул, пустул, кист и узлов, локализующихся чаще всего на лице, шее, груди и спине. Состояние сопровождается повышенной жирностью кожи, болезненностью воспалений, а после их заживления часто остаются пигментация или рубцы. Использование АНА [2], в частности гликолевая [3] и молочная кислоты, и ВНА [4] – салициловая кислота, в клинической практике дерматологии было начато еще во второй половине прошлого столетия, но массовое появление данных кислот в косметических средствах началось только в начале 1990-х годов, и за последние 35 лет приобрело достаточно широкое распространение повсеместно.

Цель исследования. систематическая оценка существующей литературы, посвященной применению органических кислот в лечении дерматологических заболеваний на примере угревой болезни.

Материал и методы. Был произведен систематический обзор литературы с использованием двух поисковых систем и предопределенной стратегии поиска по ключевым словам. Результаты были обобщены в соответствии с особенностями строения кислот, их типами и видами, областями проникновения и действия на кожные покровы.

Результаты исследования. Подборка соответствующей литературы была проведена с использованием двух баз данных (PubMed и Web of Science). В стратегии поиска использовались следующие термины: («Угревая болезнь», «Акне», «Эпидермис кожи», «Эстетическая косметология»).

Работы были отобраны в соответствии с заранее установленными критериями отбора. Систематический обзор охватил несколько исследований, проведенных с 2012 года. Качественный анализ показал, что все исследования включали в себя эксперимент над группой людей, которая в течении определенного промежутка времени, проходила клинические испытания пилингов, в составе которых имелись АНА и ВНА кислоты. Изменения, отмеченные на их коже, были также зарегистрированы.

Гидроксикислоты можно разделить на две основные категории: α -гидроксикислоты (АНА) и β -гидроксикислоты (ВНА) (табл. 1). Как АНА, так и ВНА используются для косметического применения в дерматологии, но отличаются своей структурой и химическими свойствами. АНА – это группа химических соединений, которые имеют в своем строении гидроксильную группу в α -положении относительно карбоксильной группы, что придает

соединению растворимость в воде. В то время как липидорастворимые ВНА – это группа химических веществ, содержащих гидроксильную группу в β -положении относительно карбоксильной группы, что делает соединение липофильным.

По результатам эксперимента регулярного использования средств содержащих гидроксикислоты длительностью 3 месяца у всех наблюдаемых отмечались улучшения состояния кожи. А также у испытуемых, которые использовали различные скрабирующие средства, наоборот замечались некоторые ухудшения из-за абразивности тех самых средств, которая имеет свойство повреждать эпидермис.

Таблица 1. Характеристика альфа- и бета- гидроксикислот

Гидроксикислота	Различия в химическом строении	Растворимость	Источник	Проникновение	Действие
Альфагидроксикислоты	ОН-группа в α -положении	водорастворимые	-	Эпидермис	кожный барьер
Гликолевая	-	-	сахарный тростник	-	-
Молочная	-	-	кислое молоко	-	-
Бетагидроксикислоты	ОН-группа в β -положении	липидорастворимые	-	Дерма	более глубокое действие
Салициловая	-	-	кора ивы	-	-

Заключение. Проведенный систематический обзор подтверждает, что отшелушивающие средства являются эффективным методом лечения акне, однако их эффективность напрямую зависит от типа действующего вещества и состояния кожи пациента. Наибольшей доказательной базой обладают химические пилинги на основе кислот, в то время как применение механических скрабов должно быть ограничено из-за риска травматизации эпидермиса. Полученные результаты подчеркивают необходимость индивидуализированного подхода к каждому пациенту в косметологической практике. Ограничивающими факторами данного обзора являются: разная концентрация кислот и pH, тип кожи и вид повседневной деятельности пациента, а также частота нанесения, что затрудняет прямое сравнение результатов.

Список литературы:

1. Акне: причины, симптомы и эффективное лечение угревой болезни // Учреждение здравоохранения Минский городской клинический центр дерматовенерологии. – URL: <https://kvd.by/> (дата обращения: 14.02.2026).
2. Decker, A. Over-the-counter Acne Treatments / A. Decker, E. M. Graber // J Clin Aesthet Dermatol. – 2012. – P. 32–40.
3. Comparison of alpha and beta hydroxy acid chemical peels in treatment of mild to moderately severe facial acne vulgaris. / E. Kessler, K. Flanagan, C. Chia [et al.] // Dermatol Surg. – 2007. – P. 45–51.
4. Draelos, Z.D. Cosmetic Formulation of Skin Care Products / Z.D. Draelos, L.D. Thaman. – New York: Taylor & Francis Group, 2006. – 356 p.

ДОЛГОЛЕТИЕ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ

Научный руководитель: Прохорова Ж.Е. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию таких феноменов, как долголетие, признаки старения, способы увеличения продолжительности жизни; изучаются научные достижения и социокультурные мифы относительно данной темы.

Ключевые слова: долголетие, здоровая продолжительность жизни, старение, геронтология.

Введение. Стремление к долголетию прослеживалось на протяжении всей истории человечества, начиная с древних мифологических поисков до современных научных исследований. Тема долголетия погружена в противоречия: существует научно обоснованная реальность постепенного прогресса и устойчивый культурный миф о скором достижении бессмертия. Чтобы преодолеть старение, необходимо воздействовать на несколько его признаков одновременно, а не бороться против одного отдельного «симптома». Несмотря на увеличение средней продолжительности жизни до 73 лет, достижение 122-летнего возраста по-прежнему остаётся исключительным событием, а люди проводят последние 8–10 лет жизни борясь с болезнями. Образ жизни может увеличить продолжительность жизни на 10–12 лет, а эксперименты с сенолитами на мышах демонстрируют еще большие возможности, но до применения их на людях говорить пока рано. Однако, коммерческий рынок и СМИ активно поддерживают миф о чудо-средствах, используя науку для продажи непроверенных продуктов.

Цель исследования. Проанализировать противоречие между научными достижениями в геронтологии и социокультурной мифологией, понять, что является правдой о долголетье, а что остаётся недостижимой мечтой.

Материал и методы. В работе использовались материалы англоязычных научных статей и исследований, публикации медицинских журналов и сайтов. В рамках исследования были использованы статистические данные разных стран о продолжительности жизни среди различных групп населения. Проводился систематический обзор, критический анализ и сравнительный анализ.

Результаты исследования. Сложилась противоречивая картина: научно обоснованная реальность и укоренившийся в общественном сознании миф о радикальном продлении жизни.

Чтобы достичь долголетия в первую очередь надо преодолеть процесс старения, а для этого требуется определить признаки старения. Так, на основе десятилетних геронтологических исследований (которые описали Карлос Лопес-Отин и соавторы), были выявлены девять признаков, которые в совокупности характеризуют процесс старения: геномная нестабильность, теломерное истощение, эпигенетические изменения, потеря протеостаза, deregулируемое зондирование питательных веществ, митохондриальная дисфункция, клеточное старение, истощение стволовых клеток, измененная межклеточная коммуникация. Эти признаки тесно взаимосвязаны. Например, митохондриальная дисфункция может усугублять геномную нестабильность, в то время как клеточное старение может нарушать межклеточную коммуникацию. Таким образом, ни одно отдельное вмешательство, нацеленное на один признак, не приведет к существенному увеличению продолжительности жизни. Эффективные геротерапевтические стратегии должны будут воздействовать на множество признаков одновременно, что является более сложной задачей, чем предполагают СМИ [1].

Важным шагом в достижении долголетия является увеличение продолжительности жизни в масштабах всей планеты. По данным статистики ВОЗ продолжительность жизни увеличилась примерно с 46,5 лет в 1950 году до 73,3 лет в 2020 году. Этот значительный рост объясняется улучшением санитарии и питания, снижением младенческой и детской

смертности, а также борьбой с инфекционными заболеваниями с помощью вакцин и антибиотиков. Однако сохраняется контраст: в развитых странах продолжительность жизни гораздо выше, чем в развивающихся, например, в Японии и Швейцарии — 84 года, тогда как во многих странах Африки — до 55. Эти различия обусловлены разницей в доступе к здравоохранению, питанию, санитарии и социально-экономическим условиям. Несмотря на продолжающееся увеличение средней продолжительности жизни, максимальная документально подтвержденная продолжительность жизни человека (Жанна Кальман умерла в 1997 году в возрасте 122 лет) практически не увеличилась за последние десятилетия. Уровень смертности не достигает нуля, что подразумевает существование биологического потолка. ВОЗ различает «ожидаемую продолжительность жизни» (общее количество прожитых лет) и «ожидаемую продолжительность здоровой жизни» (годы, прожитые в добром здравии). В глобальном масштабе существует значительный разрыв: в среднем люди живут примерно 8–10 лет с серьезными заболеваниями и инвалидностью в конце жизни. Это «расширение заболеваемости» является ключевой мишенью для вмешательств, направленных на продление здоровой жизни [2].

Многолетнее исследование «голубых зон» (Магдалини Креузи, Никлоса Теодораксиса и Константина Констотина) — географических регионов с исключительно высокой концентрацией долгожителей, включая Окинаву (Япония), Сардинию (Италия), Икарию (Греция), Никою (Коста-Рика) и Лома-Линду (Калифорния) — предоставляет доказательства влияния факторов образа жизни на здоровое долголетие. Исследование выявило девять общих правил, или «Силы 9», среди этих популяций. Люди в голубых зонах не занимаются структурированными физическими упражнениями, но живут в среде, которая способствует их к физической активности (садоводство, ходьба, работа по дому). Наличие чувства цели связано с увеличением продолжительности жизни до 7 лет. Повсеместно распространены ритуалы для снижения стресса (послеобеденный сон, молитва, почитание предков), например, ежедневная молитва или 10-минутная медитация для успокоения ума. Ограничение калорийности за счет растительной диеты и осознанного питания («Хара Хачи Бу» на Окинаве, дословно переводится «на 80% наполненный живот»: правило есть до тех пор, пока не насытишься на «восемь частей из 10»). Рацион преимущественно растительный, мясо употребляют редко (примерно 5 раз за месяц). Умеренное употребление алкоголя. Принадлежность к религиозной общине связана с увеличением продолжительности жизни (4–14 лет). Долгожители ставят семью на первое место. Социальные круги укрепляют здоровое поведение; привычки в отношении здоровья у друзей оказывают влияние на здоровье человека.

Ни один отдельный элемент сам по себе не объясняет долголетие; а именно сочетание таких факторов, как образ жизни и социальная среда создает условия для продления здоровой жизни. Основываясь на этих принципах, можно увеличить примерно на 10–12 лет ожидаемую продолжительность здоровой жизни, но не существует доказательств того, что они позволяют людям существенно превысить продолжительность жизни человека [3].

Но все эти факторы не могут повлиять на клеточное старение, поэтому проводятся эксперименты, направленные на избавление от одного из признаков старения: необратимой остановки клеточного цикла соматических клеток. Исследования демонстрируют эффективность сенолитиков — лекарств, которые избирательно уничтожают стареющие клетки, — у старых мышей. У старых мышей, получавших сенолитики, наблюдались значительные улучшения по нескольким возрастным параметрам: увеличение скорости ходьбы и выносливости, усиление силы хвата, улучшение сердечной функции, уменьшение дисфункции почек, уменьшение потери костной массы, увеличение продолжительности жизни. Однако эти результаты получены на мышах, и перенос результатов на человека сопряжен со значительными трудностями [4].

Ещё одной проблемой является поддержание мифа о радикальном продлении жизни с помощью коммерческих и культурных механизмов. Рынок противозрастных средств охватывает широкий спектр предложений: пищевые добавки, заместительная гормональная терапия, кремы с непроверенными «антивозрастными» ингредиентами, но большая часть этих

продуктов не подвергаются регуляторному надзору (так как на рынке они представлены как добавки, а не лекарства), что позволяет производителям делать заявления о пользе для здоровья без строгих клинических испытаний. Репортажи в СМИ усиливают и искажают научные данные, вводя людей в заблуждение [5].

Заключение. Мифический источник вечной молодости остается вымыслом, а целенаправленное продление продолжительности здоровой жизни переходит из разряда стремлений в научную реальность.

Список литературы:

1. The hallmarks of aging. / C. López-Otín, M. A. Blasco, L. Partridge [et al.] // Cell. – 2013. – № 153. – P. 1194–1217.
2. World health statistics 2022: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. WHO // World Health Organization. – URL: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/2cace9cd-cd8f-4b68-9d57-657dc5558f32/content> (date access: 03.03.2026)
3. Buettner, D. The Blue Zones: 9 Lessons for Living Longer From the People Who've Lived the Longest / D. Buettner, S. Skemp // Am J Lifestyle Med. – 2016. – Vol. 10, № 5. – P. 318–321.
4. Senolytics improve physical function and increase lifespan in old age / M. Xu, T. Pirtskhalava, J. N Farr [et al.] // National Library of Medicine. – 2018. – Vol. 24, № 8. – P. 1246–1256.
5. Fishman, J. A. Anti-aging science: The emergence, maintenance, and enhancement of a discipline / J. A. Fishman, R. H. Binstock, M. A. Lambrix // National Library of Medicine. – 2008. – Vol. 22, № 4. – P. 1195–1202.

ТАМИЛЬСКИЕ ПАРЕМИИ О ТРУДЕ

Научный руководитель: Ситникова М. Г. (ст. преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Паремии фиксируют языковую картину мира, отражают представления и ценности народа, что делает их изучение и анализ средством лучше узнать традиционную нематериальную культуру народа.

Ключевые слова: паремии, концепт, языковая картина мира, лексико-семантическая группа.

Введение. Паремии составляют важную часть тамильского фольклора, они охватывают своим вниманием огромное многообразие человеческих взаимоотношений с обществом, природой, содержат представления многих поколений людей о добре и зле и способствуют передаче этого опыта новым поколениям.

Цель исследования. Пословицы тамильского народа неоднократно становились объектом изучения паремиологов, они публиковались на тамильском языке и переводились на европейские языки. На русском языке был опубликован в издательстве иностранной литературы сборник в 1962 году сборник под редакцией П. Петрова «Тамильские народные пословицы и поговорки», в который вошло около тысячи пятисот паремиологических единиц, переведенных на русский язык Н. Волковым и К. Афанасьевым.

Целью нашей работы стал семантический анализ тамильских пословиц о труде и выявление представлений о труде в традиционной языковой картине мира тамильского языка.

Материал и методы. Для достижения данной цели были использованы сравнительный метод и описательный метод.

Результаты исследования. Текст Нами была выделена многочисленная группа тамильских пословиц о труде, которая может быть подразделена на несколько тематических подгрупп, самую многочисленную из которых составляют пословицы о ценности честного созидательного труда, выполняемого со знанием дела и старанием. В эту подгруппу можно отнести такие пословицы: «Работать, так на совесть», «Труд человека красит», «Та еда хороша, что своим трудом заработана», «Кто привык груз носить, тому шагать не страшно».

Пословицы называют упорный добросовестный труд источником благосостояния: «В поле поработаешь – в амбар свезешь», «Огород в три пяди, а тыква вдвое больше», «Заботливому хозяину и землей, и домом владеть».

Но и тяготы труда земледельца нашли в пословицах свое отражение: «Кто рис не сажал, тот горя не знал», «Хоть кожу спали, а поле прополи», «Мотыга ни жары, ни холода не знает», «Кто алмазы гранит, от алмазной пыли помирает».

В паремиях осуждаются качества, мешающие продуктивному успешному труду, например, упрямство: «С упрямым работать – позор наживать», лень: «Малая лень большое горе приносит», «Из лени беды растут», «И от малой лени большая беда случается».

В паремиях утверждается важность умений и знаний, необходимых в работе, без которых успешный труд невозможен: «Над плохим гребцом лодка тешится – с боку на бок кренится», «Плохого пахаря вол не любит», «Делал дышло, а вышло топориче».

Пословицы утверждают необходимость обучаться любому ремеслу и иметь профессиональные знания и опыт и выполнять тот труд, который человек умеет делать: «Ремесло без наставника, что яйцо без желтка», «Пахарь счетного дела не знает», «Пастух в пахоте толку не знает», «Дураки без толку работают», «И малому делу большая дума».

Порицается в пословицах торопливость и спешка: «Что наспех сделано, долго не держится».

Паремии подчеркивают, что созидательный труд требует больше усилий и времени, чем бездумное разрушение: «Дом сломать легко, поставить его трудно», «Плотину сломать легче, чем построить».

Много тамильских пословиц посвящено прославлению человека труда: «Кому труд люб, тому упрека нет», труд становится мерилom человеческой ценности: «Какой человек, такая у него и работа». Из положительных качеств труженика чаще других называют пословицы упорство и старание в труде: «Упорством и из горькой жизни сладость выжмешь», «Терпением все возьмешь», «Терпенья у него, что воды в океане», «Алмаз алмазом режут», «Сплел одну корзину, сплетишь и десять».

Восхваляют пословицы и мудрую предусмотрительность: «Чтоб зерно собрать, его надо сперва посеять», «Чини плотину загодя, не жди, когда вода придет».

Паремии фиксируют сведения о необходимости делать каждую работу в свое время: «Подул ветер – спускай якорь», «Ветер веет – вей зерно».

Присутствует в пословицах тамильского языка утверждение ценности совместного труда: «Коль рыбачат сообща, так и ловят крупно».

Находит в паремиях отражение важности честной и справедливой оплаты труда: «Работу принял – плати деньги», «Плата не по работе». Однако ценность труда не сводится пословицами к получению одной лишь материальной выгоды: «Работа по душе – сама себе помощница». Важным выступает в пословицах и признание людьми хорошо сделанной работы: «Что сработал поутру, оценят к вечеру».

В тамильских пословицах о труде упоминаются разнообразные виды работ и профессии людей, их выполняющие: «Коль за работу взялся медник, гончару там делать нечего», «Сын барабанщика барабанить умеет», «Ученый всегда учителем стать может», «Хоть и мусорщик, а ест, как хозяин», «Палку взял – уже и охотник», «У рыбака глаза на поплавке», «У носильщика душа в коленях», «Ювелир золото на куски рубит», «Каменотесу и камень – пух» и тд, что является подтверждением ценности труда и трудолюбия в языковой картине мира тамильского языка и традиционной духовной культуре тамильского народа.

Заключение. Рассмотрев семантику тамильских паремий о труде, можно прийти к выводу, что их многочисленность и лексическое разнообразие упоминаемых в пословицах профессий и видов работ являются отражением в тамильских паремиях языковой картины мира, в которой концепт «труд» занимает одно из важнейших мест, включает взаимоотношения представителей различных профессий и содержит информацию о достоинствах и недостатках работника.

Список литературы:

1. Тамильские пословицы и поговорки / под ред. П. П. Петрова. – М.: Издательство иностранной литературы, 1962. – 68 с.

Панкова К.Д.

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научный руководитель: Кириенко В.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В настоящей работе рассматривается перспектива использования технологий искусственного интеллекта в процессе изучения иностранных языков для профессиональной деятельности. Для написания статьи был проведен анализ исторических этапов развития систем машинного перевода, начиная с первой демонстрации на IBM 701 в 1954 году и заканчивая современными нейросетевыми моделями. Также была исследована эволюция методов обучения иностранным языкам. Особое внимание уделено проблеме качества информации, продуцируемой ИИ, рискам «галлюцинаций» нейросетей и ограничениям персонализации обучения. В результате сопоставления возможностей ИИ и роли преподавателя-человека сделан вывод о нецелесообразности полной замены педагога. Наиболее эффективным признан комбинированный подход, предполагающий использование ИИ в качестве вспомогательного инструмента под руководством опытного наставника для достижения уровня владения языком, необходимого для профессиональной коммуникации.

Ключевые слова: искусственный интеллект, изучение иностранных языков, профессиональная деятельность, машинный перевод, нейросети, цифровые образовательные платформы.

Введение. В настоящее время наиболее часто обсуждаемой темой стало активное и доступное использование искусственного интеллекта в повседневной жизни людей. Мнения и доводы за или против массового потребления таких технологий многообразны и могут затрагивать самые неочевидные сферы деятельности. В данной работе рассмотрена перспектива использования искусственного интеллекта именно для изучения иностранных языков в контексте профессиональной деятельности. Затронуты такие вопросы, как: история создания и эволюция искусственного интеллекта, как его внедрение повлияло на общество, какие возможности для образования он предоставляет, какую пользу и вред несет. Для общего представления об ИИ стоит отметить, что исторически развитие машинного перевода началось с Дартмутской конференции 1956 года, где термин «искусственный интеллект» был впервые введен в научный обиход, а уже в 1954 году в Нью-Йорке была продемонстрирована первая система перевода с русского на английский, работавшая на компьютере IBM 701. Несмотря на первоначальные неудачи и закрытие ряда амбициозных проектов, сегодня ИИ-сервисы, такие как DeepL, ChatGPT и DeepSeek, достигли высокого уровня развития и стали общедоступными. Современные методы обучения иностранным языкам претерпели значительную эволюцию: от книг и грамматико-переводного подхода через метод языкового погружения к цифровым платформам (Duolingo, iTalki, Anki) и генеративным моделям. Однако с ростом возможностей ИИ возникают и новые проблемы, связанные с достоверностью предоставляемой информации и способностью обучающихся критически её оценивать.

Цель исследования. Целью данной работы является анализ перспектив использования искусственного интеллекта в изучении иностранных языков для профессиональной деятельности, выявление его преимуществ и ограничений, а также определение оптимальной модели взаимодействия человека и ИИ в образовательном процессе.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили открытые статистические данные Microsoft о распространении ИИ-сервисов в различных странах, публикации, посвящённые истории развития машинного перевода и методов обучения иностранным языкам, а также видеоматериалы и аналитические обзоры образовательных платформ (в частности, Вышка Онлайн).

Дизайн работы включал несколько этапов: 1) Изучение литературы и доступных источников по исследуемой теме; 2) Анализ статистических данных о распространённости ИИ-сервисов в различных странах; 3) Сопоставительная оценка возможностей современных генеративных моделей и традиционных методов обучения языкам.

В связи с тем, что работа не экспериментальная, а аналитическая, статистической обработки данных не проводилось. Все приведённые цифры оставлены в том виде, в каком они даны в источниках.

Обозначения и сокращения: ИИ-искусственный интеллект

Результаты исследования. В результате исследования было определено, что в настоящее время наиболее оптимальным методом преподавания иностранного языка является сочетание работы педагога и ИИ модели, с контролем первым второго. Анализ функциональных характеристик генеративных моделей подтвердил их широкий дидактический потенциал: англоязычные системы (ChatGPT, Perplexity AI, Character.ai) позволяют генерировать учебные задания различной сложности. Вместе с тем диагностирован ряд существенных ограничений. Во-первых, частота генерации недостоверных сведений, так называемых «галлюцинаций», коррелирует с объёмом запрашиваемых данных. Во-вторых, обучающиеся с низким уровнем языковой подготовки (уровни A0-A2) не способны идентифицировать ошибки, продуцируемые нейросетью. В-третьих, реализуемая персонализация носит поверхностный характер, не учитывая эмоциональный фон и утомляемость.

Заключение. Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что искусственный интеллект представляет собой эффективный вспомогательный инструмент в процессе изучения иностранных языков, однако его потенциал не является безграничным. Современные нейросетевые модели достаточно успешно справляются с рутинными операциями: переводом текстов, составлением упражнений, тренингом лексики и симуляцией диалогов. Вместе с тем ограничения, такие как склонность к продуцированию ложных данных, отсутствие продолжительной персонализации, игнорирование аффективных и мотивационных факторов, делают невозможной полную замену педагога, особенно в сфере профессиональной подготовки, требующей особенно глубоких знаний. Наиболее оптимальной представляется модель комбинированного обучения, в которой ИИ выполняет функцию тренажёра для формирования базовых навыков, тогда как преподаватель обеспечивает экспертизу качества, адаптацию содержания, мотивационную поддержку и помогает в построении профессиональной коммуникации. Подобный симбиоз позволяет минимизировать риски, сопряжённые с недостатками ИИ, и достичь нужного уровня владения иностранным языком.

Список литературы:

1. Боголепова, С. В. Искусственный интеллект в обучении иностранным языкам: вызовы и перспективы / С. В. Боголепова // Высшее образование в России. – 2024. – Т. 33, № 5. – С. 112–125.
2. AI Economy Institute. Global AI Adoption in 2025: A Widening Digital Divide // Microsoft Corporation. – Redmond, 2026. – 17 с. – URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2026/01/Microsoft-AI-Diffusion-Report-2025-H2.pdf> (date of access: 10.01.2026).
3. Russell, S. Artificial Intelligence: A Modern Approach / S. Russell, P. Norvig. – 4th ed. – Hoboken : Pearson, 2021. – 117 p.

ТАМИЛЬСКИЕ ПАРЕМИИ О ЯЗЫКЕ И РЕЧИ

Научный руководитель: Ситникова М. Г. (ст. преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Язык и речь упоминаются в большом числе паремий тамильского языка, содержащих представления народной духовной культуры тамильского народа о говорении, правдивой речи и влиянии вербального общения на жизнь человека и общества.

Ключевые слова: паремии, концепт, языковая картина мира, лексико-семантическая группа.

Введение. Пословицы позволяют изучить языковую картину мира и мировоззрение носителей языка, содержат морально-этические представления традиционной культуры и способствуют их передаче новым поколениям. Как отмечается исследователями паремий, «... пословицы всех народов мира фиксируют значимость для представителей различных культурных традиций общечеловеческих ценностей доброты, сотрудничества, взаимопомощи, милосердия и патриотизма» [1].

Язык играет важную роль в жизни человека и общества, поэтому языку, слову и речи посвящено много пословиц в национальных языках всех народов мира. В тамильский паремиологический фонд также включена большая группа пословиц о слове и языке.

Цель исследования. Целью нашей работы стал анализ тамильских пословиц, зафиксированных как в словарях паремий тамильского языка и паремиологических сборниках, так и полученных в результате анкетирования носителей тамильского языка из числа иностранных студентов, граждан Индии и Шри-Ланки, обучающихся в Гомельском государственном медицинском университете.

Материал и методы. Материалом исследования стали паремии сборника «Тамильские народные пословицы и поговорки», при анализе которых был применен статистический метод, метод лингвистического анализа и сравнительный метод. Для достижения цели работы нами из общего паремиологического корпуса тамильских пословиц была выделена группа пословиц о языке и речи, отражающих традиционные представления о слове и речи. В состав данной группы вошли 84 паремии.

Результаты исследования. Тамильские паремии о речи и слове весьма многочисленны, что отражает значимость концепта «язык» в языковой картине мира тамильского языка: «Мудрое слово на миру весомо», «Злые слова хуже побоев».

В пословицах говорится о неравнозначности слов и различиях в том влиянии, которое слово может оказать на жизнь людей: «Одно слово обогатит, а другое – разорит».

Речь человека пословицы называют его характеристикой: «У злого человека и слово злое».

Паремии порицают неумеренную болтливость: «У болтливоего слова пылью вздымаются», а мудрости приписывают немногословие: «Ученый человек на слова скуп».

Еще более отрицательную оценку получает в пословицах неумение вежливо общаться и стремление нанести словами оскорбление собеседнику: «Невежа на язык несдержан». Нетерпимы пословицы к клевете и сплетне: «От огня ожог заживет, от клеветы на всю жизнь останется», «У клеветы, как у змеи, язык двойной», «Сплетни и без ног во все стороны разбегутся».

Паремии подчеркивают двоякую природу слова, речи: «Язык и доброе, и худое скажет», «Язык без костей – как повернешь, так и повернется». Эта тематическая подгруппа тамильских пословиц отличается многочисленностью: в нее вошли 18 паремий.

Высокую оценку дают паремии изучению иностранных языков, акцентируя внимание на пользе для человека знать их: «С языком и до Бенгалии дойдешь», «С чужими языками нигде не пропадешь».

При этом паремии напоминают, что не всегда слова подкрепляются поступками: «Сказать легко, а сделать трудно», «Со святым говорил, а грешить не бросил».

Навыки ясно формулировать свою речь паремии включают в число необходимых для каждого навыков и умений, порицая тех, кто не может четко сформулировать свои идеи и облечь мысль в нужные слова: «Говорит – не слушают, молчит – за него принимают», «Кто красно говорит, того не переспоришь», «В его речах ни соли, ни кислоты», «Оступись на ногу, не оступись на язык!», «Язык до беды доводит».

Заключение. Тамильские пословицы о языке и речи, отражающие традиционные представления о важности языка и вербального общения, отличаются многочисленностью паремий, входящих в данную группу. Паремии данной группы порицают сплетни, клевету, называют правдивость и уместность важными качествами высказывания, что соответствует универсальным представлениям о языке и речи, свойственным человеку, а используемые в пословицах данной группы сравнения речи и слова, говорящего человека с животными, обитающими на Шри-Ланке, предметами повседневного обихода людей демонстрируют уникальное национальное своеобразие тамильских пословиц о языке и речи.

Список литературы:

1. Ситникова, М. Г. Русские и хинди паремии о гостеприимстве в процессе обучения РКИ в целях поликультурного воспитания иностранных студентов-медиков / М.Г. Ситникова // Актуальные проблемы медицины : Материалы Республиканской научно-практической конференции Республиканской научно-практической конференции с международным участием, Гомель, 10 нояб., 2023 г. : в 3 т. / Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол. : И. О. Стома [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2023. – Т. 3. – С. 87–90.

2. Тамильские пословицы и поговорки / под ред. П. П. Петрова. – М.: Издательство иностранной литературы, 1962. – 68 с.

3. Русско-тамильский словарь / М. С. Андронов, А. Ш. Ибрагимов, Н. Н. Юганова, Е. И. Коновалов. – М.: Русский язык, 1989. – 358 с.

4. Пятигорский, А. М. Тамильско-русский словарь / А. М. Пятигорский, С. Г. Рудин. – М.: Гос. издательство иностранных и национальных словарей, 1960. – 483 с.

ДИКИЕ И ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ В ТАМИЛЬСКИХ ПАРЕМИЯХ

Научный руководитель: Ситникова М. Г. (ст. преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В тамильских паремиях упоминаются дикие и домашние животные, их взаимоотношения с человеком. Паремии тамильского языка о животных содержат информацию о моральных нормах традиционной народной культуры тамильского народа, о сельском хозяйстве и фауне Шри-Ланки.

При анализе семантики тамильских паремий о животных можно выделить несколько тематических подгрупп, сравнение семантики паремиологических единиц которых позволяет выявить место концепта фауна в языковой картине мира тамильского языка.

Ключевые слова: паремии, концепт, языковая картина мира, лексико-семантическая группа.

Введение. Паремии как объект исследования представляют интерес для специалистов в области когнитивной лингвистики, синтаксиса, лингвокультурологии и лексикологии. Как отмечает Ситникова М.Г., паремии «являются ценным источником информации о народной духовной культуре, верованиях и обычаях людей, их представлениях о добре и зле» [1].

Животные с глубокой древности занимали важное место в жизни человека: помогали в быту, были основой сельского хозяйства. Представления о диких и домашних животных нашло отражение в культуре, литературе. В тамильских паремиях также отражено многообразие фауны Шри-Ланки и отношение человека к диким и домашним животным.

Цель исследования. Целью нашей работы стал анализ семантики паремий о животных тамильского языка, выявление зафиксированных в тамильской паремиологии представлений диких и домашних животных.

Материал и методы. Для достижения данной цели в работе использовались методы статистического анализа, сравнительный метод. Для выявления выраженных в тамильских паремиях представлений о животных было проанализировано около тысячи пятисот тамильских паремий сборника «Тамильские народные пословицы и поговорки».

Результаты исследования. В тамильских паремиях упоминаются разнообразные виды диких и домашних животных. Наибольшей многочисленностью отличается подгруппа пословиц о слоне. В эту подгруппу входят и пословицы о домашнем слоне, и пословицы о диком слоне. Слон предстает в пословицах символом силы и мощи: «Села жаба на тень слона», «Из под ноги слона живым не выйти», «Слон и ляжет, а все же выше овцы будет», «Силен слон, но он спит», Слоновью ношу на кота взвалил».

Слон в пословицах является символом богатства, его высокая стоимость часто подчеркивается паремиями: «И от мертвого слона доход велик», «От слона кость, с тигра – шкура», «За слона тысячу рупий дадут, а за его след ни одной», «Купил слона за золото – за его цепи меди не жалея», «Холила рука слона, а теперь ягненка моет».

Слон в пословицах выступает символом высокого социального статуса: «Слон у дворцовых ворот стоит, а кот на заднем дворе промышляет».

Домашний слон в пословицах получает характеристику мирного животного: «Принес слон цепи себя ковать», упоминается в повседневных делах и быте крестьянской семьи: «На слоне в калитку не въехать», «слона не видать, а колокольчик уже слышно». Дикий слон выступает в пословице в качестве примера бесполезной вещи, сулящей только трудности ее владельцу: «Спросил о приданом – на дикого слона в лесу показали».

Не менее часто упоминаются в пословицах и змеи, что обусловлено фауной Шри-Ланки: «Малое дитя и со змеей будет играть», «У молодой змеи яду больше», «Старику змей

не ловить». Пословицы фиксируют привычку для людей существования вблизи змей и умения людей обезопасить себя от укусов. Так в паремии «Ему кричат: «Змея!», а он на потолок смотрит» описанное поведение является примером крайней глупости, то же значение имеет пословица «Мертвую змею приручать».

Корова упоминается в 14 паремиях как образец кротости и смирения: «Смирен, что корова, а разойдется – тигр», «Сам в коровьей шкуре, а рычит тигром». Пословицы упоминают пользу коровы для крестьянского хозяйства: «Не угнаться корове за лошадь, зато она молоко дает», «И у пегой коровы молоко белое», «Хоть и дает коорова молоко, а солому с крыши пусть не ест!».

Бык в пословицах выступает как сильное, но своенравное животное, способное причинить как пользу, так и вред своими действиями: «Не объел бык почки, объест цветочки», «На норовистом быке поклажу не возить», «Ленивого быка на улице держат». Но и польза от быка, на котором пахут поля и возят тяжести, нашла свое отражение в тамильских пословицах: «Пока бык пашет, его не бьют», «Лучше бык с ярмом, чем конь с седлом».

Упоминают пословицы и вола: «Плохого пахаря вол не любит», и козла: «За бодливого козла дорого не просят», и осла: «Конь с ослом в одной упряжке не ходят», «Конь ослу не пара», «Осел и под седлом конем не станет».

В пословицах об овцах упоминается их шерсть: «Овечью шерсть всегда узнаешь».

В паремиях часто встречаются названия домашнего кота: «У храмовой кошки врагов нет», «Кто родился тигром, тот котом не станет», «Кошке игра, а мышке мука». Упоминают паремии и дикого кота: «Дикий кот без постов живет».

Не менее часто упоминается и собака: «Не собака лъву его звание дала», «От собачьего лая дом не рухнет», «Справься с собакой, а с хвостом она сама справится», «Масляный горшок разбился – собаке радость».

В пословицах упоминаются и дикие животные: «Тигру любой лес родной», «Льва охота кормит», «Щенка шакала вою не учат».

Многие паремии содержат упоминание обезьян: «Обезьяна и ночью видит, куда прыгать», «Всякая обезьяна бананы ест».

Тамильские пословицы о животных фиксируют знания людей о повадках и поведении разных видов животных: «Лев и голодный лягушек не ест», «Летучая мышь и в темноте видит», «В пустой деревне шакал – раджа», «Обезьяна на любую ветку залезет».

В пословицах отражены требования доброго и гуманного отношения к животным, осуждается жестокость по отношению к ним: «Плох хозяин, у которого собака без еды сидит», «Хочешь молока – корми корову».

Тамильские паремии о животных отражают тысячелетний опыт людей взаимодействия с дикими и домашними животными, сведения об их поведении и значении для народного хозяйства.

Заключение. Группа тамильских пословиц о животных отличается многочисленностью входящих в нее паремий и разнообразием упомянутых в них диких и домашних животных, что отражает уникальное своеобразие фауны Шри-Ланки и важное место охоты и скотоводства в языковой картине мира тамильского языка.

Список литературы:

1. Ситникова, М. Г. Русские и хинди паремии о гостеприимстве в процессе обучения РКИ в целях поликультурного воспитания иностранных студентов-медиков / М.Г. Ситникова // Актуальные проблемы медицины : Материалы Республиканской научно-практической конференции Республиканской научно-практической конференции с международным участием, Гомель, 10 нояб., 2023 г. : в 3 т. / Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол. : И. О. Стома [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2023. – Т. 3. – С. 87–90.
2. Тамильские пословицы и поговорки / под ред. П. П. Петрова. – М.: Издательство иностранной литературы, 1962. – 68 с.
3. Русско-тамильский словарь / М. С. Андронов, А. Ш. Ибрагимов, Н. Н. Юганова, Е. И. Коновалов. – М.: Русский язык, 1989. – 358 с.

4. Пятигорский, А. М. Тамильско-русский словарь / А. М. Пятигорский, С. Г. Рудин. – М.: Гос. издательство иностранных и национальных словарей, 1960. – 483 с.

Смоляков А.Н.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ АКНЕ У ПОДРОСТКОВ

Научный руководитель: Баширова Т.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Кожа является самым крупным органом человеческого организма: её площадь составляет в среднем у взрослого человека от 1.5 до 2.3 м², а вес – от 16-17% от общей массы тела. Акне – одна из наиболее распространенных болезней кожи лица, возникающая вследствие закупоривания кожным салом волосяного фолликула. В результате возникает стойкое воспаление кожи, проявляющееся в виде комедонов, пустул, жирного блеска кожи лица. 80-90 % людей, страдающих данным заболеванием, – подростки, хотя акне может проявляться и в более позднем возрасте. Дерматологами разработаны рекомендации по профилактике и лечению данного типа заболевания.

Ключевые слова: акне, комедоны, андрогены, нейтральный pH.

Введение. В 21 веке, веке высоких технологий и интернета, доступ к знаниям практически во всех сферах жизни стал максимально легким. Всю информацию о причинах, симптоматике и лечении любого заболевания можно получить из самых разных источников, не обращаясь к врачу. С одной стороны, такая ситуация способствует оперативному медицинскому консультированию, когда консультация в режиме онлайн получена от профессионала или размещена и рецензируется на официальном интернет-ресурсе; с другой стороны, далеко не все многочисленные источники информации медицинского характера создаются профессиональными врачами, и обращение к таким источникам может привести к негативным последствиям для пациентов.

Цель исследования. Целью данной работы является изучение профессиональной медицинской литературы, официальных интернет-источников о причинах и лечении такого заболевания кожи, как акне, а также, на примере студентов ВГМУ, выявление наиболее популярных источников информации о данном заболевании в молодёжной среде.

Материал и методы. Материалами послужили научные статьи, официальные сайты дерматологических ассоциаций. Были использованы поисковый и сравнительно-сопоставительный методы, а также метод анализа литературы. Был проведён социологический опрос среди студентов ВГМУ.

Результаты исследования. В результате проведённого исследования была установлена многофакторность причин появления акне: генетический фактор, гормональная активность, инфекции, диета, стресс и другие факторы, которые определяют тактику лечения данного заболевания; изучены общие рекомендации профилактики и ухода за кожей, склонной к появлению акне. По результатам социологического опроса, проведённого среди студентов ВГМУ, были сделаны следующие выводы:

1. Подтверждена актуальность проблемы: более половины опрошенных (56 %) сталкивались с проблемами кожи, и во всех случаях это было акне. Это подтверждает литературные данные о том, что данное заболевание является наиболее распространённым среди молодёжи в возрасте 16–25 лет.

2. Уровень знаний высок: подавляющее большинство студентов (89 %) считают, что они знакомы с правилами ухода за кожей, 89 % регулярно ухаживают за ней. Однако дальнейший анализ выявил серьёзные проблемы в достоверности получаемой информации.

3. Основной источник информации – интернет. Почти половина опрошенных (45 %) получают сведения об уходе из социальных сетей (TikTok, блоги), что создаёт риск

распространения мифов и неэффективных методов профилактики и лечения. Лишь треть респондентов (33 %) обращались к профессиональным дерматологам.

4. Существует разрыв между знанием и действием. Ярким примером является отношение к диете: 89 % студентов знают о влиянии питания на кожу, но никто (0 %) из опрошенных не использовал коррекцию рациона для решения проблемы, предпочитая уходовые средства.

5. Преобладает самолечение. Достаточно большое количество студентов (35 %) никогда не обращались к дерматологу, несмотря на наличие проблем у 56 % опрошенных. Это коррелирует с выбором методов лечения: 78,5 % респондентов полагаются исключительно на уходовую косметику, и лишь 21,5 % используют лекарственные препараты.

6. Генетическая предрасположенность недооценивается. Только 22 % респондентов подтвердили наличие кожных заболеваний у родственников. Это может указывать как на неполноту знаний о семейном анамнезе, так и на сложность многофакторной природы акне.

Заключение. Проведённый анализ демонстрирует, что при высоком интересе к теме ухода за кожей, студенты склонны к самодиагностике и самолечению на основе информации из интернета, избегая профессиональной медицинской помощи. Это подчёркивает необходимость повышения медицинской грамотности и популяризации достоверных знаний о природе акне и методах его лечения среди молодёжи.

Список литературы:

1. Acne: Tips for managing // American Academy of Dermatology. – URL: <https://www.aad.org/public/diseases/acne/skin-care/tips> (date of access: 21.02.2026).

2. Acne: patient information leaflet // British Association of Dermatologists. – URL: <https://www.bad.org.uk/patient-information-leaflets/acne/> (date of access: 21.02.2026)

3. Acne: self-care // NHS. – URL: <https://www.nhs.uk/conditions/acne/> (date of access: 21.02.2026).

МИФЫ О ПОЛЬЗЕ БАД: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ

Научный руководитель: Канцевич Е.М. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Более 50 % взрослого населения США и стран Европы регулярно потребляют биологически активные добавки (БАД), однако восприятие их безопасности и эффективности часто не соответствует научным данным. Исследования показывают, что БАД не снижают смертность и риск заболеваний, а высокие дозы кальция и витамина Е могут быть опасны. Польза от приема добавок наблюдается только при их поступлении из пищи.

Ключевые слова: биологически активные добавки, пищевые добавки, поливитамины, смертность, сердечно-сосудистые заболевания, доказательная медицина, токсичность, взаимодействие с лекарствами.

Введение. Индустрия БАД представляет собой многомиллиардный бизнес: только в США ежегодные траты превышают 28 млрд долларов, а регулярно их принимают более 70 % населения. При этом регуляторный мониторинг в этой сфере существенно слабее, чем в фармакологии. Согласно Дополнению к Закону о здравоохранении и образовании (1994), Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США не требует регистрации и доклинических испытаний БАД до выхода на рынок, ограничиваясь пост маркетинговым мониторингом нежелательных явлений. Это создает благоприятную почву для формирования устойчивых мифов среди потребителей. Исследование Чибэ (2022) показало, что потребители БАД имеют необоснованно оптимистичные представления об их безопасности и эффективности по сравнению с людьми, не принимающими добавки, при этом лишь 2,2 % из них осведомлены о возможных взаимодействиях с лекарствами. Учитывая, что 14,7 % респондентов принимают БАД одновременно с рецептурными препаратами, проблема информирования населения приобретает критическое значение [1-5].

Цель исследования. Данный обзор ставит целью систематизировать доказательства, развенчивающие наиболее распространенные мифы о БАД. На основе анализа данных проспективных исследований, случайных контролируемых испытаний и систематических обзоров Кокрейн выявить и научно обосновать несостоятельность основных мифов о биологически активных добавках, а также оценить потенциальные риски их бесконтрольного применения.

Материал и методы. Систематические обзоры, мета-анализы, крупные проспективные исследования, случайные контролируемые исследования и результаты их применения.

Результаты исследования. В ходе анализа выделены три основных тематических блока, соответствующих распространенным мифам.

Миф 1: «БАД безопасны, так как это «натуральное»». Данные опровергают это утверждение. БАД способны вызывать гепатотоксичность и нефротоксичность, а также вступать в опасные взаимодействия с лекарствами. В частности, прием высоких доз витамина Е (400 МЕ/сут) был связан с повышением риска рака простаты у мужчин. Исследования показали, что прием кальция в дозе ≥ 1000 мг/сут из добавок (но не из пищи) увеличивает риск смерти от рака, что соответствует абсолютному риску. Кроме того, у лиц без дефицита витамина D прием добавок витамина D >10 мкг/сут ассоциировался с повышением общей смертности и смерти от рака.

Миф 2: «Поливитамины необходимы для восполнения дефицитов и здоровья сердца». Масштабный анализ данных более 450 000 человек, резюмированный экспертами, показал, что мультивитамины не снижают риск сердечно-сосудистых заболеваний, рака и когнитивных нарушений. Специальное исследование 1708 выживших после инфаркта миокарда не выявило различий в частоте повторных сердечно-сосудистых заболеваний между группой,

принимавшей поливитамины, и группой, принимающей плацебо в течение 55 месяцев наблюдения. Снижение рисков, наблюдаемое в нескорректированных моделях, полностью нивелируется при учете более высокого социально-экономического статуса, лучшего питания и меньшей частоты курения среди потребителей БАД.

Таблица 1. Сравнение связи адекватного потребления добавок со смертностью в зависимости от источника (пища vs. добавки)

Нутриент	Исход	Источник	Скорректированное отношение рисков (RR)	95% ДИ
Витамин К	Общая смертность	Пища	0,79	0,69-0,92
		Добавки	0,96	0,79-1,17
Магний	Общая смертность	Пища	0,78	0,65-0,93
		Добавки	1,00	0,87-1,14
Витамин А	Смертность от ССЗ	Пища	0,61	0,43-0,88
		Добавки	0,90	0,70-1,15
Цинк	Смертность от ССЗ	Пища	0,50	0,36-0,71
		Добавки	0,91	0,70-1,19

Примечание: ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания. Жирным выделены статистически значимые ассоциации.

Миф 3: «Омега-3 жирные кислоты защищают сердце». Согласно официальному заявлению Кокрейн, основанному на 79 случайных контролируемых исследованиях (включая 112 059 участников), увеличение потребления длинноцепочечных омега-3 (рыбий жир, EPA и DHA) не приводит к значимому снижению риска смертности в том числе и от сердечно-сосудистых заболеваний.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о глубоком разрыве между восприятием БАД потребителями и объективными научными данными

1. Распространенное мнение о безопасности БАД является ошибочным: высокие дозы кальция (≥ 1000 мг/сут) и витамина Е связаны с повышением смертности от онкологических заболеваний, а бесконтрольный прием витамина D без дефицита может увеличивать общую смертность.

2. Прием поливитаминов здоровыми людьми не снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний, рака, когнитивных нарушений и не влияет на продолжительность жизни, что делает их массовое применение неоправданным с точки зрения доказательной медицины.

3. Польза от витаминов и минералов для снижения смертности (витамины А, К, магний, цинк) реализуется исключительно при их поступлении с пищей, но не из добавок.

4. Необходимы образовательные программы для населения и врачей, разъясняющие разницу между диетической коррекцией и фармакологическими эффектами БАД, а также акцентирующие внимание на потенциальных рисках взаимодействия БАД с лекарственными препаратами.

Список литературы:

1. Chiba, T. Differences in the Perception of Dietary Supplements between Dietary Supplement/Medicine Users and Non-Users / T. Chiba, N. Tanemura // *Nutrients*. – 2022. – Vol. 14, № 19. – P. 4114.

2. Ronis, M.J.J. Adverse Effects of Nutraceuticals and Dietary Supplements / M.J.J. Ronis, K. B. Pedersen, J. Watt // *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. – 2018. – Vol. 58. – P. 583–601.

3. Association Among Dietary Supplement Use, Nutrient Intake, and Mortality Among U.S. Adults: A Cohort Study / F. Chen, M. Du, J. B. Blumberg [et.al] // *Ann Intern Med*. – 2019. – Vol. 170, № 9. – P. 604–613.

4. Is There Really Any Benefit to Multivitamins? // Johns Hopkins Medicine. –URL: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/wellness-and-prevention/is-there-really-any-benefit-to-multivitamins> (date of access: 01.03.2026).

5. Omega-3 fatty acids for primary and secondary prevention of cardiovascular disease. // Cochrane. – URL: <https://www.cochrane.org/about-us/news/omega-3-fatty-acids-primary-and-secondary-prevention-cardiovascular-disease> (date of access: 01.03.2026).

Танана Е.О.

ЗНАЧЕНИЕ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА В МЕДИЦИНЕ И НАУКЕ

Научный руководитель: Алексеева Г. З. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе рассматривается роль латинского языка как фундаментальной основы профессиональной медицинской терминологии. Анализируются исторические этапы формирования медицинской терминологии на основе греческого и латинского языков. Подробно описана структура современной медицинской терминологии, включающая анатомическую, клиническую и фармацевтическую подсистемы. Особое внимание уделяется изучению латинского языка в медицинских вузах Беларуси и его роли в подготовке врачей. Также в работе раскрывается общекультурное значение латыни и её влияние на развитие белорусского и других европейских языков.

Ключевые слова: латинский язык, медицинская терминология, анатомическая номенклатура, клиническая терминология, фармацевтическая терминология, медицинское образование в Беларуси, Витебский государственный медицинский университет.

Введение. Латинский язык (*lingua Latina*) принадлежит к италийской ветви индоевропейской языковой семьи и является одним из наиболее древних письменных языков в истории человечества. С созданием Римской империи латынь распространилась на огромных территориях от Британии до Северной Африки, став языком администрации, права и культуры.

Историческая судьба латинского языка уникальна. После падения Западной Римской империи в V веке он не исчез, а на протяжении более тысячи лет оставался единственным языком католической церкви, европейской науки и образования. Все университеты средневековой Европы вели преподавание на латыни, а научные труды писались на этом языке независимо от родного языка автора. В устной речи населения бывших римских провинций латынь трансформировалась, дав начало романским языкам, однако в письменной научной традиции классическая латынь сохранялась практически в неизменном виде.

Сегодня, несмотря на то что латынь официально считается мёртвым языком (поскольку нет народа, для которого она была бы родной), её значение для медицины остаётся исключительно важным. В медицинских вузах Беларуси, включая Витебский государственный медицинский университет, изучение латинского языка является обязательной частью подготовки врачей [1].

Цель исследования. Целью данной работы является анализ роли латинского языка в формировании профессионального языка врача с акцентом на его значение в системе медицинского образования Беларуси. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: проследить основные исторические этапы становления медицинской терминологии; охарактеризовать структуру современной медицинской терминологии; описать механизмы образования клинических терминов; определить место латинского языка в подготовке врачей в белорусских медицинских вузах.

Материал и методы. Материалом для данного исследования послужили учебные пособия по латинскому языку и медицинской терминологии, а также научные статьи, посвящённые преподаванию латыни в медицинских вузах Беларуси. В процессе работы применялись методы анализа, систематизации и обобщения информации.

Результаты исследования. Медицинская терминология начала складываться в Древней Греции в V-IV веках до н.э. Гиппократ, которого называют «отцом научной медицины», создал первую систематизированную медицинскую терминологию на греческом

языке. Многие термины, введённые им (бронх, герпес, кома), до сих пор используются в медицине в латинизированной форме.

После завоевания Греции Римом начался важнейший процесс взаимодействия двух культур. Греческая медицина была воспринята римлянами, но все медицинские знания переведены на латинский язык. Выдающуюся роль в этом сыграл Авл Корнелий Цельс (I в. н.э.), который в труде «О медицине» адаптировал греческие медицинские понятия к латинскому языку. Другой великий врач античности – Клавдий Гален (II в. н.э.) – окончательно закрепил греко-латинский характер медицинской науки.

В эпоху Средневековья центром медицинской мысли стала Салернская медицинская школа в Италии, где преподаватели и студенты разных национальностей общались на латыни. Это способствовало закреплению латыни как международного языка медицины. Эпоха Возрождения стала временем расцвета анатомии: Андреас Везалий создал фундаментальный труд «О строении человеческого тела» на латинском языке, заложив основы современной анатомической номенклатуры.

В Беларуси преподавание латинского языка имеет давние традиции. В Витебском государственном медицинском университете кафедра иностранных языков (в составе которой входит секция латинского языка) была основана в 1934 году и является одной из старейших кафедр университета [2]. Сегодня секция латинского языка обеспечивает преподавание латинского языка и основ медицинской терминологии студентам всех факультетов.

Как отмечают преподаватели Витебского государственного медицинского университета, «овладение профессией осуществляется в процессе последовательного усвоения профессионального языка, включая систему специальных понятий и выражающих их терминов. В квалификационной характеристике врача говорится о том, что он должен использовать медицинскую учебную, научную и справочную литературу для решения профессиональных задач. Для успешного усвоения студентами профессионального медицинского языка необходима исходная учебная база, которой является дисциплина «латинский язык и основы медицинской терминологии».

Современная медицинская терминология представляет собой сложную систему из трёх основных подсистем: анатомической, клинической и фармацевтической терминологии.

Анатомическая терминология является наиболее консервативной частью медицинского языка. Она включает названия органов, частей тела, сосудов, нервов и других анатомических образований. Анатомические термины изучаются на латинском языке с первых дней обучения в медицинском вузе. Международная анатомическая номенклатура существует исключительно на латинском языке, что обеспечивает её универсальность и понятность для врачей всех стран.

Клиническая терминология – самая динамичная подсистема. Она включает названия болезней, патологических состояний, симптомов, методов диагностики и лечения. Особенность клинической терминологии заключается в том, что она строится из ограниченного числа стандартных «кирпичиков» – терминоэлементов. Все клинические термины собираются из стандартных блоков. Выделяют корневые части (они указывают на орган), суффиксы (обозначают процесс типа «воспаления») и приставки (уточняют расположение, например – «внутри»). Например, корневые (обозначают органы: cardi- – сердце, gastr- – желудок), суффиксы (указывают на процесс: -itis – воспаление, -oma – опухоль, -ectomy – удаление), префиксы (уточняют локализацию: endo- – внутри, peri- – вокруг, hyper- – выше нормы) [2].

Зная значение нескольких десятков терминоэлементов, можно понимать тысячи клинических терминов. Например, «гастроэнтероколит» (gastr- – желудок, enter- – кишечник, col- – ободочная кишка, -itis – воспаление) – воспаление желудка, тонкой и толстой кишки. «Нефрэктомия» (neph- – почка, -ectomy – удаление) – хирургическое удаление почки.

Фармацевтическая терминология включает названия лекарственных средств, лекарственного сырья и рецептурные формулировки. Названия лекарств часто содержат частотные отрезки, указывающие на химический состав или фармакологическую группу: -

cillin- (антибиотики пенициллинового ряда), -olol- (бета-адреноблокаторы), -astin- (противоаллергические средства). Это позволяет врачу любой страны понять, к какой группе относится препарат [3].

Важнейшее свойство научной терминологии – её консервативность. В обычном языке слова постоянно меняют значение, но в языке науки такая изменчивость недопустима. Научный термин должен точно и однозначно обозначать понятие, причём это значение должно сохраняться веками.

Латинский язык идеально подходит для этой роли, поскольку он является «мёртвым» – не развивается и не меняется спонтанно, как живые языки. Латинское слово «aqua» означало «вода» две тысячи лет назад, означает «вода» сегодня и будет означать «вода» через тысячу лет. Это обеспечивает преемственность научных знаний: современный врач может читать медицинские трактаты вековой давности и понимать основные термины.

Например: слово «атом» в переводе с греческого означает «неделимый». Демокрит считал атом мельчайшей неделимой частицей. Сегодня мы знаем, что атом делим, но термин сохранился – традиция оказывается сильнее устаревшего значения.

Латинский язык в современной Беларуси: исследования и разработки. В белорусской лингвистике активно исследуется роль латинского языка в формировании медицинской лексики. Как отмечает М.М. Козловская, «необходимым компонентом подготовки медицинских специалистов является изучение латинского языка, что позволяет овладеть соответствующей терминологией. Словообразовательные элементы латинского происхождения, имеющие интернациональный характер, активно используются при номинации новых медицинских понятий» [1].

Современные медицинские термины в белорусском языке могут быть как простыми, так и сложными дериватами. Последние, кроме латинской части, могут содержать компоненты греческого, французского или английского происхождения. Это свидетельствует о том, что латынь продолжает оставаться активным участником терминообразования, адаптируясь к потребностям современной науки.

Значение латинского языка выходит далеко за пределы медицины. Латинский алфавит является самым распространённым в мире. На нём основана письменность большинства европейских языков. Даже в странах с нелатинской письменностью существует система записи латиницей, используемая в международном общении.

Для изучающих романские языки (итальянский, французский, испанский) знание латыни даёт ключ к пониманию грамматики и лексики. Английский язык, хотя и относится к германской группе, содержит более 60 % лексики латинского происхождения. Например, английские слова *hospital*, *medicine*, *doctor*, *patient* пришли из латыни [2].

Для белорусского языка латынь также имеет большое значение. Многие медицинские термины в белорусском языке являются транслитератами латинских или латинизированных греческих слов: пнеўманія, дызентэрыя, цыстаскапія, халецыстыт [1]. Латинские профессиональные выражения употребляются в клинической практике и научной литературе: *cancer in situ*, *situs viscerum inversus*, *in vivo*, *in vitro*.

В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с латынью: приставка «анти-» (греческого происхождения) знакома каждому (антибиотики, антисептика), слова с элементом «-тека» (хранилище) образуют целые серии (библиотека, картотека, дискотека). Названия многих торговых марок создаются на основе латыни, чтобы подчеркнуть научность и надёжность продукта.

Заключение. Подводя итоги проведённого исследования, можно сделать следующие выводы:

1) латинский язык, несмотря на статус «мёртвого», продолжает играть исключительно важную роль в современной медицине. Исторически сложилось так, что именно греко-латинская основа стала фундаментом, на котором строится вся современная медицинская терминология;

2) медицинская терминология представляет собой стройную систему, включающую анатомическую, клиническую и фармацевтическую подсистемы. Клиническая терминология построена по модульному принципу из стандартных терминоэлементов, что делает её доступной для понимания врачами разных стран;

3) в Беларуси преподавание латинского языка имеет давние традиции. Кафедры латинского языка в медицинских вузах (БГМУ, ВГМУ, ГрГМУ, ГомГМУ) обеспечивают качественную подготовку будущих врачей, разрабатывают учебные пособия и ведут научные исследования в области медицинской терминологии.

4) значение латинского языка выходит за рамки профессиональной медицины. Он является основой международного научного общения, источником пополнения лексики современных языков (включая белорусский), ключом к пониманию истории и культуры. Поэтому изучение латинского языка в медицинском вузе – это не дань традиции, а необходимое условие формирования полноценного специалиста, способного ориентироваться в мировом научном пространстве.

Список литературы:

1. Казлоўская, М. М. Медыцынская лексіка з элементамі лацінскага паходжання ў сучаснай беларускай мове / М. М. Казлоўская // Латинские терминологические стандарты и их лексико-грамматическое обеспечение в медицинской и фармацевтической языковых подсистемах: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Мн: БГМУ, 2024. – С. 35–38.

2. Латинская клиническая терминология: учеб.-метод. пособие для студентов 1 курса лечеб.-профилакт. фак. / Н. Г. Мерещак, Н. А. Вольнова, Г. З. Алексеева [и др.]. – Витебск : Изд-во ВГМУ, 2004. – 98 с.

3. Чернявский, М. Н. Латинский язык и основы медицинской терминологии: учебная литература для студентов медицинских вузов / М. Н. Чернявский. – Москва: Медицина, 2021. – 448 с.

СЕМЬЯ В ТАМИЛЬСКИХ ПАРЕМИЯХ

Научный руководитель: Ситникова М. Г. (ст. преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Паремии тамильского языка о семье содержат информацию о гендерных ролях, взаимоотношениях представителей разных поколений семей, влияние культурных, религиозных и иных особенностей на семейное благополучие. Работа посвящена анализу тамильских пословиц о семье и взаимоотношениях между ее членами.

Ключевые слова: паремии, концепт, языковая картина мира, лексико-семантическая группа.

Введение. Паремии, отражая опыт многих поколений людей, отражают языковую картину мира национального языка, представления народа о добре и зле, его ценности, поэтому изучение пословиц и поговорок способствует получению целостного и полного представления о языковой картине мира и уникальном своеобразии культуры народа.

Не являются исключением и тамильские пословицы, вобравшие в себя тысячелетний опыт истории тамильского народа.

Изучение пословиц тамильского языка позволяет изучить воззрения традиционной тамильской культуры на различные аспекты жизни человека и общества. Семье, занимающей в жизни каждого человека важное место, отношениям между членами семьи и влиянием различных общественных явлений и установлений на семейную жизнь людей посвящено множество тамильских пословиц.

Цель исследования. Целью нашей работы стал анализ тематической группы тамильских пословиц о семье и выявление традиционных представлений о гендерных ролях и семейном благополучии, зафиксированных в тамильской паремиологии.

Материал и методы. Нами были использованы статистический и описательный методы. Материалом исследования стали около тысячи пятисот тамильских паремий, вошедших в изданный в 1962 году сборник под редакцией П. Петрова «Тамильские народные пословицы и поговорки», переведенные на русский язык Н. Волковым и К. Афанасьевым.

Результаты исследования. Группа тамильских пословиц о семье отличается многочисленностью, вошедших в ее состав единиц. В тамильских пословицах утверждается ценность семьи, необходимость каждому человеку заботиться о сохранении семейного благополучия как основы процветания всего общества: «И отца люби, и семью, и касту, и родину», «Дом красен большой семьей», «Коли есть брат, и недруг не страшен». При опросе носителей тамильского языка, обучающихся в Гомельском медицинском университете, пословицы именно данной смысловой подгруппы были наиболее частотными, их привели в ответе на вопрос «Какие пословицы о семье вы знаете?» все опрошенные студенты. В опросных листах были зафиксированы более 40 паремиологических единиц данной группы, что свидетельствует о важности ценности семьи в тамильской культуре.

Тамильские пословицы отражают взаимосвязь семьи и деревенской общины, которая помогает решать семейные конфликты и способствует сохранению семейного благополучия: «Кто в семье не слушает, того деревня наставит», может заменить семью для осиротевшего ребенка: «Сироте вся деревня родня».

В пословицах утверждается пагубность раздоров для семейной жизни (в эту подгруппу по семантическому критерию может быть включено 34 паремии): «Недружная семья сама себя разрушает», «Пусть теща мириться готова, разбитый горшок уже не склеишь», «Кто в доме не хозяин, тот и в стране не правитель». А доброе согласие и сотрудничество всех членов семьи

пословицы называют важным условием приобретения жизненного успеха: «Родни держись крепко», «Коли есть брат, и недруг не страшен».

Пословицы говорят о важности наличия в семье детей для счастья человека: «К чему жизнь без доброй славы, к чему богатство без детей». В паремиях находит отражение о необходимости заниматься воспитанием и обучением детей: «Малого ребенка на руках носи, подрастет, на ноги ставь», «Не лекарство, коль не лечит, не ребенок, коль уму-разуму не учен», «Неученые дети хуже телят». Утверждается в паремиях сходство в поведении детей и родителей, примеру которых дети следуют: «От доброго семени и колосья добрые», «Каков ткач, такова ткань, какова мать, таков и сын», «Материнский изъян в детях видно». Пословицы уделяют внимание взаимоотношению между супругами, говорят о важности уважительного отношения к жене со стороны мужа: «Кто ревнует, без жены остается», «Жена – дому краса», «После матери почитай жену», «Жена и гуру судьбой даются».

В пословицах нашло отражение представление о семейной жизни, как о важнейшем условии счастья и благополучия: «Муж что колосок, а жена – амбар с зерном», «Женщина без мужа что песчинка речная», «Нет жены – и ведьму обнимешь».

Паремии подчеркивают, как важно обдуманно и взвешено подходить к заключению брака, изучив особенности характера и поведения не только невесты, но и всех членов ее семьи: «Корову покупаешь – молока ее отведай, жениться задумал – невестину мать узнай», «Коль с жениховой семьей сговорились, полсвадьбы уже сыграно». Пословицы упоминают о расходах на организацию сватовства и свадьбы, семейную жизнь: «При шести дочерях и раджа разорится», «Бедняк двух жен не заводит».

В пословицах упоминается семейная иерархия: «Младший брат старшему не указчик», «Не жени сына, пока дочь не выдана». Все многообразие семейных отношений нашло отражение в паремиологическом корпусе тамильского языка: пословицы говорят о сложностях во взаимоотношениях невестки и свекрови («Глиняный горшок разбился – свекровь виновата, золотой поломался – невесткина вина», «У золотой невестки свекровь глиняная»), тещи и зятя («Жена сметлива, да теща сварлива», «Зять, что бык, шею гнуть привык»).

В тамильских паремиях находит отражение любовь и преклонение перед женщиной-матерью: «И раджу мать родила», «Мать отца дороже», «После матери почитай жену». Требование паремий заботиться и почитать мать объясняется важностью материнской заботы для ребенка: «Ребенок без матери – цветок без дождя». Смерть матери пословицы сравнивают с потерей человеком всей семьи: «Мать умерла – дочь осиротела», «Мать умерла, и отец стал вроде дяди».

Тамильские паремии фиксируют важность семьи и разветвленных семейных связей для благополучия человека и процветания общества.

Заключение. Многочисленность тамильских пословиц о семье отражает важность семейных ценностей, представлений о дружной семье в тамильской языковой картине мира, а включение упражнений по переводу тамильских пословиц на русский язык в практику учебных занятий по русскому языку для тамилоязычных студентов позволяет не только ускорить и сделать более увлекательным для студента процесс изучения русского языка как иностранного, но и способствует профилактике у студентов этноцентризма, что является важным условием их успешной аккультурации в стране изучаемого языка, что находит утверждение в методической литературе: «... достижение академической успешности возможно только в условиях формирования у обучающихся этнорелятивизма и поликультурной компетентности» [1].

Список литературы:

1. Ситникова, М. Г. Университетские культурно-образовательные центры в поликультурном воспитании студентов / М.Г. Ситникова // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы : сборник материалов Республиканской научно-методической конференции, Гомель, 19–20 февраля 2026 г. / М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. –Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2026. – С. 565.

2. Русско-тамилский словарь / М. С. Андронов, А. Ш. Ибрагимов, Н. Н. Юганова, Е. И. Коновалов. – М.: Русский язык, 1989. – 358 с.
3. Пятигорский, А. М. Тамилско-русский словарь / А. М. Пятигорский, С. Г. Рудин. – М.: Гос. издательство иностранных и национальных словарей, 1960. – 483 с.
4. Тамилские пословицы и поговорки / под ред. П. П. Петрова. – М.: Издательство иностранной литературы, 1962. – 68 с.

ОБРАЗ ЛЕСНОГО ЦАРЯ В БАЛЛАДЕ ГЕТЕ ЕЕ И ПЕРЕВОДАХ НА РУССКИЙ И АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫКИ

Научный руководитель: Ситникова М. Г. (ст. преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Сравнительный анализ немецкого оригинала баллады Гете и ее переводах на русский и английский языки позволяет рассмотреть процессы адаптации художественного текста при его переводе к культуре языка перевода.

Ключевые слова: перевод, художественный образ, метафора, символика, фольклор

Введение. Баллада Гете «Лесной царь» («Erlkönig»), являющаяся шедевром не только немецкой, но и мировой литературы, была неоднократно переведена на иностранные языки. Неоднократно данная баллада переводилась на английский язык и на русский язык. Сравнение русскоязычных и англоязычных переводов произведения Гете с немецким оригиналом иллюстрирует динамику адаптации художественного текста при его переводе, позволяет рассмотреть и изучить влияние, национальной культуры языков перевода на интерпретацию образов художественного текста и процессы адаптации художественного образа к иноязычному культурному пространству.

Цель исследования. Целью нашей работы стал сравнительный анализ оригинального произведения Гете «Лесной царь» («Erlkönig») и его переводов на русский и английский языки с целью выявления творческого переосмысления переводчиками образа Erlkönig под влиянием национально-культурных фольклорных представлений.

Материал и методы. Для достижения целей сравнительного анализа текстов оригинала и переводов нами были использованы сравнительный метод и метод филологического анализа художественного текста.

Материалами исследования нами были выбраны немецкий текст баллады произведения Гете «Лесной царь» («Erlkönig») и переводы данной баллады на русский и английский языки. Нами предпринята попытка сравнения описаний образа лесного царя Erlkönig в оригинальном произведении великого немецкого поэта и лесного царя из переводов данной баллады Жуковским, Фетом, Григорьевым, Николаевым на русский язык с образом мифологического существа из англоязычных переводов В. Скотта, и Э. А. Боуринга.

Результаты исследования. На английский язык данная немецкая баллада, написанная Гете в 1782 году, была переведена Вальтером Скоттом через 15 лет после ее создания, а позднее англоязычный перевод был создан Эдгаром Альфредом Боурингом.

В обоих английских переводах и В. Скотта, и Э. А. Боуринга баллада имеет название «The Erl-King», соответствующее названию оригинала баллады Гете «Erlkönig», ставшее результатом ошибки, допущенной И. Г. Гердером при переводе на немецкий язык датской легенды о дочери короля эльфов: датское существительное «ellerkonge, elverkonge», означающее «король эльфов» в переводе трансформировалось в немецкое слово «Erl(en)-knig», что означает при дословном его переводе: «ольховый король» (от немецкого die Erle — «ольха»).

В русскоязычных переводах и Жуковского, и Фета, и Григорьева, и Николаева баллада получает название «Лесной царь».

В немецком оригинале баллады Erlkönig является мифологическим существом, обитающим в лесу, царящим над лесом и его обитателями. Он вступает в контакт с ребенком, когда тот вместе с отцом едет по дороге через ночной лес в непогоду «durch Nacht und Wind» [1], данный персонаж наделяется символом своей царской власти и могущества: короной, а также хвостом «Den Erlenkönig mit Kron' und Schweif» [1].

В немецком оригинале Гете отец, успокаивая напуганного ребенка, объясняет ему, что то, что он видит, не сказочное чудовище, а обычные природные явления: это полоса тумана «Nebelstreif», шуршание под ветром листьев «In dürren Blättern säuselt der Wind», дочери лесного царя в объяснении отца становятся серыми, светящимися, старыми ивами «Es scheinen die alten Weiden so grau» [1].

В английском переводе В. Скотта лесной царь the Erl-King является сыну в короне и длинном одеянии, для названия которого переводчиком используется английское слово «shroud», имеющее несколько значений, среди которых и такие, как «саван», «пелена»: «the Erl-king with his croun and shroud» [2]. Отец объясняет напуганному сыну, что то, что ему привиделось, это — явления природы, типичные для поздней осени: темная пелена облака («a dark wreath of the cloud»), дуновение ветра в листве («It was but the wild blast as it sung thro' the trees» [2]).

В переводе Боринга лесной царь Erl-king предстает ребенку как нечто, имеющее и символ царской власти – корону, и хвост: «the Erl-King, with crown and with train», однако отец объясняет напуганному ребенку, что это туман поднимается: «My son, 'tis the mist rising over the plain» [3], звуки ветра в листве: «'Tis the sad wind that sighs through the withering leaves» [3]), а дочери лесного царя становятся в его пояснении серыми ивами («'Tis the aged gray willows deceiving thy sight» [3]).

В оригинале баллады Гете Erbkönig рассказывает ребенку о своей матери и дочерях, в английской версии В. Скотта Erl-king упоминает мать и одну дочь, перевод Боринга полностью соответствует оригиналу: Erl-king упоминает и мать, и нескольких дочерей: «My daughters by night their glad festival keep» [3].

В переводе Жуковского лесной царь появляется «сверкнув в глаза», имеет корону, но не имеет хвоста, замененного переводчиком бородой («лесной царь в глаза мне сверкнул; Он в тёмной короне, с густой бородой» [4].

Отец, как и в оригинале Гете, объясняет это видение туманом над водой: «О нет, то белеет туман над водой».

Мифологическое существо в русском переводе Фета полностью соответствует изображению его Гете в немецком оригинале: ребенок видит «Лесного царя, что в короне, с хвостом», отец называет это видение «полоска в тумане густом», что соответствует немецкому Nebelstreif у Гете. Дочери лесного царя, которых видит ребенок, для отца только деревья, ветлами они названы и в переводе Жуковского: «То ветлы седые стоят в стороне», и в переводе Фета: «То ряд старых ветел во мраке так бел» [4].

В переводе Аполлона Григорьева лесной царь вместо короны получает венок и, как и в русскоязычном переводе Жуковского, бороду, позволяющую отцу объяснять видение сына туманом: «— Видишь, тятя, лесного царя в стороне? Лесного царя в венке с бородой? — Дитяtko, это туман седой», голос лесного царя отец называет шелестом ветра: «В тёмных листьях шелестит ветерок». Мать мифологического существа не называется в переводе Жуковского, но упоминается в переводах Фета («одежд золотых моя мать припасла») и Григорьева («Много платьев златых моя мать бережет»).

В переводе В. Д. Николаева, имеющего традиционное для русскоязычных переводов название «Лесной царь», лесной царь имеет огромную корону и хвост, о котором уточняется, что он львиный: «В огромной короне и с львиным хвостом» [5].

В интерпретации видения ребенка лесной царь становится «дымкой тумана во мраке ночном».

Следуя образности оригинального произведения, Николаев наделяет лесного царя теми же членами семьи, что и Гете: в переводе упоминаются дочери лесного царя и его мать. Лесному царю в переводе Николаева так же принадлежат прекрасные земли, как обладал роскошными угодьями Erbkönig в немецком оригинале: «Цветов пестрых много в угодьях моих», а мать данного мифологического существа так же обладает дорогими одеждами: «У матери много одежд золотых» [5].

Лесной царь в данном переводе так же, как и в оригинальной балладе, упоминает своих дочерей, которые обладают способностями нянчить ребенка, петь и танцевать: «Я нянчить тебя позову дочерей. Устроят они свой ночной хоровод — Любая и спляшет вокруг, и споёт». Отцу ребенка они кажутся старыми деревьями, порода дерева (ива) совпадает с той, что упоминается в немецком оригинале: «Сыночек мой, в точности видится мне, Что старые ивы мерцают во тьме».

Заключение. Сравнение оригинального немецкого текста произведения Гете «Лесной царь» («Erlkönig») и английских переводов данной баллады В. Скотта и Боринга иллюстрирует влияние на интерпретацию английскими поэтами образа главного персонажа произведения представлений романо-германского фольклора об эльфах, сказочных созданиях, живущих в лесу, наделенных магическими способностями, позволяющими им управлять силами природы, принимать облик растений и показываться только тем людям, кого они сами выберут для данного контакта, для прочих оставаясь невидимыми, скрываясь от их глаз, притворившись листвою, деревьями, туманом и тд.

Следуя этой фольклорной традиции, и Гете, и его английские переводчики описывают восприятие отцом ребенка лесного царя (Erlkönig) как наблюдение привычной человеку природы леса: шелеста листвы, ветра в листве, полосы тумана над водой. Также на английских переводчиков оказало влияние представление о наличии у эльфов царя, имеющего знак царской власти: корону, которую носит и персонаж баллады Гете в английских переводах. Хвост или хвостоподобное одеяние лесного царя в английских переводах отражает христианскую интерпретацию дохристианских представлений об эльфах, которым приписывается темный, демонический характер: хвост символизирует связь персонажа с чертом, его дьявольскую природу.

В русскоязычных переводах прослеживается влияние на переводчиков представлений о персонаже восточно-славянского фольклора лешем, поэтому Erlkönig в русских переводах становится лесным царем, как и леший в фольклоре, получает бороду: символ уважаемого статуса главы семьи, общины, сохраняя свойственные и для западно-европейских эльфов, и для восточно-славянского лешего связь с природой, власть над лесом, способности скрываться от глаз человека, принимая вид деревьев, тумана и тд. Сочетание такого широкого спектра культурных влияний на переводчиков содействует рождению перевода, способного не только донести до читателя содержание оригинального произведения, но и помочь глубже понять его с помощью близких читателю образов родной культуры.

Список литературы:

1. Göthe, J.W. Erlkönig / Göthe J.W. – Gedichte. Hamburg, 1974. – P. 154–155.
2. Scott, W. The poetical works of Sir Walter Scott / W. Scott. – Boston: Little, Brown and Company, 1857. – 372 p.
3. The Works of J. W. von Goeth. Volume 9. The Erl-King // Wikisource. – URL: https://en.wikisource.org/wiki/The_Works_of_J._W._von_Goethe/Volume_9/The_Erl-King (date of access: 10.03.2026).
4. Жуковский, В.А. Баллады / Жуковский В.А. – М. : Советская Россия, 1981. – 157 с.
5. Лесной царь (Гёте; Николаев) // Викитека. – URL: [https://ru.wikisource.org/wiki/Лесной_царь_\(Гёте;_Николаев\)](https://ru.wikisource.org/wiki/Лесной_царь_(Гёте;_Николаев)) (дата обращения: 10.03.2026)

РОЛЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Научный руководитель: Киреенко В.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе рассмотрен путь развития телемедицины, начиная с первых способов дистанционной связи, которые появились еще в XIX веке до современных методов использования электронных систем в сфере здравоохранения. Особое внимание уделено периоду пандемии COVID-19, которая в значительной степени поспособствовала расширению и внедрению телемедицины в практику медицины. Были раскрыты возможности телемедицины в мониторинге хронических заболеваний; оценены перспективы развития этой отрасли в будущем, включая концепцию «5Р». Также выделены главные недостатки применения системы электронного здравоохранения, а также ряд этических проблем, связанных с её использованием.

Ключевые слова: телемедицина, COVID-19, дистанционный мониторинг, электронное здравоохранение.

Введение. Телемедицина эволюционировала от почтовых пересылок и телеграфа до видеоконференций в реальном времени при помощи спутниковой связи. Если первоначально основное назначение телемедицины было спасение людей в экстремальных условиях (медицинские специалисты дистанционно оказывали помощь тем, кому она требовалась посредством радиосвязи) [1], то сегодня она стала неотъемлемой частью повседневной клинической практики. Применение телемедицины позволяет преодолеть проблемы расстояния, времени, безопасности, финансовых затрат, дает возможность пациентам получить доступ ко «второму мнению» и консультациям ведущих специалистов, не выходя из дома, что делает получение ряда медицинских услуг значительно удобнее, а сам процесс мониторинга — непрерывным и менее затратным.

Цель исследования. Провести ретроспективный анализ развития телемедицины; оценить влияние пандемии COVID-19 на трансформацию медицинских услуг и рост спроса на такие услуги в сфере здравоохранения; исследовать готовность врачей и пациентов к переходу на дистанционный мониторинг и определить ключевые векторы развития данной отрасли в будущем.

Материал и методы. Аналитический обзор данных научной литературы по данной теме, сравнительный анализ статистических данных и прогностическое моделирование.

Результаты исследования. В ходе системного анализа нами были выявлены следующие ключевые аспекты.

Согласно статистическим данным значительный рост обращений пациентов посредством цифровых технологий отмечался именно в период пандемии (с 0,3 % до 23,6 % от общего числа обращений в пиковые периоды) [2]. Пандемия способствовала устранению или минимизации нескольких значимых барьеров (юридических, финансовых, этических). До этого момента телемедицина виделась главным образом как перспективный вариант оказания первичной медицинской помощи. Следовательно, на момент вспышки COVID-19 уровень внедрения цифровых технологий оказался довольно низким. Отсутствие соответствующего оборудования, недостаточная обученность медицинского персонала, неспособность пациентов участвовать в таком формате получения первичной медицинской помощи ввиду отсутствия должной цифровой культуры вызывали значительные затруднения. В связи с COVID-19 первичная медицинская помощь во всем мире в короткие сроки была вынуждена перейти от очных форм консультирования к виртуальным, тем самым поспособствовав внедрению виртуальной медицинской помощи в систему здравоохранения. Анализируя накопленный опыт использования телемедицины и цифровых технологий, предоставит нам

возможность выявить проблемные места и недостатки этого формата взаимодействия с пациентами, а также продолжить использовать те направления, которые доказали свою эффективность.

Одним из примеров клинической эффективности телемедицины может послужить терапия артериальной гипертензии. В одном из исследований по данной теме в группах дистанционного наблюдения достигнуты лучшие показатели систолического давления 125 ± 9 мм рт.ст. против 131 ± 12 мм рт.ст.) и рост комплаентности пациентов до 85 % [3].

Также следует отметить переход от простых видеоконсультаций к интеграции электронных рецептов и медицинских устройств класса IoMT (умные глюкометры, пульсоксиметры), обеспечивающих непрерывный поток данных (always-on health management).

Несмотря на прогресс, с использованием телемедицины связан ряд проблем, таких как отсутствие физикального осмотра (пальпация, аускультация), вопросы кибербезопасности, технические сбои, низкая цифровая грамотность и повышенная нагрузка на персонал медицинских учреждений. Неполнота объективного статуса при дистантном приеме создает риск диагностических ошибок и формирует у пациента сомнения в том, что оказанное лечение было полным.

Заключение. Телемедицина переросла статус «альтернативного способа связи» и стала значимым компонентом фундамента системы здравоохранения будущего. К 2035 году ожидается переход к модели «5Р», где пациент превращается из пассивного объекта лечения в активного участника процесса [4]. Основным вызовом для этого будущего остается не только технологическое развитие, но также и готовность общества, правовой сферы и самих медицинских работников к новой цифровой реальности сквозь призму медицинской этики и ответственности.

Список литературы:

1. Ким, Д. Перспективы распространения телемедицины: прогностическое моделирование на примере сельских районов США / Д. Ким, Х. Аланази, Т. Даим // Форсайт. – 2015. – №4. – С.32–41.
2. Shaver, J. The State of Telehealth Before and After the COVID-19 Pandemic / J. Shaver // Primary Care: Clinics in Office Practice. – 2022. – Vol. 49, № 4. – P. 517–530. – DOI: 10.1016/j.pop.2022.04.002.
3. Efficacy of telemedicine in hypertension care through home blood pressure monitoring and videoconferencing: Randomized controlled trial / J. Yatabe, M.S.Yatabe, R. Okada, A. Ichihara // JMIR Cardio. – 2021. – Vol. 5, № 2. – P. 191–198.
4. Personalized, Predictive, Participatory, Precision, and Preventive (P5) Medicine in Rotator Cuff Tears / U. G. Longo, A. Carnevale, C. Massaroni [et al.] // Journal of Personalized Medicine. – 2021. – Vol. 11, № 4. – Art. 255. – DOI: 10.3390/jpm11040255.

Denisenko A.D.

PARENTAL ATTITUDES TOWARDS PEDIATRIC VACCINATION DECISIONS

Scientific supervisor: Orfeeva A.A. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This article examines the issue of parental attitude towards children's vaccinations. The relevance of the topic is due to the growing doubts among parents and refusal of vaccinations, what negatively impacts the level of collective immunity. The purpose of the study about vaccinations is to examine how well the parents are informed about this method and their attitude towards the administration of preventive vaccination to children.

Keywords: immunity, vaccination, refusal of vaccination.

Introduction. Currently vaccination is considered to be the most important method of preventing infectious diseases and recognized as one of the main achievement in the modern medicine. Thanks to immunisation, we have been able to limit the spreading of many infectious diseases significantly and save millions of lives. However, the attitude of parents towards childrens' vaccinations has become ambiguous recently. Some parents doubt the necessity of immunisations and the harmlessness of their use. A possible reason may be the lack of reliable information and the influence of contradictory opinions in the media. Therefore, it is extremely important to study the actual state of awareness in order to be able to understand and explain any doubts, and refusals, leaning on newest scientific achievements, statistic and experience, and thereby, confirm the correctness and need for vaccination.

Purpose of the study. The chief aim of the study is to assess parental attitudes, beliefs, and factors influencing vaccination decisions for their children within the local community. The study seeks to identify barriers, misconceptions, and motivators that affect vaccination uptake, thereby informing targeted interventions to improve immunization coverage and public health outcomes.

Material and methods. Structured survey based on questionnaire, private interviews, local analysis of data. We analyzed the data collected and identify meaningful links between parental characteristics and vaccination attitudes.

Results of the study. 21 people with children of different ages took part in this survey, answering the following questions (Illustration 1).

1. *Do you think you are well informed about vaccination?*

- 71 % believe they are well informed about vaccination.

2. *Do you know about the vaccination schedule?*

- 66,7 % answered «Yes».

3. *Why do children get vaccines?*

One of the answers was: Children are being given questionable substances under the guise of protection, which in many cases leads to dire consequences.

All other's answers were nearly identical, that vaccination according to official opinion of doctors should mobilize the immune system to defend against germs.

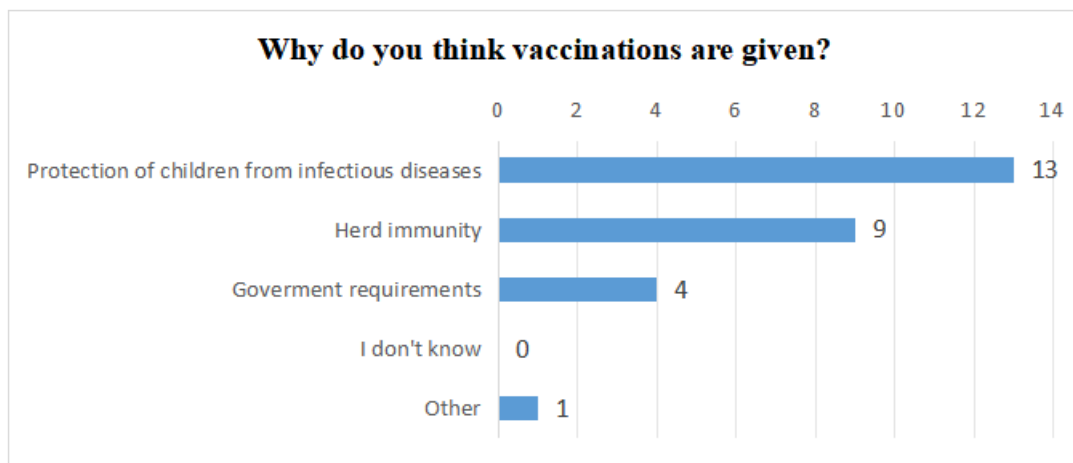


Illustration 1. Answering the following questions

4. *What is your personal attitude towards childhood vaccination?*

- 57,1 % recognize the need for childhood vaccination.
- 14,3 % refuse to get vaccinated.
- 28,6 % are neutral or have no clear answer.

5. *Are you concerned about side effects?*

- 61,9 % - Yes
- 23,8 % - No
- 14,3 % find it difficult to respond.

6. *Are you willing to vaccinate your kids?*

- 61,9 % Yes
- 19 % accept some of vaccines, but not all of them
- 19 % – are not willing

7. *Where do you get information about the vaccination from?* (Illustration 2).

- From the doctors, media, people around us and our proprial experience.

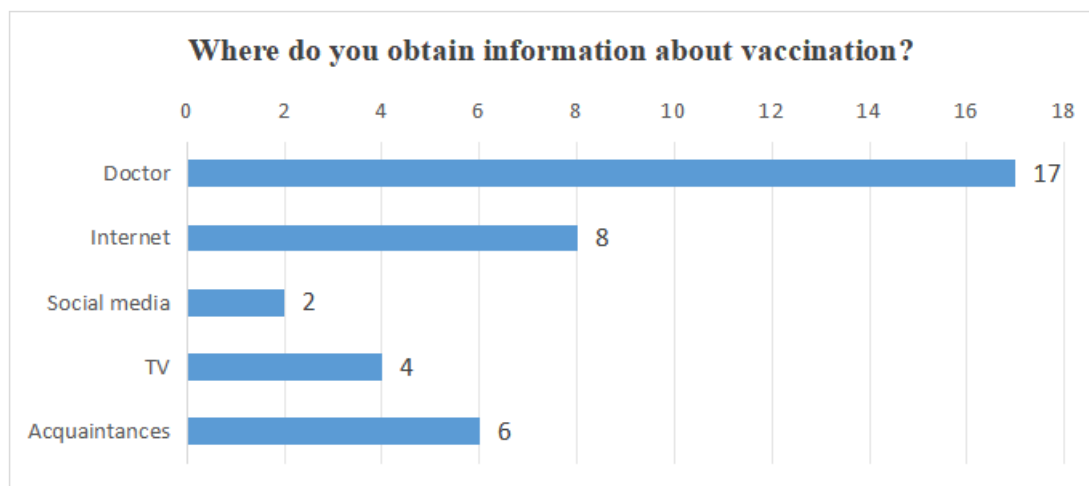


Illustration 2. «Where do you get information about the vaccination from?» – answers

8. *Your opinion of the vaccination.*

The question was optional, with no answer options. 6 people wrote, that vaccination is necessary. 2 people wrote that undesirable. Among the interesting answers, we highlight the following ones:

1. I need more information. I did the vaccination, but I was very much concerned, testing my child's condition before and after, staying close to him, doing everything that was requested.

2. I refused. It is easy to prove. You take two groups and compare them. The better health conditions have the unvaccinated children. Similar tests have already been conducted.

Conclusion. During the study 21 parents of children of different ages took part in the survey and were interviewed about the issue of vaccination of their children. Over 50 percent stated that they

were willing to vaccinate their children. However, one part of the participants weren't sure or refused to vaccinate their children. One of the reasons for refusing vaccination may be a lack of awareness with demonstration of research statistics, open and serious talk with doctors, a call for cooperation and responsibility. Vaccination and immunisations are considered one of the most successful public health tools, having eradicated smallpox in the world in 1980. Before this triumph of science are years of hard work, research and experiments. Therefore, it is extremely important to study the actual state of awareness in order to be able to understand and explain any doubts, and refusals, leaning on newest scientific achievements, statistic and experience, and thereby, confirm the correctness and need for vaccination.

Literature:

1. Gundogdu, Z. Changing Parental Attitudes Towards Rotavirus Vaccine / Z. Gundogdu, O. Yendur Sezer // *Cureus*. – 2023. – Vol. 15, № 2. – P. e35348. – DOI: 10.7759/cureus.35348.
2. School-based HPV vaccination positively impacts parents' attitudes toward adolescent vaccination / C. Davies, T. Stoney, H. Hutton [et al.] // *Vaccine*. – 2021. – Vol. 39, № 30. – P. 4190–4198.

VACCINATION AS ONE OF CRUCIAL ASPECTS TO RESIST THE RISK OF INFECTIONS

Scientific Supervisor: Sayanova. G. I. (senior lecturer)

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. The article presents a review on importance of vaccination against different infectious diseases, vaccines and their types as a way of disease prevention, the possible side effects and their timing. The use of vaccination is highlighted by established therapeutic qualities. According to the study the effectiveness of vaccination depends on many factors, such as the age of the person, the presence of pathologies, and others.

Keywords: Vaccination, vaccines, immune system, prevention, infections, diseases, types, effects.

Introduction. Vaccination is crucial because it protects against serious and life-threatening diseases, reduces the spread of infections in the community (herd immunity), and prevents long-term complications. They are a safe and effective way to train the immune system to defend itself without causing the disease and it is a good way to protect against diseases before a person comes into contact with their pathogens. Vaccination activates the body's natural defense mechanisms to build resistance to a range of infectious diseases and makes your immune system stronger.

This helps to protect not only those vaccinated but also, indirectly, those who are more vulnerable to disease.

Vaccination is considered one of the most cost-effective public health interventions, as it prevents the costs associated with treating and caring for people who become ill. Although the long-term benefits of getting vaccinated may not be immediately obvious, if people stopped being vaccinated, many of the diseases that have become very rare today thanks to vaccinations could return [1].

Purpose of the study. The aim of the study is to analyze the influence of vaccination on the risk of infection and describe the types of vaccines that prevent diseases, vaccines that should be administered, and their vaccination periods.

Material and methods. The study was based on open scientific data and publications on vaccination prevention. The work utilized methods of data analysis and synthesis. Examination and interview were carried out at Belarusian State Medical University. During the research, a survey was conducted using the questionnaire method of 112 students of BSMU. The answers were processed and the statistics were obtained. For the assessment of measures taken around the world scientific articles related to the issue and data from medical Internet resources were analyzed and summarized.

Results of the study. Vaccines teach the immune system to produce particular antibodies, much like illnesses do. However, vaccines only include pathogens (viruses or bacteria) that have been destroyed or weakened and do not cause the disease or increase the risk of consequences. Although there are nasal aerosol vaccines (delivered through the nose) and oral vaccines (provided by the mouth), the majority of vaccinations are administered as injections. If you have never been vaccinated, you should consult your doctor to develop a personalized vaccination schedule, as vaccination is voluntary [1].

There are three types of vaccines, according to the method used to design them [2]:

1. Those that are made up of viruses or bacteria, such as:

Inactivated vaccines (where the microorganism is inactivated), some of which may include polio vaccines and influenza vaccines.

Attenuated vaccines (where the microorganism is weakened but active), with these, special care should be taken with people who have weakened immune systems. Vaccines against chickenpox and measles are in this classification.

Vaccines that use viruses that do not cause harm as a «transportation», in this case the virus contains part of the microorganism against which you want to generate an immune response. An example of this is the Ebola vaccine.

2. Those that are made up only of fragments of microorganism:

Only small portions of the microorganism are used to make it known to the immune system and develop defenses, but they do not have the entire microorganism. Most childhood vaccines are of this type, such as diphtheria, meningitis, and tetanus.

3. Those that use only genetic material:

Vaccines are made only from genetic material (DNA) from which the information is taken to make proteins so by introducing DNA, these vaccines give the body information about the protein it has to defend itself against. These types of vaccines are a very new technique and their advances have been very rapid thanks to research into vaccines against Covid-19.

Vaccinations that must be done and their timing [3]:

1. Viral hepatitis B: Newborns in the first 12 hours of life, children aged 2, 3, 4 months;
2. Tuberculosis: Newborns on the 3rd or 5th day of life;
3. Pneumococcal disease: Children aged 2, 4 and 12 months;
4. Diphtheria, tetanus, whooping cough, Haemophilus influenza: Children aged 2, 3, 4 months;
5. Human papillomavirus infection: Children (girls) aged 11;
6. Diphtheria, tetanus, whooping cough: Children aged 18 months and 6 years;
7. Polio: Children aged 2, 3, 4 months and 7 years;
8. Measles, mumps, rubella: Children aged 12 months and 6 years;
9. Diphtheria and tetanus: Children aged 16, adults aged 26 and every subsequent 10 years of life until age 66;
10. Influenza: Children aged 6 months to 3 years, children as young as 3 and adults with chronic diseases, immunosuppressed individuals, persons over the age of 65, pregnant women, medical, pharmaceutical workers, children and adults in round-the-clock institutions, employees of state bodies ensuring the security of the state and the life of the population.

Almost anyone can get vaccinated. However, for people with certain diseases and conditions, some vaccinations are contraindicated or should be postponed until a later date. These diseases and conditions can include: chronic diseases or treatments (such as chemotherapy) that suppress the immune system; acute and life-threatening allergic reactions to vaccine components, which are extremely rare; severe illness and high fever at the time of vaccination. Normal (mild) side effects [4]:

1. Local reactions: Redness, swelling, and pain at the injection site. These usually resolve on their own within a few days and do not require treatment.
2. General weakness: Drowsiness and mild joint/muscle aches on the day of vaccination or the following day.
3. This indicates immune activation and is considered a safe reaction in the absence of a high fever.
4. Moderate allergy: A slight rash and mild itching without swelling or increased heart rate. This usually resolves without intervention, but if it worsens, consult a doctor.

Signs of serious effects (when to consult a doctor) [4]:

1. High fever (above 39 °C): Accompanied by chills and headache that lasts for more than 24 hours.
2. Severe allergic reaction (anaphylaxis): Shortness of breath, swelling of the face/tongue/neck, increased heart rate, and a sharp drop in blood pressure. Requires immediate medical attention (very rare complication).
3. Seizures or loss of consciousness: Any seizures, fainting, or prolonged confusion after vaccination.
4. Prolonged severe swelling and inflammation: Increasing redness, swelling around the injection site after several days, with signs of suppuration. Requires medical attention (possibly antibiotic therapy).

The study presents that of the 112 students who participated in the questionnaire, 78.6 % were female and 21.4 % were male. The age of the students who completed the questionnaire was: 45.5 % — 18 years old, 33 % — 17 years old, 8.9 % — 19 years old, 5.4 % — 23 years old, 4.5 % — 20 years old, 1.8 % — 21 years old, 0.9 % — 22 years old. Of these, 2.7 % were unvaccinated, while 97.3 % were vaccinated. The percentage of vaccinated students who experienced reactions after vaccination was 60.6 %. Of these, symptoms included: low-grade fever and weakness (63.4 %), pain at the injection site (49.3 %), redness (38 %), and moodiness (9.9 %). Of the complications after vaccination, 9.7 % sought medical attention, 7.8 % experienced complications but did not seek medical attention, and 82.5 % did not seek medical attention, 39.4% showed no reactions. Mandatory vaccinations that students have received: diphtheria, tetanus, whooping cough (82.1%), influenza (65.1 %), tuberculosis (53.8 %), measles (50 %), viral hepatitis B (4.4 %), rubella (35.8 %), polio (29.2 %), COVID-19 (28.3 %), pneumococcal infection (24.5 %), mumps (17.9 %), infection caused by the human papillomavirus (16 %), Haemophilus influenza infection (12.3 %).

Conclusion. Vaccination remains an essential tool for communication around the world. Thorough examination reveals that although the prevalence of some diseases is declining, their causative agents are still present in some or all parts of the world. Therefore, this study shows that of 112 people, 97.3 % were vaccinated, which is the majority of all students who completed the questionnaire, and only 2.7 % were unvaccinated. 60.6 % developed symptoms after vaccination, while 39.4 % did not. Infectious diseases can spread quickly across national boundaries and afflict anyone who is not immune to them. The two primary reasons for vaccination should be that it protects you and other people. Their protection against vaccine-preventable diseases depends on the level of vaccination in the community because some individuals, such as students with certain forms of allergies or patients with severe illnesses, may have contraindications.

Literature:

1. Вакцины и иммунизация: что такое вакцинация? // Всемирная организация здравоохранения. — URL: <https://www.who.int/ru/news-room/questions-and-answers/item/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination> (дата обращения: 28.02.2026).
2. Qué tipos de vacuna existen // Info Vacunación. — URL: <https://www.infovacunacion.co.cr/lo-que-debes-saber-sobre-vacunas-wp-0538/que-tipos-de-vacunas-existen-wp-0540/> (date of access: 28.02.2026).
3. УЗ «Брестская городская детская поликлиника №1» : [сайт]. — Бр., 2016–2026. — URL: <https://bgdp1.by/> (дата обращения: 28.02.2026).
4. Реакция на прививку: чего бояться, а что — норма? // Медгород. — URL: <https://medgorod-clinic.ru/stati/reaktsiya-na-privivku--chego-boyatsya--a-chto---norma-/> (дата обращения: 28.02.2026).

THE INFLUENCE OF SMOKING ON THE FORMATION OF INTERPERSONAL RELATIONS IN YOUTH ENVIRONMENT

Scientific supervisor: Orfeeva A.A. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The aim of the research is to study the influence of tobacco products on building and maintaining interpersonal relationships and social contacts among young people aged 16-20. Voluntary questionnaire was conducted among students of grades 10–11, students of the 1st and 3rd courses of medicine, pharmacy, dentistry, pediatric faculties of Educational Institution (EI) «Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University», students of the philological faculty of the Belarusian State University and students of other educational establishments in smaller numbers. Young people were divided into two groups, the first group consisting of 71 people who used tobacco products. The second group included 124 people who do not use tobacco products, 12 of whom stopped smoking more than a month ago. The results of the study showed a significant influence on social contacts and to a lesser extent an influence on the quality of interpersonal relationships.

Keywords: interpersonal relations, tobacco smoking, socialization, youth environment.

Introduction. The problem of socialization in society is currently quite acute, and as a result the ways of entering society become more sophisticated. And increasingly, young people are choosing unhealthy paths to become part of the company.

Purpose of the study. Study the impact of tobacco products on building and maintaining interpersonal relationships and social contacts among young people aged 16–20.

Material and methods. Data are collected and processed in the 2025–2026 academic year among young people aged 16 to 20 years of various social units. There were 195 people surveyed. The survey method used was a basic and an additional questionnaire. The second questionnaire was of a clarifying nature and aimed to identify changes in interpersonal relationships of the respondents. Survey results and were analyzed using Google Forms and Microsoft Office.

Results of the study. Looking at the results of the survey, we draw attention to unequal gender distribution: 66.2 % of girls and 33.8 % of boys participated in the survey. This should be taken into account when interpreting survey results.

41.5 % of young people were found to be smoke-free, with 10 people using tobacco products and 71 people not using tobacco products. The second group was expected to be negative about tobacco use. Negative attitudes towards smokers were found in 19.7 % of those who do not smoke themselves and are negative about the smoking process. Of the total sample, 21 people had a negative attitude to smokers, 86 % were also negative about smoking itself. We may conclude that non-smokers' negative attitude towards smokers is directed at the process itself, rather than a specific group of people.

It should be noted that the existence of a habit of smoking in 22.1 % of cases, according to survey results, influenced the possibility of changing the opinion of a person in a negative way during the early stages of dating (Illustration 1).

This response was most often chosen by female non-smokers aged 17–18. In addition, among the 43 people who chose this answer were 12 people who smoke themselves. Statistically, among smokers, men were negative about the existence of this habit.

Adolescents aged 16 are the most socially vulnerable group in this sample. The survey found that about 53 % of respondents of this age believe that a person who smokes is easier to integrate into a community, and another 37.5 % of them consume tobacco products themselves. Therefore, such a view may lead to an increased risk of smoking among young people.

An additional survey revealed that people who had stopped smoking more than a month earlier noticed changes in their environment. 83.3 % of respondents noted a reduction in the circle of communication; 7 out of 12 people who left this habit had their environment reduced by 3 or more persons; 57.14 % of this group could describe the relationship as strong and 70 % said that the communication was gradually stopped. Among those who noted the reduction of the environment, 60 % linked cessation of smoking and cessation of communication.

It should also be noted, given official statistics, that there have been changes in the prevalence of smoking among young people aged 16–19. According to the data of National Statistical Committee in 2024, only 2.9 % of young people used tobacco products. According to our survey 31 % of young people reported the presence of this harmful habit (Illustration 2).

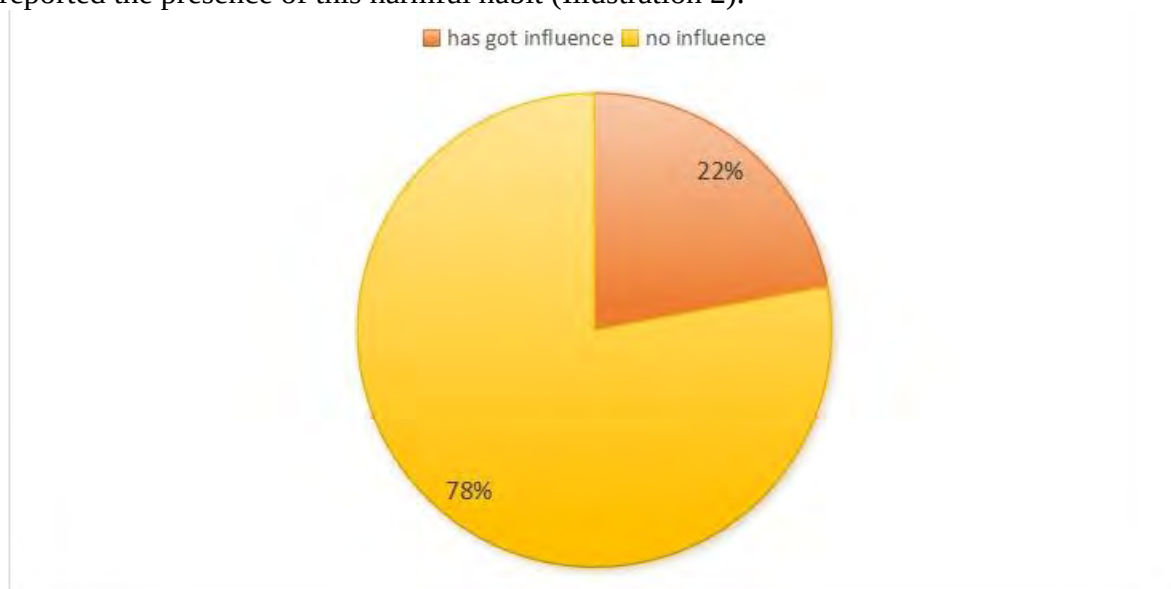


Illustration 1. The influence of smoking on the formation of interpersonal relations in youth environment

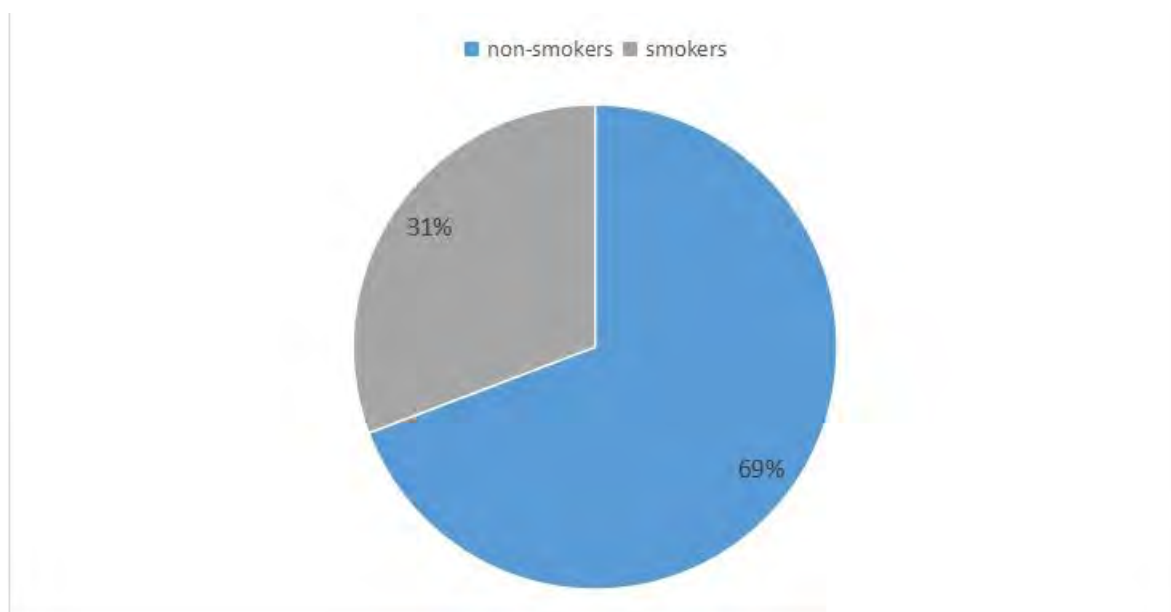


Illustration 2. Smokers vs non-smokers youth environment correlation

Conclusion. Thus, from the survey conducted, it can be concluded that smoking affects the construction of interpersonal relationships. Influence occurs both in the first interaction and in subsequent social contacts. It was concluded that students acquired this habit even during school years. The reason given was interpreted as «modern» and «collective feeling», which explains the existence of the phenomenon of «social smoking» among young people. Consequently, there is a lack of awareness and the risk of increased influence on vulnerable groups in negative connotation.

Literature:

1. Официальная статистическая информация // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: <https://dataportal.belstat.gov.by> (дата обращения: 04.03.2026).
2. Effectiveness of culturally tailoring smoking cessation interventions for reducing or quitting combustible tobacco: A systematic review and meta-analyses / A. Leinberger-Jabari, M. M. Golob, N. Lindson, J. Hartmann-Boyce // *Addiction*. – 2024. – Vol. 119, № 4. – P. 629–648.
3. Yan Ma, K. K. Review: School-based interventions to improve mental health literacy and reduce mental health stigma - a systematic review / K. K. Yan Ma, J. K. Anderson, A.-M. Burn // *Child Adolesc Ment Health*. – 2023. – Vol. 28, № 2. – P. 230–240.

TIMING EFFECT ON ACUTE CORONARY SYNDROME PATIENTS PROGNOSIS AND OUTCOME

Scientific supervisor: Orfeeva A.A. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This study addresses the problem of timely care for acute coronary syndrome. According to WHO (World Health Organization) statistics, over the last five years, more than 32 % of all deaths have resulted from cardiovascular disease. Urban conditions arise outside of medical institutions, with many patients and their relatives late in seeking care, losing "precious" time, which directly affects the volume of myocardial necrosis and distant prognosis. Even with modern acute treatment, patients who have suffered a myocardial infarction have a high residual risk of dying in the distant period, which is especially true for patients with repeated heart attacks.

Keywords: acute coronary syndrome, myocardial infarction, therapeutic window, gold standard, reperfusion, PCI (percutaneous coronary intervention), TD (thrombolytic drugs), risk factors, symptoms

Introduction. Around 20 million people die of cardiovascular diseases worldwide each year. According to the World Health Organization, mortality could rise by 73 % by 2050.

Cardiovascular diseases (CVD) is a group of diseases of the heart and blood vessels. They include: ischemic heart disease, brain failure, peripheral artery disease, rheumatic heart disease, congenital heart disease and deep vein thrombosis and pulmonary embolism.

Acute coronary syndrome (ACD) is a term referring to any group of clinical signs or symptoms that suggest an acute myocardial infarction or unstable angina.

Myocardial infarction (MI) is an acute lesion (necrosis) of the myocardium due to ischemia, confirmed by the characteristic dynamics of biomarker levels in blood.

Heart attacks and strokes are usually urgent conditions that arise mainly from a blockage of vessels preventing blood flow to the heart or brain. They are most often caused by the deposition of fatty plaques on the inner walls of blood vessels that supply blood to the heart or brain. The cause of a stroke may be a hemorrhage from the cerebrospinal cord or a blockage of the blood clot.

The fundamental principle of ACD treatment is the concept of «time-muscle». In acute MI with the rise of the ST segment, irreversible changes (necrosis) in the cardiomyocytes begin to develop 20-40 minutes after occlusion of the coronary artery. The area of necrosis extends from a subendocardic to an epicardic «wave». Timely repair (blood flow restoration) allows to save a still viable myocardium in the ischemia zone. A key concept in patient management is the «therapeutic window» – a limited period of time during which treatment (thrombolysis or stenting) is carried out with maximum effectiveness and can minimize the size of cardiac injury. For systemic thrombolysis, the «gold standard» is considered the first 3 hours from onset of symptoms; for CSCI, 90 minutes from first medical contact.

PCI (percutaneous coronary intervention) is an effective way to restore blood flow (reperfusion). The conductive catheter is inserted into a large peripheral artery and advanced to the mouth of the venous arteries. The tube catheter is performed under the supervision of X-ray or intravascular ultrasonography to the site of the stenosis, then inflated to compress the atherosclerotic plaque and to expand the artery. If necessary, stents (expanding wire mesh cylinders) are installed.

Thrombolytic drugs (TD) can eliminate a clot by destroying the fibroid forming its base. With TD, the coronary perfusion is restored in 50-85 % of patients with MI. The main factor determining the effectiveness of TD is the time of initiation of therapy. The earlier therapy is started and, accordingly, the coronary blood is restored, the greater the benefit of TD. If TD are performed within

the first hour of IM development, the maximum effect – up to 30 % IM can be «interrupted». According to many studies, TD is effective if performed in the first 12 hours. TD is most effective within 2-3 hours of onset of MI symptoms. Likewise, TD has clear evidence and counter-evidence for its implementation.

Ignorance of symptoms is a factor in late seeking medical attention.

Risk factors are divided into 2 groups. Modifiable: obesity, hypodynamy, increased cholesterol and triglyceride levels in the blood, smoking, alcohol, stress, related diseases (including diabetes mellitus, hypertension). Not modifiable: sex, age, heredity. It is important to note that after a myocardial infarction, risk factors such as arterial hypertension, hypercholesterolemia and smoking no longer play a leading role in determining the prognosis, giving way to the condition of reduced heart function and the presence of complications.

In typical forms the following *symptoms* take place: pain in the heart region, which is independent of changes in body position, islet-shaped, with irradiation to the left arm, left scapula, lower jaw, left neck, not supported by nitrates and analgesics, lasting more than 20 minutes is already a reason for seeking medical attention. In atypical forms: epigastritis, heartburn, nausea, vomiting, heart palpitations and stops, shortness of breath, neurological symptoms (headaches, headache, impaired consciousness) [1-3].

Purpose of the study. To study the effect of timing (from the onset of symptoms to the start of reperfusion therapy) on prognosis in patients with acute coronary syndrome, and to identify the main reasons for delay in seeking medical attention at the post-hospitalization stage.

Material and methods.

1. Retrospective analysis: The clinical data of patients is analyzed, divided into groups according to the time of admission (up to 6 hours and later 6 hours from the onset of an aneurysm).

2. Statistical Method: Evaluation of the correlation between time of treatment initiation delay and incidence of hospital-based mortality, as well as annual survival (with a 7-10 % increase in risk of death for every 30 minutes of refracting).

3. Sociological method (survey): was used to study the public's awareness of myocardial infarction symptoms and to identify the reasons for late treatment (self-medication with nitrates, underestimation of the severity of the condition in atypical forms).

4. Comparative analysis: Comparison of the effectiveness of different methods of replication (TD and PCI) depending on the time interval («therapeutic window»).

Results of the study. Analysis of clinical data shows a direct correlation between the onset time of symptoms and hospital mortality. Among patients admitted in the first 6 hours of an aneurysm, inpatient mortality is significantly lower than among patients admitted later. Every 30 minutes of delay in starting reperfusion therapy increases the risk of death within the first year by 7-10 %.

The study confirms that the most significant loss of time occurs in the pre-hospital phase (time from the onset of pain to the call for an ambulance).

Main causes of time loss:

1. The atypical clinical picture (especially in women, elderly, and patients with diabetes mellitus) that is treated by patients as an eruption or osteochondrosis.

2. Lack of awareness about the first symptoms of myocardial infarction.

3. Self-administered nitrates and analgesics in the hope that «it will pass».

4. Socioeconomic factors: Living in areas with low access to health care is associated with increased mortality from myocardial infarction and lower primary health-care rates.

Forecast and Output:

From the data described above, it can be concluded that the future prognosis and outcome in patients with ACD directly depends on the time of seeking medical attention. The longer this time is, the more complex and irreversible processes occur in the human body. This risks severe complications, the risk of disability and death. Likewise, the tactics for eliminating the emergency state will depend on time.

The treatment of patients with ACD is multi-level. After hospitalization, the patient is shown medical rehabilitation, long-term clinical observation, lifetime medication intake, healthy lifestyle and reduction of modifiable factors.

Conclusion. Thus, the time factor is an independent predictor of outcome for coronary syndrome. Early myocardial reflow not only reduces lethality, but also improves quality of life in the post-surgery period, reducing the risk of disability due to chronic heart failure. Improving patient prognosis requires optimized routing and the establishment of regional, 24/7 vascular centers to minimize time losses at all stages of care delivery. Public health education on the symptoms and outcomes of ACD and MI.

Literature:

1. A modified cardiac triage strategy reduces door to ECG time in patients with ST elevation myocardial infarction / H.-Y. Su, J.-L. Tsai, Y.-C. Hsu [et al.] // *Sci Rep.* – 2021. – Vol. 11, № 1. – P. 6358. – doi: 10.1038/s41598-021-86013-8.

2. Antihypertensive Medication Timing and Cardiovascular Events and Death: The BedMed Randomized Clinical Trial / S. R. Garrison, J. A. Bakal, M. R. Kolber [et al.] // *JAMA.* – 2025. – Vol. 333, № 23. – P. 2061–2072.

3. Pathophysiology of Acute Coronary Syndromes-Diagnostic and Treatment Considerations / P. Theofilis, E. Oikonomou, C. Chasikidis [et al.] // *Life (Basel).* – 2023. – Vol. 13, № 7. – P. 1543. – DOI: 10.3390/life13071543.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА

УДК 378.147:615.1:37.014.3

Белякович В.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕРВЫХ КУРСОВ ОРГАНИЗАЦИЕЙ УЧЕБНОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Научный руководитель: Серак Е.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе представлен анализ результатов анкетирования студентов 1-х курсов 2024/2025 и 2025/2026 учебных годов, которые прошли учебную фармацевтическую пропедевтический практику. В работе представлена сравнительная характеристика показателей за два учебных года, дана оценка уровню удовлетворенности организацией дифференцированного зачета, а также выявлены основные трудности, возникшие у обучающихся в ходе прохождения практики.

Ключевые слова: учебная фармацевтическая пропедевтическая практика, качество образования, удовлетворенность студентов, студенты-первокурсники.

Введение. Основными целями практики студентов являются закрепление и углубление знаний, полученных в процессе теоретического обучения, овладение студентами практическими навыками, формирование у них необходимых умений и компетенций для последующей самостоятельной профессиональной деятельности по избранной специальности. Практика студентов медицинских университетов подразделяется на учебную и производственную. Учебная практика студентов направлена на формирование у них практических умений и навыков по изучаемым учебным дисциплинам, закрепление теоретических знаний, освоение первичных навыков по избранной специальности. Задачами учебных практик для специальности «Фармация» являются ознакомление с деятельностью аптечных организаций различных категорий, освоение навыков культивирования, заготовки, хранения лекарственного растительного сырья, занятие деятельностью, связанной с обращением лекарственных средств. Учебные практики студентов могут совмещаться с учебными занятиями [1].

Учебная фармацевтическая пропедевтическая практика является основополагающим этапом в становлении будущего провизора. Для студентов первого курса она служит инструментом формирования целостного представления о структуре и механизмах государственного регулирования фармацевтического рынка Республики Беларусь, а также позволяет осознать место и функции специалиста в данной системе. Это закладывает базу для мотивированного и осмысленного освоения последующих специальных дисциплин [2, 3].

В условиях все более развивающейся деятельности высшее фармацевтическое образование должно обеспечивать специалисту возможность быть одновременно и интеллигентом, и специалистом в узкопрофессиональной области, и членом сложной системы сообществ людей (организация, в которой он работает, общественные фармацевтические организации, семья). Качество фармацевтического образования, конечно же, в большой степени зависит от экономического обеспечения, наличия высококвалифицированных преподавательских кадров, материально-технической базы [3, 4].

Успешное прохождение практики является обязательным условием для интеграции теоретических знаний в профессиональные навыки. В связи с этим, мониторинг удовлетворенности студентов посредством анкетирования и последующий анализ выявленных проблем представляется важным инструментом для создания максимально эффективной образовательной среды, способствующей успешному профессиональному становлению и повышению конкурентоспособности выпускников на рынке труда [3,4].

Цель исследования. Сравнить ответы студентов первого курса фармацевтического факультета за 2024/2025 и 2025/2026 учебные годы в отношении организации и проведения учебной фармацевтической пропедевтической практики. Оценить удовлетворенность студентов организацией учебной фармацевтической пропедевтической практики, выявить трудности, предложить пути их решения.

Материал и методы. Материалом исследований являются ответы на вопросы анкеты студентов 1 курса фармацевтического факультета 2024/2025 и 2025/2026 учебных годов, программа практики, открытые источники интернет-ресурсов, нормативно-правовые акты. В работе использовался статистический метод исследования, также метод анкетирования, метод интервью.

Результаты исследования. В этом учебном году в анкетировании приняли участие 39 студентов-первокурсников, что составило 48,1 % от общего количества обучающихся на первом курсе. По результатам анкетирования было выявлено, что 97,4 % были очень удовлетворены, удовлетворены или скорее удовлетворены расписанием практики. В прошлом году этот показатель составил 92,4 %. Уровень удовлетворенности расписанием практики остается высоким. Но 2,6 % выразили неудовлетворенность (в прошлом году этот показатель составил 7,6 %). Студенты высказали следующие предложения по составлению расписания пропедевтической практики: вынести практику на отдельную неделю (18 %), проводить практику в теплое время года (2,6 %).

Качеством и уровнем доступности предоставленных справочно-учебных материалов очень удовлетворены, удовлетворены, скорее удовлетворены 97,4 % респондентов. Если смотреть на статистику прошлого года, которая составляет 92,4 % респондента, можно сделать вывод, что качеством предоставленных справочно-учебных материалов удовлетворено на 5 % студентов больше в этом году по сравнению с предыдущим. Поступило одно предложение по улучшению качества и уровня доступности справочно-информационных материалов: доработать учебное пособие, добавить к определениям ссылки на конкретные нормативно-правовые акты Республики Беларусь.

Самым сложным при прохождении практики в этом году – поиск терминов и заполнение дневников. В прошлом году трудность заключалась в работе с большим объемом информации. Из этого следует вывод, что работа с нормативными-правовыми актами остается проблемой для студентов первого курса.

По мнению первокурсников, на прохождение каждого этапа практики было выделено достаточно времени. При этом 10,8 % отметили, что времени было выделено слишком много.

Качество прохождения практики на базе производственной аптеки было оценено положительно. В прошлом году показатель составил 100 %, а в этом году 97,4 %. Несмотря на небольшое снижение относительно прошлого года текущий результат свидетельствует о стабильной заинтересованности студентов работой производственных аптек.

Практика, проходившая на базе аптечного склада, была оценена положительно на 92,3 %. Процент удовлетворенности прошлого года составил 98,1 %. Незначительное снижение показателя не влияет на общую положительную оценку. Данные расхождения могут быть обусловлены различным количеством студентов, ответивших на вопросы анкеты.

Прохождение практики на базе химико-фармацевтической лаборатории получило положительную оценку, как в этом, так и в прошлом году, набрав 100 %. Из этого следует, что студентов первого курса в большей степени привлекают химические учебные дисциплины.

Студенты высказали следующие предложения по улучшению качества прохождения практики на различных базах: чтобы больше рассказывали и показывали; дать студенту выполнить самую легчайшую и безопасную работу, чтобы еще больше заинтересовать.

Результаты ответа на вопрос «Какая должность Вам показалась наиболее привлекательной?» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты анкетирования по вопросу «Какая должность Вам показалась наиболее привлекательной?»

Наименование должности	2024/2025 уч.год	2025/2026 уч.год
Заведующий аптекой	46,2 %	31,6 %

Провизор-рецептар	21,2 %	31,6 %
Провизор-технолог	21,2 %	13,2 %
Провизор-аналитик	7,7 %	21,1 %

В этом году интересы студентов перераспределились: популярность должности заведующего аптекой снизилась (с 46,2 % до 31,6 %) и сравнялась с интересом к работе провизора-рецептара (31,6 %), при этом почти втрое выросла привлекательность позиции провизора-аналитика (с 7,7 % до 21,1 %). Интерес к должности провизора-технолога снизился с 21,2 % до 13,2 %. Среди респондентов 2,5 % указали, что видят себя в должности судебного медицинского химика-эксперта.

Все 100 % респондентов удовлетворены уровнем организации дифференцированного зачета, при этом 94,6 % выбрали оценки «очень удовлетворен» и «удовлетворен». Студенты удовлетворены уровнем объективности выставления оценок при сдаче дифференцированного зачета по пропедевтической практике: 100 % отвечающих выбрали оценки «очень удовлетворен», «удовлетворен» и «скорее удовлетворен». Достижение таких показателей стало возможным благодаря высокому методическому уровню преподавания, качественному учебному обеспечению и содержательной практической подготовке на базах практики. Именно такой комплексный подход не просто дает знания, но и вдохновляет студентов и формирует в них искренний интерес к будущей профессии.

Заключение. Проведено сравнительное исследование анкет студентов первого курса за два учебных года. Анализ полученных данных показывает, что в текущем учебном году наблюдается более высокий уровень удовлетворенности студентов организацией учебной фармацевтической пропедевтической практики по большинству критериев. В текущем учебном году основными проблемами при прохождении практики стали поиск терминов и заполнение отчетности, тогда как в прошлом году на первый план выходила сложность освоения больших объемов информации. Очевидно, что работа с нормативно-правовыми актами продолжает представлять существенную трудность для первокурсников.

Список литературы:

1. Об утверждении Инструкции о порядке и особенностях прохождения практики студентами государственных учреждений высшего образования, осуществляющих обучение по направлению образования «Здравоохранение»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 16.12.2022 № 119 // Бизнес-Инфо: аналит. правовая система. – Минск, 2026.
2. СДО ВГМУ. – URL: <https://do2.vsmu.by/mod/resource/view.php?id=256290> (дата обращения: 12.03.2026).
3. Вишнякова, А.П. Оценка удовлетворенности студентов первого курса организацией учебной фармацевтической пропедевтической практики / А.П. Вишнякова // Материалы конференции 77-ой международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Актуальные вопросы современной медицины и фармации», 2025. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А.Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2025. – 1 электронный оптический диск (CD- ROM).
4. Кононова, С.В. Фармацевтическое образование как основа фармацевтической культуры / С.В. Кононова, Н.Н. Соколова, К. Иванова // Ремедиум. – 2006. – С. 56.

Биньков Н.В.

КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАГНИЯ И КАЛЬЦИЯ В БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ

Научные руководители: Ефремова А.Я. (ассистент), к.х.н., доцент Сабодина М.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Работа направлена на изучение количественного состава металлов в биологически активных добавках и лекарственных препаратах, наиболее часто встречающихся в аптеках Республики Беларусь. Для определения содержания магния и кальция в образцах использовали комплексонометрическое титрование при значениях $\text{pH} = 10$ и $\text{pH} = 12$ с двумя индикаторами: эриохром черный Т и мурексид. Экспериментально установлено, что содержание магния в некоторых биологических активных добавках занижено, в то время как во всех лекарственных препаратах и биологически активной добавке с кальцием и магнием содержание компонентов соответствует информации на упаковке производителя.

Ключевые слова: биологически активные добавки, лекарственные препараты, титриметрия, комплексонометрия, ЭДТА, магний, кальций, определение металлов.

Введение. Биологически активные добавки к пище (БАД) – природные и/или идентичные природным биологически активные вещества, а также пробиотические микроорганизмы, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевой продукции. Согласно Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 021/2011 [1], для регистрации БАД предоставляются документы, подтверждающие безопасность продукции и выполнение установленных настоящим регламентом требований. В свою очередь, государственная регистрация лекарственного препарата (ЛП) предусматривает процедуру признания соответствия ЛП предъявляемым к нему требованиям по безопасности, эффективности и качеству [2]. В сравнении с лекарственными препаратами наблюдается тенденция продвижения БАДов с помощью активной рекламы, в том числе через маркетплейсы, что обуславливает повышенный интерес и их популярность среди населения. При регистрации БАД не требуются документы, подтверждающие проведение доклинических и клинических испытаний; требуется подтверждение количественного содержания компонентов, однако отсутствует требование о предоставлении результатов контроля качества при поставке на рынок биологически активных добавок. Следует отметить, что на упаковках БАД в некоторых случаях без уточнения указывается содержание магния как металла, а в иных отмечается количество магниевой соли, что создает определенную проблему при консультировании населения по суточной дозе и кратности приема конкретного БАД. В листках-вкладышах ЛП указывается масса соли магния, а также эквивалентное содержание самого магния.

В аптеках представлен широкий ассортимент лекарственных препаратов и биологически активных добавок с различными металлами в составе, в том числе магнием и кальцием. Магний встречается в виде различных форм, обладающих разнообразным терапевтическим эффектом и различной степенью биодоступности (органические соли магния имеют большую биодоступность, чем неорганические). Известно, что прием некоторых витаминов повышает абсорбцию магния в кишечнике, например, витамин В₆, который дополнительно способствует накоплению магния внутри клетки и повышает его биодоступность [3].

Кальций играет важную роль в образовании и сохранении костной ткани, в мышечном сокращении, в том числе в работе сердечной мышцы, участвует в процессах свертывания крови. Кальций встречается в виде кальция карбоната, кальция фолината, кальция хлорида.

В качестве традиционного метода количественного определения металлов используется комплексонометрическое титрование, что связано с такими преимуществами, как быстрота проведения, доступность, точность (погрешность менее 1%). В качестве титранта используется ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота), которая образует прочные хелатные комплексы с катионами металлов. Так, десятичный логарифм константы устойчивости комплекса с магнием составляет $\lg \beta_n (\text{MgY}^{2-}) = 8,7$, а комплекса с кальцием $\lg \beta_n (\text{CaY}^{2-}) = 10,7$.

Цель исследования. Определить содержание магния и кальция в широкодоступных биологически активных добавках и лекарственных препаратах методом комплексонометрического титрования.

Материал и методы. Для анализа были отобраны следующие биологически активные добавки: «Допельгерц актив Магний + витамины группы В» (таблетки, Queisser Pharma, Германия), «Magnesium + В комплекс» (шипучие таблетки, Swiss Energy, Швейцария), «Магний-Диаспорал 400 мг» (порошок, Protina Pharmazeutische Gesellschaft mbH, Германия). Помимо биологически активных добавок в исследовании проводили анализ лекарственных препаратов: «Магнефар В₆ биофарм» (таблетки, Biofarm, Польша), «Магвит» (капсулы, УП «Минскинтеркапс», Республика Беларусь), «Магний-Диаспорал 300 мг» (гранулы, Protina Pharmazeutische Gesellschaft mbH, Германия), «Магнерот» (таблетки, Woerwag Pharma, Германия), «Магне В₆» (таблетки, Opella Healthcare Commercial, Венгрия). Для проведения анализа биологически активных добавок, в которых совместно присутствует кальций и магний, выбрали «Допельгерц актив Магний+ Кальций + D3» (шипучие таблетки, Queisser Pharma, Германия). Подробное описание вспомогательных компонентов исследуемых образцов приведено в таблице 1. Действующие вещества представлены в таблице 2.

Введение дополнительных операций на этапе пробоподготовки (фильтрование, фильтр «Белая лента») связано с наличием малорастворимых вспомогательных веществ в исследуемых образцах (целлюлоза микрокристаллическая, крахмал картофельный, аморфный оксид кремния, оксиды и гидроксиды железа). В случаях интенсивной окраски исследуемых растворов, обусловленной красителями, отбирали меньший объем аликвоты (5,00 вместо 10,00) для избежания трудностей с определением перехода окраски индикатора вблизи конечной точки титрования. За счёт содержания поверхностно-активных веществ в некоторых БАДах приготовленные растворы доводили до метки после разрушения образующейся пены.

Таблица 1. Вспомогательные компоненты в исследуемых образцах.

Название исследуемого образца	Вспомогательные компоненты	Цвет раствора	Прозрачность раствора	Фильтрование
Магнерот	Кремния диоксид, кроскармеллоза натрия, целлюлоза микрокристаллическая, крахмал кукурузный, повидон-К 30, лактозы моногидрат, натрия цикламат, тальк, магния стеарат.	Бесцветный	Мутный	+
Магне В ₆	Сахароза, каолин тяжелый, акации камедь, карбомер, тальк, магния стеарат, воск карнаубский, титана диоксид.	Бесцветный	Мутный	+
Магнефар В ₆	Целлюлоза микрокристаллическая, магния стеарат, гипромелоза.	Бесцветный	Мутный	+
Магвит	Крахмал картофельный, магния стеарат, лактозы моногидрат.	Бесцветный	Прозрачный	—
Допельгерц актив Магний+ витамины группы В	Целлюлоза микрокристаллическая, гидроксипропилметилцеллюлоза, соли магния стеариновой кислоты, кроскармеллоза, тальк, диоксид кремния аморфный, жирные кислоты, оксиды и гидроксиды железа.	Оранжево-красный	Мутный	+
Magnesium+ В комплекс	Лимонная кислота безводная, гидрокарбонат натрия, декстроза безводная, сорбит,	Бесцветный	Мутный	+

	аспартам, ароматизатор мандарин; полиэтиленгликоль, бета-каротин.			
Магний-Диаспорал 300	Сахароза, лимонная кислота, натрия гидрокарбонат, рибофлавин, ароматизатор апельсиновый сок.	Оранжевый	Мутный	+
Магний-Диаспорал 400	Сорбит, магния оксид, апельсиновый фруктовый порошок, железа оксид, кальциевая соль жирных кислот, ароматизатор апельсин.	Оранжевый	Мутный	+
Допельгерц актив Магний+ Кальций + D3	Лимонная кислота, гидрокарбонат натрия, орто-фосфат кальция 3-замещенный, ароматизатор апельсин-маракуйя, натриевая соль цикламовой кислоты, крахмал, мальтодекстрин, порошок сока свеклы, сахарин натриевая соль, натриевая соль.	Оранжевый	Мутный	+

В качестве титранта использовали вторичный раствор 0,05 М ЭДТА. Для приготовления титранта содержимое фиксаналя растворяли в воде в мерной колбе вместимостью 1 л, доводили до метки водой. Стандартизацию ЭДТА проводили по металлическому цинку. В мерную колбу на 100,0 мл добавляли 0,0875 г цинка, растворяли в 40 мл концентрированной серной кислоты, 40 мл воды, подвергали воздействию ультразвука 15 минут, затем раствор доводили до метки. Для создания среды при проведении эксперимента использовали аммиачный буферный раствор, pH = 10,00. Для приготовления 1 литра буферного раствора добавили 67,5 г аммония хлорида, 570 мл 25% раствора аммиака, доводили водой, значение pH контролировали с помощью иономера. Для стандартизации раствора ЭДТА в колбу Эрленмейера отбирали 25,00 мл раствора сульфата цинка; добавляли 15 мл аммиачного буфера; 0,1 г эриохрома черного Т; 40 мл воды. Значение поправочного коэффициента составило $k = 0,9926$.

Для приготовления испытуемых растворов использовалась мерная колба на 100,0 мл, аналитические весы Sartorius AC211S (2 класс точности), ступка с пестиком. Взвешивали лекарственные формы на аналитических весах, измельчали в ступке, растворяли, доводили водой до метки. При определении кальция и/или магния в ЛП, содержащих нерастворимые формы магния (оксиды, карбонаты) растворение проводили в 10,00 мл 10% HCl, доводили до метки водой; в такие аликвоты добавляли дополнительно 0,5 г гидроксида калия для нейтрализации соляной кислоты и доведения до требуемого значения pH.

Для титрования испытуемых растворов использовали метод пипетирования, определение одного раствора повторяли три раза. Для определения магния в колбу Эрленмейера отбирали требуемую аликвоту (5,00 или 10,00) анализируемых растворов; добавляли 3 мл аммиачного буферного раствора; 15 мл воды; 0,1 г эриохрома черного Т (pH = 10,00, контроль проводили с помощью индикаторной бумаги). Для определения кальция: в колбу Эрленмейера отбирали требуемую аликвоту (5,00 или 10,00) анализируемых растворов; добавляли 0,1 г гидроксида калия; 15 мл воды; 0,1 г мурексида (pH = 12,00; контроль проводили с помощью индикаторной бумаги).

Результаты исследования. Поскольку комплекс иона магния с ЭДТА устойчив только в щелочной среде, а при pH = 12 магний начинает выпадать в осадок в виде гидроксида, титрование проводили при pH = 10,00. При титровании одновременно кальция и магния при pH = 10 (индикатор эриохром черный Т) в реакцию с титрантом вступают оба металла, в то время как при pH = 12 (индикатор мурексид) реагирует только кальций. Таким образом, объем титранта, пошедшего на титрования магния, определяли по разнице объемов при титровании с использованием эриохрома черного Т и мурексида.

Содержание ионов металлов в исследуемом образце рассчитывали по формуле:

$$m(\text{Me}^{2+}) = \frac{c(\text{ЭДТА}) * k * V(\text{ЭДТА}) * 10^{-3} * M(\text{Me}^{2+}) * m_{\text{таб}} * V_{\text{к}}}{g * V_{\text{н}}}$$

где: $m(\text{Me}^{2+})$ – масса определяемого иона металла;

C – концентрация ЭДТА, моль/л;

k – поправочный коэффициент титранта;
 V – объем титранта, мл;
 $M (Me^{2+})$ – молярная масса определяемого иона металла;
 $m_{\text{таб}}$ – масса одной таблетки, г;
 V_k – объем колбы, мл;
 $V_{\text{п}}$ – объем пипетки, мл;
 g – масса навески, г.

Полученные значения количественного содержания металлов в исследуемых образцах в сравнении с заявленным содержанием приведены в таблице 2.

Таблица 2. Количественное содержание металлов в исследуемых образцах

Название исследуемого образца и лекарственная форма	Действующие вещества	Объём титранта, мл	Масса 1 таблетки, г	Заявленное производителем содержание иона металла в 1 таблетке, мг	Содержание иона металла в 1 таблетке по результатам титрования, мг	
Магнерот (таблетки)	Магния оротата дигидрат	9,40	0,7053	32,80	33,88	
Магне В ₆ (таблетки)	Магния лактата дигидрат	9,80	0,9102	48,00	46,35	
Магнефар В ₆ (таблетки)	Магния гидроаспарагината тетрагидрат	9,90	0,7357	34,00	33,33	
	Пиридоксина гидрохлорид	—				
Магвит (капсулы)	Магния цитрат	4,00	0,5470	50,00	48,21	
	Пиридоксина гидрохлорид	—				
Допельгерц актив Магний+ витамины группы В (шипучие таблетки)	Магния оксид	13,20	1,350	400,0	318,0	
	Тиамин нитрат	—				
	Пиридоксина гидрохлорид					
	Цианокобаламин					
	Фолиевая кислота					
Magnesium+ В комплекс (шипучие таблетки)	Магния сульфат	11,10	4,028	150,0	132,7	
	Пиридоксина гидрохлорид	—				
	Рибофлавин					
	Тиамин гидрохлорид					
	Цианокобаламин					
Магний-Диаспорал 300 (гранулы)	Магния цитрат	9,20	5,072	295,7	272,1	
Магний-Диаспорал 400 (порошок)	Магния цитрат	9,90	6,325	400,0	313,2	
Допельгерц актив Магний + Кальций + D3 (шипучие таблетки)	Магния карбонат	3,40	6,554	300,0	310,5	
	Кальция карбонат	2,60		400,0	391,5	
		Витамин D3	—			
		Рибофлавин				

Заключение. В результате установили, что в таких препаратах, как «Магнерот», «Магне В₆», «Магнефар В₆», «Магвит», «Магний-Диаспорал 300», и БАДе «Magnesium+В комплекс» количество магния соответствует заявленному производителем. Однако в БАДах «Допельгерц актив Магний+витамины группы В» и «Магний-Диаспорал 400» установлено заниженное содержание магния. В биологически активной добавке «Допельгерц актив Магний+ Кальций + D3» подтверждено заявленное содержание кальция и магния.

Список литературы:

1. О безопасности пищевой продукции: Технический регламент Таможенного союза от 09 декабря 2011 г. № 021/2011: в ред. от 22 апреля 2024 г. // URL: https://sh5-svetlograd-r07.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/50/2891/TR_TS_021.pdf (дата обращения: 11.03.2026).
2. О лекарственных средствах: Закон Респ. Беларусь от 13 мая 2020 г. № 13-3 // Эталон: информ. – поисковая система (дата обращения: 11.03.2026).

3. Спасов, А. А. Применение магния L-аспарагината и комбинаций солей магния с витамином В₆ в медицине / А. А. Спасов, В. А. Косолапов // Российский медицинский журнал. – 2017. – Т. 23, № 2. – С. 89–95.

Биньков Н.В., Юревич Д.В., Спиридонов И.А.

СИНТЕЗ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ 3-НИТРО-N'-[1(Z)-ФЕНИЛ(ПИРИДИН-4-ИЛ)МЕТИЛИДЕН]БЕНЗОГИДРАЗИДА

Научный руководитель: к.х.н., доцент Стёпин С.Г.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Методом клик-химии, взаимодействием м-нитробензгидразида с 4-бензоилпиридином в присутствии каталитических количеств ледяной уксусной кислоты синтезировано потенциальное противотуберкулёзное лекарственное средство - 3-нитро-N'-[(1Z)-фенил(пиридин-4-ил)метилен]бензогидразид. Проведён молекулярный докинг синтезированного соединения на противотуберкулёзную активность. Строение синтезированного соединения подтверждено данными ИК-спектроскопии.

Ключевые слова: м-нитробензгидразид, 4-бензоилпиридин, клик-химия, противотуберкулёзные лекарственные средства, молекулярный докинг.

Введение. Туберкулёз – инфекционное заболевание, вызываемое микобактериями группы *Mycobacterium tuberculosis complex*. По данным Всемирной Организации Здравоохранения ежегодно регистрируется порядка 10,8 млн новых случаев болезни и около 1,4 млн смертей от туберкулёза. Опасность микобактерий туберкулёза в том, что они очень устойчивы к внешней среде: выдерживают нагревание до +90 °С и охлаждение до -260 °С, не погибают под действием кислот, щелочей и спиртов в составе обычных дезинфицирующих средств.

Известно, что гидразид изоникотиновой кислоты (изониазид) и его азометиновые производные (фтивазид, салюзид) обладают выраженной противотуберкулёзной активностью. Поэтому можно рассматривать соединения, содержащие фрагмент гидразида изоникотиновой кислоты и других гидразидов, в качестве потенциальных лекарственных средств с различными видами фармакологической активности: антибактериальной, противотуберкулёзной, противогрибковой, противоопухолевой (рака легких, груди, желудка, печени, толстой кишки), противовоспалительную, противосудорожную, противовирусной (вирусы гриппа, простого герпеса 1-го типа, Эпштейна–Барр, иммунодефицита человека) [1, 2]. Известно, что производное оксима 4-бензоилпиридина (оксалат 0-(2-морфолиноэтил) оксима 4-бензоилпиридина), обладает выраженной противосудорожной активностью [3]. На кафедре общей и органической химии ВГМУ установлено, что иодметилат 4-бензоилпиридина проявляют антивирусную, антимикробную и противовоспалительную активность [4, 5].

Цель исследования. Провести молекулярный докинг и синтезировать потенциальное гибридное лекарственное средство, содержащее фармакофорные группы м-нитробензгидразида и 4-бензоилпиридина.

Материал и методы. Для синтеза использовали м-нитробензгидразид CHEMAPOL. Регистрации инфракрасных спектров проводили на ИК-Фурье спектрометре фирмы Thermo Scientific Nicolet iS 10 в таблетках калия бромида.

Молекулярный докинг проводили с использованием программы UCSF Chimera 1.18 с использованием расширения AutoDock Vina 1.1.2. Сервер ProteinsPlus. BIOVIA Discovery Studio Visualizer Структура белка-мишени еноил- [ацил-переносящий-белок]-редуктазы (НАДН) (InhA) (4TRO), заимствованная из базы данных белков.

Методика синтеза 3-нитро-N'-[фенил(пиридин-4-ил)метилен]бензогидразида. 0,5 ммоль м-нитробензгидразида и 0,5 ммоль 4-бензоилпиридина растворили в 5 мл этанола, прибавили 2 капли ледяной уксусной кислоты. Смесь кипятили при перемешивании на магнитной мешалке в течение 1 часа, затем выдерживали в термостате при 70 °С в течение 2-х часов, раствор частично упарили до кристаллизации продукта и медленно охладили до

комнатной температуры. Выпавшие кристаллы отфильтровали под вакуумом на фильтре Шотта и перекристаллизовали из этанола. Промывали холодным этанолом и сушили при 40 °С до постоянной массы. Выход 68 %, Т.пл. 160-161 °С

Результаты исследования. 3-нитро-N'-[фенил(пиридин-4-ил)метилен]бензогидразид синтезирован взаимодействием м-нитробензгидразида с 4-бензоилпиридином по схеме приведенной на рисунке 1.

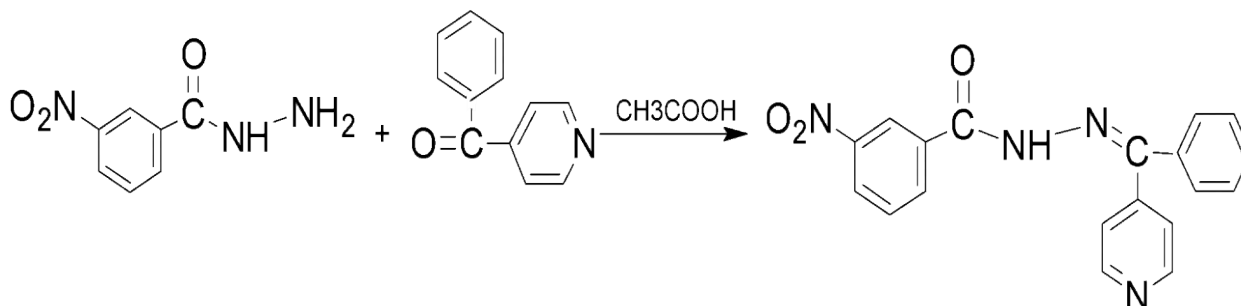


Рисунок 1. Схема синтеза 3-нитро-N'-[фенил(пиридин-4-ил)метилен]бензогидразида
Строение синтезированного соединения подтверждено данными ИК-спектроскопии. Инфракрасный спектр полученного соединения представлен на рисунке 3.

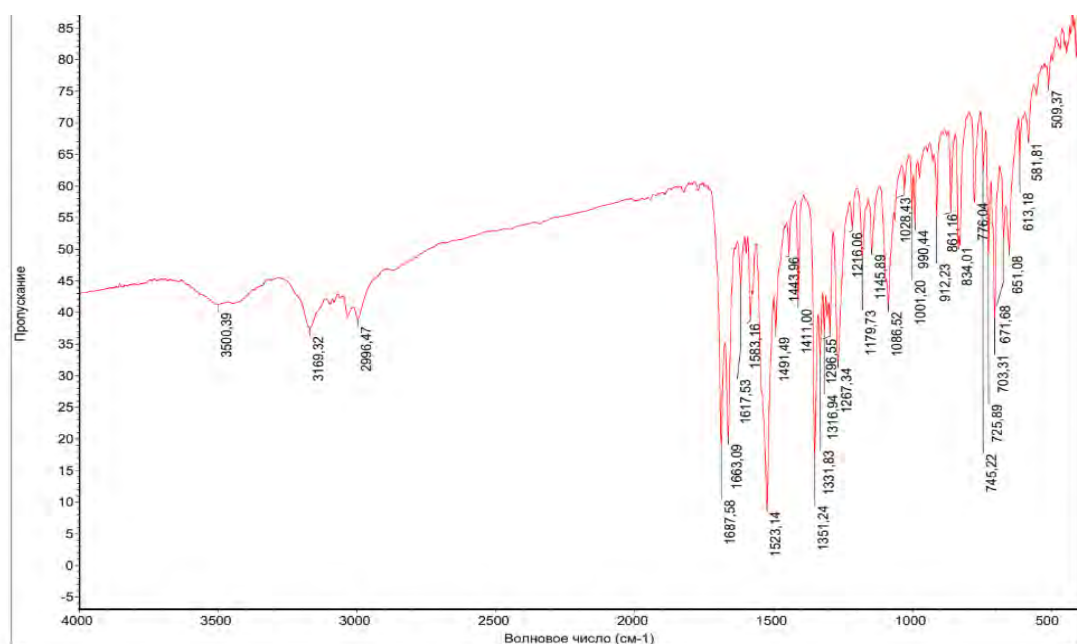


Рисунок 2. Инфракрасный спектр 3-нитро-N'-[фенил(пиридин-4-ил)метилен]бензогидразида

В ИК – спектре синтезированного соединения отсутствуют полосы поглощения валентных колебаний N-H (- NH₂ группа м-нитробензгидразида) 3423см⁻¹ и 3343см⁻¹ и появляется полоса поглощения валентных колебаний азометиновой группы C=N 1618 см⁻¹, которая отсутствует в спектрах исходных соединений.

Проведён молекулярный докинг потенциального противотуберкулёзного лекарственного средства.

3D- и 2D- структуры комплекса потенциального противотуберкулёзного средства с ферментом представлены на рисунках 3, 4.

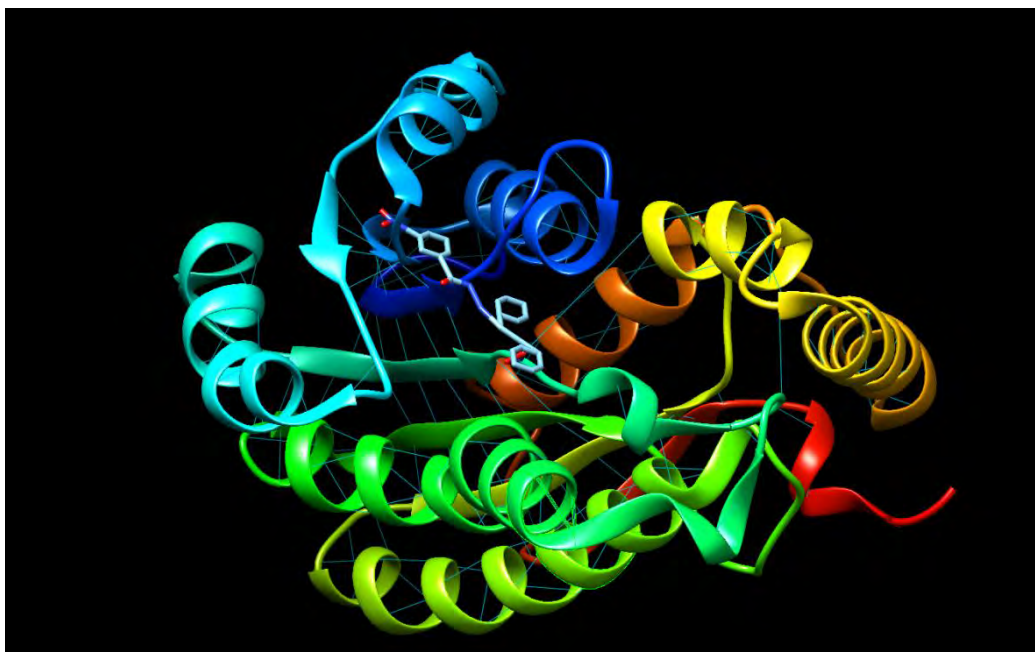


Рисунок 3. 3D-структура комплекса 3-нитро-N'-[фенил(пиридин-4-ил)метилен]бензогидазида с ферментом (PDB ID: 4TRO)

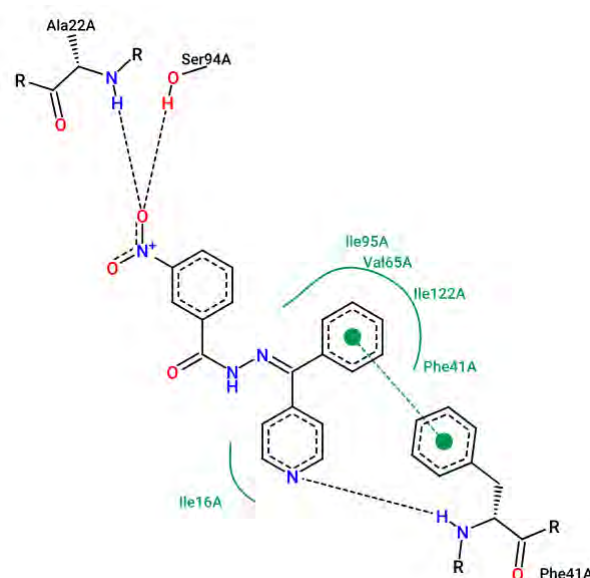


Рисунок 4. 2D-модель взаимодействия комплекса 3-нитро-N'-[фенил(пиридин-4-ил)метилен]бензогидазида с ферментом (PDB ID: 4TRO). Чёрная пунктирная линия – водородная связь, зеленая волнистая линия – гидрофобные взаимодействия, зеленая пунктирная линия – π - π -стэкинг

Значения энергий связывания ΔG с ферментом (PDB ID: 4TRO) для наиболее активного участка составляет -11,1 ккал/моль. Исходя из высоких значений энергии связывания синтезированного соединения с лигандом, данное соединения является перспективным потенциальным противотуберкулезным лекарственным средством.

Заключение. Проведён молекулярный докинг азометинового производного м-нитробензгидазида и 4-бензоилпиридина, в ходе которого оценена эффективность его взаимодействий с ферментом. Рассчитано значение свободной энергии связывания ΔG . Методом клик-химии проведен синтез потенциального гибридного лекарственного средства – 3-нитро-N'-[фенил(пиридин-4-ил)метилен]бензогидазида. Строение подтверждено при помощи ИК-спектроскопии.

Список литературы:

1. Степин, С. Г. Синтез биологически активных лекарственных средств на основе гидразидов кислот и изатина / С. Г. Степин, Е. А. Дикусар, Е. А. Акишина // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 80 науч. сессии, посвящ. 90-летию образования ВГМУ, Витебск, 29–30 января 2025 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А.Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск, ВГМУ, 2025. – 1 CD-ROM.
2. Синтез и биологическая активность N-ацилгидразонов / Э. Р. Беляева, Ю. В. Мясоедова, Н. М. Ишмуратова, Г. Ю. Ишмуратов // Биоорганическая химия. – 2022. – Т. 48, № 6. – С. 648–676.
3. Новое производное оксимов 4-бензоилпиридинов ГИЖ-298, обладающее противосудорожной активностью / Л.А. Жмуренко, Г. В. Мокров, Л. Н. Неробкова [и др.] // Фармакокинетика и Фармакодинамика. – 2017. – №1. – С. 22–26.
4. Синтез и исследование антимикробной и противовирусной активности йодметилата 4-бензоилпиридина / С. Э. Ржеусский, С. Г. Степин, Е. А. Дикусар [и др.] // Физико-химическая биология как основа современной медицины: тез. докл. участников Междунар. науч. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения проф. Е. В. Барковского (Минск, 21 мая 2021 г.) / под ред. В. В. Хрусталёва, А. Д. Тагановича, Т. А. Хрусталёвой. – Минск: БГМУ, 2021. – С. 238–240.
5. Спиридонов, И. А. Синтез и молекулярный докинг (2-оксо-1,2-дигидро-3-Н-индол-3-илиден) бензогидразида / И. А. Спиридонов, Е. А. Акишина, А. А. Богданович // Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 77-ой Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Витебск, 24–25 апреля 2025 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А.Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2025. – 1 CD- ROM.

Бондарева Е.О.

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА И ФОРМИРОВАНИЯ АССОРТИМЕНТА СЛАБИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОВИЗОРА

Научный руководитель: д.ф.н., профессор Крикова А.В.

Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Аннотация. В современной клинической практике нарушения моторики желудочно-кишечного тракта, в частности запоры, занимают значимое место в структуре обращений за медицинской помощью. Спектр доступных слабительных средств представлен разнообразными по происхождению и механизму действия препаратами: от фитопрепаратов до синтетических агентов. Данное разнообразие продиктовано множеством этиопатогенетических факторов развития запоров (нарушение диеты, низкая физическая активность, стресс, ятрогенные воздействия). Следовательно, рациональная фармакотерапия данного состояния базируется на принципе индивидуализации выбора лекарственного средства с учетом этиологии, клинической картины и сопутствующей соматической патологии [1]. Цель: проведение анализа ассортимента отдельной фармакотерапевтической группы лекарственных препаратов (слабительные средства). Материал и методы: контент-анализ ассортимента слабительных препаратов города Смоленска, представленных на платформе Ютека, а также сравнение. Результаты исследования: контент-анализ платформы Ютека показал, что доля российских (60 %) компаний-производителей слабительных средств выше по сравнению с зарубежными (40 %). По рецепту осуществляется отпуск 4,145 % препаратов, без рецепта – 95,855 %. Более половины слабительных средств (57,513 %), находятся в средней ценовой доступности для пациентов.

Ключевые слова: слабительные лекарственные средства, анализ ассортимента слабительных препаратов, провизор, лечение запоров.

Введение. Одной из ключевых компетенций провизора в рамках профессиональной деятельности является проведение комплексного анализа ассортимента слабительных лекарственных препаратов. Многообразие представленных на фармацевтическом рынке средств обуславливает необходимость углубленного изучения их фармакологических характеристик, включая механизмы действия, показания и противопоказания к применению, а также особенности фармакотерапии у различных возрастных и клинических групп пациентов.

Эффективный анализ ассортимента не ограничивается оценкой фармакологических свойств, но также предполагает исследование номенклатуры лекарственных форм, вариативности дозировок, структуры производителей и ценовых сегментов. Кроме того, важным аспектом является учет потребительских предпочтений и соответствия ассортиментной политики актуальным клиническим рекомендациям и результатам современных научных исследований в области коррекции запоров.

Оптимизация выбора слабительных средств основывается на персонализированном подходе, учитывающем возраст, сопутствующие заболевания, принимаемые лекарства и образ жизни пациента. Особый контроль требуется при фармакотерапии запоров у детей, пожилых лиц, беременных и кормящих женщин, а также пациентов с хронической патологией.

Профессиональная деятельность провизора включает грамотное консультирование с разъяснением преимуществ и недостатков препаратов, профиля их безопасности и потенциальных лекарственных взаимодействий. Ключевыми аспектами являются информирование о необходимости соблюдения режима дозирования и рекомендации по коррекции образа жизни и питания для профилактики рецидивов.

Анализ ассортимента слабительных средств должен носить непрерывный характер, своевременно отражая появление новых препаратов и актуальные клинические рекомендации. Данный подход обеспечивает предложение наиболее эффективных и безопасных схем терапии, улучшая качество жизни пациентов.

Цель исследования. Провести анализ ассортимента отдельной фармакотерапевтической группы лекарственных препаратов (слабительные средства).

Материал и методы. Материалы исследования:

1. Ютека – российский аптечный маркетплейс, сервис для поиска и бронирования лекарств в аптеках. Ютека доступна во всех регионах РФ, объединяет в себе более 50 тысяч аптек из более 320 аптечных сетей и интернет-аптек, таких как «Планета здоровья», «Аптека.ru», «Еаптека», «Ригла», «Здравсити», «Горздрав», «36,6» и многих других [2].

2. Программное обеспечение Microsoft Excel 2016 – версия программы для работы с электронными таблицами, входящая в состав офисного пакета Microsoft Office 2016.

Методы исследования:

1. Контент-анализ ассортимента слабительных препаратов города Смоленска, представленных на платформе Ютека. Контент-анализ — это метод исследования, который позволяет систематически анализировать и изучать различные виды контента с целью выявления закономерностей, тенденций и особенностей [3].

2. Сравнение. Сравнительный метод — метод сопоставления двух и более объектов (явлений, идей, результатов исследований), выделение в них общего и различного с целью классификации и типологии.

Результаты исследования. Для проведения анализа ассортимента была использована платформа Ютека. Согласно данным платформы, в аптечных сетях г. Смоленска представлено 193 слабительных препарата, включая 25 международных непатентованных наименований и 73 торговых названия. Стран-производителей, выпускающих слабительные средства, 21. Компаний, представленных на рынке слабительных средств, 70 (табл. 1).

Таблица 1. Распределение компаний, выпускающих слабительные средства, по странам

Страна	Количество компаний	Примеры компаний
Россия	42 (60 %)	Верофарм, Озон, Эвалар
Франция/США	5 (7 %)	ДЖЕЙТНЛ, Beaufour Ipsen, Boehringer Ingelheim
Германия	3 (4 %)	Losan Pharma, Krewel Meuselbach
Украина	3 (4 %)	Фармак, ФАРМЕКС ГРУП ООО
Италия	2 (2,8 %)	Boehringer Ingelheim, Johnson & Johnson
Пакистан	2 (2,8 %)	Nabiqasim Industries, Herbion Pakistan
Австрия	1 (1,4 %)	Fresenius Kabi
Беларусь	1 (1,4 %)	Фармтехнология
Болгария	1 (1,4 %)	Actavis Group
Великобритания	1 (1,4 %)	Norgine
Дания	1 (1,4 %)	ABBA PUC
Индия	1 (1,4 %)	Cipla
Испания	1 (1,4 %)	Laboratorios Casen Fleet
Канада	1 (1,4 %)	Laboratoires Mayoly-Spindler
Китай	1 (1,4 %)	Ferring
Нидерланды/Россия	1 (1,4 %)	Abbott/Верофарм
Румыния	1 (1,4 %)	Antibiotice
Сербия	1 (1,4 %)	Hemofarm
Франция	1 (1,4 %)	Дельфарм Орлеан
Хорватия	1 (1,4 %)	BELUPO

Долю российских и зарубежных компаний можно представить в виде диаграммы (рис.1).



Рисунок 1. Доля российских и зарубежных компаний-производителей слабительных средств

Таким образом, большинство компаний (60 %) – российские. Среди иностранных лидируют Франция/США (5 компаний).

Слабительные средства представлены как рецептурными, так и безрецептурными формами. По рецепту осуществляется отпуск 8 препаратов, без рецепта отпускаются 185, что составляет 4,145 % и 95,855 % соответственно (рис. 2).

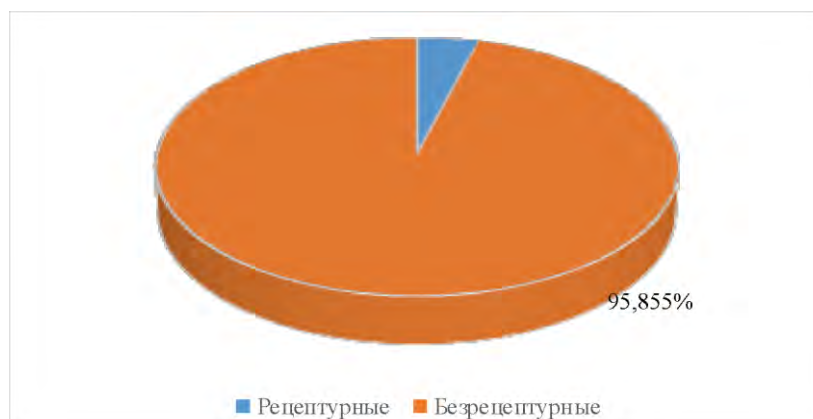


Рисунок 2. Доля рецептурных и безрецептурных слабительных средств

Более половины слабительных средств (57,513 %) находятся в средней ценовой доступности для пациентов (рис. 3).

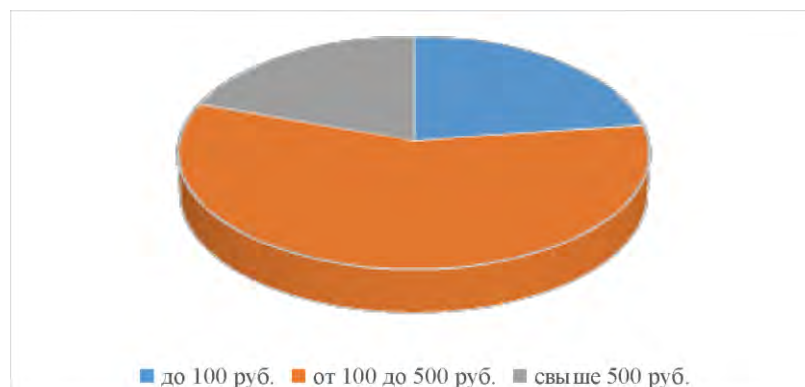


Рисунок 3. Доступность слабительных средств

Заключение. В ходе проведенного анализа ассортимента слабительных лекарственных препаратов (г. Смоленск), представленных в аптечных сетях, было установлено следующее. Совокупный ассортимент включает 193 наименования лекарственных средств, соответствующих 25 международным непатентованным наименованиям (МНН) и 73 торговым названиям.

Структура производителей характеризуется наличием 21 стран-производителей, представленных 70 фармацевтическими компаниями. Доминирующее положение занимают отечественные производители, на долю которых приходится 60 % (42 компании). Среди иностранных производителей лидирующие позиции занимают Франция/США (5 компаний). В зависимости от условий отпуска установлено, что подавляющее большинство препаратов (95,855 %; 185 наименований) относятся к категории безрецептурного отпуска. На долю рецептурных форм приходится 4,145 % (8 наименований).

Ценовой диапазон исследуемой группы препаратов варьирует от 17 до 2545 рублей за условную единицу товара. Анализ ценовой доступности показал, что более половины ассортимента (57,513 %) находятся в среднем ценовом сегменте, что обеспечивает их относительную доступность для основной массы потребителей.

Список литературы:

1. Емельянов, С.А. История фармации: учебное пособие / С.А. Емельянов ; под ред. Ю.А. Музыры. – Томск : СибГМУ, 2013. – 124 с.
2. Ютека : [сайт]. – Москва, 2026. – URL: <https://smolensk.uteka.ru/about/> (дата обращения: 20.03.2026).
3. Агентство Социальной Информации : [сайт]. – Москва, 2010–2026. – URL: <https://asinfo.ru/blog/metod-issledovaniya-kontent-analiz/> (дата обращения: 20.03.2026).

СТРАТЕГИЯ ВЫВОДА НА РЫНОК НОВОГО ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА

Научный руководитель: Матейко Ю.Б. (ст. преподаватель)

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. В статье проанализированы современные методы формирования маркетинговой стратегии в фармацевтической отрасли. Особое внимание уделялось цифровому маркетингу как ключевому направлению развития рынка. В результате исследования была дана характеристика основным инструментам продвижения фармацевтической продукции и определены наиболее эффективные способы взаимодействия с целевой аудиторией в условиях цифровой трансформации отрасли.

Ключевые слова: маркетинг, лекарственный препарат, фармацевтический рынок.

Введение. Современный фармацевтический рынок представляет собой высококонкурентную среду, характеризующуюся многообразием товарных категорий и сложной структурой продвижения [1]. В этих условиях эффективное взаимодействие с потребителем невозможно без применения комплексных маркетинговых стратегий.

Ключевая особенность фармацевтического рынка – целевая аудитория, которая включает в себя не только конечных потребителей (пациентов), но и промежуточные звенья, влияющие на выбор (врачи и фармацевтические работники).

В эпоху цифровизации особую значимость приобретает интернет-продвижение как канал прямого и обратного взаимодействия с целевой аудиторией. Успех рекламной кампании напрямую зависит от того, насколько точно она транслирует основные свойства продукта: эффективность, безопасность, наличия научно обоснованных данных о его преимуществах и нежелательных реакциях, доступность и удобство использования лекарственного препарата.

При формировании маркетинговой стратегии на фармацевтическом рынке отправной точкой служит разделение препаратов на рецептурные и безрецептурные. Продвижение рецептурных препаратов сопряжено с рядом законодательных барьеров, что требует особого подхода к выбору каналов коммуникации (онлайн-обучения для врачей, закрытые сайты для медицинских и фармацевтических работников, медицинские форумы и др.), в то время как безрецептурный сегмент имеет ряд особенностей, влияющих на маркетинговую политику. Потребители на рынке безрецептурных лекарственных препаратов склонны к автономному принятию решений. Ключевыми факторами влияния при этом выступают референтные группы (мнение друзей и знакомых) и экспертная оценка фармацевтического работника в аптеке. Это выдвигает на первый план необходимость выстраивания эффективной коммуникации с посетителем непосредственно в точке продаж и использования широких рекламных инструментов, для формирования лояльности и узнаваемости бренда.

Цель исследования. Разработать маркетинговую стратегию вывода на фармацевтический рынок нового лекарственного препарата и оценить её эффективность на примере конкретного препарата.

Материал и методы. Эмпирическую базу составили данные государственной статистики, которые позволили оценить объём, динамику и структуру фармацевтического рынка Республики Беларусь в сегменте нестероидных противовоспалительных лекарственных препаратов (НПВП).

Анализ ассортимента лекарственных препаратов НПВП проводился путем контент-анализа официальных данных, представленных на информационных ресурсах: Государственный реестр лекарственных средств Республики Беларусь [2], tabletka.by [3], apteka.103.by [4].

Дополнительно были изучены результаты открытых маркетинговых исследований и рейтинги участников фармацевтического рынка, представленные в специализированных изданиях.

Одним из основных источников информации послужила внутренняя документация фармацевтического предприятия Республики Беларусь: технико-экономические обоснования, отчёты отдела продаж и маркетинговые бюджеты, что позволило провести микроэкономический анализ.

Анализ нормативной документации дал возможность оценить фармакотерапевтические характеристики и правовой статус исследуемого лекарственного препарата. Теоретико-методологическая основа работы базируется на анализе научных публикаций отечественных и зарубежных учёных в области фармацевтического маркетинга и стратегического управления, представленных в авторитетных базах данных eLibrary, cyberleninka и PubMed в период за 2016-2026 гг.

Результаты исследования. В работе проведен анализ существующих подходов к выведению новых продуктов на рынок (классификации по Раменскому и Кудинову, матрица Ансоффа, модель Портера как инструмент формирования стратегии, модель «пяти П» Генри Минцберга) [5]. Установлено, что классические модели недостаточно адаптированы к специфике фармацевтического рынка, поскольку не учитывают в полной мере интересы всех его ключевых участников. Успешность вывода нового препарата определяется комплексным учётом восприятия новинки потребителем, наличием доказательной базы, а также вовлечением в процесс таких заинтересованных сторон, как медицинские представители, врачебное и экспертное сообщество, государственные органы, дистрибьюторы и аптечные сети.

Согласно анатомо-терапевтическо-химической классификации (АТХ), нестероидные противовоспалительные препараты относятся к группе М01А. В рамках данной работы особый интерес представляет подгруппа М01АЕ – производные пропионовой кислоты, к которой наряду с ибупрофеном, напроксеном и кетопрофеном относится и исследуемый декскетопрофен.

Для разработки маркетинговой стратегии нами была проанализирована подгруппа М01АЕ – производные пропионовой кислоты, к которой наряду с ибупрофеном, напроксеном и кетопрофеном относится и исследуемый декскетопрофен.

По данным Государственного реестра лекарственных средств Республики Беларусь по состоянию на март 2026 года на фармацевтическом рынке нашей страны зарегистрировано 11 торговых наименований, относящихся к группе НПВП с международным непатентованным наименованием декскетопрофен.

Сегментирование фармацевтического рынка Республики Беларусь по формам выпуска показало, что декскетопрофен представлен в основном в виде жидких лекарственных форм (растворы для внутривенного и внутримышечного введения), а также в виде твёрдых лекарственных форм (таблетки и гранулы). При этом число жидких лекарственных форм составляет 6 позиций, а твёрдых – 5 позиций.

Анализ формы выпуска показал, что исследуемый препарат в форме гранул является единственным генерическим препаратом белорусского производства, имеющий ряд преимуществ по сравнению с таблетками: более быстрое всасывание и наступление эффекта; достижение максимальной концентрации на 30 % выше; удобство приёма для пациентов с дисфагией (затруднённым глотанием). Всё это может послужить основой для формирования устойчивого конкурентного преимущества при позиционировании препарата на фармацевтическом рынке Республики Беларусь.

Исследование комплекса маркетинга фармацевтических компаний выявило острую необходимость его адаптации при выводе нового препарата. Были выявлены недостатки в отношении нового препарата, которые требуют изменений: ценообразование должно ориентироваться не на стоимость единицы товара, а на стоимость полного курса лечения; распределение требует расширения традиционных каналов за счет онлайн-площадок и

маркетплейсов с учетом действующих законодательных ограничений; продвижение должно быть направлено на активное взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами, а не только на конечного потребителя.

Заключение. Проведённый анализ позволил разработать маркетинговую стратегию вывода на фармацевтический рынок нового лекарственного препарата Декскетопрофен-Белмед в гранулах. Установлено, что успешное внедрение препарата требует применения комплексной маркетинговой стратегии, учитывающей особенности конкурентной среды, поведения целевой аудитории, а также рациональный выбор каналов продвижения, распределения и позиционирования. В качестве методологической основы предложено использование модели маркетинг-микса «7Р», которая наиболее полно отражает специфику фармацевтического рынка и позволяет интегрировать ключевые элементы комплекса маркетинга в единую систему. На основе проведённого исследования были разработаны практические рекомендации, позволяющие фармацевтическим компаниям оптимизировать процесс вывода новых препаратов на рынок в условиях текущих тенденций его развития.

Список литературы:

1. Фармацевтический маркетинг : учеб. пособие для вузов / Н. И. Суслов, М. Е. Добрусина, А. А. Чурин, Е. Н. Лосев. – Москва. : Юрайт, 2025. – 319 с.
2. Государственный реестр лекарственных средств Республики Беларусь. – [сайт]. – Мн., 1997–2026. – URL: <http://www.rceth.by/Refbank> (дата обращения: 01.03.2026).
3. Поиск лекарств в аптеках: [сайт]. – Мн., 2016–2026. – URL: <https://tabletka.by> (дата обращения: 01.03.2026).
4. Поиск лекарств и товаров в аптеках: [сайт]. – Мн., 2013–2026. – URL: <https://apteka.103.by> (дата обращения: 01.03.2026).
5. Басовский, Л. Е. Стратегический менеджмент : учеб. пособие / Л. Е. Басовский. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 365 с.

Дрозд А.О.

ЦИФРОВОЕ ЦВЕТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКАПРОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Жерносек А.К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Цель исследования – создание методики цифрового цветометрического определения аминокaproновой кислоты, основанной на её взаимодействии с нингидрином. В ходе исследования были выявлены оптимальные условия цифрового цветометрического определения аминокaproновой кислоты, установлены диапазоны линейной зависимости аналитического сигнала от концентрации лекарственного вещества, прецизионность и правильность цифрового цветометрического определения аминокaproновой кислоты в модельных растворах.

Ключевые слова: цифровая цветометрия, аминокaproновая кислота, нингидрин, фармацевтический анализ.

Введение. Цифровая цветометрия является перспективным и динамично развивающимся методом анализа [1]. Цветометрические методики, основанные на образовании окрашенных соединений с последующим получением изображений, путём их сканирования или фотографирования, и измерением их цветовых характеристик, активно используются в фармацевтическом анализе в течение последних 20 лет [2]. Возможным объектом для цифровых цветометрических определений могут служить лекарственные средства аминокислот.

Цель исследования. Разработка методики цифрового цветометрического определения аминокaproновой кислоты, основанной на реакции образования окрашенного соединения с нингидрином.

Материал и методы. В работе использовали аминокaproновую кислоту (6-аминогексановую кислоту) фармакопейной чистоты и нингидрин квалификации «ч.д.а.». Аминокaproновую кислоту применяли в виде водных растворов, нингидрин – в виде растворов в этиловом спирте. Основой для изготовления реакгентных бумаг служила фильтровальная бумага. Импрегнирование проводили путем погружения бумаги в 0,5 %-ный (м/об) раствор нингидрина и последующего высушивания при температуре 50 °С. Из приготовленной импрегнированной бумаги вырезали кружочки диаметром 6 мм, на которые при выполнении анализа наносили по 5,0 мкл испытуемого раствора аминокaproновой кислоты.

Сканирование проводили с помощью сканера Epson Perfection V300 Photo (24bit, 600 dpi). Обработку изображений и получение значений цветовых координат выполняли в графическом редакторе Adobe Photoshop CS6. Статистическую обработку результатов измерений проводили с использованием программы Microsoft Excel из пакета Microsoft 365.

Результаты исследования. При нанесении на бумагу, импрегнированную нингидрином, раствора аминокaproновой кислоты и последующем нагревании, бумага окрашивается в сине-фиолетовый цвет. Интенсивность окраски зависит от концентрации исследуемой аминокислоты в растворе.

Оптимальная концентрация нингидрина в растворе, используемом для импрегнирования бумаги, составляет 0,5 % (м/об). При меньших концентрациях (например, 0,1 %) окраска продукта реакции реагента и аминокaproновой кислоты оказывается заметно менее интенсивной и, кроме того, значительно ухудшается воспроизводимость получаемых результатов. Использование более концентрированных растворов нингидрина не приводит к

заметному увеличению аналитического сигнала при последующем цифровом цветометрическом определении аминокaproновой кислоты.

Реакция аминокислот с нингидрином протекает медленно, поэтому её проводят при нагревании. Так, при проведении испытания «Нингидрин-положительные вещества» для аминокaproновой кислоты, согласно Государственной фармакопее Республики Беларусь, для получения окрашенных пятен хроматограммы нагревают при температуре 100–105 °С в течение 15 мин [3]. При исследовании влияния температуры и времени нагревания на результаты цифрового цветометрического определения аминокaproновой кислоты нами установлено, что максимальная интенсивность окраски получаемых цветных пятен достигается при нагревании при температуре 120 °С в течение 5 мин.

Исследована зависимость координат цвета окрашенного продукта аминокaproновой кислоты с нингидрином в цветовых моделях RGB, CMYK и Lab от концентрации лекарственного вещества в растворе. В случае модели RGB наиболее заметно изменяются координаты канала Green (зеленого), для модели CMYK – Cyan (голубого) и Magenta (пурпурного), для модели Lab – параметр Lightness (яркость). В качестве примера на рис. 1 показаны результаты, полученные для цветовой модели CMYK. Такое изменение координат каналов связано, возможно, с тем, что окраска продукта реакции имеет множество оттенков (является полихромной или сложной).

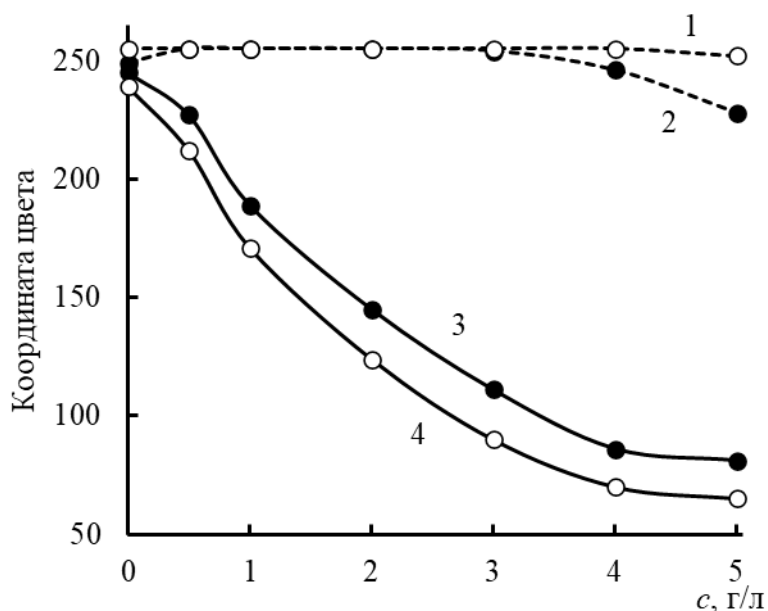


Рисунок 1. Зависимость координат цвета в системе CMYK от концентрации аминокaproновой кислоты (1 – Black, 2 – Yellow, 3 – Cyan, 4 – Magenta)

Определены области линейной зависимости аналитического сигнала от концентрации аминокaproновой кислоты в растворе. Зависимость всех используемых координат цвета от концентрации аминокaproновой кислоты линейна в диапазоне концентраций 0,1–0,7 г/л (рис. 2). Коэффициенты аппроксимации для полученных линейных зависимостей в большинстве случаев превышают 0,99. Оптимальная концентрация аминокaproновой кислоты в конечном растворе для её цифрового цветометрического определения составляет приблизительно 0,4 г/л.

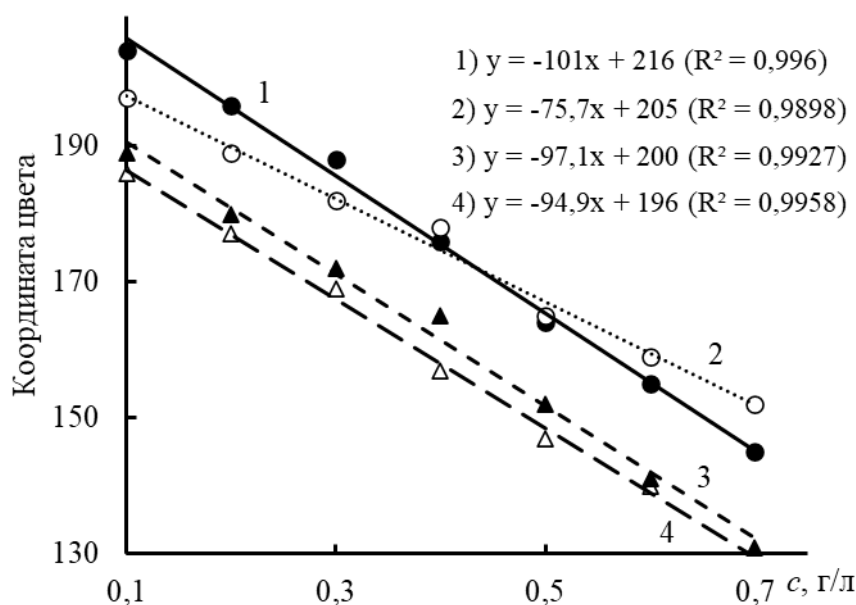


Рисунок 2. Градуировочные графики для цифрового цветометрического определения аминокaproновой кислоты (1 – Cyan, 2 – Lightness, 3 – Magenta, 4 – Green)

Определены прецизионность и правильность методик цифрового цветометрического определения аминокaproновой кислоты в модельных растворах (табл. 1). Величина относительного стандартного отклонения полученных результатов составляет, в среднем, 8–11 %. Прецизионность методики цифрового цветометрического определения хуже, чем прецизионность обычной спектрофотометрической методики, основанной на образовании окрашенного соединения с участием определяемого вещества, но вполне допустима для цифровой цветометрии, относящейся к тест-методам.

Таблица 1. Результаты определения аминокaproновой кислоты в модельных растворах ($n = 6$, $P = 0,95$)

Цветовой канал	Введено, г/л	Найдено, г/л	RSD, %
Green	0,40	$0,41 \pm 0,03$	7,8
Cyan	0,40	$0,41 \pm 0,05$	11,4
Magenta	0,40	$0,40 \pm 0,04$	8,8
Lightness	0,40	$0,41 \pm 0,05$	11,0

Заключение. Разработана методика цифрового цветометрического определения аминокaproновой кислоты по реакции с нингидрином.

Список литературы:

1. Шульц, Э.В. Цифровая цветометрия: аналитические возможности и перспективы использования / Э.В. Шульц, О.В. Моногарова, К.В. Осколок // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2. Химия. – 2019. – Т. 60, № 2. – С. 79–87.
2. Применение цифровой цветометрии в химическом и фармацевтическом анализе / А.А. Чапленко, О.В. Моногарова, К.В. Осколок, А.В. Гармай // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2. Химия. – 2022. – Т. 63, № 2. – С. 87–98.
3. Государственная фармакопея Республики Беларусь. (ГФ.РБ II): В 2 т. Т. 2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. С. И. Марченко. – Молодечно: Типография «Победа», 2016. – 1368 с.

Зеренкова А.О.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА И ЕГО КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ В НАДЗЕМНЫХ ЧАСТЯХ УКРОПА ОГОРОДНОГО

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Погоцкая А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье представлен сравнительный анализ содержания эфирного масла в различных надземных частях укропа огородного (*Anethum graveolens* L.). Исследованы плоды, соцветия, трава (до цветения и во время цветения) и стебли с целью выявления распределения эфирного масла и содержащихся в нем биологически активных веществ.

Полученные данные показали, что наибольшее содержание эфирного масла наблюдается в плодах – это определяет их преимущественное использование в фармацевтической практике. Тем не менее, значительное количество эфирного масла было обнаружено в соцветиях и траве, собранной в фазе цветения.

В свою очередь, хроматографический анализ подтвердил присутствие биологически активных соединений, а также выявил сходство химического состава эфирных масел плодов, соцветий и травы укропа пахучего в фазе цветения.

Ключевые слова: укроп огородный, надземная часть, эфирное масло, тонкослойная хроматография.

Введение. Укроп пахучий, или огородный (*Anethum graveolens* L.) – однолетнее травянистое растение семейства Сельдереиные, или Зонтичные (*Apiaceae*, *Umbelliferae*), широко распространенное как овощная, пряно-ароматическая и лекарственная культура [1].

Укроп огородный относится к числу эфиромасличных растений и характеризуется значительным содержанием эфирного масла в лекарственном растительном сырье [2]. В качестве лекарственного растительного сырья заготавливают плоды укропа пахучего (*Anethi graveolentis fructus*).

Фармакологическая активность плодов укропа обусловлена совокупностью биологически активных веществ, входящих в состав эфирного масла, основным компонентом которого является карвон [1]. Помимо карвона, в составе эфирного масла содержатся лимонен, α - и β -фелландрен, апиол, диллапиол, миристицин и другие терпеновые соединения [2].

В плодах укропа также обнаружены флавоноиды, кумарины, жирное масло, белки, углеводы, минеральные компоненты [3].

Настой плодов укропа пахучего оказывает стимулирующее влияние на секрецию пищеварительных желез, проявляет спазмолитическое и ветрогонное действие. Эфирное масло укропа раздражает секреторные клетки бронхиальных желез, способствуя усилению секреции и облегчению отхождения бронхиальной слизи, что обуславливает его отхаркивающий эффект. Кроме того, плоды укропа обладают гипотензивным действием, способствуя снижению артериального давления [1].

Несмотря на то, что плоды укропа хорошо изучены, трава остается менее исследованной, несмотря на ее потенциальную фармакологическую активность. Именно поэтому необходимо провести сравнительный анализ содержания эфирного масла в различных надземных частях укропа пахучего, а также качественный анализ полученного эфирного масла.

Полученные данные позволят выявить надземную часть растения с наибольшим содержанием эфирного масла и расширят имеющиеся сведения о химическом составе укропа, что является важным для дальнейшего использования растения в фармацевтической практике и медицине.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ содержания эфирного масла, а также его качественный анализ в надземных частях укропа огородного.

Материал и методы. Объект исследования – укроп пахучий (огородный). Заготовка лекарственного растения осуществлялась на территории Могилевской области Республики Беларусь. Исследовали плоды, соцветия, траву (до цветения и во время цветения) и стебли.

В ходе данного исследования получали эфирное масло из надземных частей растения методом перегонки с водяным паром по методу В в соответствии с Государственной фармакопеей Республики Беларусь:

«Навеску измельченного испытуемого образца помещают в широкогорлую круглодонную или плоскодонную колбу А вместимостью 1000 мл, приливают 300 мл воды Р (или иное количество, указанное в частной статье) и закрывают резиновой пробкой В с обратным шариковым холодильником С. В пробке снизу укрепляют металлические крючки, на которые при помощи тонкой проволоки подвешивают градуированный приемник D так, чтобы конец холодильника находился над воронкообразным расширением приемника, не касаясь его. Приемник должен свободно помещаться в горле колбы, не касаясь стенок, и отстоять от уровня воды не менее чем на 50 мм. Цена деления градуированной части приемника 0,025 мл.

Колбу с содержимым нагревают и кипятят в течение времени, указанного в частной статье. Объем масла в градуированной части приемника D измеряют после окончания перегонки и охлаждения прибора до комнатной температуры.

После 6–8 определений холодильник и градуированный приемник необходимо промыть последовательно ацетоном Р и водой Р.

Рассчитывают результат в миллилитрах на килограмм лекарственного растительного средства (лекарственного растительного сырья)» [4].

Соотношение сырья и экстрагента для перегонки с водяным паром составляло 1:1 (20,00 г сырья и 200 мл воды очищенной). Перегонку проводили в течение 2 часов.

Затем проводили хроматографическое обнаружение компонентов эфирного масла с помощью тонкослойной хроматографии. Для этого выполнялись следующие задачи:

- неподвижная фаза – пластинки Sorbfil ПТСХ-АФ-А (100x150 mm);
- подвижная фаза – система растворителей этилацетат – толуол в соотношении 5:95 (об/об);
- наносимые пробы: 1 мкл эфирного масла разводили в 0,1 мл спирта этилового 96 %;
- наносимые объемы проб: исследуемые образцы – 3 мкл;
- обнаружение – проявление альдегидным реактивом с последующим нагреванием хроматографической пластинки в сушильном шкафу.

Результаты исследования. В результате перегонки с водяным паром было получено эфирное масло из всех взятых для анализа надземных частей лекарственного растения.

На диаграмме (рис. 1) можно наглядно увидеть характер накопления эфирного масла в надземных частях укропа огородного.

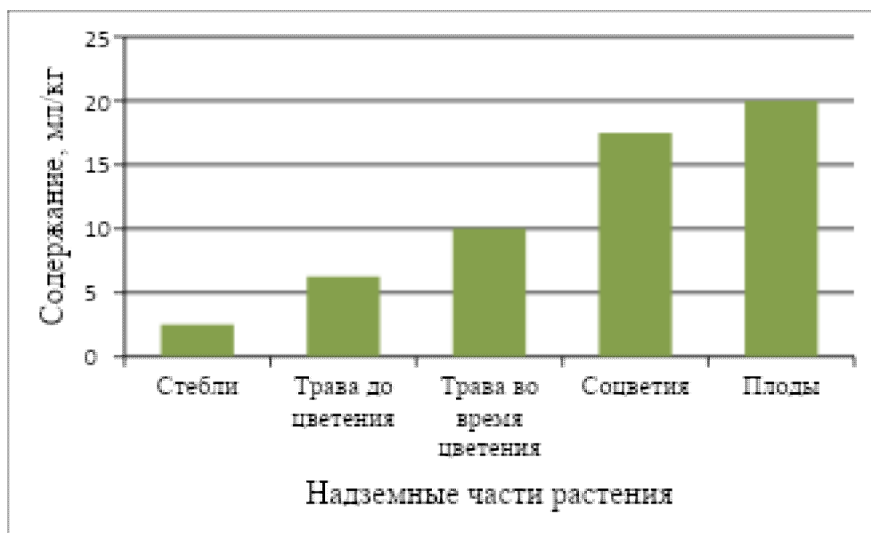


Рисунок 1. Характер накопления эфирного масла в надземных частях укропа огородного

Из представленной диаграммы видно, что наибольшее содержание эфирного масла характерно для плодов укропа. Значительное количество эфирного масла обнаружено в соцветиях, а также в траве во время цветения, хотя содержание его в 2 раза меньше, чем в плодах; наименьшее содержание эфирного масла обнаружено в стеблях.

Тонкослойная хроматография (ТСХ) – это хроматографический метод анализа, для которого характерны простота исполнения, низкая стоимость, высокая скорость анализа и возможность исследования нескольких образцов одновременно.

В результате хроматографического определения эфирных масел на полученной хроматограмме (рис. 2) выявлены зоны адсорбции различных цветов: а, b, c, d – серого; e, f, g – красно-коричневого; h, i, k – темно-синего.

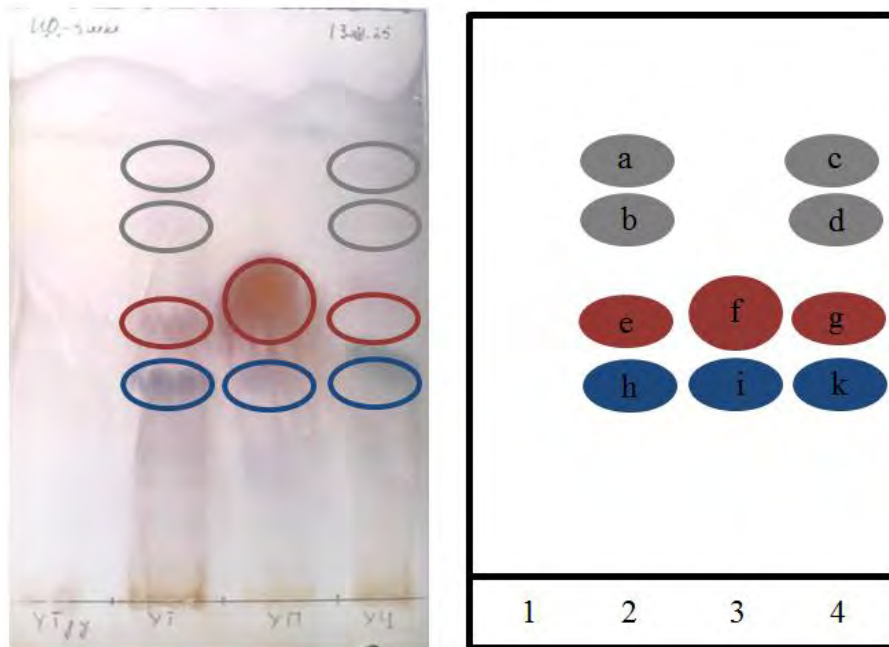


Рисунок 2. Хроматографическое исследование эфирного масла

1 – Извлечение из травы до цветения; 2 – Извлечение из травы во время цветения; 3 – Извлечение из плодов; 4 – Извлечение из соцветий

Несмотря на различное количественное содержание эфирного масла в надземных частях укропа огородного, эфирное масло различных частей имеет схожий качественный состав, что подтверждается ТСХ по цвету и расположению хроматографических зон, соответствующих отдельным компонентам эфирного масла.

Заключение. В результате данного исследования было обнаружено, что наибольшее содержание эфирного масла наблюдается в плодах, – это определяет их преимущественное использование в фармацевтической практике. Значительное количество эфирного масла было обнаружено в соцветиях и траве в фазе цветения.

Хроматографический анализ подтвердил присутствие биологически активных соединений, а также выявил сходство химического состава эфирных масел плодов, соцветий и травы укропа пахучего в фазе цветения.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о целесообразности использования соцветий и травы укропа огородного в фазе цветения в качестве растительного сырья для получения эфирного масла, содержащего биологически активные вещества.

Список литературы:

1. Джолимбетов, О. Н. Лекарственное значение укропа пахучего (*Anethum graveolens* L.) / О. Н. Джолимбетов, Т. Т. Давлетов // Теория и практика современной науки. – 2021. – № 6. – С. 100–102.
2. Кушнарев, А. А. Влияние сроков посева на содержание эфирного масла в плодах укропа в сухостепной зоне Бурятии / А. А. Кушнарев, А. О. Гнитецкая // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. – 2023. – № 3. – С. 27–36.
3. Новая технология выделения эфирного масла из плодов укропа пахучего / Н. Н. Бойко, Д. И. Писарев, Е. Т. Жиликова [и др.] // Тонкие химические технологии. – 2019. – Т. 14, № 2. – С. 33–40.
4. Государственная фармакопея Республики Беларусь. (ГФ. РБ II). В 2 т. Т. 1. Общие методы контроля лекарственных средств / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении» ; под общ. ред. А. А. Шерякова. – Молодечно : Тип. «Победа», 2012. – 1220 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КАК ФАКТОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Олейникова Т.А.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ параметров обслуживания в аптечных сетях «Апрель» и «Азбука здоровья» г. Курска с позиции их влияния на качество лекарственной помощи. Актуальность исследования обусловлена тем, что при сопоставимом ассортименте лекарственных средств именно качество обслуживания и профессионального консультирования становится ключевым фактором, определяющим эффективность и безопасность фармакотерапии. Цель работы – провести сравнительную оценку аптек по комплексу параметров, включающих доступность среды, организационные условия и профессиональную компетенцию персонала. В результате выявлены существенные различия в уровне обслуживания, влияющие на реализацию качественной лекарственной помощи.

Ключевые слова: лекарственная помощь, качество фармацевтического консультирования, аптечные организации, профессиональные компетенции.

Введение. В современных условиях развития фармацевтического рынка, характеризующихся насыщением аптечного ассортимента и наличием многочисленных взаимозаменяемых лекарственных препаратов, качество лекарственной помощи всё в меньшей степени определяется наличием товара и всё в большей – уровнем сервиса и профессиональной компетенции персонала [1, 2, 3]. Для потребителя важны не только цена и ассортимент, но и доступность среды (удобство входа, наличие перил, чистота), а также качество фармацевтического консультирования, которое напрямую влияет на безопасность и эффективность применения лекарственных средств [4, 5]. Особую значимость эти факторы приобретают в спальных районах, где население ориентировано на аптеку «шаговой доступности», и качество обслуживания становится решающим аргументом выбора.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ аптек «Азбука здоровья» и «Апрель» г. Курска по комплексу параметров обслуживания, влияющих на обеспечение качества лекарственной помощи, и выявить конкурентные преимущества и недостатки каждой организации.

Материалы и методы. Объектами исследования выступили две аптечные организации г. Курска: аптека «Азбука здоровья» (ул. Союзная, 65) и аптека «Апрель» (ул. Ленина, 99). Исследование проводилось методом наблюдения и экспертной оценки по разработанной шкале параметров, включающей четыре блока критериев: оценку месторасположения (10 параметров), визуального мерчандайзинга (8 параметров), качества работы персонала (8 параметров) и профессионального фармацевтического общения (6 параметров). Всего оценивалось 32 параметра. Каждый параметр оценивался по балльной системе (от 1 до 5), где более высокий балл соответствует лучшему состоянию объекта. Итоговый рейтинг аптеки рассчитывался как сумма баллов по четырем блокам (максимально возможный суммарный балл – 160). Для обеспечения объективности оценки и исключения влияния ситуативных факторов наблюдение проводилось в три временных среза: в утренние и вечерние часы рабочего дня, а также в один из выходных дней. В каждой аптеке оценивалась работа трех провизоров, находящихся в первой линии консультирования. Для стандартизации оценки задавались единые профессиональные вопросы: «Что можно принять от головной боли при повышенном давлении?», «Этот сироп – от сухого или влажного кашля? Детям с какого возраста можно принимать?», «Какое средство от аллергии можете посоветовать?», «Как

хранить свечи?», а также вопросы о способах применения, побочных эффектах и условиях хранения. Статистическая обработка данных не проводилась в связи с описательным характером исследования.

Результаты исследования. В ходе исследования были оценены две аптечные организации. Оценка проводилась по четырем ключевым направлениям: месторасположение, мерчандайзинг, качество обслуживания и профессиональное общение. Каждый параметр фиксировался в листе наблюдения и оценивался в баллах. Полученные данные позволили не только сравнить аптеки между собой, но и выявить их сильные и слабые стороны. Рассмотрим результаты подробнее.

Оценка месторасположения. Аптеки расположены в принципиально разных локациях, что позволяет определить их целевую аудиторию.

Аптека «Азбука здоровья» находится в спальном районе на улице Садовая, недалеко от центра города. Рядом с аптекой есть остановка общественного транспорта, а также общая стоянка для авто. Вход в аптеку оборудован удобной дверью, есть нескользкие ступеньки и перила, что особенно важно для пожилых посетителей и маломобильных групп населения. Тротуар перед входом выложен плиткой, площадка асфальтирована.

Аптека «Апрель» расположена в центральном торговом районе на улице Ленина. Автобусная остановка также находится рядом, но нет парковки. Так как вход у аптеки на уровне тротуара, ступеньки и перила отсутствуют. Площадка перед входом асфальтирована, тротуар с плиткой, нескользкий.

По итогам оценки блока «Месторасположение» аптека «Азбука здоровья» значительно опережает конкурента: 50 баллов против 39. Преимущество достигнуто за счет более безопасного и удобного входа.

Оценка мерчандайзинга и внутреннего оформления. Этот блок оценивает внешнюю привлекательность аптеки и комфорт нахождения внутри.

В аптеке «Азбука здоровья» просторный зал, равномерное освещение, есть зона отдыха для посетителей (стулья, диван). Помещение чистое, выкладка товара структурированная, ценники крупные и понятные. Реклама представлена в разных форматах. Аптека «Апрель» уступает по освещению и просторности, зона отдыха отсутствует. Чистота и выкладка товара при этом на хорошем уровне. Итог: 48 баллов у «Азбуки здоровья» против 41 у «Апрель».

Оценка качества обслуживания. Этот блок оценивает работу персонала: внимание, скорость, вежливость.

Аптека «Азбука здоровья» получила максимальную оценку в данном блоке – 38 баллов. Персонал внимателен, обслуживает быстро и оперативно, проявляет высокую коммуникабельность и вежливость. Количество провизоров достаточное, что позволяет избегать очередей.

Аптека «Апрель» набрала всего 28 баллов. Главные проблемы выявлены в общении с посетителями, страдает коммуникабельность персонала и культура обслуживания (тон разговора, вежливость). Персонал не стремится установить контакт с покупателем, что негативно влияет на общее впечатление от посещения аптеки. При этом внимательность и быстрота обслуживания оценены высоко.

Оценка профессионального общения. Этот блок оценивает профессионализм фармацевтической консультации, готовность помочь с выбором и проинформировать о товаре.

Аптека «Азбука здоровья» набрала 26 баллов. По своей инициативе провизоры рассказали о свойствах товара, способах применения, хранения и о возможных побочных эффектах. Однако есть важный недостаток: персонал практически не рекомендует посетителям обращаться к врачу.

Аптека «Апрель» показала низкий результат – всего 9 баллов. Фармацевты практически не дают рекомендаций по применению товара, не рассказывают о его потребительских характеристиках, не предупреждают о побочных действиях и не объясняют правила хранения.

При этом на поставленные вопросы отвечают, но без инициативы. Рекомендации обратиться к врачу также отсутствуют.

Интегральная оценка. Суммируя баллы, «Азбука здоровья» набрала 162 балла, «Апрель» – в блоках профессионального общения (разница 17 баллов) и качества обслуживания (разница 10 баллов). Это свидетельствует, что при сопоставимых ассортиментных характеристиках именно человеческий фактор и организация пространства становятся ключевыми условиями потребительского выбора.

Заключение. Проведенный сравнительный анализ параметров обслуживания аптечных организаций г. Курска позволяет сделать следующие выводы:

1. Аптека «Азбука здоровья» набрала 162 балла и демонстрирует высокий уровень организации лекарственной помощи. Удобный и безопасный вход обеспечивает физическую доступность, наличие зоны отдыха создает комфортные условия для ожидания, а высокий уровень профессионального общения способствует эффективному оказанию фармацевтической помощи. Выявленный недостаток – отсутствие рекомендаций обратиться к врачу – требует коррекции для снижения рисков необдуманного самолечения.

2. Аптека «Апрель» набрала 117 баллов и существенно отстает по качеству консультирования и общению с покупателями. Персонал не проявляет инициативы, не рассказывает о способах приёма препаратов, дозировках, возможных побочных реакциях, что может привести к снижению эффективности терапии и созданию рисков для покупателей.

3. Для обеспечения надлежащего качества лекарственной помощи аптечным организациям необходимо уделять внимание не только ассортиментной и ценовой политике, но и развитию профессиональных компетенций персонала. Важно, чтобы провизор умел грамотно консультировать, объяснять простым языком сложные вещи и напоминать о том, что самолечение не безопасно и лучше обратиться к врачу.

Список литературы:

1. Егорова, Е. С. Аптечный мерчандайзинг как инструмент эффективного маркетингового управления / Е. С. Егорова, Д. В. Бабаскин // Вестник Новгородского государственного университета. Серия: Медицинские науки. – 2017. – Т. 3, № 101. – С. 14–16.

2. Базарова, Д. Е. Анализ существующей системы мерчандайзинга в местах аптечной реализации продукции / Д. Е. Базарова, А. Б. Хаджиева, Н. Н. Авгамбаева // Актуальные вопросы развития современного общества, экономики и профессионального образования : материалы XV Международной молодежной научно-практической конференции. – Екатеринбург : РГППУ, 2018. – С. 167–171.

3. Морозова, А. И. Элементы мерчандайзинга в аптеках г. Якутска / А. И. Морозова, Т. М. Климова // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Медицинские науки. – 2017. – Т. 4, № 9. – С. 62– 64.

4. Кныш, О. И. Конкурентная среда фармацевтического рынка: современные тенденции и стратегии развития аптечных сетей / О. И. Кныш, Е. Ю. Левченко // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2020. – Т. 17, № 3. – С. 252 –260.

5. Сибирева, А. Д. Концепция информационно-коммуникационной услуги в аптечной организации / А. Д. Сибирева, О. В. Желткевич // Фармация. – 2021. – Т. 68, № 9. – С. 42–49.

Игнатчик П. А.

РАЗРАБОТКА И ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТОЛФЕНАМОВОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Научные руководители: Михалькова В. В. (ассистент), к.х.н., доцент Сабодина М. Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Целью данного исследования являлась разработка и научное обоснование методики количественного определения толфенамовой кислоты в ветеринарном препарате «Толфин 4 %», производства ЗАО «КонсулАгро», с использованием метода капиллярного электрофореза (КЭ), а также её валидация. В ходе работы были подобраны оптимальные условия электрофоретического разделения: фоновый электролит на основе фосфатного буферного раствора (рН=8,0) с добавлением ацетонитрила (1:1 об/об), напряжение 20 кВ, детектирование при длине волны 286 нм. Время анализа составило 8 минут. Валидация методики проводилась по ключевым параметрам: специфичность, линейность, правильность, сходимость и внутрилабораторная воспроизводимость.

Ключевые слова: капиллярный электрофорез, нестероидные противовоспалительные препараты, толфенамовая кислота, количественное определение, валидация.

Введение. Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) представляют собой обширную группу лекарственных средств, обладающих противовоспалительным, анальгезирующим и жаропонижающим действием. Механизм действия данной группы связан с ингибированием циклооксигеназы и подавлением синтеза простагландинов из арахидоновой кислоты, которые в свою очередь являются медиаторами гиперемии, боли и отёков [1]. Препараты данной группы широко применяются как в медицинской, так и в ветеринарной практике для лечения воспалительных заболеваний различной этиологии.

Одним из представителей НПВП, применяемых в ветеринарной практике, является препарат «Толфин 4 %» производства ООО «КонсулАгро». Данный препарат представляет раствор для инъекций, в качестве действующего вещества содержит толфенамовую кислоту.

Толфенамовая кислота – нестероидный противовоспалительный препарат, относящийся к группе N-замещенных производных антраниловой кислоты (рис. 1).

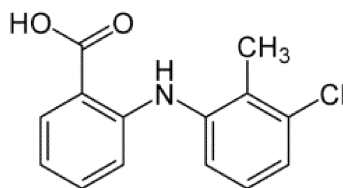


Рисунок 1. Структурная формула толфенамовой кислоты

Фармакопейный подход к количественному определению толфенамовой кислоты включает кислотно-основное титрование в неводной среде [2]. Указанный метод обладают некоторыми недостатками: малая селективность титриметрического метода анализа, использование сравнительно больших объемов анализируемого образца, также более высокий расход реагентов и органических растворителей. В связи с этим научный интерес представляет применение капиллярного электрофореза как высокоэффективного метода разделения и количественного анализа лекарственных веществ, характеризующегося высокой разрешающей способностью, малым расходом реагентов [3]. Использование данного метода для количественного определения толфенамовой кислоты в препарате «Толфин 4 %» является перспективным направлением разработки и применения новых методик контроля качества.

Цель исследования. Разработка методики количественного определения толфенамовой кислоты в лекарственном препарате «Толфин 4 %» методом капиллярного электрофореза, а также оценка её валидационных характеристик (специфичность, линейность, точность и воспроизводимость) для подтверждения возможности применения в фармацевтическом анализе.

Материал и методы. Объектом исследования являлся инъекционный ветеринарный препарат «Толфин 4 %» (ООО «КонсулАгро»). В качестве вспомогательных веществ содержит в составе бензиловый спирт, формальдегид, эфир и этаноламин. Анализ проводили с помощью системы капиллярного электрофореза «Капель 205» (ООО «Люмэкс-Маркетинг») со спектрофотометрическим детектированием (длина волны детектирования – 286 нм); диаметр капилляра 75 мкм. Режим работы прибора: давление ввода пробы – 30 мБар; время ввода – 10 сек; напряжение – 20 Кв; время анализа – 8 мин; температура капилляра 20 °С. Между анализами промывку капилляра осуществляли фоновым электролитом в течение 2 минут. В качестве фонового электролита использовали смесь фосфатного буферного раствора со значением рН=8,0 и ацетонитрила в объемном соотношении 1:1. Фосфатный буфер готовили путем растворения навески натрия дигидрофосфата массой 6 г в 1 л воды очищенной и доводили до необходимого значения рН натрия гидроксидом, значение контролировали с помощью иономера И-160М.

Приготовление раствора стандартного образца. Навеску толфенамовой кислоты 0,04 г (точная навеска) помещали в мерную колбу объемом 100,0 мл и доводили до метки ацетонитрилом. Далее отбирали 2,50 мл раствора в мерную колбу объемом 10,00 мл добавляли 4 мл ацетонитрила и доводили до метки фосфатным буферным раствором с рН=8,0.

Приготовление раствора испытуемого образца. 2,5 мл препарата отмеряли в мерную колбу объемом 100,0 мл и доводили до метки водой очищенной. Далее отбирали 1,00 мл раствора в мерную колбу объемом 10,00 мл, добавляли 5 мл ацетонитрила и доводили до метки фосфатным буферным раствором с рН=8,0.

Результаты исследования. Разделение веществ в капилляре происходит под напряжением в токе фонового электролита. Одним из компонентов фонового электролита является буферный раствор с таким значением рН, при котором молекула вещества должна находиться в ионизированном состоянии и продвигаться по капилляру в виде отдельной зоны.

Из уравнения Гендерсона-Хассельбаха

$$pH = pKa + \lg \frac{[A-]}{[HA]}$$

видно, что содержание заряженных молекул толфенамовой кислоты будет равно 99 % при рН раствора равном:

$$pH = pKa \pm 2$$

Исходя из значения показателя константы кислотности толфенамовой кислоты (рКа = 5,11), можно предположить, что, для обеспечения её ионизации и эффективной миграции в электрическом поле, определение следует проводить при значениях рН выше 7,5. Таким образом, в качестве фонового электролита был выбран фосфатный буферный раствор со значением рН=8,0.

Анализируемое вещество очень мало растворимо в воде, поэтому необходимо добавление органического модификатора в фоновый электролит. В качестве такого органического модификатора использовали ацетонитрил [4].

Для подбора оптимальных условий опробовали различные соотношения компонентов фонового электролита. При соотношении ацетонитрил:буферный раствор (1:3 об/об) время анализа составляло более 20 минут, при соотношении ацетонитрил: буферный раствор (1:1 об/об) время анализа сократилось до 8 минут. Таким образом, далее использовали данный состав фонового электролита.

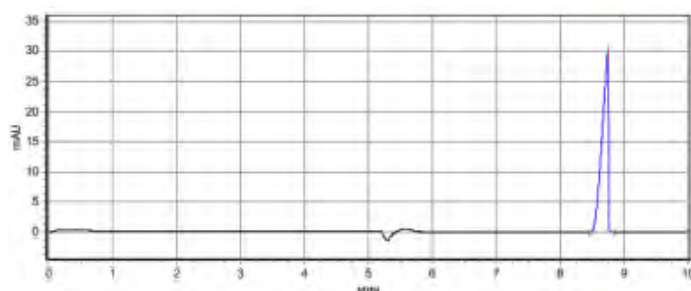


Рисунок 2. Электрофореграмма стандартного раствора толфенамовой кислоты

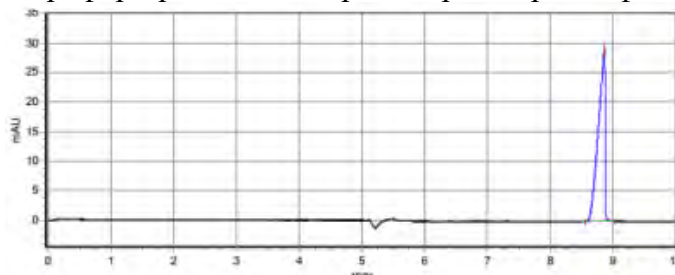


Рисунок 3. Электрофореграмма стандартного раствора препарата «Толфин 4 %»

В результате подбора условий были получены симметричные пики и приемлемая воспроизводимость времени электромиграции толфенамовой кислоты (рис. 2-3).

Валидацию методики определения содержания толфенамовой кислоты методом капиллярного электрофореза проводили по следующим параметрам: специфичность, линейность, правильность, внутрилабораторная воспроизводимость.

Специфичность методики определялась путем сравнения электрофореграмм раствора толфенамовой кислоты и фонового электролита. Раствор холостого опыта не должен давать пики, соответствующие времени выхода толфенамовой кислоты. В качестве холостого опыта использовали фоновый электролит.

В результате исследования было установлено, что на электрофореграмме раствора фонового электролита не обнаружались пики, соответствующие по времени удерживания толфенамовой кислоты, то есть методика специфична.

Линейность методики характеризуется наличием прямо пропорциональной зависимости между величиной аналитического сигнала и концентрацией (или количеством) определяемого вещества в исследуемой пробе в пределах установленного аналитического диапазона методики. Оценку линейности методики проводили на серии стандартных растворов толфенамовой кислоты. Готовили раствор стандартного образца (СО) путем растворения навески толфенамовой кислоты в ацетонитриле, полученный раствор разбавляли для получения серии стандартных растворов.

Основной характеристикой линейности является коэффициент корреляции, который составил 0,9949, что соответствует критерию приемлемости.

Правильность отражает степень близости результатов, полученных при использовании аналитической методики, к истинному значению определяемого вещества или к принятому референтному значению.

Оценка проводилась путем расчета отношения определяемого содержания к введенному. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты определения толфенамовой кислоты при оценке правильности методики

Уровень концентрации, %	Площадь пика, mAu	Рассчитанная масса, мг	Масса навески СО, мг	Среднее значение	Содержание толфенамовой кислоты, %
80	1493	35,11	35,23		99,67
80	1557	36,35	35,75		101,7
80	1750	40,11	40,05	37,19	100,1
100	2145	38,23	38,02		100,5

100	2189	38,92	39,10		99,55
100	2224	39,46	39,54	38,88	99,82
120	2803	40,39	40,86		98,87
120	2926	41,99	42,04		99,89
120	2924	41,96	41,87	41,97	100,2

Содержание толфенамовой кислоты находится в диапазоне 98–102%, что соответствует критерию приемлемости.

Повторяемость характеризует прецизионность аналитической методики при выполнении анализа в одинаковых условиях. Оценку повторяемости методики проводили по результатам 6 параллельных анализов растворов ветеринарного препарата. Результаты исследования повторяемости приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты исследования повторяемости

Уровень концентрации, %	Площадь пика, mAu	Время выхода, мин
100	1802	8,327
100	1827	8,057
100	1925	8,220
100	2180	8,557
100	2194	8,423
100	1976	8,175
Среднее значение	1984	8,293
Стандартное отклонение	169,608	0,180
Относительное стандартное отклонение, %	8,5	2,2

Анализ результатов, представленных в таблице 2, показывает, что значения относительного стандартного отклонения не превышают 10 %.

Исследование прецизионности в условиях внутрилабораторной воспроизводимости проводили путем анализа результатов испытаний идентичных образцов разными аналитиками.

Для второго аналитика значения относительного стандартного отклонения составили 9,1 % для площади пиков и 2,4 % для времени выхода.

Значения относительного стандартного отклонения для площади пиков и времени выхода для 12 определений, выполненных двумя химиками за 2 дня, находятся в пределах до 10 %. Таким образом, методика соответствует критериям теста «внутрилабораторная воспроизводимость».

Заключение. Разработана методика определения содержания толфенамовой кислоты методом капиллярного электрофореза в лекарственном препарате «Толфин 4 %». Проведена валидация разработанной методики.

Список литературы:

1. Харкевич, Д. А. Фармакология / Д. А. Харкевич. – 13-е изд., перераб. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 752 с.
2. British Pharmacopoeia 2025: in 6 vols // London: The Stationery Office, 2025. – URL: <https://www.webofpharma.com/2025/03/british-pharmacopeia-2025-pdf-free.html> (date of access: 01.03.2026).
3. Езерская, А. А. Капиллярный электрофорез: основные принципы, применение в фармацевтическом анализе / А. А. Езерская, М. Л. Пивовар // Вестник фармации – 2019. – Т. 83, №1. – С. 35–44.
4. PubChem Compound Summary for CID 610479: Tolfenamic Acid // National Center for Biotechnology Information. – URL: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Tolfenamic-Acid> (дата обращения: 01.03.2026).

Клименок А. В.

АНАЛИЗ РЫНКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г. КУРСКА КАК ЭЛЕМЕНТ ОЦЕНКИ ДОСТУПНОСТИ ТОВАРОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

Научные руководители: к.ф.н., доцент Олейникова Т.А., к.ф.н., доцент Огнещикова Н.Д., к.ф.н., доцент Курилова О.О.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Аннотация. В статье представлен анализ розничного рынка питьевой воды г. Курска с позиции оценки доступности товаров, влияющих на здоровье населения. Актуальность исследования обусловлена признанием роли качественной питьевой воды как одного из ключевых факторов общественного здоровья и профилактики заболеваний. Целью работы явилось изучение ассортимента и ценовой доступности питьевой воды в аптечных и продуктовых сетях г. Курска. В процессе исследования проанализированы количественные показатели представленности брендов, структура ассортимента (включая сегмент газированной и детской воды), а также проведен межсетевой сравнительный ценовой анализ. Установлено, что наибольшая ассортиментная доступность характерна для продуктовых сетей, тогда как аптеки обеспечивают доступ к специализированным категориям товаров для здоровья.

Ключевые слова: питьевая вода, доступность товаров для здоровья, общественное здоровье, ассортимент, розничный рынок.

Введение. Обеспечение населения качественной питьевой водой является одним из приоритетных направлений государственной политики в области санитарно-эпидемиологического благополучия. Питьевая вода является одним из важнейших, постоянно действующих факторов среды обитания, определяющих состояние здоровья, качество и продолжительность жизни человека [1, 2]. Постоянный рост осведомленности населения о вреде некачественной воды и пользе правильного питьевого режима ведет к популяризации принципов здорового образа жизни, когда бутилированная вода становится не просто продуктом для обеспечения жизнедеятельности, а значимым элементом здоровьесберегающего поведения. В связи с этим анализ розничного рынка питьевой воды с точки зрения ценовой и ассортиментной доступности приобретает особую актуальность для оценки возможностей населения по поддержанию здоровья.

Цель исследования. Провести анализ рынка питьевой воды г. Курска и оценить его как элемент системы обеспечения доступности товаров, способствующих сохранению здоровья населения.

Материал и методы. Объектами исследования выступили официальные интернет-сайты пяти крупных торговых сетей, осуществляющих розничную торговлю на территории г. Курска: аптечные сети «Апрель», «Столичка», «АптекаПлюс», а также сетевые продуктовые магазины «Пятерочка» и «Магнит». В работе использованы эмпирические методы (сравнение, оценка ассортиментных показателей) и теоретический анализ. Проведена оценка ассортимента по критериям широты (количество брендов), структуры (наличие специализированных категорий: детская вода, газированная вода) и ценовой доступности.

Результаты исследования. Совокупный ассортимент исследуемых торговых точек представлен 21 брендом газированной и негазированной питьевой воды, среди которых доминируют такие наименования, как «Святой источник», «Aqua Minerale», «Липецкая Росинка» и другие.

Наибольшая видовая и марочная вариативность, обеспечивающая максимальную свободу выбора для потребителя зафиксирована в сетевом магазине «Магнит», где

представлено 11 брендов (табл. 1). Лидерами по полноте ассортимента среди аптек является сеть «Апрель» (4 бренда) и «АптекаПлюс» (5 брендов).

Важной характеристикой доступности товаров для здоровья является наличие специализированной продукции. Выявлен уникальный ассортиментный ряд в аптечной сети «АптекаПлюс», он представлен собственным брендом питьевой воды «АптекиПлюс», а также наличие только в этой аптеке бренда «Куртуа». В аптечной сети «Столичка», единственным представленным брендом является бренд «Стэлмас». Принципиальной особенностью аптечного звена является фокус на воду для детей, что подчеркивает ориентацию ассортиментной политики на потребительскую группу «родители».

Таблица 1. Доступность питьевой воды в розничных сетях г. Курска (номенклатурная характеристика)

Название торговой сети	Количество брендов	Представители
Аптечная сеть «Апрель»	4	«ФрутоНяня», «Святой источник», «Aqua Minerale», «Детская»
Аптечная сеть «Столичка»	1	«Стэлмас»
Аптечная сеть «АптекаПлюс»	5	«АптекиПлюс», «Люкс», «Черноголовская», «Святой источник», «Куртуа»
Сеть продуктовых магазинов «Пятерочка»	9	«Шишкин лес», «Святой источник», «Aqua Minerale», «Bonaaqua», «Архыз Vita», «Красная цена», «Липецкая Росинка», «Societe Minirale», «Черноголовка»
Сеть продуктовых магазинов «Магнит»	11	«Легенда гор Архыз», «Святой источник», «Моя цена», «Сенежская», «Кристалльный родник», «Аквалайн», «Коренская», «Ворошневецкая», «Aqua Minerale», «Bonaaqua», «Архыз Vita»

При сравнении широты ассортимента газированной питьевой воды в исследуемых торговых сетях были сделаны выводы о том, что газированная вода представлена только в одной аптечной сети «АптекаПлюс», а представленное количество брендов в продуктовых сетях говорит об узком ассортименте газированной воды в сравнении с негазированной питьевой водой (табл. 2).

Сравнительный анализ ценовой доступности на примере бренда «Святой источник» (присутствующего в большинстве исследуемых сетей) показал, что наименьшая цена зафиксирована в аптеке «АптекаПлюс». Данный факт объясняется тем, что аптека в спальном районе может снижать цены на ходовые товары, чтобы конкурировать с магазинами, находящимися в шаговой доступности.

Таблица 2. Доступность газированной питьевой воды на рынке г. Курска

Название торговой сети	Количество брендов	Представители
Аптечная сеть «Апрель»	0	-
Аптечная сеть «Столичка»	0	-
Аптечная сеть «АптекаПлюс»	1	«Люкс»
Сеть продуктовых магазинов «Пятерочка»	3	«Святой источник», «Красная цена», «Societe Minirale»
Сеть продуктовых магазинов «Магнит»	4	«Святой источник», «Моя цена», «Сенежская», «Кристалльный родник»

Заключение. Проведенный анализ рынка питьевой воды г. Курска позволяет сделать следующие выводы с позиции доступности товаров для здоровья:

1. Наибольшая ассортиментная доступность (разнообразие выбора) обеспечивается сетью продуктовых магазинов, что делает ее основным каналом удовлетворения повседневного спроса на питьевую воду.

2. Аптечные сети, уступая в широте ассортимента, выполняют важную функцию обеспечения доступности специализированной продукции — в первую очередь, воды для

детского питания, что соответствует их профилю как организаций, ориентированных на здоровье.

3. Наличие эксклюзивных брендов в аптечных сетях расширяет потребительский выбор и формирует уникальные предложения на рынке.

4. Ценовая доступность варьируется, при этом отдельные аптеки могут успешно конкурировать с продуктовыми магазинами по цене на отдельные позиции.

Таким образом, рынок питьевой воды г. Курска в целом обеспечивает физическую и ассортиментную доступность данного вида товаров для здоровья, при этом аптечный и продуктовый сегменты выполняют взаимодополняющие функции.

Список литературы:

1. Васильева, М. В. Гигиеническое значение питьевой воды в жизнедеятельности человека / М. В. Васильева, А. А. Натарева, Е. П. Мелихова // Символ науки. – 2016. – № 3. – С. 180–181.

2. Влияние химических веществ питьевой воды на здоровье населения / Е. О. Маркова, Ю. П. Корякина, Н. Ф. Фаращук, М. А. Киган // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2023. – Т. 22, № 1. – С. 239–249.

Ковалевич К.В.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРБУТИНА В КОМБИНИРОВАННОЙ НАСТОЙКЕ ЛИСТЬЕВ БРУСНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ И ТОЛОКНЯНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Научный руководитель: д.ф.н., профессор Хишова О.М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлена методика количественного определения арбутина в комбинированной настойке листьев брусники обыкновенной и толокнянки обыкновенной. Установлено, что содержание арбутина в комбинированной настойке листьев брусники обыкновенной и толокнянки обыкновенной составило $5,42 \pm 0,06$ мг.

Ключевые слова: Настойка, листья, брусника обыкновенная, толокнянка обыкновенная, арбутин.

Введение. Листья брусники обыкновенной обладают вяжущими, антимикробными и противовоспалительными свойствами за счет содержания дубильных веществ, флавоноидов и витаминов. Их применяют в качестве мочегонного средства при мочекаменной болезни почек, для снятия отеков различного происхождения (почечного, сердечного, при беременности), при заболеваниях опорно-двигательного аппарата (остеохондроз, артриты, подагра), заболеваниях полости рта (стоматит, гингивит, пародонтоз), в качестве общеукрепляющего средства в сезон простуд, синдроме хронической усталости [1].

В листьях толокнянки обыкновенной содержатся фенолы (арбутин, гидрохинон), фенолкарбоновые кислоты (галловая кислота и ее производные), флавоноиды (гиперозид), сапонины и другие вещества. Антибактериальный и диуретический эффекты листьев толокнянки обыкновенной связаны с присутствием арбутина и продукта его гидролиза гидрохиноном [2-3].

Нами проводится разработка комбинированной настойки листьев брусники обыкновенной и толокнянки обыкновенной, что позволит увеличить содержание арбутина в готовой лекарственной форме, рационально использовать растительные ресурсы.

Цель исследования. Количественное определение арбутина в комбинированной настойке брусники обыкновенной и толокнянки обыкновенной.

Материал и методы. Объектом исследования являлась комбинированная настойка листьев брусники обыкновенной и толокнянки обыкновенной, полученная способом перколяции на кафедре фармацевтических технологий с курсом ФПК и ПК.

Для определения количественного содержания арбутина в комбинированной настойке использована методика йодометрического титрования [4].

Методика. К 10 мл настойки прибавляли 3 мл раствора *свинца (II) ацетата основного* *P*, перемешивали, охлаждали и доводили *водой P* до объема 100,0 мл. Колбу помещали на водяную баню и выдерживали до полной коагуляции осадка. Горячую жидкость полностью отфильтровывали в колбу через бумажный фильтр, прикрывая воронку часовым стеклом. Охлаждали, к фильтрату прибавляли 1 мл *кислоты серной P*, колбу взвешивали с точностью до 0,01 г и кипятили с обратным холодильником в течение 1,5 ч, поддерживая равномерное и слабое кипение. Охлаждали до комнатной температуры, взвешивали и доводили массу колбы до первоначальной, *водой P* и полностью отфильтровывали через бумажный фильтр в колбу вместимостью 250 мл. К фильтрату прибавляли 0,1 г порошка *цинка P* и встряхивали в течение 5 мин. Жидкость нейтрализовали *натрия гидрокарбонатом P* (около (1–2) г) по *красной лакмусовой бумаге P*, прибавляли еще 2 г *натрия гидрокарбоната P* и после его растворения фильтровали через бумажный фильтр.

50,0 мл фильтрата переносили в плоскодонную колбу вместимостью 500 мл, прибавляли 200 мл воды *P* и немедленно титровали из микробюретки 0,05 М раствором йода до появления синего окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин, используя в качестве индикатора раствор крахмала, свободный от йодидов *P*.

1 мл 0,05 М раствора йода соответствует 13,61 мг арбутина ($C_{12}H_{16}O_7$).

Результаты исследования. Полученные результаты по оценке количественного содержания арбутина в комбинированной настойке листьев брусники обыкновенной и толокнянки обыкновенной представлены в таблице 1.

Таблица 1. Содержание арбутина в комбинированной настойке листьев брусники обыкновенной и толокнянки обыкновенной

№ опыта	Содержание, мг
П ₁	5,44
П ₂	5,36
П ₃	5,48
Среднее содержание	5,42±0,06

Заключение. Среднее содержание арбутина в исследуемых образцах комбинированной настойки листьев брусники обыкновенной и толокнянки обыкновенной, полученной способом перколяции составило 5,42±0,06 мг.

Таким образом, способ перколяции при получении комбинированной настойки листьев брусники обыкновенной и толокнянки обыкновенной позволяет добиться высокого выхода арбутина (табл. 1).

Список литературы:

1. Волобой, Н.Л. Изучение антимикробного действия арбутина и гидрохинона в отношении некоторых представителей грамотрицательной флоры / Н.Л. Волобой, Л.Ю. Бутакова, И.В. Смирнов // Химия растительного сырья. – 2013. – №1. – С. 179–182.
2. Количественное определение арбутина в листьях толокнянки обыкновенной / В.А. Куркин, Т.К. Рязанова, И.А. Платонов, Л.В. Павлова // Химия растительного сырья. – 2015. – № 1. – С. 95–100.
3. Определение арбутина в листьях брусники обыкновенной / В.А. Куркин, Т.К. Рязанова, И.А. Платонов, Л.В. Павлова // Химико-фармацевтический журнал. – 2017. – Т. 51, № 4. – С. 34–37.
4. Государственная фармакопея Республики Беларусь. (ГФ РБ II) в 2 т. Т.1 Общие методы контроля лекарственных средств / М-во здравоохранения Республики Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»: под общ. ред. А.А. Шерякова. – Молодечно: Тип. «Победа», 2012. – 1260 с.

Копытенко А.В.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МАКРО- И МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАВЫ МЕЛИССЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (*MELISSA OFFICINALIS* L.) И КОТОВНИКА КОШАЧЬЕГО (*NEPETA CATARIA* L.)

Научный руководитель: к.ф.н. доцент Погоцкая А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная работа направлена на изучение морфолого-анатомических особенностей и выявление ключевых диагностических признаков мелиссы лекарственной (*Melissa officinalis* L.) и котовника кошачьего (*Nepeta cataria* L.). Проведен сравнительный макро- и микроскопический анализ, позволяющий дифференцировать официальное лекарственное растение (Мелисса лекарственная) и примесь к нему (Котовник кошачий).

Ключевые слова: мелисса лекарственная (*Melissa officinalis* L.), котовник кошачий (*Nepeta cataria* L.), подлинность, фармакогнозия, микроскопический анализ, макроскопический анализ, диагностические признаки, семейство Яснотковые (*Lamiaceae*), лекарственное растительное сырье

Введение. Мелисса лекарственная и котовник кошачий представляют собой многолетние травянистые растения семейства Яснотковые (*Lamiaceae*), которые имеют значительное внешнее сходство и обладают характерным лимонным ароматом. Это сходство привело к тому, что в быту и торговой практике эти виды часто путают, называя их «растениями-двойниками».

Несмотря на внешнее сходство, эти растения имеют принципиально разный официальный статус. Мелисса лекарственная является официальным (фармакопейным) растением в Республике Беларусь, Российской Федерации и многих странах мира, обладая доказанным седативным, анксиолитическим и спазмолитическим действием [1]. Котовник кошачий в отечественной научной медицине не разрешен и применяется преимущественно в народной медицине, хотя включен в национальные фармакопеи Франции, Китая и США [2].

Проблема идентификации данных объектов крайне важна из-за возможных случаев фальсификации сырья мелиссы котовником. Кроме того, данные растения могут быть заготовлены ошибочно в силу значительного внешнего сходства. Однако такая замена небезопасна: если мелисса замедляет частоту сердечных сокращений, то котовник, напротив, может стимулировать сердечную мышцу, что противопоказано людям с тахикардией. Таким образом, необходимость идентификации этих видов является важной задачей для обеспечения безопасности и эффективности фитотерапии [3].

Настоящая работа посвящена выявлению диагностических признаков для совершенствования методов контроля качества и исключения возможности ошибочного использования данных растений в медицине.

Цель исследования. Провести сравнительное морфолого-анатомическое исследование травы мелиссы лекарственной (*Melissa officinalis* L.) и котовника кошачьего (*Nepeta cataria* L.) и выявить основные макро- и микроскопические диагностические признаки.

Материал и методы. Для написания данной работы проведен аналитический обзор литературы из статей и открытых интернет-источников. Использовали фармакогностический макро- и микроскопический методы

Результаты исследования. Для установления подлинности лекарственного растительного сырья (ЛРС) используются макро- и микроскопические методы анализа. Если морфологические признаки (форма листа, расположение соцветий) эффективны для анализа цельного сырья, то микроскопический метод является решающим при анализе измельченного ЛРС, где внешние черты утрачены.

Сравнение основных морфологических макроскопических признаков представлено в табл. 1.

Таблица 1. Сравнение макроскопических признаков травы Мелиссы лекарственной и Котовника кошачьего

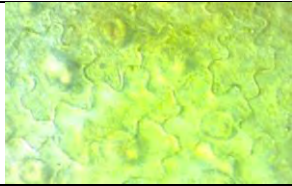
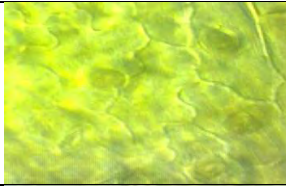
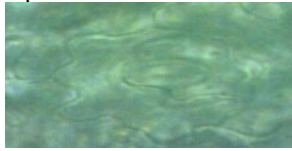
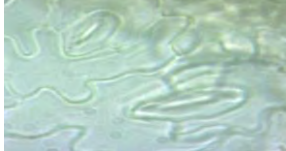
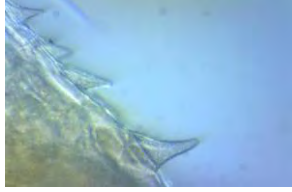
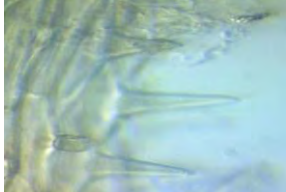
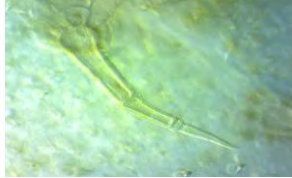
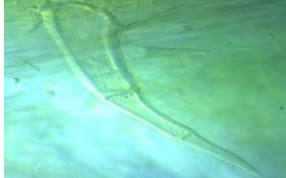
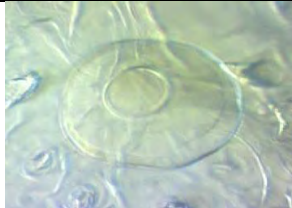
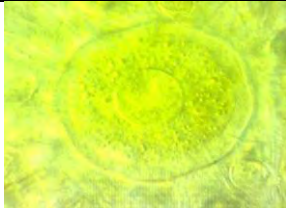
Признак	Котовник кошачий	Мелисса лекарственная
Тип листа	Простой	Простой
Черешковый или сидячий	Черешковый	Черешковый
Форма листовой пластинки	Треугольно-яйцевидная	Овально-яйцевидная
Листорасположение	Супротивное	Супротивное
Край листа	Городчатый или слегка пильчатый (имеет более круглые зубурин)	В основании пильчатый, далее городчатый
Основание	Сердцевидное	Клиновидное
Опушение	Есть с двух сторон, мельчайшие волоски образуют сплошное опушение; листья на ощупь мягкие и войлочные	Есть в основном на верхней поверхности, заметны отдельные крупные волоски; листья на ощупь слегка шершавые
Жилкование	Перисто-сетчатое	Перисто-сетчатое, более выражена главная жилка, более морщинистое жилкование
Верхушка	Более остроконечная	Острая
Цвет верхней стороны	Ярко-зелёный (более светлый)	Интенсивно тёмно-зелёный
Цвет нижней стороны	Зелёный с сероватым оттенком (более светлый)	Бледно зелёный
Запах	Мятно-лимонный, более свежий, стойкий и резкий	Освежающий лимонный, более мягкий, тонкий, нестойкий
Соцветия	Бело-жёлтого цвета, кистевидные, располагаются на макушках побегов	Светло желтоватого цвета, кистевидные, располагаются в пазухах листьев
Длина (среднее значение из 12 образцов)	21,75 мм [10-37 мм]	25,25 мм [19-35 мм]
Ширина	14,63 мм [7-22 мм]	12,33 мм [8-18 мм]
Длина черешка	6,54 мм [4-10 мм]	3,92 мм [2-9 мм]
Стебель	Четырёхгранный, сплошное опушение	Четырёхгранный, мелкие отдельные волоски

Согласно результатам исследования, листья обоих растений являются простыми, черешковыми и имеют супротивное листорасположение. Однако они различаются по форме и строению основания.

У Котовника кошачьего листовая пластинка имеет треугольно-яйцевидную форму с сердцевидным основанием, тогда как у Мелиссы лекарственной — овально-яйцевидную с клиновидным основанием. Котовник характеризуется сплошным опушением, благодаря чему листья на ощупь мягкие и войлочные. У мелиссы опушение представлено преимущественно отдельными крупными волосками на верхней поверхности, что делает лист слегка шершавым.

Также растения различаются расположением цветков, запахом, опушением стебля. Основным отличием является локализация соцветий. У котовника они располагаются на верхушках побегов, а у мелиссы цветки находятся в пазухах листьев. Аромат листьев котовника стойкий и резкий (мятно-лимонный), в то время как у мелиссы он более мягкий и тонкий, но быстро улетучивается при хранении. По физическим характеристикам листья котовника короче, но шире, чем у мелиссы. При этом черешок котовника значительно длиннее черешка мелиссы. У котовника наблюдается сплошное опушение по всей поверхности четырехгранного стебля, в то время как у мелиссы на стебле видны лишь мелкие отдельные волоски. Далее проводили микроскопический анализ листьев Мелиссы лекарственной и Котовника кошачьего в соответствии со статьей «2.8.23. Макроскопический и микроскопический анализ лекарственного растительного сырья» ГФ РБ, том 1. Основные микроскопические признаки листьев мелиссы лекарственной представлены в таблице 2, а котовника кошачьего – в таблице 3.

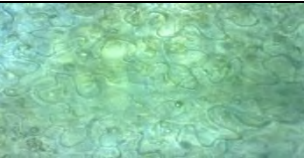
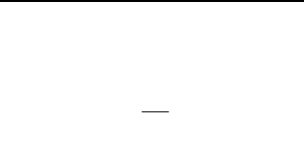
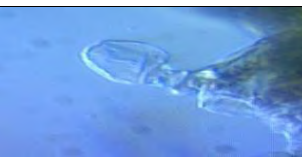
Таблица 2. Микроскопические признаки листьев Мелиссы лекарственной

Признак	Верхняя сторона листа	Нижняя сторона листа
Фрагменты эпидермиса (извилистость стенок)		
Устьица диацитного типа	Практически нет 	
Короткие прямые одноклеточные конические покровные волоски с мелкобугорчатой кутикулой		
Многоклеточные одноклеточные покровные волоски с заостренными концами и толстой бородавчатой кутикулой		
Эфирномасличные желёзки		
Железистые волоски с 1-3-клеточными ножками и 1-2-клеточными головками		

По результатам исследования установлено сходство микроскопических признаков, что можно объяснить принадлежностью к одному семейству Яснотковые. Растения имеют сходные тип устьичного аппарата, извилистость стенок эпидермиса и эфирномасличные железы, железистые волоски. Однако на основании сравнительного анализа установлены и основные различия.

Диагностика трихом (волосков) – важнейший критерий дифференциации. У мелиссы на эпидермисе обнаруживается три типа волосков, в то время как у котовника — только два. У мелиссы специфическим признаком являются короткие прямые одноклеточные конические волоски с мелко бородавчатой кутикулой, которых котовник не имеет. У котовника простые многоклеточные волоски являются более мелкими, и встречаются в листе в намного больших количествах, чем у мелиссы, где покровные волоски расположены намного реже.

Таблица 3. Микроскопические признаки листьев Котовника кошачьего

Признак	Верхняя сторона листа	Нижняя сторона листа
Фрагменты эпидермиса		
Устьица диацитного типа		
Многоклеточные однорядные покровные волоски с заострёнными концами и толстой бородавчатой кутикулой		
Эфирномасличные желёзки		
Железистые волоски с 1-3-клеточными ножками и 1-2-клеточными головками		

Заключение. Проведенное исследование подтвердило, что, несмотря на значительное внешнее сходство и общий лимонный аромат, Melissa лекарственная и котовник кошачий обладают макро- и микроскопическими диагностическими признаками. Макроскопически растения отличаются по форме основания листа, локализации соцветий и степени опушенности стебля и листа. Микроскопический метод является определяющим для идентификации цельного и, особенно, измельченного сырья: маркером служит строение (тип) трихом, частота встречаемости покровных простых волосков на поверхности листа.

Выявленные признаки позволяют идентифицировать официальное ЛРС Melissa лекарственной.

Список литературы:

1. Афендульева, О.С. Диагностические особенности близких видов семейства Губоцветные: Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) и котовника кошачьего (*Nepeta cataria* L.) / О.С.Афендульева // Бюллетень медицинских интернет-конференций: материалы 79-ой студ. межрегиональн. научно-практич. конф. «Молодые ученые — здравоохранению», Саратов, 2019 г. / Саратовский ГМУ. – Саратов, 2019. – Т. 9, № 2. – С. 71.
2. Ерденбай, А.Н. Перспективы использования лекарственного растительного сырья – котовника венгерского (*nepeta nuda* l.) / А.Н. Ерденбай, Г.О. Устенова // Фармация Казахстана. – 2022. – № 3. – С. 267–271.
3. Melissa или котовник // 7dach.ru. – URL: <https://7dach.ru/OlgaBekaeva/melissa-ili-kotovnik-321551.html> (дата обращения: 17.03.2026)

ФАРМАКОТЕРАПИЯ ХРОНИЧЕСКОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Научный руководитель: д.б.н., доцент Козловский В.И.²

¹Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

²Гродненская областная клиническая больница, г. Гродно

Аннотация. В работе проведен анализ структуры фармакотерапии хронического болевого синдрома у 100 онкологических пациентов 2–4 стадии, находившихся на лечении в химиотерапевтическом отделении УЗ «Гродненская университетская клиника» г. Гродно в период с сентября по ноябрь 2025 года. Целью исследования стало изучение использования анальгетиков в клинической практике, а также частоты их применения. С помощью статистических методов (Excel, Statistica 12, $p < 0.05$) установлено, что обезболивающую терапию получали лишь 41 % пациентов. Сделан вывод о преимущественном использовании ненаркотических анальгетиков и внедрении опиоидных анальгетиков в основном на 3 и 4 стадии.

Ключевые слова: хронический болевой синдром, онкология, лестница обезболивания ВОЗ, фармакотерапия, анальгетики-антипиретики, опиоиды.

Введение. Хронический болевой синдром (ХБС) является одним из наиболее частых и тяжелых проявлений распространения опухолевого процесса. В соответствии с международной классификацией болезней МКБ 11 хроническая боль определяется как боль, сохраняющаяся или рецидивирующая на протяжении более 3 месяцев.

ХБС может быть вызван самой опухолью, осложнениями опухолевого процесса, такими как метастазирование (как правило костные метастазы), артронеуромиопатиями, астенизацией, последствиями противоопухолевого лечения (оперативное вмешательство, лучевая и химиотерапия [1]).

В настоящее время золотым стандартом лечения онкогенной боли является трехступенчатая «Лестница обезболивания», разработанная ВОЗ [2].

К первой ступени «лестницы обезболивания» ВОЗ относят лекарственные средства группы анальгетиков-антипиретиков (парацетамол, анальгин, кеторолак, аспирин, нимесулид, пиралгин и т.д.). Анальгетики данной группы ингибируют образование простагландинов в периферических тканях и ЦНС. Они являются средствами выбора в терапии костно-мышечной боли, в т.ч. связанной с метастазами. Анальгетики-антипиретики уменьшают перифокальное воспаление, отёк и сдавление тканей.

На второй ступени при болях умеренной интенсивности и неэффективности или непереносимости ненаркотических анальгетиков/НПВС применяются слабые опиоидные анальгетики: кодеин, трамадол и др. Также ко второй ступени обезболивания относят средства, применяемые при нейропатической боли: прегабалин, габапентин.

На третьей ступени обезболивания применяются сильные опиоидные анальгетики: морфин, промедол, ТТС с фентанилом. Их назначают при сильной боли, не купируемой препаратами первой и второй ступени. Морфин — наиболее широко применяемый препарат для терапии ХБС онкологического генеза [1].

По механизму развития боль при онкологических заболеваниях классифицируется на следующие основные типы: ноцицептивная боль, возникающая в результате стимуляции болевых рецепторов в тканях, подразделяется на соматическую (обусловленную повреждением костей, мышц, кожи) и висцеральную (связанную с растяжением или инфильтрацией внутренних органов); нейропатическая боль, вызванная повреждением нервной системы; психогенная боль, вызванная эмоциональным переживанием о болезни; и

смешанная боль, представляющая собой сочетание ноцицептивного и нейропатического компонентов [3].

По данным ВОЗ около 20-30 % пациентов всё равно не получают достаточного обезболивания даже при адекватно проводимой терапии [2]. Несмотря на наличие эффективных фармакологических средств и принципов «лестницы обезболивания», проблема недостаточного купирования боли остается актуальной.

Цель исследования. Провести анализ использования доступных в настоящее время методов лечения боли у онкологических пациентов 2-4 стадии.

Материал и методы. Проведен анализ клинических историй болезней 100 пациентов, находившихся на лечении в химиотерапевтическом отделении УЗ «ГУК г. Гродно» в период с сентября по ноябрь 2025 года, которые получали обезболивающие препараты в связи с ХБС. Статистическая обработка полученных данных выполнялась на персональном компьютере с помощью программ «Excel» и «Statistica 12». Сравнение показателей в группах проводили с помощью критерия хи-квадрат Пирсона, различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Из 100 пациентов мужчины составили 42 (42 %), женщин – 58 (58 %). Наиболее многочисленной стала группа людей в возрасте от 60 до 70 лет (35 %), наименее – пациенты до 40 лет (5 %), что касается остальных групп: 40 – 50 лет – 25%, 50 – 60 – 24 %, больше 70 лет – 11 %. Распределение исследуемых лиц по локализации рака: сигмовидная кишка и молочная железа – по 13 пациентов, прямая кишка – 11, желудок – 9, лёгкое – 8, яичники и матка – по 7, ободочная кишка – 5, брюшина – 4, бронхи и поджелудочная железа – по 3, слепая кишка – 2, желчный проток, лимфома Ходжкина, лопатки и длинные кости верхней конечности, анальный канал, меланома, губа, ректосигмоидное соединение, левое предсердие сердца, мочевого пузыря, шейно-надключичные узлы, фатеров сосочек, корень языка, печеночный изгиб толстой кишки, селезеночный изгиб ободочной кишки составили по 1 пациенту. Таким образом, самой распространенной локализацией опухоли является пищеварительная система.

Данные о назначении анальгетиков пациентам химиотерапевтического отделения УЗ «ГУК г. Гродно» представлены в таблице 1. Анальгетики получали меньше половины (41 %) от общего количества пациентов в отделении. Для пациентов с 4-й стадией опухолей отмечен наиболее высокий процент получавших анальгетики (47,7 % от общего числа пациентов этой стадии).

Таблица 1. Количество пациентов, получающих анальгетики, в химиотерапевтическом отделении УЗ «ГУК г. Гродно» в период с сентября по ноябрь 2025 года

Стадия онкозаболевания	Количество пациентов, принимающие анальгетики	Общее количество пациентов в отделении	Доля пациентов, принимающих анальгетики, %
2 стадия	10	26	38,46
3 стадия	10	30	33,33
4 стадия	21	44	47,73
Итого	41	100	41,00

Отмечена тенденция к более частому назначению анальгетиков женщинам: в группе женщин анальгетики получали 48,3 % (28 из 58 пациентов), а у мужчин – 31,0 % (13 из 42 пациентов). Тем не менее, статистически достоверного различия между группами мужчин и женщин не отмечено ($p = 0,082$).

Для лечения болевого синдрома пациентам химиотерапевтического отделения назначали следующие лекарственные средства:

- анальгетики-антипиретики: метамизол, кеторолак, нимесулид, кислоту ацетилсалициловую, парацетамол;
- слабые агонисты опиоидных рецепторов: кодеин (в составе комбинированного лекарственного средства «Пиралгин» вместе с метамизолом и напроксеном), трамадол;
- сильные агонисты опиоидных рецепторов: морфин, промедол, фентанил в форме ТТС;

- средства для лечения нейропатических болей (НБ): прегабалин, габапентин.

Данные по количеству пациентов, получавших каждое из перечисленных лекарственных средств, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Анализ распределения анальгезирующих препаратов в соответствии со стадией у онкологических пациентов в химиотерапевтическом отделении УЗ ГУК г. Гродно

Анальгетик		Количество пациентов		
		2 стадия	3 стадия	4 стадия
Анальгетики-антипиретики	Метамизол	7	8	14
	Кеторолак	5	8	14
	Нимесулид	1	0	2
	Кислота ацетилсалициловая	0	0	1
	Парацетамол	0	0	2
Слабые опиоиды	Кодеин (в составе «Пиралгина»)	0	0	3
	Трамадол	0	0	2
Сильные опиоиды	Морфин	0	3	0
	Промедол	0	1	2
	Фентанил	1	0	0
Средства при НБ	Прегабалин	0	1	0
	Габапентин	0	1	0

Как видно из данных, представленных в таблице 2, наиболее часто назначаемыми анальгетиками являются анальгетики-антипиретики метамизол и кеторолак.

Данные по количеству пациентов химиотерапевтического отделения, получающих опиоидные анальгетики (сильные и слабые агонисты опиоидных рецепторов), представлены в таблице 3. Лекарственные средства этой группы назначались в основном пациентам с 3-й и 4-й стадиями опухолевого процесса, тем не менее, статистически достоверного отличия между группами не выявлено ($p = 0,399$).

Таблица 3. Количество пациентов, получающих опиоидные анальгетики, в химиотерапевтическом отделении УЗ «ГУК г. Гродно» в период с сентября по ноябрь 2025 года

Стадия онкозаболевания	Количество пациентов, принимающие опиоидные анальгетики	Общее количество пациентов в отделении	Доля пациентов, принимающих опиоидные анальгетики, %
2 стадия	1	26	3,85
3 стадия	4	30	13,33
4 стадия	6	44	13,64
Итого	11	100	11,00

Следует отметить, что доля пациентов, принимающих опиоидные анальгетики, довольно низкая, в том числе и на 4-й стадии опухолей. Это относится и к 4-й стадии опухолевого процесса, когда, как правило, достаточно выражен болевой синдром. В частности, только один пациент получает такое удобное для применения лекарственное средство из группы опиоидных анальгетиков, как фентанил в форме ТТС.

В целом следует отметить, что относительно мало пациентов, проходящих лечение в химиотерапевтическом отделении (меньше половины от общего количества), получает анальгетики. В соответствии с данными литературы, более 70 процентов пациентов, страдающих злокачественными опухолями, испытывают хроническую боль и нуждаются в

анальгетиках [4]. Можно предположить, что, возможно, не все пациенты, которые нуждаются в анальгезии, получают анальгетики.

Заключение. 1. Анальгетики получали меньше половины (41 %) пациентов 2-й – 4-й стадий злокачественных опухолей, госпитализированных в химиотерапевтическое отделение УЗ «ГУК г. Гродно». 2. Наиболее часто назначались анальгетики-антипиретики метамизол и кеторолак. 3. Относительно небольшое количество пациентов (11 %) получали опиоидные анальгетики, в основном с 3-й – 4-й стадиями опухолей.

Список литературы:

1. Хронический болевой синдром в паллиативной онкологии: клинические аспекты в лекарственной терапии / П.Б. Зотов, С.А. Ральченко, А.Б. Хисматуллина [и др.] // Тюменский медицинский журнал. – 2015. – Т. 17, № 3. – С. 42–47.

2. Современные подходы в лечении онкологической боли / А.В. Яриков, А.О. Дубских, И.И. Смирнов [и др.] // Поволжский онкологический вестник. – 2021. – Т. 12, № 3. – С. 8–24.

3. Практические рекомендации по лечению хронического болевого синдрома у онкологических больных / Л.М. Когония, А.Г. Волошин, Г.А. Новиков, А.В. Сидоров // Злокачественные опухоли. – 2019. – Т. 9, № 3s2. – С. 685–703.

4. Алгоритмы выбора методов диагностики и лечения хронической боли у онкологических пациентов / Г.А. Новиков, М.А. Вайсман, С.В. Рудой [и др.] // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2019. – № 4. – С. 5–13.

Леонова Д.А.

АНАЛИЗ СОСТАВА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ МЕТФОРМИНА ГИДРОХЛОРИДА В ТАБЛЕТКАХ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Научные руководители: к.ф.н., доцент Олейникова Т.А., к.ф.н., доцент Огнещикова Н.Д., к.ф.н., доцент Курилова О.О.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Аннотация. В статье проведен анализ состава наиболее распространенных торговых наименований метформина гидрохлорида, представленных на фармацевтическом рынке г. Курска. Актуальность выбранной темы обусловлена растущим количеством больных сахарным диабетом 2-го типа среди взрослого населения. Целью работы стало изучение состава вспомогательных веществ таблетированных форм метформина гидрохлорида на примере производителей распространенных торговых наименований, представленных в аптеках г. Курска. С помощью методов структурного подхода и логического анализа на основе материалов официальных источников (государственный реестр лекарственных средств и справочник лекарственных препаратов Видаль) в результате исследования были выделены основные группы используемых вспомогательных веществ, формирующих ядро таблетки (наполнители, стабилизаторы, скользящие вещества) и ее оболочки (пленкообразователи, пластификаторы и красители). Сходство состава выбранных для анализа производителей (Sanofi India Limited, Озон Фарма, ФармВилар, Обновление ПФК ЗАО и Фармасинтез) говорит об их взаимозаменяемости в случаях индивидуальной непереносимости компонентов с сохранением ожидаемого терапевтического эффекта.

Ключевые слова: сахарный диабет 2-го типа, анализ состава, вспомогательные вещества, метформин.

Введение. Сахарный диабет второго типа – распространенное эндокринное заболевание, характеризующееся нарушением выделения инсулина и хронической инсулинрезистентностью за счет накопления прионного белка IAPP в β -клетках островков Ларгенганса. Наибольшее распространение данная патология получила среди взрослого населения старше 40 лет (около 93 % от общего числа больных диабетом). Прогнозируется, что к 2030 г. количество больных данной патологией увеличится и приблизится к 438 млн человек [1].

По результатам 24-летнего наблюдения за пациентами, завершившими участие в 20-летнем исследовании UKPDS, раннее назначение метформина гидрохлорида продемонстрировало значительное преимущество в предотвращении осложнений сахарного диабета 2 типа. По истечении 42 лет наблюдения после рандомизации в группе метформина сохранялось численное преимущество в профилактике сахарного диабета 2 типа по сравнению с группой препаратов сульфонилмочевины / инсулина [2].

Основной формой выпуска метформина гидрохлорида являются таблетки, покрытые пленочной оболочкой, а также с модифицированным (пролонгированным) высвобождением. Данная лекарственная форма наиболее популярна в клинической практике в качестве перорального средства. Ее состав напрямую влияет на эффективность и безопасность проводимой терапии, поэтому становится актуальным анализ вспомогательных веществ в таблетированных формах перед назначением в рамках терапии [3].

Цель исследования. Проанализировать состав вспомогательных веществ таблетированных форм метформина гидрохлорида на примере производителей распространенных торговых наименований, представленных в аптеках г. Курска.

Материал и методы. Материалами исследования послужила информация интернет-справочной службы аптек г. Курска, государственного реестра лекарственных средств [4] и

справочника лекарственных препаратов Видаль [5]. В рамках исследования использовались методы структурного подхода и логического анализа.

Результаты исследования. Согласно данным интернет-справочной службы аптек на март 2026 года было выявлено 14 производителей метформина гидрохлорида, чьи торговые наименования реализуются на территории г. Курска и доступны для приобретения населением (табл. 1).

Таблица 1. Производители метформина гидрохлорида, торговые наименования которых представлены на территории г. Курска

№ п/п	Производители метформина гидрохлорида
1	Sanofi India Limited (Индия)
2	Озон Фарм (Россия)
3	ФармВилар (Россия)
4	Обновление ПФК ЗАО (Россия)
5	Фармасинтез (Россия)
6	Интерфарма ООО (Россия)
7	Авексима Сибирь ООО (Россия)
8	АО "Вертекс"(Россия)
9	Канонфарма продакшн (Россия)
10	Ирбитский ХФЗ ОАО (Россия)
11	Борисовский ЗМП (Беларусь)
12	Зентива К.С (Чехия)
13	Рафарма АО (Россия)
14	Акрихин ХФК АО (Россия)

Для анализа состава были выбраны 5 производителей, наиболее встречаемых и доступных в аптеках города для потребителей (табл. 2).

Таблица 2. Анализ состава метформина гидрохлорида разных производителей

Состав \ Препарат производителя	Метформин Санофи	Метформин Озон Фарма	Метформин-ФармВилар	Метформин Обновление ПФК ЗАО	Мерифатин Фармсинтез
Действующее вещество:					
метформина гидрохлорид	+	+	+	+	+
Вспомогательные вещества:					
карбоксиметилкрахмал натрия	+		+	+	
целлюлоза микрокристаллическая		+			
кроскармеллоза натрия		+			
гипромеллоза 2208					+
повидон 40	+				
повидон К 17		+			
повидон К-30			+	+	
повидон К90					+
кремния диоксид коллоидный	+				
крахмал кукурузный	+		+	+	
магния стеарат	+	+			+
натрия стеарилфумарат			+		
Кальция стеарат					
вода очищенная		+			
Вспомогательные вещества оболочки:					
сепифилм 752 белый	+				
тальк			+	+	
поливиниловый спирт			+	+	
макрогол 6000	+		+	+	+
макрогол 3350				+	
гипромеллоза 2910					+
титана диоксид			+	+	+
твин 80					+

Все представленные таблетированные формы в своем составе имеют действующее вещество (метформина гидрохлорид) и ряд вспомогательных веществ, формирующих ядро или оболочку.

Вспомогательные вещества, составляющие ядро таблетки, влияют на ее распадаемость, растворимость и технологичность процессов производства. Основу составляют наполнители (карбоксиметилкрахмал натрия, крахмал кукурузный, целлюлоза микрокристаллическая, кроскармеллоза натрия), которые способствуют разрыхлению и высвобождению действующего вещества. Для обеспечения целостности и стабильности в представленных таблетированных формах добавлен повидон разных индексов. В качестве скользящих веществ, облегчающих технологический процесс на стадии прессования, вводят кремния диоксид коллоидный (аэросил), магния стеарат, кальция стеарат или натрия стеарилфумарат. Наличие воды в составе у производителя Озон Фарма свидетельствует о влажной грануляции в ходе производства лекарственной формы.

Для дополнительной защиты от внешней среды и контроля высвобождения действующего вещества производители формируют оболочки. В качестве вспомогательных веществ, участвующих в ее образовании, можно выделить пленкообразователи (поливиниловый спирт, гипромеллоза 2910, сепифил 752 белый), пластификаторы (макрогол 6000, макрогол 3350, твин 80) и отдельные красители (титана диоксид). Тальк используется производителями в качестве средства, предотвращающего слипание таблеток. Озон Фарма не имеет вспомогательных веществ, формирующих оболочку.

Заключение. Анализ составов таблетированных форм метформина гидрохлорида показал схожесть по основным группам вспомогательных веществ с небольшим отличием наличия дополнительных соединений, отражающих технологическую особенность производства лекарственной формы. Сходство составов лекарственных средств дает возможность потребителю сделать выбор в случае индивидуальной непереносимости отдельных компонентов или особенностей организма.

Список литературы:

1. Сахарный диабет второго типа как прионное заболевание (обзор литературы) / А. С. Филимонова, Д. С. Марьевская, Т. В. Уланова, Л. Н. Комарова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2021. – № 4. – С. 15–27.
2. Ушанова, Ф. О. Долгосрочная эффективность метформина и первичная профилактика осложнений сахарного диабета 2 типа: результаты 42-летнего наблюдения UKPDS / Ф. О. Ушанова, Т. Я. Измайлова, Т. Л. Богачева // Focus Эндокринология. – 2024. – Т. 5, № 4. – С. 28–34.
3. Вспомогательные вещества в рецептуре таблеток, диспергируемых в полости рта / А. И. Кузнецова, М. В. Карлина, В. М. Косман [и др.] // Вестник фармации. – 2025. – № 1. – С. 43–57.
4. Государственный реестр лекарственных средств Минздрава России : [сайт]. – Москва, 2010–2026. – URL: <https://grls.minzdrav.gov.ru/Default.aspx> (дата обращения: 10.03.2026).
5. Справочник лекарственных препаратов Видаль : [сайт]. – Москва, 2007–2026. – URL: <https://www.vidal.ru> (дата обращения: 10.03.2026).

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ОСНОВООБРАЗУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ МЯКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ МОЧЕВИНЫ 30 %

Научный руководитель: к.х.н., доцент Сабодина М.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе отражено исследование вариативности состава экстемпоральной мягкой лекарственной формы (далее – МЛФ) мочевины в концентрации 30 % для лечения кожных поражений, сопровождающихся нарушением кератинизации, на абсорбционной основе путем проведения физического контроля качества и серии анализов на термическую стабильность. Установлен оптимальный состав для изготовления МЛФ с использованием вазелина, который подтвержден результатами физического контроля.

Ключевые слова: мочевина, мягкая лекарственная форма, состав, технология, стабильность.

Введение. Нарушение кератинизации эпидермиса является ключевым симптомом многих кожных и соматических заболеваний. Ксеродермия, как правило, сопровождается гипотиреоз, кишечинальную мальабсорбцию, болезнь Альцгеймера. Сухость кожи является главным симптомом ксероза, атопического дерматита, ихтиоза и ихтиозиформных дерматозов, псориаза, экземы, фолликулярного кератоза, болезни Деверджи, болезни Дарье, ладонно-подошвенных кератодермий, онихомикозов и гиперкератотических форм грибковых заболеваний кожи и ногтей [1].

Недавние достижения в области инфракрасной спектроскопии позволяют получать информацию о молекулярном строении кожи *in vivo* без нарушения ее целостности. Во многих исследованиях показана роль мочевины как активатора нормальной дифференцировки базальных клеток в митотически неактивные клетки рогового слоя кожи, а также как компонента, снижающего трансэпителиальную потерю влаги в дерме. В средствах концентрации 10-30% проявляется ее смягчающее/кератолитическое действие. Вероятнее всего, это связано со способностью мочевины растворять кератин в десмосомах. Показаниями к применению средств с мочевиной в концентрации 10-30 % являются, как правило, аллергодерматозы, себорейный дерматит, ихтиоз, псориазы, а также усиление местного действия лекарственных средств.

На рынке Республики Беларусь мочевина входит в состав средств, зарегистрированных исключительно как средства косметического назначения, но несмотря на это, все показания к использованию данных средств ограничивается эстетической составляющей. Русскоязычные публикации об опыте применения мочевины в клинической практике представлены в весьма малочисленном количестве.

Согласно литературным данным [2] выбран состав экстемпоральной МЛФ на абсорбционной основе, показано, что оптимальными основами для лечения псориаза, мозолей и оомозелостей, онихомикозов, микозов является вазелин/ланолин безводный (6:4); для лечения хронической экземы – вазелин/ланолин (1:1). Нами проведены исследования по подбору состава и отработке технологии изготовления, оценки качества МЛФ, содержащей мочевины [3]. Полученные экспериментальные результаты по применению основ с ланолином и вазелином показали, что при их использовании в таких соотношениях готовая МЛФ расслаивалась. Однако, согласно литературным данным [4] отмечается польза вазелина при лечении состояний, не сопровождающихся дисфункцией межклеточных липидов, что оправдывает его введение в МЛФ. Эмоленды с высоким насыщением окклюзионными веществами важно использовать при терапии таких состояний. Вазелин образует устойчивую пленку на поверхности кожи и «склеивает» роговые чешуйки, уплотняя межклеточные

контакты, что снижает транскутанные потери воды. Эффективность снижения трансэпидермальной потери при содержании 5 % вазелина составляет 98 %. Однако слишком плотная окклюзионная пленка приводит к чрезмерному набуханию рогового слоя и разрушению эпидермального барьера.

Цель исследования. Произвести разработку состава МЛФ мочевины 30 % на абсорбционной основе методом математического планирования, качественно и количественно обосновать состав МЛФ, подтвердить оптимальность составов испытаниями на термическую стабильность.

Материал и методы. Составы, предложенные в данной работе, были выбраны путем анализа литературных источников, касающихся экстемпорального изготовления мягких лекарственных форм, применяемых для лечения заболеваний, связанных с нарушением целостности кожного барьера, источников, касающихся применения мочевины при различных дерматологических проблемах с разработкой математической модели по определению оптимального состава. Эксперимент строился на модели полного факторного эксперимента типа $3 \times 4 \times 4$.

Для изготовления мягких лекарственных форм использовали мочевины (степень чистоты ч.д.а.), глицерол, ланолин безводный, вазелин, воду очищенную. Отвешивание компонентов производили на весах МЛ-2 В1ЖА «Ньютон». Для расплавления компонентов основы использовали песчаную баню с регулировкой температуры, термометр ртутный. Для приготовления раствора мочевины использовали мерный цилиндр объемом 10 мл, стеклянный химический стакан объемом 25 мл для растворения, стеклянные палочки. Для смешивания гидрофильной и гидрофобной фаз использовали ступку фарфоровую с пестиком, средства индивидуальной защиты (резиновые перчатки и маски одноразовые). Готовую лекарственную форму помещали в широкогорлые стеклянные контейнеры для фармацевтического использования с завинчивающейся крышкой.

Определение термостабильности проводили с 1 г готовой МЛФ. Помещали МЛФ в термостат в фарфоровой чашке при 40-42°C, наблюдали за МЛФ в течение часа [5].

Результаты исследования. Под мягкими лекарственными формами понимают лекарственные формы соответствующей консистенции. Мазеобразная консистенция характеризуется определенной структурной вязкостью, упругостью, пластическими и тиксотропными свойствами, от которых в значительной мере зависит фармакодинамика мазей. В отличие от эмульсионных, абсорбционные основы проще в приготовлении и менее требовательны к оборудованию, не требуют точных режимов смешивания и гомогенизации. Кроме того, многие аптеки уже имеют необходимый набор сырья и отработанные технологии для работы с абсорбционными основами.

В результате построения математической модели смешанного многоуровневого плана, где варьирующими факторами стали количества воды очищенной, глицерина и ланолина безводного было получено $3 \times 4 \times 4 = 48$ вариантов. Расчет воды очищенной проводили с учетом растворимости АФС, глицерина – с учетом допустимой концентрации его содержания в МЛФ для проявления гидратирующего эффекта, ланолина безводного – с учетом эмульгирующей способности получаемой гидрофильной фазы.

На первом этапе математического планирования из 48 теоретически возможных комбинаций был произведен отбор по технологическому критерию: суммарное содержание вспомогательных веществ (ВВ) в навеске (10,0 г) не должно превышать 7,0 г. Данному требованию соответствовали 17 модельных составов, которые были приняты для дальнейшего физико-химического изучения (табл. 1). Мочевина не являлась фактором варьирования, а количество вазелина выступало в роли балансзависимого параметра.

Таблица 1. Возможный характер состава вспомогательных компонентов для получения МЛФ на абсорбционной основе

Номер варианта	X1 – вода очищенная, мл	X2 – глицерин, г	X3 - ланолин безводный, г	X4 – вазелин, г	Суммарное содержание ВВ
1	2	0	2,8	2,2	7
3	2	0	4,6	0,4	7

5	2	0,5	2,8	1,7	7
6	2	0,5	3,7	0,8	7
9	2	1	2,8	1,2	7
10	2	1	3,7	0,3	7
13	2	1,5	2,8	0,7	7
17	2,5	0	2,8	1,7	7
18	2,5	0	3,7	0,8	7
21	2,5	0,5	2,8	1,2	7
22	2,5	0,5	3,7	0,3	7
25	2,5	1	2,8	0,7	7
29	2,5	1,5	2,8	0,2	7
33	3	0	2,8	1,2	7
34	3	0	3,7	0,3	7
37	3	0,5	2,8	0,7	7
41	3	1	2,8	0,2	7

Технология изготовления сводилась к получению гидрофобной фазы, изготовлению гидрофильной фазы и последующего смешения фаз. На весах технических отвешивали ланолин безводный, вазелин, нагревали в ступке на песчаной бане до расплавления. В стеклянный химический стакан отмеряли воду очищенную. Отвешивали 3,0 г мочевины. В необходимом объеме воды очищенной растворяли мочевину, прибавляли глицерол. Перемешивали до полного растворения. В расплавленную основу вносили небольшими порциями раствор мочевины, эмульгировали до получения однородной массы. Полученную мазь переносили в предварительно взвешенный контейнер для фармацевтического использования.

В ходе оценки технологических характеристик при изготовлении (растворимость активной фармацевтической субстанции в воде, смешиваемость компонентов гидрофильной фазы, эмульгирующая способность введенного количества в основу ланолина безводного) установлено, что состав № 37 обладает оптимальными технологическими свойствами. Сочетание количества воды очищенной и глицерина в данном образце позволило достичь полной солюбилизации мочевины при комнатной температуре (18–22 °С) без применения термической обработки. Полученная МЛФ характеризовалась высокой однородностью, светло-желтым цветом и отсутствием видимых нерастворенных частиц АФС. В то же время, получение остальных 16 вариантов предполагало нагревания до 40-45 °С гидрофильной фазы для обеспечения растворения активной фармацевтической субстанции. В дальнейшем эти составы также были отработаны с сопутствующей технологической оценкой. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Технологическая оценка, полученная при изготовлении образцов МЛФ различного состава

Номер варианта	Характеристика МЛФ
1	Недостаточное растворение АФС, попытка увеличить степень нагрева приводит к потере растворителя и разложению мочевины
3	
5	Происходит расслоение МЛФ в процессе эмульгирования
6	Недостаточное растворение АФС, попытка увеличить степень нагрева приводит к потере растворителя и разложению мочевины
9	
10	Однородная масса светло-желтого цвета, с запахом вазелина/ланолина, без запаха аммиака; видимые нерастворенные частицы отсутствуют
13	
17	Недостаточное растворение АФС, попытка увеличить степень нагрева приводит к потере растворителя и разложению мочевины
18	
21	Происходит расслоение МЛФ в процессе эмульгирования

22	Однородная масса светло-желтого цвета, с запахом вазелина/ланолина, без запаха аммиака; видимые нерастворенные частицы отсутствуют
25	Происходит расслоение МЛФ в процессе эмульгирования
29	Происходит расслоение МЛФ в процессе эмульгирования
33	Однородная масса светло-желтого цвета, с запахом вазелина/ланолина, без запаха аммиака; видимые нерастворенные частицы отсутствуют
34	
37	
41	Происходит расслоение МЛФ в процессе эмульгирования

Таким образом, к получению однородной массы светло-желтого цвета, с запахом вазелина/ланолина, без запаха аммиака и видимых нерастворенных частиц приводило только 5 вариантов составов из 17.

В заключении 5 вариантов подвергали испытаниям на термическую стабильность, из которых только один образец выдерживал испытание.

Заключение. Таким образом, исследование вариативности компонентов экстемпоральной МЛФ мочевины в концентрации 30 % привело к получению образца № 33, который характеризовался отсутствием визуальных отклонений и выдерживанием испытания на термическую стабильность.

Список литературы:

1. Комплексная терапия избыточного ороговения и грибковых поражений кожи и ногтей / Л.Н. Сазыкина, Т.А. Белоусова, О.Л. Иванов // Клиническая Дерматология И Венерология. – 2013. – № 1. – С. 61–66.

2. Мешко, А.А. Организационно-методические аспекты проведения экспертной оценки состава экстемпоральной салициловой мази с учетом ее применения / Мешко А.А., Тарасова Е.Н. // Молодая фармация – потенциал будущего : Сборник материалов XII всероссийской научной конференции студентов и аспирантов с международным участием, Санкт-Петербург, 14 марта–18 апреля 2022 г. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет», М-во здравоохранения Российской Федерации; [гл. редактор: Д.Н. Маймистов и др.]. – Санкт-Петербург, СПХФУ, 2022. – С. 1140–1145.

3. Макрицкая, А.И. Технология изготовления и оценка качества мягкой лекарственной формы, содержащей мочевины / А.И. Макрицкая // Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 77-ой Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Витебск, 24–25 апреля 2025 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А. Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2025. – 1 электронный оптический диск (CD- ROM).

4. Потапова, Н.Л. Эмоленты в лечении атопического дерматита / Н.Л. Потапова, И.В. Мусорина, С.В. Эпова // Забайкальский медицинский журнал. – 2024. – № 3. – С. 24–27.

5. Разработка технологии получения эмульсионного крема на основе алоэ и изучение ее биофармацевтических свойств / С.Д. Мехралиева, М.Н. Велиева, У.Э. Магеррамлы [и др.] // Биомедицина. – 2018. – № 3. – С. 29–33.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НОВЫХ АЗОМЕТИНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ОСНОВАНИЙ МАННИХА

¹Институт физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси, г. Минск

²Белорусский государственный университет, химический факультет, г. Минск

³Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Разработаны синтетические подходы для направленной функционализации ванилина и ванилала по реакции Манниха с использованием пиперидина, морфолина и N-метилпиперазина, полученные основания Манниха при взаимодействии с 4-аминоантипирином образуют (*E*)-азометины. Проведено биотестирование ряда образцов синтезированных соединений *in vitro* и *in vivo* на антимикробную, анальгетическую, противовоспалительную, цитотоксическую активность и их квантово-химическое моделирование *ab initio* методом DFT.

Ключевые слова: ванилин, ванилаль, основания Манниха, 4-аминоантипирин, (*E*)-азометины, антимикробная, анальгетическая, противовоспалительная, цитотоксическая активность, квантово-химическое моделирование.

Введение. Органические соединения имеют большое практическое применение, в том числе их синтетические схемы часто разрабатываются специально для решения прикладных задач медицинской и фармацевтической химии [1]. Примером подхода к созданию новых соединений, обладающих потенциальной биологической активностью, служит модификация гидроксibenзальдегидов природного происхождения с образованием оснований Манниха и с последующим получением их (*E*)-азометинов, например, с 4-аминоантипирином [2, 3]. Высокий биологический потенциал производных бензальдегидов ванилинового ряда детально описан в монографии [4].

Цель исследования. Разработать метод синтеза потенциально биологически активных соединений, содержащих два заведомо фармакофорных азотистых гетероцикла (пиперидиновый, морфолиновый, пиперазиновый и пиразолоновый), проведение биотестирования на широкий спектр биологической активности и квантово-химическое моделирование электронной структуры и геометрических параметров этих соединений.

Материал и методы. В данной работе приводятся результаты исследования антимикробной, анальгетической, противовоспалительной и цитотоксической активности ранее синтезированных соединений **1–12** (рисунок 1, таблица 1) и приводятся данные квантово-химического моделирования этих соединений, выполненные *ab initio* методом DFT с применением уровня теории B3LYP1/MIDI, программного пакета GAMESS и базового набора MIDI (более подробно описание этого метода приводится в работе [5]) (таблица 2, рисунок 2).

Результаты исследования. Оценена антимикробная активность образцов **1, 2, 4, 5, 7, 8, 10** в отношении к штаммам грамположительных бактерий *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, грамотрицательных бактерий *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и к дрожжевому грибку *Candida albicans* методом серийных разведений (таблица 1). Оценена анальгетическая активность образцов **1, 2, 4, 5, 7, 8, 10** на экспериментальной модели «Укусные корчи». Противовоспалительную активность образцов изучали на модели острой экссудативной реакции (перитонит) на белых беспородных крысах обоего пола массой 200–210 г. Цитотоксическую активность образцов оценивали в отношении личинок морских рачков *Artemiasalina* (Leach) в условиях культивирования *in vitro* (таблица 1).

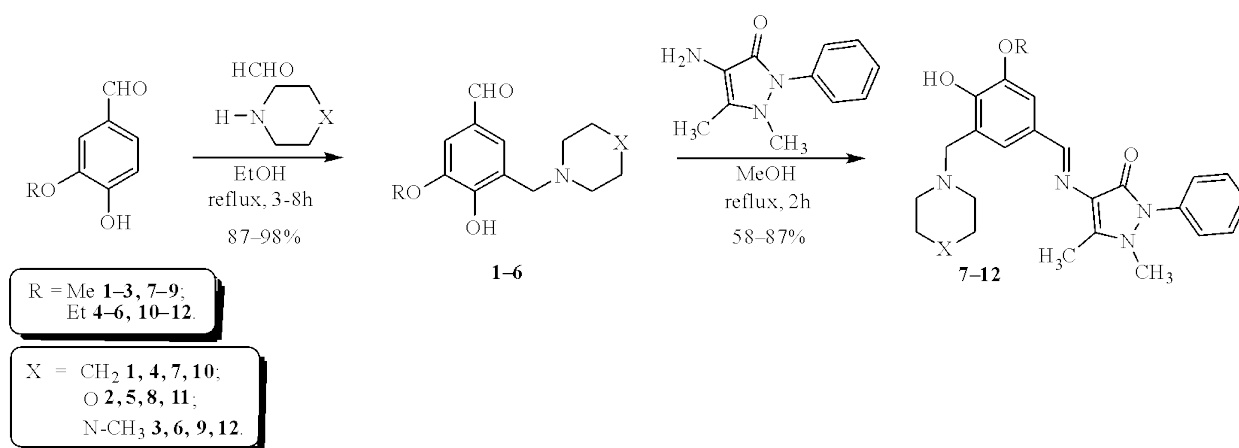


Рисунок 1. Схема получения соединений **1-12**

Таблица 1. Антимикробная, анальгетическая, противовоспалительная и цитотоксическая активность соединений **1, 2, 4, 5, 7, 8, 10**

Активность	№						
	1	2	4	5	7	8	10
Антимикробная активность (МИК, мкг/мл) *							
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	50	12,5	6,3	25	50	6,3	12,5
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	-	-	25	-	-	25	25
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	50	12,5	6,3	12,5	25	12,5	6,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	-	50	50	-	-	-	50
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	-	-	50	50	-	25	25
Анальгетическая активность **							
Доза, мг/кг	25	25	25	25	25	25	25
Количество корчей	75±11	56±10	57±9	57±9	69±8	54±10	85±10
Снижение количества корчей, %	28,7	46,9	45,2	45,5	34,1	48,2	18,6
Противовоспалительная активность ***							
Доза, мг/кг	25	25	25	25	25	25	25
Количество экссудата, мл	6,7±0,6	6,5±1,0	5,4±0,5	5,2±0,5	6,9±0,3	4,9±0,8	5,4±0,7
Уменьшение количества воспалительного экссудата, %	5,6	8,4	23,9	26,8	2,8	31,0	23,9
Цитотоксическая активность ****							
LD ₅₀ , мкг/мл	-	101,2	65,4	-	104,1	76,6	81,2

Примечание. *Цефтриаксон (ATCC 6538 – 6,3; ATCC 6633 – 12,5; ATCC 25922 – 6,3; ATCC 27853 – 12,5), нистатин (ATCC 10231 – 12,5); **контроль [снижение количества корчей – 105±9 (0%)]; при дозе 8 мг/кг диклофенака натрия – 49±9 (52,9%); ***контроль [уменьшение количества воспалительного экссудата 7,1±0,3 мл, % – 0; при дозе 8 мг/кг диклофенака натрия – 4,5 ± 0,5 (36,6%)]; ****дактиномицин (актиномицин D) 45,9 мкг/мл.

Заключение. Разработаны удобные синтетические подходы для направленной функционализации гидроксibenзальдегидов ванилинового ряда (ванилина и ваниляля) по реакции Манниха с использованием пиперидина, морфолина и N-метилпиперазина. Полученные основания Манниха (соединения **1–6**) благодаря наличию реакционноспособной альдегидной группы при взаимодействии с 4-аминоантипирином образуют (*E*)-азометины (**7–12**). Проведено биотестирование ряда образцов синтезированных соединений (**1, 2, 4, 5, 7, 8, 10**) на антимикробную, анальгетическую, противовоспалительную и цитотоксическую активность. Проведено квантово-химическое моделирование *ab initio* методом DFT полученных веществ. Ряд изученных соединений проявил выраженную биологическую активность различных типов.

Таблица 2. Полные энергии системы [E_f , атомные единицы Хартри (а.е.)], энергии высших занятых молекулярных орбиталей ($E_{ВЗМО}$, eV) и низших вакантных молекулярных орбиталей ($E_{НВМО}$, eV), разности энергий ВЗМО и НВМО (ΔF , eV), дипольные моменты (D , D), индекс активности (I) соединений **1–12**

№	E_f , а.е.	$E_{ВЗМО}$, эВ	$E_{НВМО}$, эВ	ΔF , эВ	D, Д	I, эВ/Д
1	-820,49971	-5,440	-1,080	4,360	6,21	0,70
2	-856,15787	-5,320	0,033	5,353	6,16	0,87
4	-859,56016	-5,755	-1,317	4,438	4,63	0,96
5	-895,24407	-5,290	-1,050	4,240	3,64	1,16
6	-914,55229	-5,097	-1,244	3,853	5,08	0,76
7	-1407,05666	-5,320	0,229	5,549	2,91	1,91
8	-1442,72699	-5,018	0,188	5,206	2,81	1,85
9	-1462,06064	-5,845	0,234	6,079	3,30	1,84
10	-1446,15914	-4,721	1,684	6,405	0,88	7,29
11	-1481,81645	-4,993	-0,310	4,683	3,17	1,47
12	-1501,15022	-5,341	-0,269	5,072	3,02	1,70

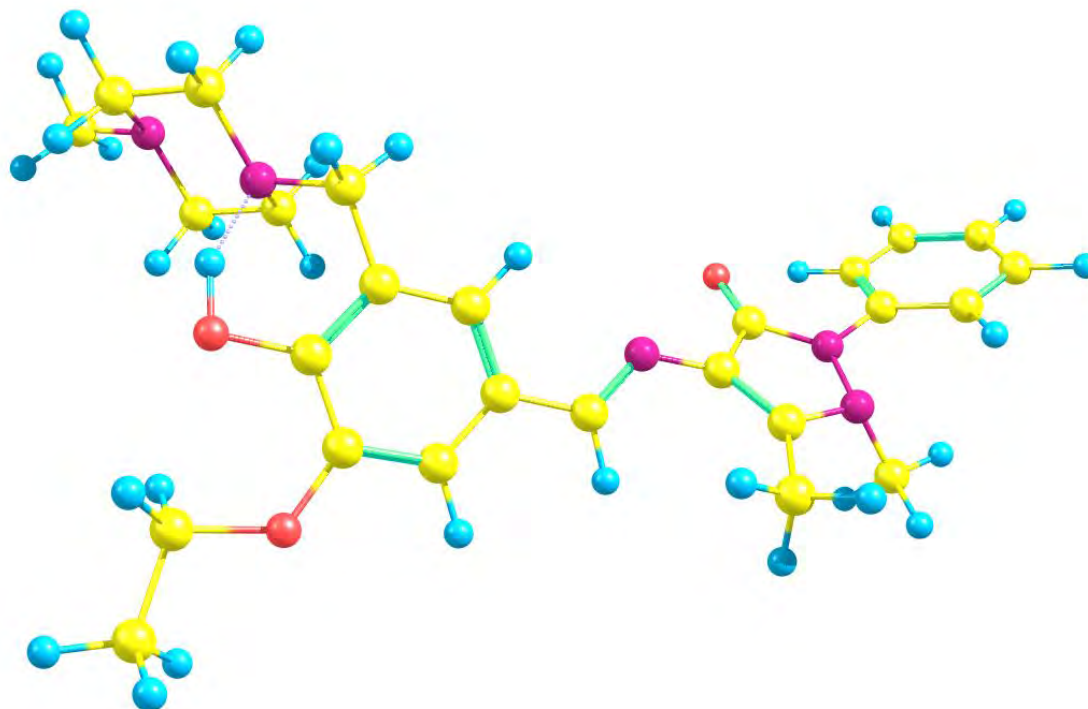


Рисунок 2. Квантово-химическая модель (*E*)-азометина 12

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, грант № X25МП-011.

Список литературы:

1. Organic Chemistry in the Creation of Molecules with Practically Useful Properties / Y.Y. Belyakova, I. A. Yaremenko, A. O. Terent'ev [at al.] // Rus. J. Gen. Chem. – 2026. – Vol. 96, № 1. – P. 1–350.
2. Маргун, Е.Н. Синтез биологически активных гидроксibenзальдегидных оснований Манниха / Е.Н. Маргун, Е.А. Акишина, Е. А. Дикусар // Молодежь в науке – 2025: Тез. докл. XXII Международ. научной конф. молодых ученых «Молодежь в науке». Минск, 16-18 сентября 2025 г. В 4 частях. Часть 1. Аграрные науки, химия и науки о Земле. / Нац. акад. наук Беларуси, Совет молодых ученых; редкол. В.Л. Гурский (гл. ред.) [и др.] – Минск: «Беларуская навука», 2025. – С. 208–210.
3. Маргун, Е.Н. Синтез биологически активных азометиновых производных 4-аминоантипирина и гидроксibenзальдегидных оснований Манниха / Е.Н. Маргун, Е.А. Акишина, Е. А. Дикусар // Тез. докл. Всероссийской молодежной научной школы-конференции «Актуальные проблемы органической химии». 22-27 Марта, 2026. – Россия, город Шергеш, Кемеровская обл. – Шергеш, 2026. – С. 126.

4. Замещенные бензальдегиды ванилинового ряда в органическом синтезе: получение, применение, биологическая активность / Е.А. Дикусар, Н. Г. Козлов, В. И. Поткин [и др.] – Минск: Право и экономика, 2011. – 446 с.

5. Противовирусная активность производных эпоксиизоиндолов по результатам квантово-химических расчетов / Е.А. Дикусар, Е. А. Акишина, И. А. Колесник [и др.] // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2025. – Т. 69, № 5. – С. 384–391.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ПРОТИВОКАШЛЕВЫХ СРЕДСТВ В СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПРОВИЗОРА

Научный руководитель: д.ф.н., профессор Крикова А.В.

Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Аннотация. Препараты противокашлевого действия занимают существенную долю в ассортименте аптечных организаций. Рациональный выбор и применение данных лекарственных средств требуют от специалиста углубленного понимания их фармакологических свойств и механизмов действия, что обуславливает актуальность комплексного исследования современного фармацевтического рынка противокашлевых препаратов. Цель: проведение анализа ассортимента отдельной фармакотерапевтической группы лекарственных препаратов (противокашлевые средства). Материал и методы: контент-анализ государственного реестра лекарственных средств (ГРЛС), официальных веб-ресурсов аптечных организаций, а также информации, предоставленной аптечными организациями о структуре ассортимента и ценах на фармакотерапевтическую группу препаратов – противокашлевые по состоянию на февраль 2026 года в г. Смоленск. Результаты исследования. Контент-анализ ГРЛС показал, что среди стран-производителей лидирующую позицию занимает Россия с долей рынка 53 %. Контент-анализ ассортимента противокашлевых средств аптечных организаций г. Смоленск показал, что у «АптекаПлюс», «Магнит аптека», «Вита» и «Ригла» высокие показатели по всем критериям. «Апрель» проигрывает конкурентам по полноте и глубине, в то же время «Будь здоров» и «Максавит» занимают средние позиции.

Ключевые слова: аптечный ассортимент, ГРЛС, противокашлевые средства, контент-анализ, аптека.

Введение. Общепринято расценивать кашель как легочный симптом, однако существует более 53 причин появления кашля. Среди них патология бронхолегочной системы, заболевания сердца, околоносовых пазух, желудочно-кишечного тракта, воздействие некоторых лекарственных препаратов и другие состояния [1].

Кашель представляет собой рефлекторный акт, носящий защитно-приспособительный характер. Этот сложный физиологический процесс обеспечивает очищение дыхательных путей от инородных частиц и избыточного патологического секрета.

Ассортиментная политика аптечных организаций представляет собой стратегический процесс, направленный на формирование и управление ассортиментом лекарственных средств с целью удовлетворения потребностей клиентов и повышения экономической эффективности аптеки. Она включает в себя анализ текущего ассортимента, выявление потребностей рынка, а также разработку и реализацию стратегий, направленных на оптимизацию и обновление ассортимента. Основная задача ассортиментной политики заключается в обеспечении наличия необходимых лекарственных средств, чтобы удовлетворить спрос потребителей, при этом сохраняя баланс между качеством, ценой и доступностью препаратов.

Импортозамещение противокашлевых препаратов в РФ активно развивается в рамках общей стратегии по снижению зависимости от иностранных лекарств. После 2014 года и особенно с 2022 года, на фоне санкций и ухода западных фармкомпаний, российские производители увеличивают выпуск отечественных аналогов. С уходом или ограничением поставок ряда международных фармкомпаний российскому рынку пришлось оперативно находить альтернативы для популярных препаратов. Замещение шло по трем путям: прямые российские/стран-партнеров аналоги (дженерики), препараты с другим составом, но схожим действием (терапевтические аналоги), и локализация производства оригинальных молекул [2].

Кашель является одним из наиболее распространенных симптомов, с которым пациенты обращаются за медицинской помощью. Это состояние может быть вызвано различными заболеваниями, что делает его важным объектом внимания как врачей, так и фармацевтов. Противокашлевые препараты занимают значительное место в ассортименте аптечных организаций. Их правильный выбор и применение требуют глубокого понимания фармакологических свойств и особенностей действия, что подчеркивает актуальность изучения данной темы. Объектом исследования является ассортимент противокашлевых лекарственных препаратов.

Цель исследования. Анализ ассортимента противокашлевых лекарственных препаратов как отдельной фармакотерапевтической группы.

Материал и методы. Базой исследования являются следующие аптечные сети, расположенные в г. Смоленск: Аптечная сеть «Вита»; «Максавит»; «Ригла»; «Будь здоров»; «Апрель»; «Аптека Плюс»; «Магнит Аптека».

Материалы исследования: государственный реестр лекарственных средств (ГРЛС), научные статьи, опубликованные по теме исследования, официальные веб-ресурсы аптечных организаций, а также информация, предоставленная аптечными организациями о структуре ассортимента и ценах на фармакотерапевтическую группу препаратов – противокашлевые.

Методы исследования: контент-анализ.

Для проведения контент-анализа был задействован набор данных ГРЛС, а также веб-ресурсы аптечных организаций по состоянию на февраль 2026 года.

Для анализа ассортимента противокашлевых средств на локальном уровне были выбраны следующие показатели:

Широта – количество ассортиментных групп, подгрупп или классов товаров. Мы рассчитываем этот показатель по следующей формуле:

$$\text{Ш} = \frac{\text{Ш}_{\text{факт.}}}{\text{Ш}_{\text{баз.}}} \times 100\%$$

Ш_{факт} – количество подгрупп товаров, присутствующих в аптеке; Ш_{баз} – количество подгрупп товаров, представленных в АТХ-классификации в Государственном реестре лекарственных средств.

Полнота – число товарных единиц или в целом по товарной номенклатуре, или по каждой ассортиментной группе или подгруппе товаров. Для расчёта этого показателя используется следующая формула:

$$\text{П} = \frac{\text{П}_{\text{факт}}}{\text{П}_{\text{баз}}} \times 100\%$$

П_{факт} – общее количество позиций лекарственных препаратов, присутствующих в аптеке; П_{баз} – общее количество позиций лекарственных препаратов, присутствующих в Государственном реестре лекарственных средств.

Глубина ассортимента - количество ассортиментных позиций в пределах одного торгового наименования лекарственного препарата. Коэффициент глубины – отношение фактического числа ассортиментных позиций одного товарного наименования к числу позиций, внесенных в Государственный реестр лекарственных средств.

Для расчета этого показателя используется следующая формула:

$$\text{Г} = \frac{\text{Г}_{\text{факт}}}{\text{Г}_{\text{баз}}} \times 100\%$$

Г_{факт} – фактическое количество ассортиментных позиций на момент проверки; Г_{баз} – количество ассортиментных позиций, внесенных в Государственный реестр лекарственных средств.

Результаты исследования. В ходе исследования был проведён анализ федерального и регионального фармацевтического рынка противокашлевых препаратов (Противокашлевые кроме комбинации с отхаркивающими, код АТХ – R05D). В Государственном реестре

лекарственных средств (ГРЛС) зарегистрировано 9 МНН [3]: Антитела к брадикинину аффинно очищенные + антитела к гистамину аффинно очищенные + антитела к морфину аффинно очищенные, N-[2-(1H-Имидазол-4-ил)-этил]-6-оксо-дельта-лактам, Бутамират, Бутамирата цитрат, Глауцин + эфедрин, Глауцин + эфедрин + базилика обыкновенного масла, Леводропропизин, Мха исландского экстракт, Преноскдиазин. В Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП) не входят.

Сегмент противокашлевых препаратов включает отечественных и зарубежных производителей из 8 стран (рис. 1).



Рисунок 1. Распределение стран-производителей противокашлевых препаратов

В аптеке «Апрель» ассортимент противокашлевых препаратов представлен в диапазоне цен от 325 до 1088 руб. В аптеке «Вита» диапазон цен варьируется от 349 до 1029 руб., в аптеке «Будь здоров» от 426 до 971 руб., в аптеке «Максавит» от 419 до 862 руб., в аптечной сети «Ригла» от 426 до 868 руб., в аптечной сети «Аптека Плюс» от 317 до 818 руб., а в аптечной сети «Магнит аптека» от 397 до 806 рублей.

Самым дешевым препаратом, представленным нам рынке, оказался Бутамират Фармстандарт, выпускаемый в виде раствора для приема внутрь стоимостью 317 руб. в аптеке «АптекаПлюс», 397 руб. в аптеке «Магнит Аптека» и 349 руб. в аптеке «Вита». В аптеке «Максавит» минимальная цена составила 419 руб., в аптеках «Будь здоров» и «Ригла» минимальная цена составила 426 руб., а в аптеке «Апрель» минимальная цена – 325 руб. Таким образом, цены в большинстве аптек отличаются незначительно, кроме аптечных сетей «Апрель», «Аптека Плюс», «Магнит Аптека».

Препарат Либексин, выпускаемый в таблетках самым дорогим. В аптеке «Апрель» цена составила 1088 руб., в аптеке «Ригла» цена составила 868 руб., в аптеке «Будь здоров» максимальная цена составила 971 руб., в аптеке «Вита» цена составила – 1029 руб., в аптеке «Максавит» цена составила – 862 руб., в аптеке «АптекаПлюс» цена составила – 818 руб., а в аптеке «Магнит Аптека» максимальная цена составила 806 руб.

По формулам, приведенным в разделе «Материал и методы», рассчитываем показатели ассортимента (табл. 1).

Таблица 1. Расчетные показатели ассортимента противокашлевых препаратов, представленного в аптечных организациях г. Смоленск

Аптека	Широта % (МНН)	Широта % (ТН)	Полнота %	Глубина %
Апрель	78	52	64	61
Вита	89	67	84	79
Будь здоров	78	57	76	75
Максавит	78	57	76	75
Ригла	89	62	80	79

Аптека Плюс	100	71	84	82
Магнит Аптека	89	67	84	82

В аптеке «АптекаПлюс» представлены все препараты из перечня ГРЛС – 9 из 9 МНН. В аптеках «Магнит Аптека», «Вита» и «Ригла» и реализуется более полный перечень ассортимента противокашлевых препаратов, представленных в ГРЛС – 8 из 9 МНН, что указывает на широкий выбор действующих веществ и торговых наименований, тогда как в аптеки «Апрель», «Будь здоров» и «Максавит» уступают, предлагая менее разнообразный базовый ассортимент: 7 из 9 МНН.

При анализе перечня торговых наименований, самыми лучшими по показателю оказались аптека «АптекаПлюс» – 15 из 21 ТН, «Магнит Аптека» — 14 из 21 ТН и «Вита» – 14 из 21 ТН. Средний показатель широты у аптек: «Ригла» – 13 из 21 ТН, «Будь здоров» и «Максавит» – 12 ТН из 21 ТН. Аптека «Апрель» имеет наименьшее значение 11 из 21 ТН.

По показателю полноты ассортимента лидируют аптеки «Аптека Плюс», «Магнит Аптека» и «Вита» (84 %), что означает лучшую доступность препаратов в наличии. Средние показатели показали аптеки «Ригла», «Максавит» и «Будь здоров», тогда как аптека «Апрель» имеет самый низкий показатель (76 %), что может указывать на частые отсутствия позиций.

Лучшие показатели глубины ассортимента показали аптеки «Магнит Аптека» и «АптекаПлюс» (82 %), что удобно для подбора индивидуальной терапии. Немного уступают аптеки «Вита» и «Ригла» (79 %), «Максавит» (75 %) и «Будь здоров» (75 %). По данному показателю аптека «Апрель» снова отстает, показывая результат – 61 %, ограничивая выбор для покупателей.

Контент-анализ ассортимента противокашлевых средств аптечных организаций г. Смоленск показал, что у «АптекаПлюс», «Магнит аптека», «Вита» и «Ригла» высокие показатели по всем критериям. «Апрель» проигрывает конкурентам по полноте и глубине, в то же время «Будь здоров» и «Максавит» занимают средние позиции.

Заключение. Проведенный анализ позволил установить, что рынок противокашлевых препаратов в значительной степени представлен продукцией российского производства. Исследование розничного сегмента г. Смоленска демонстрирует вариабельность ассортиментной политики аптечных сетей: организации «АптекаПлюс», «Магнит аптека», «Вита» и «Ригла» формируют наиболее полный и глубокий ассортимент, в то время как конкуренты уступают им по отдельным показателям, что создает предпосылки для оптимизации ассортиментных матриц с целью максимального удовлетворения потребительского спроса.

Список литературы:

1. Крюков, А.И. Кашель при заболеваниях ЛОР-органов / А.И. Крюков, А.Б. Туровский. – Consilium Medicum. – 2003. – Т. 5, № 2. – С. 23–25.
2. Пахомович, С. С. К вопросу о развитии импортозамещения в фармацевтической промышленности / С. С. Пахомович, О. А. Чепинога, М. В. Солодков // Известия Байкальского государственного университета. – 2024. – Т. 34, № 2. – С. 379–388.
3. Ростова, Н.Б. Ассортимент лекарственных препаратов аптечной организации как инструмент рационального использования лекарств / Н.Б. Ростова // Пермская гос. фарм. акад.: Медицинский альманах. – 2020. – № 6. – С. 23–26.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИЁМКИ И ХРАНЕНИЯ ТОВАРА В АПТЕКАХ

Научный руководитель: д.ф.н., доцент Филина И.А.^{1,2}

¹ Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

² Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, г. Орёл

Аннотация. Статья посвящена актуальным вопросам приемки и хранения товаров в аптечных организациях в контексте требований системы менеджмента качества. Целью работы является анализ проблемных зон на этапе приёмки и хранения товара с возможностью последующего использования полученных результатов во внутреннем аудите аптечных организаций. При исследовании была использована методика анализа удовлетворённости фармацевтических специалистов вопросами приёмки и хранения товара в их аптечных организациях с применением факторного метода. Проведенное исследование выявило четкое понимание фармацевтическими специалистами нормативных требований в отношении приемки и хранения товара и достаточно высокую степень удовлетворенности условиями хранения лекарственных препаратов и других товаров, однако эффективность системы менеджмента качества сдерживается проблемами с МДЛП, сроками годности, отсутствием современных приборов измерения температуры и влажности воздуха. Также необходимо отметить сложности при приемке товара, такие, как нетоварный вид, излишки, недостатки, пересортицы, отсутствие некоторых элементов маркировки на упаковках ЛП и формальное отношение к приёмке товара в некоторых АО. Полученные результаты могут быть использованы при проведении внутренних аудитов в аптечных организациях.

Ключевые слова: система менеджмента качества, внутренний аудит, аптечная организация

Введение. В условиях современного фармацевтического рынка обеспечение качества лекарственных препаратов (ЛП) является критически важной задачей, напрямую влияющей на здоровье и безопасность пациентов [1]. Ключевыми моментами, определяющими сохранность свойств товара на пути от производителя до конечного потребителя, являются приемка и хранение товара в аптечных организациях (АО). Нарушения на этих этапах могут привести к снижению эффективности или полной непригодности ЛП, что влечет за собой серьезные фармацевтические и экономические риски. В связи с этим особую актуальность приобретает интеграция процедур приемки и хранения товара в систему менеджмента качества (СМК) аптечной организации [1, 2]. Эффективность СМК напрямую зависит от качества внутреннего аудита, который призван своевременно выявлять проблемные зоны в товаропроводящей цепи.

Цель исследования. Анализ проблемных зон на этапе приёмки и хранения товара с возможностью последующего использования полученных результатов во внутреннем аудите аптечных организаций.

Материал и методы. При исследовании была использована методика анализа удовлетворённости фармацевтических специалистов вопросами приёмки и хранения товара в их АО с применением факторного метода. Методика состоит из шести этапов: разработка анкеты для фармацевтических специалистов; анкетирование; присвоение коэффициента каждому качественному критерию оценки удовлетворенности; расчет индекса удовлетворенности по каждому фактору; ранжирование факторов по уровню удовлетворенности; анализ факторов и принятие мер по оптимизации проведения внутреннего аудита в АО. Каждому качественному критерию оценки удовлетворенности присвоен коэффициент: абсолютно согласен (+1,0); согласен (+0,5); затрудняюсь ответить (0,0); не согласен (-0,5); абсолютно не согласен (-1,0).

Для проведения анализа нами в 2026 году было проведено анкетирование среди фармацевтических специалистов АО Белгородской области государственной (30,3 %) и частной (69,7 %) формы собственности. Среди 66 анкетированных большинство составляли женщины (89,4 %) преимущественно с высшим фармацевтическим образованием (68,2 %) со стажем работы по специальности менее 5 лет (31,8 %), от 6 до 15 лет (37,9 %), от 16 до 25 лет (12,1 %), от 25 до 35 лет (10,6 %) более 35 лет (7,6 %).

Результаты исследования. По результатам проведенного анкетирования были рассчитаны индексы удовлетворенности ($I_{уд}$) по факторам, характеризующим систему приемки и хранения товаров в аптеке по формуле:

$$I_{уд} = \frac{1.0 \times n_1 + 0.5 \times n_2 + -0.5 \times n_3 + (-1.0) \times n_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}$$

где n_1 , n_2 , n_3 , n_4 является соответствующим числом респондентов, которые объединены по шкале удовлетворенности по одному из четырех возможных вариантов ответов. Вариант «затрудняюсь ответить» в исследовании не учитывался. Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты расчёта индексов удовлетворённости фармацевтических работников АО

№ п/п	Наименование фактора	($I_{уд}$)
1	В нашей АО имеется зона хранения ЛП, гражданский оборот которых прекращен	0,70
2	При работе с ИС МДЛП практически нет проблем	0,14
3	Нельзя сказать, что в нашей АО приёмка товара проводится формально	0,59
4	При приёмке товара практически не бывают нетоварный вид, излишки, недостача, пересортица	0,27
5	На товаре практически не бывает отсутствия некоторых элементов маркировки на упаковках ЛП	0,20
6	В нашей АО соблюдаются все условия для правильного хранения ЛП и других товаров	0,68
7	Товары по интернет-заказам имеют постоянное место хранения	0,68
8	В нашей АО имеется зона хранения фальсифицированных, недоброкачественных, контрафактных ЛС	0,71
9	В нашей АО достаточно холодильников	0,72
10	В нашей АО хватает места для правильного хранения товаров	0,56
11	В нашей АО используется электронный психрометр	0,05
12	В нашей аптеке нет проблем со сроками годности ЛП	0,36
13	В нашей АО имеется зона хранения товаров с истёкшим сроком годности	0,72

Интерпретация числовых значений ($I_{уд}$) представлена в таблице 2.

Таблица 2. Интерпретация числовых значений ($I_{уд}$)

Числовое значение	Интерпретация
От +0,6 до +1,0	Высокий уровень удовлетворённости
От 0,2 до + 0,59	Средний уровень удовлетворённости
Менее 0,19	Низкий уровень удовлетворённости

Согласно проведённому анализу установлено, что в исследуемых АО высокую степень удовлетворенности фармацевтические специалисты имеют в отношении правильного хранения ЛП и других товаров, в достаточном количестве имеются холодильники, однако, всё же места для правильного хранения товара не всегда хватает ($I_{уд} = 0,56$). Также имеются проблемы со сроками годности ($I_{уд} = 0,36$) и наличием электронных психрометров, которые показывают более точные данные чем стационарные психрометрические гигрометры, однако, судя по низкой степени удовлетворенности ($I_{уд} = 0,05$), АО мало обеспечены электронными психрометрами. Обращает на себя внимание низкая степень удовлетворенности ИС МДЛП.

Согласно Приказу Минздрава России от 29.04.2025 № 260н «Об утверждении правил хранения лекарственных средств для медицинского применения» [3] площадь помещений для хранения лекарственных средств, используемых субъектами обращения лекарственных средств, разделяется на различные зоны. Высокие индексы удовлетворённости в отношении зон (хранения ЛП, гражданский оборот которых прекращен; хранения товаров, пришедших по интернет-заказам; хранения фальсифицированных, недоброкачественных, контрафактных ЛС; хранения товаров с истекшим сроком годности) говорят о соответствии требованиям нормативной документации.

Однако, низкие степени удовлетворенности по причине нетоварного вида, излишек, недостачи, пересортицы товара ($I_{уд}=0,27$) и отсутствия некоторых элементов маркировки на упаковках ЛП ($I_{уд}=0,20$) говорят о том, что необходимо проводить работу в этом направлении с поставщиками. Следует отметить средний уровень удовлетворенности аптечных работников организацией приемки товара ($I_{уд}=0,59$) и то, что 13,6 % респондентов согласны, что приёмка товара в их аптеках проводится чисто формально.

Заключение. Проведенное исследование выявило четкое понимание фармацевтическими специалистами нормативных требований в отношении приемки и хранения товара и достаточно высокую степень удовлетворенности условиями хранения ЛП и других товаров, однако эффективность СМК сдерживается проблемами с МДЛП, сроками годности, отсутствием современных приборов измерения температуры и влажности воздуха. Также необходимо отметить проблемы при приемке товара, такие, как нетоварный вид, излишки, недостачи, пересортицы, отсутствие некоторых элементов маркировки на упаковках ЛП и формальное отношение к приёмке товара в некоторых АО. Полученные результаты могут быть использованы при проведении внутренних аудитов в аптечных организациях.

Список литературы:

1. Качество фармацевтической продукции с точки зрения потребителей / А. С. Колесников, Е. А. Мальцев, М. А. Хуссейн, И. А. Филина // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2023. – Т. 25, № 7. – С. 16–20.
2. Никонов, В.Ю. Система менеджмента качества как основной ориентир миссии аптечной организации / В.Ю. Никонов, И.А. Филина // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2026. – Т. 28, № 2. – С. 70–75.
3. Об утверждении правил хранения лекарственных средств для медицинского применения : приказ Минздрава России от 29 апреля 2025 г. № 260н // КонсультантПлюс. Россия: справ. правовая система (дата обращения: 18.02.2026).

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ОБРАЗЦАХ КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Погоцкая А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье представлен сравнительный анализ содержания флавоноидов в различных надземных органах кориандра посевного (*Coriandrum sativum* L.). В ходе проведения эксперимента на содержание флавоноидов были исследованы плоды, листья, трава во время цветения и цветки. Исходя из полученных данных можно сделать вывод о том, что наибольшим содержанием флавоноидов характеризуются цветки кориандра посевного. Тем не менее, значительное количество флавоноидов обнаружено и в остальных частях данного растения.

Ключевые слова: кориандр посевной, трава, надземные органы, флавоноиды, спиртовые извлечения, качественный анализ, количественное определение.

Введение. Кориандр посевной (*Coriandrum sativum* L.) – однолетнее травянистое растение семейства Сельдереиные, или Зонтичные (*Apiaceae*, *Umbelliferae*). Растения рода кориандр являются ценными источниками биологически активных веществ, широко используемых в фармацевтической и косметической промышленности, в пищевой промышленности кориандр используется в качестве пряно-ароматического растения. В качестве лекарственного растительного сырья заготавливают кориандра плоды (*Coriandri fructus*). Хотя плоды кориандра хорошо изучены и включены в фармакопеи многих стран мира, трава кориандра остается малоизученной, несмотря на ее потенциальную фармакологическую ценность. В связи с тем, что надземная часть кориандра широко используется, благодаря своим фармакологическим свойствам: улучшение пищеварения, антиоксидантная активность, противовоспалительное действие, антимикробная активность, ее изучение представляет большой интерес [1]. Одним из современных направлений фармакогнозии, способствующих изысканию новых видов сырья, и является изучение растений, имеющих опыт применения в народной медицине. Задачей данной работы являлось изучение надземной части кориандра как источника флавоноидов и определение их количественного содержания в различных частях кориандра. Данное исследование предназначено для качественного обнаружения флавоноидов и выявления частей растения с наибольшим их содержанием для расширения данных о химическом составе кориандра посевного.

Цель исследования. Качественный анализ и количественное определение содержания флавоноидов в траве кориандра посевного, сравнительная оценка их распределения в надземной части растения.

Материал и методы. Материалом исследования послужили высушенные образцы кориандра посевного, а именно, отдельные его части: плоды, трава во время цветения, стебли, листья, цветки. В работе использовались теоретические и практические методы исследования: анализ литературы, экспериментальная часть, методы сравнения, анализа и систематизации результатов исследовательской деятельности.

Результаты исследования. Для проведения качественного анализа готовили спиртовые извлечения из сырья (трава, листья, цветки, плоды) с использованием 70 %-го спирта этилового в соотношении сырье–экстрагент 1:10.

1. На фильтровальную бумагу капилляром нанесли 3 капли спиртового извлечения и каплю 2 %-го спиртового раствора алюминия хлорида, что привело к образованию окрашенных соединений желтой окраски, фильтровальную бумагу просматривали в УФ-свете

при длине волны 365 нм – наблюдалась желто-зеленая флуоресценция максимальной выраженности в листьях и цветках кориандра.

2. Модификация цианидиновой пробы: к спиртовому извлечению добавляли стружку магния и концентрированную хлористоводородную кислоту, нагревали до появления оранжевого и красного окрашиваний, указывающих на наличие флавоноидов.

3. Тонкослойная хроматография. Подвижная фаза: этилацетат – уксусная кислота – вода (5:1:1). Неподвижная фаза: силикагель. Спиртовые извлечения наносили на хроматограмму в следующих количествах: плоды – 15 мкл, листья – 5 мкл, стебли – 10 мкл, цветки – 5 мкл. В видимом свете наблюдаются светло-жёлтые и кремовые пятна, максимальной интенсивности в зонах нанесения спиртовых извлечений из листьев и цветков кориандра. В УФ-свете при длине волны 365 нм просматривается желтая, желто-зеленая и голубая флуоресценция, наблюдающаяся в зонах нанесения спиртовых извлечений из листьев и цветков кориандра. После проявления 1%-ным раствором аминоэтилового эфира дифенилборной кислоты и просмотра при 365 нм обнаружены пятна оранжевой, ярко-жёлтой, жёлто-зелёной и голубой флуоресценции, максимальной интенсивности в зонах нанесения спиртовых извлечений из листьев и цветков кориандра [2].

Полученные результаты представлены на рисунке 1.

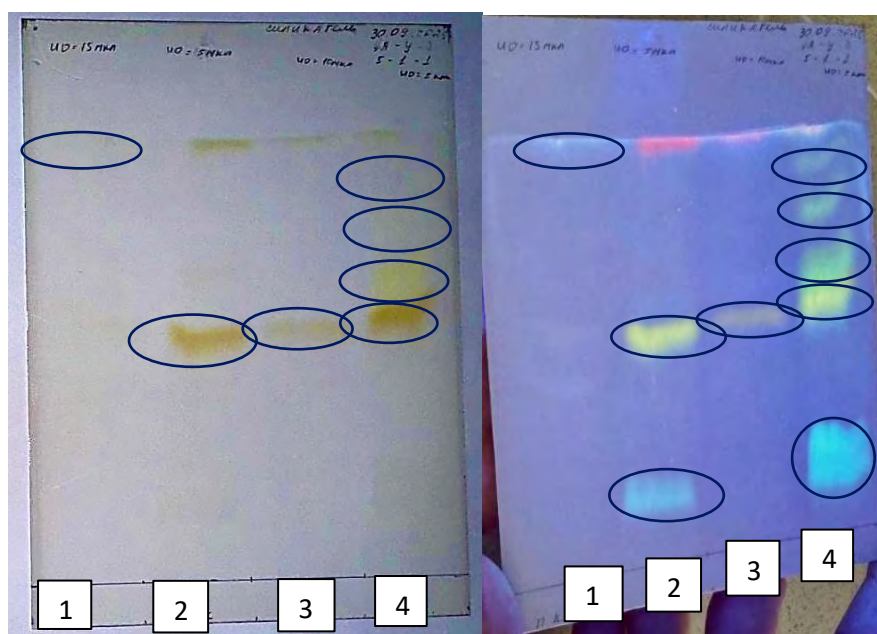


Рисунок 1. Тонкослойная хроматография флавоноидов

1 – извлечение из плодов; 2 – извлечение из листьев; 3 – извлечение из стеблей;
4 – извлечение из цветков.

В ходе количественного определения был использован дифференциальный метод определения суммы флавоноидов, основанный на реакции комплексообразования флавоноидных соединений с алюминия хлоридом, в результате которого происходит bathochromic shift первой полосы поглощения флавоноидных соединений с 330 – 350 нм до 390 – 430 нм, что позволяет применить в качестве контроля испытуемый раствор без реактива (алюминия хлорида), и тем самым минимизировать влияние соэкстрагируемых веществ в оптическую плотность испытуемых растворов.

В ходе проведения эксперимента были подготовлены образцы сырья: плоды, трава, листья, цветки, получены спиртовые извлечения, и измерена оптическая плотность растворов при длине волны 411 нм после образования окрашенного комплекса с реактивом алюминия хлорида. На основании проведённых расчётов установлено количественное содержание суммы флавоноидов [1, 3].

Расчет содержания суммы флавоноидов проводили по формуле:

$$\% = \frac{A \times m_0}{A_0 \times m \times 0,05}, \text{ где}$$

A – оптическая плотность испытуемого раствора;

A₀ – оптическая плотность раствора сравнения;

m – масса навески испытуемого сырья, г (в пересчете на абсолютно сухую массу) 0,1000 г;

m₀ – масса навески стандартного образца, г (в пересчете на абсолютно сухую массу) 0,050 г.

Содержания суммы флавоноидов: плоды – 0,47%; трава – 1,79%; листья – 2,24%; цветки – 4,32 %.

На рисунке 2 наглядно представлено содержание флавоноидов в надземных частях кориандра посевного.



Рисунок 2. Содержание флавоноидов в образцах лекарственного растительного сырья кориандра посевного

Закключение. На основании проведенного качественного анализа (качественные реакции, тонкослойная хроматография) установлено содержание флавоноидов во всех исследуемых органах кориандра посевного.

По результатам количественного определения установлено, что максимальное содержание флавоноидов наблюдается в цветках и листьях кориандра, что согласуется с результатами тонкослойной хроматографии при визуальной оценке интенсивности окрашивания и флуоресценции. Само же разнообразие окрасок и флуоресценции свидетельствует о сложном и неоднородном составе флавоноидов, предположительно, включающем различные группы, в т.ч. гликозидные формы.

В процессе выполнения работы был использован спектрофотометрический метод количественного определения суммы флавоноидов в лекарственном растительном сырье с применением алюминий-хлоридного комплекса. Проведено исследование содержания флавоноидов в различных надземных органах кориандра посевного.

Наибольшее содержание флавоноидов обнаружено в цветках кориандра (4,32 %), что более чем в 9 раз превышает их содержание в плодах. Листья и трава занимают промежуточное положение, при этом листья содержат больше флавоноидов, чем трава в целом.

Вместе с тем, следует отметить тот факт, что по количественному содержанию флавоноидов, цветки, а также листья и трава, сопоставимы с другими фармакопейными видами сырья, для которых флавоноиды являются основной группой БАВ, например, боярышника листья и цветки (*Crataegi folium cum flore* L.) – не менее 1,5 % суммы флавоноидов в пересчете на гиперозид, боярышника листья (*Crataegi folium* L.) – не менее 0,25

% в пересчете на рутин, бессмертника песчаного цветки (*Helichrysi arenarii flos L.*) – не менее 2,5 % суммы флавоноидов в пересчете на рутин и т.д. [4].

Таким образом, надземная часть кориандра может служить источником флавоноидов, что, несомненно является интересным фактом, на основании чего исследования данного рода могут быть продолжены.

Список литературы:

1. Therapeutic potential of isolated flavonoids from Anise and coriander aerial parts in antimicrobial efficacy, molecular docking, ADMET, and dynamic simulations / S. E. Sawi, A. M. El-Feky, M. I. El-Sayed, A. F. El-Sayed // *Scientific Reports*. – 2025. – Vol. 15, № 1. – DOI: 10.1038/s41598-025-10927-w.

2. Nicolescu, A. Total flavonoid content revised: An overview of past, present, and future determinations in phytochemical analysis / A. Nicolescu, C. I. Bunea, A. Mocan // *Analytical Biochemistry*. – 2025. – Vol. 700. – DOI: 10.1016/j.ab.2025.115794.

3. Оптимизация методики количественного определения флавоноидов в сырье «вахты трехлистной листья» / В. Ю. Андреева, Н. С. Зиннер, Т. В. Кадырова, М. В. Валерьевич // *Химия растительного сырья*. – 2024. – № 1. – С. 195–202.

4. Государственная фармакопея Республики Беларусь: (ГФ РБ II). В 2 т. Т. 2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. С.И. Марченко. – Молодечно : Типография «Победа», 2016. – 1368 с.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ, СОДЕРЖАЩИХ ОМЕГА-3 ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Тарасова Е. Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Целью данного исследования являлся анализ ассортимента биологически активных добавок (БАД) к пище, содержащих омега-3 жирные кислоты, реализуемых в аптеках Республики Беларусь. В работе использовались данные сервиса www.tabletka.by, сайтов предприятий-производителей, инструкции по применению, маркировка БАД к пище. Установлено, что большинство исследуемых БАД к пище, представленных на отечественном фармацевтическом рынке, животного происхождения (86 %), выпускаются в форме капсул (88 %) и произведены в Российской Федерации (49,33 %).

Ключевые слова: ассортимент, омега-3 жирные кислоты, биологически активные добавки к пище, аптека.

Введение. Омега-3 жирные кислоты не синтезируются в организме человека и должны регулярно поступать с пищей [1]. Наиболее значимыми представителями семейства омега-3 жирных кислот являются альфа-линоленовая кислота, докозагексаеновая кислота, эйкозапентаеновая кислота. Основным источником альфа-линоленовой кислоты являются растительные масла, а эйкозапентаеновая и докозагексаеновая кислоты являются кислотами животного происхождения [2]. Имеются данные о том, что в организме человека в печени происходит синтез эйкозапентаеновой кислоты из альфа-линоленовой, однако ген, отвечающий за этот процесс в организме, присутствует менее чем у 20 % населения [1].

Цель исследования. Провести анализ ассортимента БАД к пище, содержащих омега-3 жирные кислоты, реализуемых в аптеках Республики Беларусь.

Материал и методы. Объектами исследования являлись данные сервиса www.tabletka.by, сайтов предприятий-производителей, а также инструкции по применению, маркировка БАД к пище, содержащих омега-3 жирные кислоты, реализуемые в аптеках Республики Беларусь. Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программы Microsoft Excel, версия 1.0.0.2.

Результаты исследования. Установлено, что в аптеках Республики Беларусь реализуется 150 наименований БАД к пище, содержащих омега-3 жирные кислоты.

Большинство из них произведены в Российской Федерации (рис. 1).

Определено, что исследуемые БАД к пище представлены следующими формами выпуска: капсулы (88 %), таблетки жевательные (3,3 %), растворы (8,7 %). Капсулы и таблетки жевательные могут применяться в детском возрасте с трех лет, а растворы – с 1,5 лет.

Далее провели анализ ассортимента БАД к пище, содержащих омега-3 жирные кислоты, по их происхождению. В БАД к пище животного происхождения источниками омега-3 являются рыбий или рыбный жир. Термин «рыбий жир» используется в научной литературе как название медицинского жира, получаемого только из печени рыб, а под термином «рыбный жир» подразумевается жир, получаемый из мышечной ткани или подкожного жира. Он характеризуется меньшим количеством витаминов, но большим содержанием омега-3 [3]. Основными источниками жиров являются рыбы семейства лососевые, анчоус, печень трески, пикша, сардина, скумбрия, тунец, люр, хамса.

Омега-3 жирные кислоты растительного происхождения являются более устойчивыми к окислению по сравнению с омега-3 жирными кислотами животного происхождения. Источниками омега-3 растительного происхождения, которые наиболее часто применяются

при производстве биологически активных добавок, являются льняное масло (содержит порядка 60 % альфа-линоленовой кислоты) и масло из микроводорослей. В состав льняного масла входят также токоферолы, что позволяет также решить проблему недостаточности витамина Е [4]. Преимуществами масла из микроводорослей являются меньшая аллергенность по сравнению с рыбным или рыбьим жиром, короткий жизненный цикл, что позволяет снизить накопление в них токсичных микроэлементов (например, ртути и свинца), отсутствием специфического рыбного запаха. При этом масло из некоторых водорослей (*Pavlova lutheri*, *Pavlova viridis*, *Isocrysis galbana*, *Pinguicoccus pyrenoidosus*, а также микроводоросли рода *Nannochloropsis* и *Thraustochytrium*) богаты докозагексаеновой и эйкозапентаеновой кислотой, в отличие от льняного масла [5].

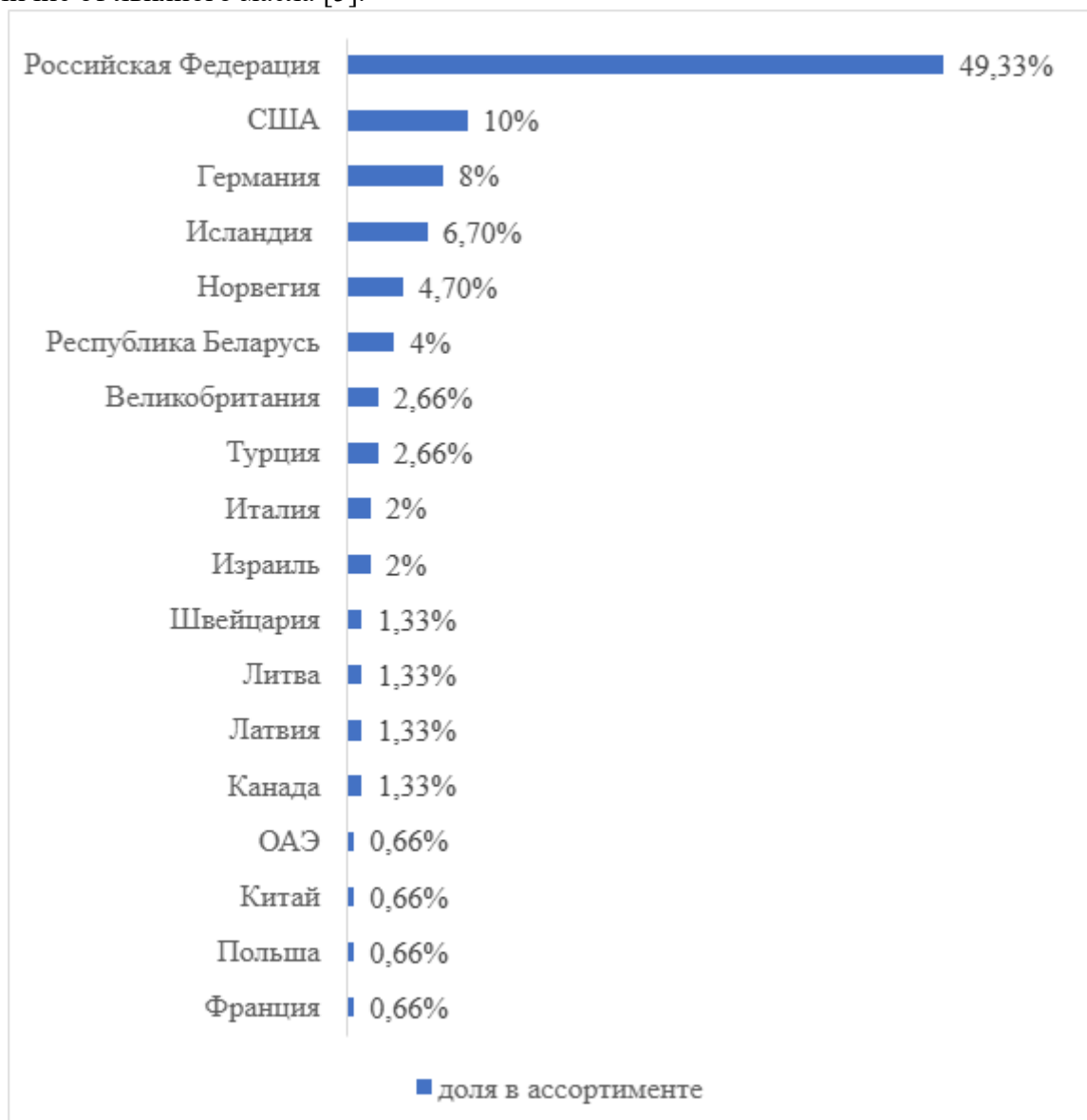


Рисунок 1. Страны-производители БАД к пище, содержащих омега-3 жирные кислоты

БАД к пище комбинированного происхождения содержат в своем составе рыбий (рыбный) жир и растительные масла (льняное, оливковое, кедровое, масло бурачника) и в них присутствуют не только омега-3 жирные кислоты, но и жирные кислоты омега-6 и омега-9.

Выявлено, что в аптеках Республики Беларусь реализуются исследуемые БАД к пище в большинстве (86 %) животного происхождения («Рыбий жир», «Рыбный жир», «Рыбий жир витаминизированный», «Омега-3» и другие), а также растительного происхождения (7,3 %: «Омега-3 из морских водорослей», «Льняное масло», «Бэби формула омега-3 рыбки», «Herb's omega-3» и другие) и комбинированного происхождения (6,7 %: «Омега 3-6-9», «Омега 3-6-9 ANTI-AGE», «Супер омега 3-6-9» и другие).

Заключение. Определено, что в аптеках Республики Беларусь реализуется 150 наименований БАД к пище, содержащих омега-3 жирные кислоты. Большинство из них выпускаются в форме капсул (88 %). Представлены также пастилки жевательные (3,3 %) и растворы (8,7 %). Возрастные ограничения для применения растворов – с 1,5 лет. В состав исследуемых БАД к пище в большинстве случаев (86 %) входят омега-3 животного происхождения, в 7,3 % – растительного и в 6,7 % – животного и растительного.

Список литературы:

1. Почему кислоты называют незаменимыми // СП ООО «ФАРМЛЭНД». – URL: <https://omegatri.by/pochemu-kisloty-nazyvayut-nezamenimymi> (дата обращения: 05.03.2026).
2. Ворслов, Л. О. Омега-3-полиненасыщенные жирные кислоты как источник долголетия / Л. О. Ворслов // Вопросы диетологии. – 2017. – Т. 7, № 1. – С. 36–41.
3. В чем польза рыбьего и рыбного жира // Food.ru. – URL: <https://food.ru/articles/13742-v-chem-polza-rybego-i-rybnogo-zhira> (дата обращения: 16.03.2026).
4. Куберская, А. П. Омега-3 жирные кислоты: перспективные растительные источники и воздействие на организм / А. П. Куберская, В. В. Подгурская // Научный вестник Омского государственного медицинского университета. – 2023. – Т. 3, №1. – С. 95–105.
5. Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты: природные источники и значение в педиатрической практике / О. А. Громова, И.Ю. Трошин, И.Н. Захарова [и др.] // Русский медицинский журнал. – 2017. – Т. 25, № 11. – С. 836–842.

Савчук Е.О.

АНАЛИЗ РЫНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель: Троина С.Г. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В настоящее время аптечные организации сталкиваются с двойной стратегической задачей: помимо своей важнейшей социальной функции по лекарственному обеспечению населения и учреждений здравоохранения им необходимо активно стремиться к получению прибыли. Это становится особенно актуальным на фоне усиливающейся конкуренции на фармацевтическом рынке между лекарственными средствами и биологически активными добавками [1]. Рентабельность аптеки напрямую зависит от того, насколько эффективно и рационально сформирован ее товарный ассортимент.

Ключевые слова: ассортимент, щитовидная железа, международное непатентованное наименование (МНН), лекарственные средства (ЛС), биологически активные добавки (БАДы).

Введение. Распространенность заболеваний щитовидной железы в Республике Беларусь среди всех слоев населения является актуальной проблемой [2]. Основной причиной увеличения частоты заболеваний щитовидной железы стали авария на Чернобыльской атомной электростанции. По данным 2023 года заболевания щитовидной железы охватывает 3,8 % населения нашей страны, что составляет около 330 000 человек. В связи с этим актуальным является анализ рынка лекарственных средств и биологически активных добавок к пище, применяемых при заболеваниях щитовидной железы.

Цель исследования. Провести анализ рынка лекарственных средств и биологически активных добавок к пище, применяемых при заболеваниях щитовидной железы.

Материал и методы. Исследования проведены на базе центральной районной аптеки № 190 г. Мозыря, а также аптеки № 172 второй категории, аптеки № 190/5 четвертой категории и аптеки № 190/10 пятой категории г. Мозыря. При анализе ассортимента биологически активных добавок для профилактики заболеваний щитовидной железы проанализированы вышеперечисленные аптеки государственной формы собственности и аптеки «Искамед», «InLek», «Доминантофарм», «Моя аптека», «Планета здоровья», «Добрыя лекі», «Альфа аптека», а также торговый объект «Зялёная крама» частной формы собственности.

Объектами исследования явились подгруппы лекарственных средств для лечения заболеваний щитовидной железы, страны-производители, лекарственные формы. При анализе биологически активных добавок к пище объектами исследования явились стоимость БАДов, страны-производители, лекарственные формы. В работе были использованы логико-теоретические методы исследования, контент-анализ, анализ данных за ряд лет, метод сравнения.

Результаты исследования. Согласно перечню ЛС, реализуемых без рецепта врача, ассортимент ЛС, применяемых при заболеваниях щитовидной железы, включает 3 МНН, что соответствует 5 торговым наименованиям. Большую долю ассортимента с учетом дозировок и стран-производителей составляют препараты из подгруппы «Гормоны щитовидной железы» (56 %), второе место занимают «Лекарственные средства на основе йода» (31 %), на третьем месте 13 % находятся «Антитиреоидные лекарственные средства» (13 %).

Ассортимент лекарственных средств на 100 % состоит из препаратов зарубежного производства, что насчитывает 5 торговых наименований с 10 различными дозировками.

Лекарственная форма ЛС для лечения заболеваний щитовидной железы представлена таблетками 87 % и таблетками, покрытые оболочкой 13 %.

Стоит отметить важность учёта динамики объемов продаж (в упаковках) лекарственных средств для лечения заболеваний щитовидной железы для выявления потребности ЛС среди покупателей аптек.

Таблица 1. Динамика объемов продаж (упаковки) лекарственных средств для лечения заболеваний щитовидной железы в Республике Беларусь за период с 2021 по 2025 годы

Торговое наименование ЛС	2021 год	2024 год	2025 год	Прирост (%) 2021-2025	Прирост (%) 2024-2025
Йодбаланс	16399	7015	1668	-89,8	-76,2
Йодомарин	195820	205798	207873	6,2	1,0
L-Тироксин	320618	320400	364616	13,7	13,8
Эутирокс	636127	776822	869228	36,6	11,8
Тирозол	40529	67246	68013	67,8	1,1
ИТОГО	1209493	1377281	1511398	25	9,8

Согласно данным таблицы 1, динамика объемов продаж носит разнонаправленный характер. Отрицательный прирост лекарственного средства «Йодбаланс» связан с приостановлением его ввоза в Республику Беларусь, следовательно, положительную динамику объемов продаж имеет лекарственное средство «Йодомарин».

Наибольший положительный прирост из группы «Гормоны щитовидной железы» отмечается у ЛС «Эутирокс» в связи с большим разнообразием дозировок.

В ходе анализа были выявлены тенденции к увеличению объемов продаж лекарственных средств для лечения заболеваний щитовидной железы в Республике Беларусь за период с 2021 по 2025 годы, учитывая увеличение стоимости одной упаковки в розничных ценах (Таблица 2).

Таблица 2. Динамика стоимости одной упаковки в розничных ценах (BYN) лекарственных средств для лечения заболеваний щитовидной железы в Республике Беларусь с 2021 по 2025 годы

Торговое наименование ЛС	2021 год	2024 год	2025 год	Прирост (%) 2021-2025	Прирост (%) 2024-2025
Йодбаланс	15,78	14,95	17,64	10,54	17,99
Йодомарин	9,23	11,52	11,49	23,40	-0,26
L-Тироксин	7,25	7,99	7,97	9,93	-0,25
Эутирокс	9,53	12,11	12,74	33,68	5,20
Тирозол	19,94	21,14	29,42	6,02	39,17

В ходе анализа биологически активных добавок для профилактики заболеваний щитовидной железы выявлено 18 наименований с разными странами – производителями. Ассортимент БАДов состоит на 71 % состоит из импортных добавок. Лидирующую позицию составляют производители России (35 %), на 2 месте – Республика Беларусь (29 %), 3 место – США (18 %), 4 место – Германия (12 %), 5 место – Узбекистан (6 %).

При анализе рынка биологически активных добавок для профилактики заболеваний щитовидной железы были отмечено наличие следующих лекарственных форм: 47 % – крем для наружного применения, 24 % – капсулы, 12 % раствор для приема внутрь и лекарственное растительное сырье, 5 % – таблетки. Большая часть фармацевтического рынка занята комбинированными БАДами – 65 %.

При анализе цен биологически активных добавок были установлены следующие ценовые сегменты: «10–20 BYN» – 28 %, на 2 месте – «20–30 BYN» и «до 5 BYN» (22 %), на 3 месте – «свыше 50 BYN» (16 %), на 4 месте – «5–10 BYN» и «30–50 BYN» (6 %).

Заключение. Анализ ассортимента лекарственных средств для лечения заболеваний щитовидной железы состоит из следующих групп: «Гормоны щитовидной железы», «Лекарственные средства на основе йода», «Антитиреоидные лекарственные средства», в количестве 5 торговых наименований в виде монопрепаратов: таблеток и таблеток, покрытых оболочкой. Лекарственные средства для лечения заболеваний щитовидной железы представлены зарубежными производителями, в связи с отсутствием полного цикла производства и наличием доступных импортных аналогов. Анализ динамики объема продаж лекарственных средств для лечения заболеваний щитовидной железы показал положительный

прирост, за исключением лекарственного препарата «Йодбаланс», что связано с приостановлением его ввоза в Республику Беларусь.

Ассортимент биологически активных добавок для профилактики заболеваний щитовидной железы включает 18 наименований, 5 из которых отечественного производства и 12 из которых – комбинированные БАДы. Биологически активные добавки к пище для профилактики заболеваний щитовидной железы представлены кремами для наружного применения, капсулами, раствором для приема внутрь, лекарственным растительным сырьем и таблетками.

Список литературы:

1. Герасименко, О. О. Конкурентная стратегия аптечных сетей в период кризиса / О. О. Герасименко, В. А. Павлова // Аптечный бизнес. – 2019. – № 5. – С. 5.
2. Крупенков, П. И. Распространенность заболеваний щитовидной железы в Республике Беларусь / П. И. Крупенков, А. А. Савицкий // Инновации в медицине и фармации – 2023 : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, сент.-окт. 2023 г. / под ред. С. П. Рубниковича, В. А. Филонюка. – Минск, 2023. – С. 700–704.
3. Об установлении перечня лекарственных средств, реализуемых без рецепта врача: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 5 июня 2012 г. № 55 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: [https://pravo.by/pdf/2012-67/2012-67\(025-056\).pdf?ysclid=mnu0ohxt28378547329](https://pravo.by/pdf/2012-67/2012-67(025-056).pdf?ysclid=mnu0ohxt28378547329) (дата обращения 11.04.2026).
4. Реестр лекарственных средств Республики Беларусь // Реестры Центра экспертиз и испытаний в здравоохранении. – URL: <http://rceth.by/Refbank/> (дата обращения: 12.02.2026).

Сивая К.С.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЗУБНЫХ ПАСТ, РЕАЛИЗУЕМЫХ ИЗ АПТЕК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Тарасова Е.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Целью исследования являлся анализ ассортимента зубных паст, реализуемых в аптеках Республики Беларусь, как основного средства гигиены полости рта и профилактики стоматологических заболеваний. Анализ ассортимента проводили с учетом составов зубных паст и механизмов их действия. Систематизирован ассортимент зубных паст в соответствии с возможными критериями их выбора. Показано, что наибольшую долю составляют зубные пасты, содержащие абразивных веществ – кремния оксид (83,26 %); противокариозных фторсодержащих соединений – натрия фторид (42,86 %); компонентов для лечения пародонта – растительные экстракты (35,92 %); для замедления развития зубного камня – фосфаты (39,59 %), для реминерализации – гидроксиапатит (30,20 %). Большинство зубных паст, реализуемых в аптеках Республики Беларусь, произведены в Российской Федерации (40,41 %).

Ключевые слова: зубные пасты, гигиена полости рта, профилактика кариеса.

Введение. Ежедневное использование зубных паст является основой гигиены полости рта и профилактики стоматологических заболеваний. Несмотря на доступность средств гигиены, распространенность кариеса и заболеваний пародонта остается высокой [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения кариес поражает до 90 % взрослого населения, а патология десен выявляется у половины лиц старше 35 лет [2]. В Республике Беларусь стоматологические заболевания также входят в число наиболее часто встречаемых, что связано не только с недостаточной гигиеной, но и с неправильным подбором средств индивидуального ухода [3]. Современный фармацевтический рынок предлагает широкий ассортимент зубных паст, различающихся по составу, механизму действия и цене. Многообразие торговых наименований создает у потребителя трудности при самостоятельном выборе. В связи с этим возникает необходимость систематизации знаний о зубных пастах и определение критериев их подбора.

Цель исследования. Анализ ассортимента зубных паст, реализуемых в аптеках Республики Беларусь.

Материал и методы. Объектами исследования являлись информационные ресурсы 103.by, tabletka.by, а также инструкции по применению и маркировка зубных паст. В работе использовали контент-анализ и метод группировки по заданным критериям.

Результаты исследования. В результате анализа ассортимента установлено, что в аптеках Республики Беларусь представлено 245 наименований зубных паст. Все изученные пасты были разделены на группы в зависимости от их основного механизма действия. Определено, что из абразивных веществ, предназначенных непосредственно для очищения зубов, исследуемые зубные пасты содержат кремния оксид (83,26 %), фосфаты (39,59 %) и карбонат кальция (13,06 %).

Из биологически активных веществ, направленных на лечение и профилактику определенных стоматологических заболеваний, исследуемые зубные пасты содержат противокариозные средства: фториды (натрия фторид – 42,86 %, натрия монофторфосфат – 9,39 %, или аминофторид – 6,53 %). Пасты, воздействующие на ткани пародонта, включают растительные экстракты (35,92 %), натрия гидрокарбонат (9,39 %) и ксилит (27,35 %). Средства, замедляющие развитие зубного камня, содержат фосфаты (39,59 %) и ферменты (15,92 %). Пасты, в состав которых входят ферменты, могут также относиться к

отбеливающим. Пасты, содержащие растительные экстракты, ксилит и ферменты относятся также к дезодорирующим. Зубные пасты для реминерализации и снижения чувствительности зубов в качестве действующих компонентов содержат гидроксиапатит (30,20 %), соединения цинка (21,63 %). Компоненты, наиболее часто входящие в состав исследуемых зубных паст, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Частота встречаемости основных компонентов в составе зубных паст, реализуемых в аптеках Республики Беларусь.

Компонент	Число наименований	Доля от общего ассортимента, %
Кремния оксид	204	83,26 %
Натрия фторид	105	42,86 %
Фосфаты	97	39,59 %
Растительные экстракты	88	35,92 %
Гидроксиапатит	74	30,20 %
Ксилит	67	27,35 %
Соли цинка	53	21,63 %
Ферменты	39	15,92 %
Кальция карбонат	32	13,06 %
Натрия гидрокарбонат	23	9,39 %
Натрия монофторфосфат	23	9,39 %
Аминофторид	16	6,53 %

Большинство зубных паст, реализуемых в аптеках Республики Беларусь, произведены в Российской Федерации (40,41 %). Наибольшее количество наименований торговых марок «Рокс» (42 наименования, 17,14 %) и «Сплат» (34 наименования, 13,88 %). Доля зубных паст отечественного производства составила 8,98 % и преимущественно представлена торговыми марками «32 Жемчужины» (15 наименований) и Belamed (4 наименования) (табл. 2).

Таблица 2. Структура ассортимента зубных паст, реализуемых из аптек Республики Беларусь, по странам-производителям и торговым маркам

Российская Федерация	Еврокосмед	Рокс	42 (17,14 %)
	Органик Фармасьютикалз	Сплат	34 (13,88 %)
		Biomed	8 (3,26 %)
	Зеленая Дубрава	Smile Expert	6 (2,45 %)
	Весна	Весна природный бальзам	5 (2,04 %)
	Вертекс	Асепта	2 (0,82 %)
	Дентал-Косметик-Рус	Поморин	1 (0,41 %)
Фирма Вита	Альбадент	1 (0,41 %)	
Итого			99 (40,41 %)
Италия	Coswell	Biorepair	10 (4,08 %)
	Людовико Мартелли	Marvis	10 (4,08 %)
	Coswell	Blanx	7 (2,86 %)
	ЭсСиАй Ремартин	Mavienne Dentifrice	4 (1,64 %)
	BETAFARMA S.P.A.	President	3 (1,22 %)
Итого			34 (13,88 %)
Великобритания	GlaxoSmithKline	Aquafresh	11 (4,49 %)
		Sensodyne	11 (4,49 %)
		Paradontax	8 (3,26 %)
Итого			30 (12,24 %)
Германия	Др. Тайсс	Lacalut	24 (9,80 %)
Итого			24 (9,80 %)
Республика Беларусь	Модум	32 Жемчужины	15 (6,12 %)
		Belamed	4 (1,63 %)
		Kampo oriental care	2 (0,82 %)
		Dr.Dent	1 (0,41 %)
Итого			22 (8,98 %)
Швейцария	Кураден	Curaprox	15 (6,12 %)

Итого			15 (6,12 %)
Австралия	Баррос Лабораториз	White Glo	10 (4,08 %)
Итого			10 (4,08 %)
США	Colgate-Palmolive Company	Colgate Elmex	5 (2,04 %)
Итого			5 (2,04 %)
Нидерланды	Flores Natural Cosmetics	Bluem	3 (1,22 %)
Итого			3 (1,22 %)
Турция	Косметик Язилим	Glimo	3 (1,22 %)
Итого			3 (1,22 %)

Заключение. Проведен анализ ассортимента зубных паст, реализуемых в аптеках Республики Беларусь. В ходе исследования было выявлено 245 наименований зубных паст, выпускаемых 19 производителями из 10 стран мира. Установлено, что наибольшая доля ассортимента зубных паст зарубежного производства (91,02 %). В результате анализа компонентного состава зубных паст установлено, что наиболее распространенным абразивным веществом является кремния оксид, который присутствует в 204 наименованиях (83,26 %). Среди противокариозных фторсодержащих соединений преобладает натрия фторид (42,86 %). Среди компонентов для лечения пародонта – растительные экстракты (35,92 %), для замедления развития зубного камня – фосфаты (39,59 %), для реминерализации – гидроксиапатит (30,20 %). Значительная доля зубных паст содержит различные активные компоненты, направленные на обеспечение комплексного подхода к гигиене полости рта.

Список литературы:

1. Динамика заболеваний пародонта в Республике Беларусь за последние 20 лет / Н. А. Юдина, А. А. Папакуль, Т. Ю. Мельникова, Л. А. Казеко // Современная стоматология. – 2020. – Т. 2, № 79. – С. 42–46.
2. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030 // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484> (date of access: 20.03.2026).
3. Современные аспекты эпидемиологических вопросов заболеваний тканей пародонта / А. И. Сабирова, И. А. Акрамов, З. Д. Рамазанова [и др.] // The Scientific Heritage. – 2021. – № 73-2. – С. 31–38.

Смицкая А.И.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕНОВОЙ ДОСТУПНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ПЕРЕЧНЯ ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМЫХ И ВАЖНЕЙШИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ Г. КУРСКА

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Олейникова Т.А.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Аннотация. В работе проведен анализ розничных цен на медикаменты из перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (тиоктовая кислота, варфарин, дигоксин, нитроглицерин, моксонидин). Цены сравнивали в шести аптечных организациях, расположенных в разных административных округах города Курска. На основе данных открытых информационных ресурсов, аптечных прайс-листов были выявлены различия в торговых надбавках, несмотря на государственное регулирование. Определены аптеки с минимальным и максимальным уровнем цен, что влияет на экономическую доступность лекарств. Обоснована необходимость постоянного мониторинга ценообразования для социальной защиты граждан.

Ключевые слова: жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты, ценовая доступность, мониторинг цен.

Введение. Современный фармацевтический рынок динамичен и зависим от различных внешних факторов. Система лекарственного обеспечения граждан является приоритетным направлением государственной социальной политики в России. Так, регуляция стоимости на лекарственные препараты выступает гарантом сохранения здоровья граждан. Российский фармацевтический рынок сталкивается с переменами в логистике, а также с изменением механизмов установления и формирования стоимости на медикаменты. Это требует подробного изучения текущих трендов [1].

Государственное регулирование цен на жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты направлено на то, чтобы не допустить резкого повышения цен на социально значимые препараты. Но из-за особенностей расположения аптечных организаций в регионах и отличий в их закупочной политике даже в рамках одного города формируются разные уровни цен. Вопрос о доступности медикаментов для жителей разных регионов России остается актуальным, поэтому необходимо системно изучать локальные рынки [2].

Нормативно-правовое регулирование служит инструментом, позволяющим сдерживать необоснованный рост издержек для конечного потребителя. Ограничение предельных розничных надбавок является обязательным для всех субъектов фармацевтической деятельности. Эффективное регулирование цен способствует повышению уровня жизни населения через снижение уровня трат на медицинские товары [3].

Средства из перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов обладают высокой социальной значимостью, поскольку используются для лечения серьезных хронических заболеваний. Статистические данные и анализ нормативной документации подтверждают, что препараты из перечня ЖНВЛП находятся под строгим контролем государства, но розничная цена может варьироваться в зависимости от операционных расходов аптечной организации [4].

В городе Курске функционирует разветвленная сеть аптечных организаций, представленная как крупными федеральными сетями, так и индивидуальными предпринимателями (ИП). Город разделен на три территориальных округа (Центральный, Сеймский и Железнодорожный), что предполагает наличие конкурентной среды, которая должна выравнивать цены на фармацевтическом рынке. Но, такие факторы как: близость к транспортным узлам, (высокая или низкая) плотность населения в конкретном районе влияют

на маркетинговые стратегии аптечных сетей. Своевременное получение информации о стоимости лекарственных препаратов через справочные службы, становится неотъемлемой частью потребительского поведения [5].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью выявления территориальных зон города Курска, которые характеризуются наименьшей экономической нагрузкой на бюджет населения.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ розничных цен на лекарственные препараты, включенные в перечень ЖНВЛП, в разных аптечных организациях города Курска для определения степени их экономической доступности для населения.

Материал и методы. Исследование проводилось в марте 2026 года. Использовались открытые данные о наличии и стоимости лекарственных препаратов в шести аптечных организациях, расположенных в Центральном, Сеймском и Железнодорожном округах города Курска. Сбор данных осуществлялся с использованием справочного ресурса «Справка аптек Курск», а также путем прямого наблюдения в аптеках.

В выборку вошли препараты: тиоктовая кислота (таб. № 30, 600 мг), варфарин (таб. № 100, 2,5 мг), дигоксин (таб. № 50, 0,25 мг) нитроглицерин (таб. № 40, 0,5 мг) и моксонидин (таб. № 28, 0,4 мг). Критериями включения данных лекарственных средств в число анализируемых стали: их наличие в большинстве аптечных организаций города Курска, а также принадлежность к группам препаратов, пользующихся наибольшим спросом (для лечения сердечно-сосудистых заболеваний и нарушений обмена веществ). В ходе исследования были использованы методы сравнительного анализа и статистической обработки данных. Проводился расчет средних значений стоимости препаратов, показатели их минимальной и максимальной цены, процентное отклонение друг от друга.

Результаты исследования. Анализ ценовой доступности лекарственных препаратов в трех административных округах города Курска позволил выявить определенные территориальные особенности. Так, наименьшая совокупная стоимость исследуемой корзины препаратов зафиксирована в аптечных организациях Сеймского округа: в аптеке «ДОКТОРСКАЯ № 1» оказались минимальные цены на моксонидин (241,00 руб.) и тиоктовую кислоту (781,35 руб.), а в аптеке «Альянс» – минимальная стоимость дигоксина (111,30 руб.). Для Центрального округа характерен умеренный уровень цен: у ИП Холявина М.М. зафиксирована наименьшая цена на тиоктовую кислоту (768,00 руб.), а в аптеке «Георгиевская» – самая низкая стоимость нитроглицерина (65,00 руб.). Наибольшая ценовая нагрузка на население выявлена в Железнодорожном округе: аптеки «Курская фармация №3» и «М+» продемонстрировали самые высокие значения стоимости по трем из пяти анализируемых позиций. Таким образом, в аптеке «М+» цены на тиоктовую кислоту достигают 993,00 руб., а на моксонидин – 348,50 руб., что является наивысшими показателями по городу. В аптеке «Курская фармация №3» также были зафиксированы высокие цены на тиоктовую кислоту (992,00 руб.) и моксонидин (290,00 руб.). Следовательно, доступность лекарственной помощи для жителей Железнодорожного округа объективно ниже, что требует дополнительных расходов при покупке медикаментов.

Таблица 1. Розничные цены на препараты группы ЖНВЛП в аптеках г. Курска (в рублях)

Аптечное учреждение	Тиоктовая кислота, таб. № 30 (600 мг)	Варфарин, таб. № 100 (2,5 мг)	Дигоксин, таб. № 50 (0,25 мг)	Нитроглицерин, таб. № 40 (0,5 мг)	Моксонидин, таб. № 28 (0,4 мг)
Центральный округ					
ИП Холявина М.М.	768,00	246,00	114,00	72,00	256,00
Аптека «Георгиевская»	858,00	251,00	113,00	65,00	263,00
Сеймский округ					
Аптека «ДОКТОРСКАЯ №1»	781,35	249,06	113,55	70,42	241,00

Аптека «Альянс»	813,60	250,60	111,30	67,70	275,80
Железнодорожный округ					
Аптека «Курская фармация №3»	992,00	251,00	112,00	70,00	290,00
Аптека «М+»	993,00	250,60	111,30	67,70	275,80

Также, анализируя ценовые показатели таблицы 1, следует детально рассмотреть позиции по каждому лекарственному средству. Препарат тиоктовая кислота, который назначают для лечения и профилактики диабетической нейропатии, показал наибольший ценовой диапазон. Минимальная стоимость зафиксирована у ИП Холявина М.М. (768,00 руб.), а в аптеке «М+» цена достигает 993,00 руб. Разница составляет 225 руб. (29,3 %). В аптеке «Курская фармация № 3» цена также достаточно высокая (992,00 руб.). Такой разрыв в цене может быть обусловлен различиями в фирмах-производителях или временем закупки партии.

Для варфарина, который является антикоагулянтом непрямого действия, характерна относительная стабильность стоимости во всех исследуемых организациях. Разброс цен небольшой: от 241,50 руб. в аптеке «М+» до 251,00 руб. в «Георгиевской» и «Курской фармации № 3». Отклонение составляет 3,9 %, что указывает на одинаковую доступность лекарственных препаратов для жителей разных округов города Курска.

Для препарата дигоксин (из группы сердечных гликозидов) установлена средняя цена 115 руб. Самая низкая стоимость была обнаружена в аптеке «Альянс» (111,30 руб.), а самая высокая — в аптеке «М+» (126,50 руб.). Разница в 15,2 руб. (13,6 %) является ощутимой для жителей пожилого возраста – пенсионеров, составляющих основную группу потребителей данного лекарственного средства.

Препарат, применяемый для купирования приступов стенокардии – нитроглицерин, является самым бюджетным из анализируемых. Минимальная цена отмечена в аптеке «Георгиевская» (65,00 руб.), а максимальная — у ИП Холявина М.М. (72,00 руб.). Несмотря на небольшую разницу (7 руб.), в процентном отношении она достигает 10,7 %.

Гипотензивное средство моксонидин также имеет существенные различия в цене. В аптеке «Докторская № 1» препарат предлагается за 241,00 руб, а в аптеке «М+» его стоимость равна 348,50 руб. Превышение составляет 107,5 руб, что соответствует 44,6 % и соответственно, это самый высокий показатель ценового разброса среди пяти изученных позиций.

Сопоставление аптек по совокупной стоимости корзины из пяти препаратов показало, что аптека «М+» является наиболее дорогостоящей для потребителя. А организации «Докторская №1» и «ИП Холявина М.М.» в среднем предлагают более низкие цены. Также, стоит отметить, что государственная сеть «Курская фармация» не всегда предлагает минимальные цены, занимая промежуточное положение, в связи со спецификой бюджетного учета и логистики.

Высокая вариативность цен на тиоктовую кислоту и моксонидин показывает, что аптечные организации используют разные маркетинговые стратегии и подходы к формированию ассортимента.

Цены на варфарин идентичны практически во всех округах, это подтверждает эффективность государственного контроля над наиболее критическими позициями ЖНВЛП. Но разница в 44,6 % по моксонидину свидетельствует о наличии резервов для оптимизации расходов населения при правильном выборе места покупки. Результаты исследования подтверждают необходимость использования информационных систем мониторинга цен перед совершением покупки.

Заключение. Исследование выявило неоднородность розничных цен на препараты из перечня ЖНВЛП в городе Курске. Территориальное расположение аптечной организации в конкретном округе не определяет фактор стоимости. Определяющее значение имеет ценовая политика конкретной организации. Так, максимальные расхождения цен были зафиксированы на тиоктовую кислоту и моксонидин, а минимальные на варфарин. Чтобы повысить экономическую доступность лекарственной помощи, рекомендуется информировать население о возможностях использования ценового мониторинга.

Список литературы:

1. Ботнарюк, М. В. Российский фармацевтический рынок: основные тренды развития и ценообразования в современных условиях / М. В. Ботнарюк, Т. Н. Тимченко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2022. – Т. 30, № 2. – С. 198–206.
2. Кособуцкая, А. Ю. Анализ доступности лекарственного обеспечения для населения РФ: региональный аспект / А. Ю. Кособуцкая, О. М. С. Аль-Галиси // Современная экономика: проблемы и решения. – 2025. – Т. 5. – С. 21–41.
3. Обидова, Р. О. Регулирование цен как инструмент повышения доступности медикаментов: литературный обзор / Р. О. Обидова // Экономика и социум. – 2025. – № 6-1 (133). – С. 1252–1260.
4. Осташевский, В. Д. Анализ рынка фармацевтических субстанций ЖНВЛП в России: понятие ЖНВЛП, основные нормативные акты, статистика и состояние рынка / В. Д. Осташевский // Вестник Академии знаний. – 2025. – Т. 1, № 66. – С. 393–395.
5. Справочная служба аптек Курск, Курская область [сайт]. – Курск, 2026. – URL: <https://spravkaapteka.ru/> (дата обращения: 01.03.2026).

АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА АПТЕЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ОТНОШЕНИИ СНОТВОРНЫХ СРЕДСТВ: КОМПЕТЕНЦИИ ПРОВИЗОРА

Научный руководитель: д.ф.н. Крикова А.В.

Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Аннотация. В результате исследования был проведен контент-анализ федерального локального фармацевтического рынка снотворных препаратов. В Государственном Реестре Лекарственных средств (ГРЛС) зарегистрировано 8 международных непатентованных наименований (МНН). Среди стран-производителей на российском рынке снотворных средств преобладает Российская Федерация, которая занимает более 85 % доли. В Ассортименте снотворных препаратов наибольшее распространение имеют таблетки, покрытые пленочной оболочкой (61,4 %), а также капли (26,2 %). На региональном уровне были сделаны выводы о том, что аптечные сети «Вита экспресс» и «Будь здоров» демонстрируют наиболее сбалансированную и ориентированную на потребителя ассортиментную политику в сегменте снотворных препаратов.

Ключевые слова: снотворные средства, фармакоэкономическое исследование, контент-анализ, федеральный фармацевтический рынок, локальный фармацевтический рынок.

Введение. Снотворные средства (гипнотики) – вещества различного химического строения, которые при определенных условиях способствуют наступлению и поддержания сна, нормализуют его показатели (глубину, фазность, длительность). В Условиях современного общества, где уровень стресса и тревожности значительно возрос, наблюдается увеличение числа людей, страдающих от бессонницы и других расстройств сна, что делает эту группу лекарств особенно актуальной. Правильный выбор и применение снотворных средств требуют глубоких знаний их фармакологии, а также подготовки фармацевтических специалистов, чье влияние на здоровье населения нельзя недооценивать. Рациональный выбор и клиническое применение снотворных препаратов базируются на углубленном знании их фармакокинетики, фармакодинамики, профиля безопасности потенциальных лекарственных взаимодействий. В этой связи возрастают требования к уровню профессиональной подготовки фармацевтических специалистов, роль которых в системе охраны здоровья населения является ключевой. Именно провизор обеспечивают не только контроль качества и отпуска данных средств, но и информационную поддержку пациентов, способствуя повышению эффективности и безопасности фармакотерапии нарушений сна.

Цель исследования. Провести анализ ассортимента снотворных средств в аптечных организациях и выявить особенности деятельности провизора по управлению данной фармакотерапевтической группой.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе аптечных организаций города Смоленска: аптека «Планета здоровья» (Петра Алексеева 2/37); аптека «Апрель» (Крупской 60А), аптека «Вита экспресс» (Краснинское шоссе 6), аптека «Будьздоров» (Краснинское шоссе 6), аптека «Максавит» (Крупской 43). Также материалами исследования являлись Государственный реестр лекарственных средств (ГРЛС) по состоянию на 2025 г., научные публикации по теме исследования, периодические публикации по теме исследования, официальные сайты аптечных организаций «Планета Здоровья» и «Апрель», информация из аптечных организаций относительно структуры ассортимента и цен снотворные средства. Для проведения контент-анализа использовались данные Государственного реестра лекарственных средств (ГРЛС) на май 2025 года. Классификация была выполнена согласно анатомо-терапевтическо-химической (АТХ) классификации лекарственных препаратов.

Результаты исследования. В государственном реестре лекарственных средств (ГРЛС) зарегистрировано 8 международных непатентованных наименований (МНН): Мидазолам, Золпидем, Зопиклон, Доксиламин, Дифенгидрамин, Фенобарбитал, Бромизовал и Мелатонин (рис.1). Среди стран производителей на российском рынке снотворных средств преобладает Российская Федерация, которая занимает более 85 % доли. В то же время среди зарубежных производителей нет явного лидера, так как Индия, Германия и Беларусь имеют 5 зарегистрированных наименований (рис. 2). В ассортименте снотворных препаратов наибольшее распространение имеют таблетки, покрытые пленочной оболочкой (61,4 %), а также капли (26,2 %) (рис. 3). В ходе анализа по стоимости и доступности препаратов в аптеках было установлено, что самыми выгодными аптечными сетями являются «Планета здоровья» и «Максавит», где чаще всего можно найти минимальные цены на большинство препаратов. Самым дешевым препаратом для доксиламина оказался «Доксиламин органика» — в «Планете здоровья», для дифенгидрамина «Димедрол» — в «Максавит», для средств с фенобарбиталом «Корвалолкапли» — в «Будь здоров», с бромизовалом «Паглюферал-2» — в «Будь здоров», а из группы средств с мелатонином «Соннован» — в «Планете здоровья» (табл.1). Обобщенные количественные показатели аптек по ассортименту снотворных препаратов демонстрируют следующие тенденции. Лидером по широте МНН торговых наименований (ТН), а также по глубине ассортимента является «Вита экспресс», охватывающая 75 % всех МНН и ТН с глубиной 87,5 %. Аптека «Будь здоров» занимает второе место с охватом 62,5 % МНН, 72 % ТН и наибольшей глубиной 88 %. Аптеки «Максавит» и «Планета здоровья» показывают средние показатели. Аптека «Апрель» имеет наименьший ассортимент: широта МНН — 50 %, широта ТН — 52 %, глубина — 72 % (табл. 2).

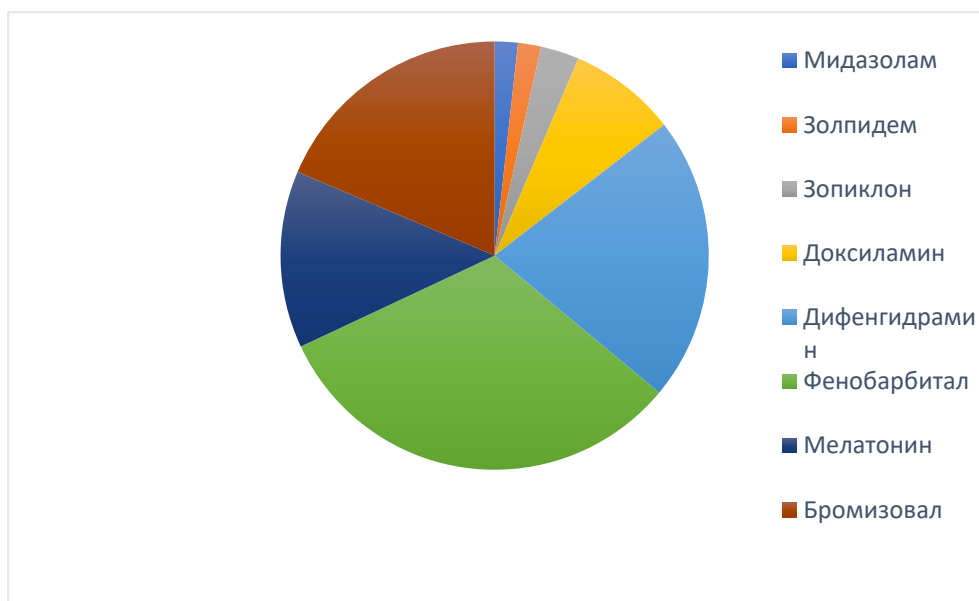


Рисунок 1. Распределение количества торговых наименований в зависимости от МНН

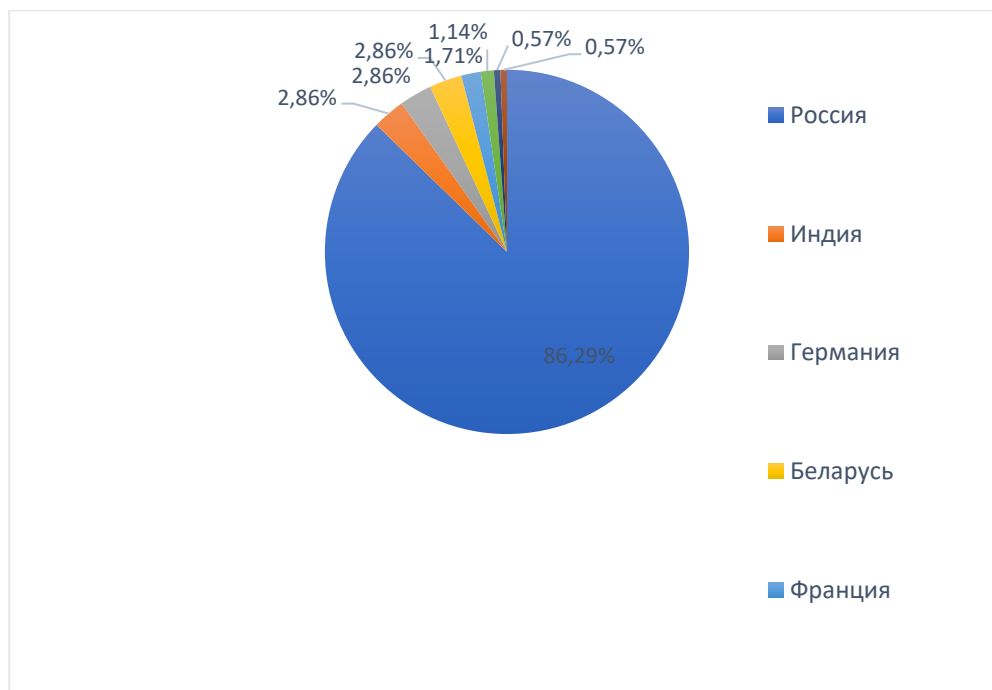


Рисунок 2. Распределение стран-производителей снотворных средств

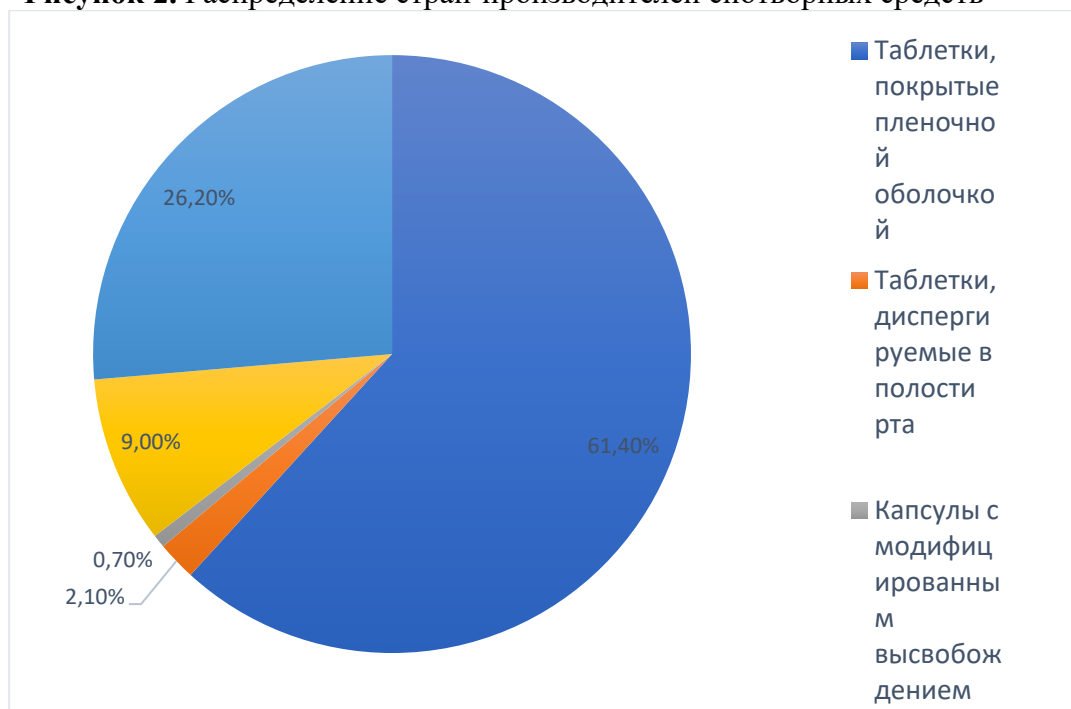


Рисунок 3. Распределение снотворных препаратов по типу лекарственной формы

Таблица 1. Структура ассортимента и цены на ЛП группы снотворных, представленных на официальных сайтах аптек (фрагмент)

№		ТН МНН	ЛФ дозировка	Планета здоровья	Апрель	Будьздоров	Максавит	Вита экспресс
				Наличие в аптеке и цена, руб.				
1	Доксиламин органика	Доксиламин	Таб, 15 мг 30 шт	190	—	235	—	—
2	Димедрол	Дифенгидрамин	Таб, 50 мг, 20шт	—	48	49	30	33

3	Корвалол	Фенобарбитал	Капли, 25 мл	49	51	45	62	49
4	ПАГЛЮФЕРАЛ-2	Бромизовал	Таб, 20 шт	158	–	147	180	183
5	Соннован	Мелатонин	Таб, 3 мг, 30 шт	375	–	418	438	491

Таблица 2. Основные показатели ассортимента лекарственных препаратов с учетом выборки

Аптека	Широта	МНН Широта	ТН Полнота	Глубина
Планета здоровья	75,0 %	65,4 %	65,4 %	81,6 %
Апрель	62,5 %	51,9 %	51,9 %	72 %
Будь здоров	75,0 %	63,5 %	63,5 %	88 %
Максавит	75,0 %	57,7 %	57,7 %	85 %
Вита экспресс	87,5 %	75,0 %	75,0 %	87,5 %

Заключение. На основании проведенного исследования можно заключить, что на региональном фармацевтическом рынке аптечные сети «Вита экспресс» и «Будь Здоров» демонстрируют наиболее рациональный подход к формированию ассортимента снотворных средств, характеризующийся сбалансированностью показателей широты, глубины потребительской ориентированности.

Список литературы:

1. Венгеровский, А.И. Фармакология: учебник / А.И. Венгеровский. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 848 с.
2. Кудрявцев, В. В. Фармакотерапия и фармацевтическое обеспечение при бессоннице: учеб.-метод. пособие / В.В. Кудрявцев. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 312 с.
3. Лукина, Я.Г. Фармакоэкономика снотворных средств / Я.Г. Лукина // Экономика и управление в здравоохранении. – 2021. – № 5. – С. 40–45.
4. Петрова О.Е. Снотворные средства: механизмы действия и клиническое применение: учеб.-метод. пособие / О.Е. Петрова. – Санкт-Петербург: Питер, 2020. – 256 с.
5. Федорова, Е.М. Этика и фармакотерапия: ответственность провизора при выборе снотворных / Е.М. Федорова // Журнал фармацевтических и медицинских исследований. – 2022. – № 2. – С. 22–27.

СИНТЕЗ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ АЗОМЕТИНОВОГО ПРОИЗВОДНОГО М-НИТРОБЕНЗГИДРАЗИДА И О-НИТРОБЕНЗАЛЬДЕГИДА

Научный руководитель: к.х.н., доцент Степин С.Г.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Взаимодействием 3-нитробензгидразида с 2-нитробензальдегидом синтезировано потенциальное противотуберкулезное лекарственное средство – N'-(2-нитробензилиден)-3-нитробензогидразид. Строение синтезированного соединения подтверждено данными ИК-спектроскопии.

Проведен молекулярный докинг синтезированного соединения на противотуберкулезную активность, определены типы межмолекулярных взаимодействий соединения с белком-мишенью и рассчитана энергия связывания ΔG .

Ключевые слова: м-нитробензгидразид, замещенные бензальдегиды, азометины, молекулярный докинг, потенциальные противотуберкулезные лекарственные средства.

Введение. Вопрос поиска новых средств для борьбы с туберкулезом остается открытым, так как, по сводкам ВОЗ, носителями инфекции является почти треть населения планеты. В Беларуси, несмотря на устойчивую тенденцию к снижению смертности и заболеваемости, ежегодно фиксируют порядка 5 тысяч новых случаев. Основную сложность сейчас представляет высокая распространенность форм болезни с множественной лекарственной устойчивостью. Фундаментом лечения по-прежнему выступает изониазид (гидразид изоникотиновой кислоты), предложенный врачом А. Т. Качугиным еще в 1949 году. В клинической практике также широко применяются его азометиновые производные, такие как салюзид и фтивазид, полученные в результате взаимодействия изониазида с ароматическими альдегидами.

В обзоре указано, что противотуберкулезной активностью могут обладать азометиновые производные не только изониазида, но и гидразиды других ароматических кислот [1]. На основании результатов молекулярного докинга нами установлено, что потенциальными противотуберкулезными лекарственными средствами являются азометиновые производные изатина с бензгидразидом и м-нитробензгидразидом [2, 3].

Разработана методика синтеза данных соединений и с высокими выходами, взаимодействием изатина с изониазидом, бензгидразидом и м-нитробензгидразидом, осуществлен синтез потенциальных противотуберкулезных лекарственных средств [4].

Цель исследования. Провести молекулярный докинг и осуществить синтез азометинового производного 3-нитробензгидразида и о-нитробензальдегида.

Материал и методы. Для молекулярного докинга применяли UCSF Chimera 1.18 с использованием расширения AutoDock Vina 1.1.2. Сервер ProteinsPlus. BIOVIA Discovery Studio Visualizer Структура белка-мишени еноил- [ацил-переносающий-белок]-редуктазы (НАДН) (InhA) (4TRO), заимствованная из базы данных белков.

Для синтеза использовали м-нитробензгидразид СHEMAPOЛ и о-нитробензальдегид ТУ ору 58-56. ИК-спектр снимали на ИК-Фурье спектрометре фирмы Thermo Scientific Nicolet iS 10 в таблетках калия бромида.

Синтез N'-(2-нитробензилиден)-3-нитробензогидразида. 1 Ммоль 3-нитробензгидразида растворили в 6 мл этанола, прибавили 1 ммоль 2-нитробензальдегида в 4 мл этанола, прибавили одну каплю ледяной уксусной кислоты. Смесь нагрели до кипения и выдержали в термостате при 60 °С в течение 2 часов, отогнали 5 мл этанола, охладили смесь до 5 °С, выпавшие кристаллы, отфильтровали в вакууме, промыли холодным этанолом и сушили при 40 °С. Желтые хлопьевидные кристаллы, выход 95 %, $T_{пл}$ 220,5–221 °С. ИК-спектр,

см⁻¹: 3447, 3188, 3079, 2856, 1655, 1619, 1602, 1560, 1521, 1441, 1370, 1344, 1318, 1303, 1277, 1219, 1161, 1097, 1064, 1002, 963, 948, 916.

Результаты исследования. Проведен молекулярный докинг потенциального противотуберкулезного лекарственного средства, являющегося азометиновым производным 3-нитробензгидразида с 2-нитробензальдегида. При выборе фармакофорных групп учитывали, что нитрогруппа в *m*-нитробензгидразиде оказывает на бензольное ядро акцепторное действие сходное с действием пиридинового азота в изониазиде, а наличие электроноакцепторных заместителей в бензольном кольце (остатка бензальдегида) способствует образованию прочных связей между белком и лигандом.

Исследование модели комплекса азометинового производного показывает, что исследуемое соединение связывается с активным центром фермента и образует большое количество межмолекулярных взаимодействий, включающих водородные связи, гидрофобные взаимодействия, π - π -стэкинг и вандер-ваальсовы взаимодействия.

Получены значения энергий связывания ΔG азометиновых производного с мишенью (InhA) равны (ккал/моль): -9,0.

3D- и 2D- структуры комплексов N'-(2-нитробензилиден)-3-нитробензогидразида с ферментом InhA приведены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1. 3D-структуры комплексов (PDB ID: 4TRO), построенные в Chimera 1.18: N'-(2-нитробензилиден)-3-нитробензогидразида с ферментом InhA

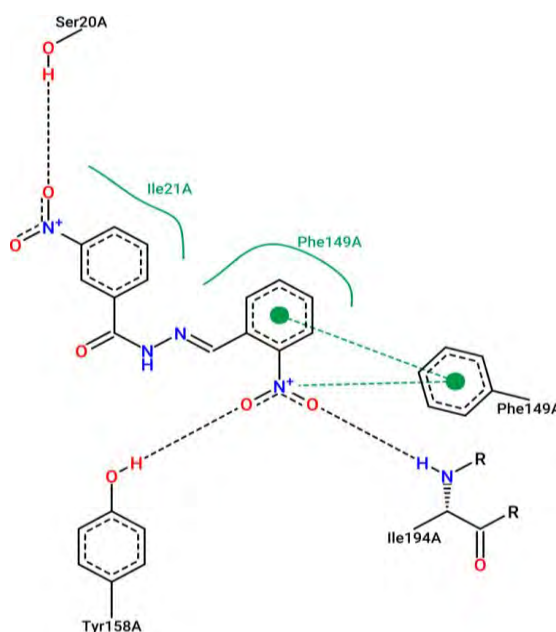


Рисунок 2. 2D-модель взаимодействия комплекса N'-(2-нитробензилиден)-3-нитробензогидразида с ферментом InhA (PDB:4TRO). Модель построенная с помощью сервера ProteinsPlus. На рисунке 2 -черная пунктирная линия – водородная связь, зеленая пунктирная линия – π - π -стэкинг, зеленая волнистая линия – гидрофобные взаимодействия

Полученные из анализа структур и моделей (рис. 2,3) данные о связях и взаимодействиях комплекса соединения с ферментом InhA приведены в таблице 1.

Таблица 1. Связи и межмолекулярные взаимодействия, реализуемые в комплексе N'-(2-нитробензилиден)-3-нитробензогидразида с ферментом InhA

Водородные связи (донор-акцептор)
Ser20A(O)-O-H $\cdots$ O-фрагмент бензогидразида(нитрогруппа)
Tyr158A-O-H $\cdots$ O-фрагмент бензальдегида(нитрогруппа)
Phe194A-N-H $\cdots$ O-фрагмент бензальдегида(нитрогруппа)
Гидрофобные взаимодействия
Phe149A, Phe21A
π - π -стэкинг
Бензольный фрагмент (бензальдегида) –Phe149A
Ван-дер-ваальсовы взаимодействия
Phe16A, Met199A, Gly14A, Ser19A, Ala198A, Tyr158A, Pro193A, Gly192A, Asp148A, Lys165A

В работе нами показано, что введение электронодонорных групп в альдегидный фрагмент приводит к снижению энергии связывания и уменьшению противотуберкулезной активности [5]. Электроноакцепторные группы увеличивают энергию связывания и противотуберкулезную активность. Данная закономерность подтверждается в настоящем исследовании. Введение электроноакцепторной нитрогруппы увеличивает энергию связывания и противотуберкулезную активность, причем более сильное влияние оказывает введение электроноакцепторной группы в *п*-положение альдегидного фрагмента. Энергия связывания для *п*-нитропроизводного несколько выше энергии *о*-нитропроизводного.

Синтез потенциального противотуберкулезного лекарственного средства – N'-(2-нитробензилиден)-3-нитробензогидразида осуществлен взаимодействием 3-нитробензгидразида с 2-нитробензальдегидом по схеме, приведенной на рисунке 3.

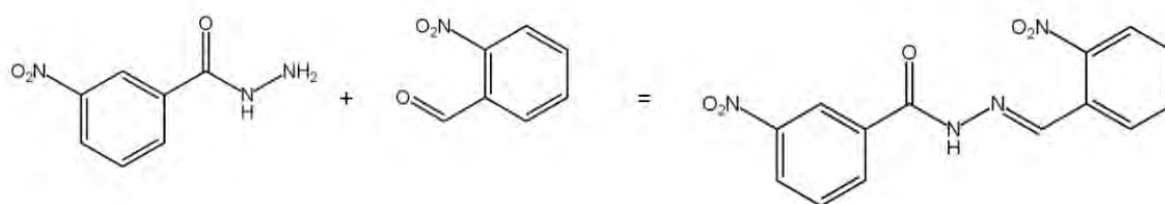


Рисунок 3. Схема синтеза N'-(2-нитробензилиден)-3-нитробензогидразида

Синтез целевого соединения осуществлен методом клик-химии с довольно высоким выходом, продукт синтеза не нуждается в дополнительной очистке. Строение синтезированного соединения подтверждено данными ИК-спектроскопии. В ИК-спектре целевого соединения отсутствуют полосы поглощения симметричных и асимметричных валентных колебаний N-H (NH₂ группа), присутствующих в спектре исходного м-нитробензгидразида, исчезают полосы поглощения валентных колебаний C=O (1695 см⁻¹) и C-H альдегидной группы (2866 см⁻¹) исходного о-нитробензгидразида и появляется полоса поглощения валентных колебаний азометиновой группы C= N (1619 см⁻¹).

Заключение. Проведен молекулярный докинг азометинового производного м-нитробензгидразида и о-нитробензальдегида.

Проведена оценка эффективности межмолекулярных взаимодействий соединения с мишенью (InhA). Рассчитаны значение свободной энергии связывания ΔG .

Разработана методика и проведен синтез потенциального противотуберкулезного лекарственного средства – N'-(2-нитробензилиден)-3-нитробензогидразида. Строение синтезированного соединения подтверждено при помощи ИК-спектроскопии.

Список литературы:

1. Синтез и биологическая активность N-ацилгидразонов / Э. Р. Беляева, Ю. В. Мясоедова, Н. М. Ишмуратова, Г. Ю. Ишмуратов // Биоорганическая химия. – 2022. – Т. 48, № 6. – С. 648–676.

2. Спиридонов, И. А. Синтез и молекулярный докинг (2-оксо-1,2-дигидро-3-Н-индол-3-илиден) бензогидразида / И. А. Спиридонов, Е. А. Акишина, А. А. Богданович // Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 77-ой Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Витебск, 24–25 апреля 2025 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А.Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2025. – 1 CD- ROM.

3. Спиридонов, И. А. Молекулярный докинг (2-оксо-1,2-дигидро-3-Н-индол-3-илиден)-3-нитробензгидразида / И. А. Спиридонов, А. А. Богданович // Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 77-ой Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Витебск, 24–25 апреля 2025 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А.Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2025. – 1 CD- ROM.

4. Степин, С. Г. Синтез биологически активных лекарственных средств на основе гидразидов кислот и изатина / С. Г. Степин, Е. А. Дикусар, Е. А. Акишина // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 80 науч. сессии, посвящ. 90-летию образования ВГМУ, Витебск, 29–30 января 2025 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А.Н. Чуканов (председатель) и др.]. — Витебск, ВГМУ, 2025. – 1 CD-ROM.

5. Степин, С. Г. Молекулярный докинг азометиновых производных м-нитробензгидразида как потенциальных противотуберкулезных лекарственных средств/ С. Г. Степин, Е. А. Дикусар, И.А. Спиридонов // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 81 науч. сессии ВГМУ, Витебск, 28–29 января 2026 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А.Н. Чуканов (председатель) и др.]. — Витебск, ВГМУ, 2025. – 1 CD-ROM.

Чернецова А.С.

ОЦЕНКА АССОРТИМЕНТА ОПОЛАСКИВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА КАК ФАКТОР ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. КУРСКА)

Научные руководители: к.ф.н., доцент Олейникова Т.А., к.ф.н., доцент Огнешикова Н.Д., к.ф.н., доцент Курилова О.О.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Аннотация. В статье представлена сравнительная характеристика ассортимента ополаскивателей для полости рта на розничном рынке города Курска. Актуальность исследования обусловлена растущей ролью средств гигиены для полости рта в комплексной профилактике стоматологических заболеваний, включая кариес, гингивит, пародонтит и другие. Целью работы является изучение товарной номенклатуры крупных торговых сетей потребительского рынка города Курска. Материалы и методы. Проведен контент-анализ ассортимента пяти розничных сетей (аптечные сети «АптекаПлюс», «Апрель», «Столичка»; сеть продуктовых магазинов «Пятерочка»; сеть магазинов товаров для красоты и ухода за домом «Магнит Косметик»). Обработка данных выполнена методами описательной статистики. Результаты. В процессе работы были проанализированы количественные и качественные показатели представленности брендов, ценовая структура ополаскивателей. Установлено, что совокупный ассортимент представлен 66 брендами. Лидером по широте предложения является аптечная сеть «АптекаПлюс» (51 бренд), что подтверждает лечебно-профилактическую направленность аптечного сегмента. Выявлены уникальные товарные позиции в каждой сети, свидетельствующие о наличии эксклюзивных договорных обязательств. Мониторинг цен показал преимущество продовольственного сегмента по ценовой доступности.

Ключевые слова: гигиена полости рта, ополаскиватели, ассортимент, профилактика.

Введение. Высокая распространенность и интенсивность заболеваний полости рта у детей и взрослых вызывает необходимость повышения эффективности мер профилактики. В связи с этим для уменьшения риска возникновения воспалительных процессов пародонта необходим индивидуальный подбор средств гигиены полости рта. Чаще других профилактическими средствами гигиены полости рта являются ополаскиватели, которые содержат активные компоненты, предотвращающие или уменьшающие образование зубного налета и обеспечивающие свежесть дыхания [1, 2].

Цель исследования. Провести оценку розничного рынка ополаскивателей для полости рта в городе Курске с позиции доступности (ценовой и ассортиментной) средств индивидуальной профилактики стоматологических заболеваний.

Материал и методы. В период с января по февраль 2026 г. был проведен контент-анализ ассортимента ополаскивателей для полости рта. Объектами исследования выступили пять розничных сетей, осуществляющих торговлю средствами гигиены полости рта на территории города Курска: аптечные сети «АптекаПлюс», «Апрель» и «Столичка»; сеть продуктовых магазинов «Пятерочка»; сеть магазинов товаров для красоты и ухода за домом «Магнит Косметик». Выбор данных торговых сетей обусловлен их лидирующим положением на потребительском рынке города.

В анализ включались все доступные на момент осмотра позиции ополаскивателей, имеющиеся в наличии и предназначенные для розничной продажи. Критерием включения являлось наличие товара в открытой выкладке или в ассортиментной матрице, доступной для ознакомления на официальном сайте торговой сети. Повторяющиеся позиции (одинаковые

бренды в разных объемах упаковки) учитывались как один бренд для исключения дублирования при анализе вариативности.

Сбор первичной информации осуществлялся методом наблюдения (анализа официальных сайтов) с последующим занесением данных в разработанную анкету-матрицу. Для каждого наименования фиксировались следующие параметры: торговое наименование и бренд; принадлежность к торговой сети; минимальные и максимальные цены. Полученные данные были систематизированы в электронной таблице Microsoft Excel. Оценка ассортимента проводилась методами описательной статистики, структурного, логического, табличного анализов.

Результаты исследования. Анализ ассортимента ополаскивателей для полости рта на розничном рынке города Курска показал, что ассортимент представлен 66 различными брендами, среди которых лидирующие позиции заняли торговые наименования «Лесной бальзам», «Lacalut», «R.O.C.S.», «Colgate». Преимущество аптек по широте предложения подчеркивает лечебно-профилактическое назначение ополаскивателей для полости рта. В отличие от массмаркета, аптечный сегмент предлагает не просто товар, а экспертную поддержку, позволяя покупателю сделать грамотный выбор на основе профессиональных рекомендаций. Первенство по обилию ассортимента принадлежит аптечной сети «АптекаПлюс» (51 бренд: PresiDent, Лесной бальзам, ФТОРОДЕНТ, elmex и др.). Данное обстоятельство подтверждает глубокую дифференциацию ассортимента в бизнес-стратегии аптечной сети «АптекаПлюс», что обеспечивает максимальное удовлетворение потребности всех категорий граждан независимо от их уровня дохода (табл. 1).

Каждая из анализируемых торговых точек имеет уникальные товарные позиции: аптечная сеть «Столичка» (2 бренда: «BlanX» и «Nahrin»); аптечная сеть «Апрель» (5 брендов: «Вита-гиал», «Аквароса+», «Tiswell», «SOS Denti», «Little love»); сеть продуктовых магазинов «Пятерочка» (1 бренд – «Stardent»); сеть магазинов товаров для красоты и ухода за домом «Магнит Косметик» (1 бренд – «La fresh»). Но наибольший объем оригинального ассортимента сосредоточен в аптечной сети «АптекаПлюс» (29 брендов: «КСИДЕНТ», «Edel+White+Fresh+Protect», «RAPID 25» и др.). Данный факт позволяет предположить наличие договорных обязательств на правах эксклюзивного представительства бренда, что является мощным инструментом конкурентной борьбы, влияющим как на экономические показатели, так и на имидж организации.

Оценка ассортиментной доступности показала, что наиболее широкая представленность ополаскивателей наблюдается в аптечном сегменте, обеспечивая высокую возможность выбора для потребителей с различными стоматологическими потребностями. В аптечных сетях зафиксировано 96,97 % ассортимента ополаскивателей (64 бренда) от всего перечня выявленных. В то же время в торговых сетях «Пятерочка» и «Магнит Косметик» ассортимент ограничен преимущественно массмаркет-брендами, что снижает гибкость предложения для покупателя.

Мониторинг ценовой доступности выявил значительные межсегментные различия. Средняя стоимость ополаскивателей в аптечных сетях варьирует от 180 до 950 рублей в зависимости от бренда и объема, тогда как в продовольственном сегменте диапазон уже и смещен в сторону бюджетных позиций (от 120 до 450 рублей), делая его привлекательным для покупателей с невысоким уровнем дохода. В аптеках, напротив, сосредоточены преимущественно среднеценовые и премиальные бренды, что ограничивает ценовую доступность для социально незащищенных групп населения, но представляет более широкий выбор специализированных средств.

Таблица 1. Характеристика ассортимента ополаскивателей для полости рта на розничном рынке города Курска

Название торговой сети	Ассортимент	Итоговое количество брендов
Аптечная сеть «АптекаПлюс»	PresiDent, Лесной бальзам, КСИДЕНТ, ФТОРОДЕНТ, elmex, ASEPTA, SPLAT, Green story, Лаборатория природы, Золотой Алтай, Парадонтол,	

	R.O.C.S., Mexidol dent, Парадонтоцид, Modum 32 жемчужины HERBAL, Lacalut, AltaiBio, Innova, biomed, Exxe, Herbal Mouthwash Clove, LION Thailand Systema, Denta Balance, Eludril, Natusana Bio, Dentum, Edel+White+Fresh+Protect, Ovident, Synergetic, Miradent, Colgate, Provida Organics, Silcamed, AASHA herbals, Levvana, Дважды в день, Vitis Ortho, Крымский травник, Longa vita, HALITA, Keo Keo, Sensitive VITIS, ATLANTOMARIN, BlanX, ExoMitin, STOMATOL, Svoboda, ЖЕМЧУЖНАЯ, Артлайф, RAPID 25, PROFILAX	51
Аптечная сеть «Столичка»	Mexidol dent, SPLAT, Лесной бальзам, PresiDent, ASEPTA, Lacalut, Парадонтоцид, WaterDent, Pasta del capitano, ФТОРОДЕНТ, R.O.C.S., elmex, Biorepair, Eludril, Global White, Curaprox, Висцид, BlanX, Innova, Nahrin	20
Аптечная сеть «Апрель»	Innova, ASEPTA, Lacalut, Парадонтоцид, Biorepair, Висцид, Вита-гиал, PresiDent, elmex, R.O.C.S., Eludril, WaterDent, Лесной бальзам, Mexidol dent, Аквароса+, Curaprox, Tiswell, SPLAT, ФТОРОДЕНТ, biomed, Dentum, AltaiBio, Парадонтол, Little love, SOS Denti, Svoboda, Лаборатория природы, Pasta del capitano, Зеленый Алтай, Colgate, Natusana Bio	31
Сеть продуктовых магазинов «Пятерочка»	Лесной бальзам, R.O.C.S., biomed, Stardent, PresiDent, Colgate, Svoboda, Lacalut, elmex	9
Сеть магазинов товаров для красоты и ухода за домом «Магнит Косметик»	R.O.C.S., Colgate, La fresh, Лесной бальзам, Lacalut, ФТОРОДЕНТ	6

Заключение. Безусловным лидером по показателю ассортиментной вариативности является аптечная сеть «АптекаПлюс», подчеркивая назначение ополаскивателей для полости рта как лечебно-профилактического средства, направленного на предотвращение стоматологических заболеваний. Объекты исследования демонстрируют высокую степень индивидуализации товарного портфеля, обусловленную наличием эксклюзивных контрактов с поставщиками. В то же время сравнительный анализ цен выявил превалирующую ценовую доступность продовольственного сегмента над аптечным в городе Курске. При этом ассортиментная доступность в аптеках значительно шире, что позволяет удовлетворить пациентов с различными стоматологическими потребностями. Таким образом, розничный рынок ополаскивателей для полости рта в Курске характеризуется сегментированным предложением: аптеки обеспечивают глубину и специализацию ассортимента, тогда как продовольственные магазины ориентированы на ценовую доступность и базовые гигиенические потребности.

Список литературы:

1. Голованенко, А. Л. Эффективность жидких средств гигиены полости рта для профилактики и лечения заболеваний полости рта / А. Л. Голованенко, И. В. Алексеева, Е. С. Березина // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2025. – Т. 24, № 3. – С. 53–63.
2. Киле, Е. О. Уровень гигиенических знаний при выборе предметов и средств гигиены полости рта (по данным анкетирования) / Е. О. Киле, Е. С. Жукова // Scientist. – 2022. – Т. 22, № 4. – С. 20–25.

Юревич Д.В.

МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ БАДАНА ТОЛСТОЛИСТНОГО (*BERGENIA CRASSIFOLIA*)

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Погоцкая А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Бадан толстолистный (*Bergenia crassifolia*) является представителем семейства Камнеломковые (*Saxifragaceae*). Его корневища являются фармакопейным сырьем и используются в медицине как противовоспалительное и гемостатическое средство. Листья бадана толстолистного являются потенциальным источником получения гликозидов (арбутина), а также фенольных соединений, оказывающих антиоксидантный эффект. Одним из важных составляющих фармакогностического анализа является микроскопия лекарственного растительного сырья (ЛРС). Целью данного исследования является изучение анатомо-диагностических признаков листьев Бадана толстолистного. В ходе исследования выявлены следующие микроскопические признаки: окрашенные включения, друзы оксалата кальция, многочисленные устьица, с обилием друз оксалата кальция около них.

Ключевые слова: Бадан толстолистный, семейство Камнеломковые, анатомо-диагностические признаки, листья.

Введение. Корневища Бадана толстолистного являются ЛРС, внесенным в ГФ РБ. Данное сырье содержит дубильные вещества, а также фенолгликозиды, главным из которых для данного растения является арбутин. Но так как количественное содержание биологически активных веществ (БАВ) в различных частях растения отлично, исследования, направленные на изучение вегетативных органов, имеют большую ценность. Таким образом, данное исследование является актуальным, т.к. листья Бадана толстолистного являются потенциальным источником арбутина, флавоноидов, дубильных веществ и других БАВ. Изучение потенциального ЛРС требует исследования различными методами фармакогностического анализа. В данной работе выбран метод микроскопии, так как позволяет выявить анатомо-диагностические признаки, характерные для исследуемого объекта, являющимся потенциальным ЛРС.

Цель исследования. Изучить анатомо-диагностические признаки листьев бадана толстолистного.

Материал и методы. Объект исследования – листья бадана толстолистного, заготовленные на территории Витебской области Республики Беларусь. Для определения анатомо-диагностических признаков листьев бадана толстолистного использована методика, описанная в общей фармакопейной статье «Макроскопический и микроскопический анализ лекарственного растительного сырья» Государственной фармакопеи Республики Беларусь [1]. Исследование проводили с цельными листьями. Полученные микропрепараты изучали с помощью микроскопа биологического «МИКРОМЕД 3» (ВАР. 3 LED M). Для получения фотографий, демонстрирующих выявленные диагностические признаки, использовали видеоокуляр TOUPCAM 10.0 MP.

Результаты исследования. В ходе исследования микропрепаратов листьев Бадана толстолистного выявлен ряд анатомических признаков. Клетки эпидермиса являются паренхимными, имеют гладкую клеточную стенку, что является причиной отсутствия изгибов клетки и её округлой формы (рис. 1, 2). Также для листьев Бадана характерен аномоцитный устьичный аппарат (рис. 1, 1), устьица найдены как на адаксиальной, так и на абаксиальной стороне листа.

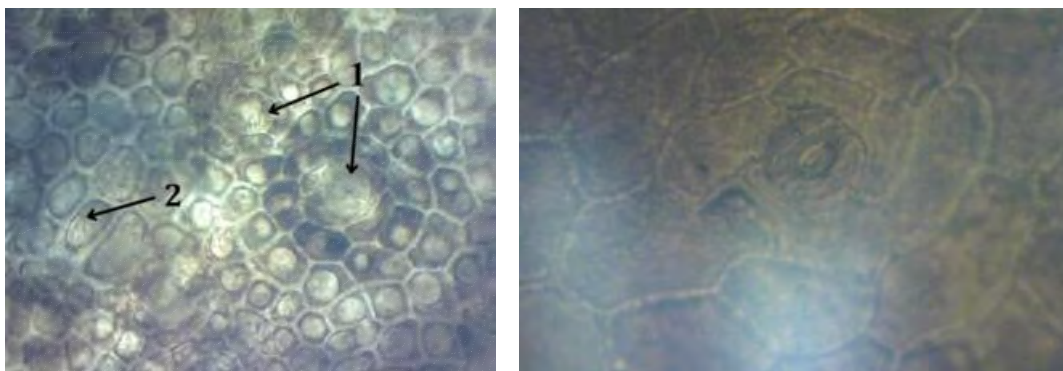


Рисунок 1. Собственно эпидермальные клетки и устьичные аппараты листа Бадана толстолистного (40х). 1 – аномоцитный устьичный аппарат, 2 – собственно эпидермальная клетка

В листьях Бадана толстолистного найдены множественные вместилища биологически активных веществ (БАВ). А также друзы оксалата кальция, имеющие скученный характер и преимущественно располагающиеся около вместилищ, устьичных аппаратов, крупных жилок.

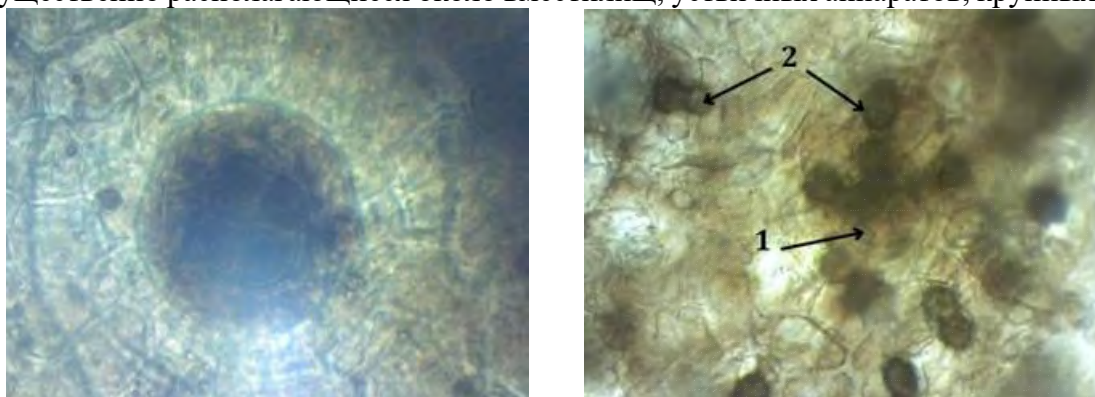


Рисунок 2. Вместилище и друзы оксалат кальция (40х). 1 – вместилище, 2 – друзы оксалата кальция

Заключение. Таким образом в ходе данного исследования выявлены основные анатомо-диагностические признаки листьев Бадана толстолистного, которые в дальнейшем могут быть использованы при разработке документов, подтверждающих подлинность данного потенциального ЛРС. Также в ходе исследования получены фотографии, доказывающие правильность полученных анатомо-диагностических признаков, которые могут быть использованы не только для определения видовой специфичности Бадана толстолистного, но и для семейства Камнеломковые в целом.

Список литературы:

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь. (ГФ. РБ II) В 2 т. Т.1. Общие методы контроля качества лекарственных средств / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, Уп «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. А.А. Шерякова. – Молодечно: Тип. «Победа», 2012. – 1220 с.
2. Муравьев, И.А. Оптимизация процесса экстракции фармакологически активных веществ и разработка технологии сухого экстракта бадана толстолистного / И.А. Муравьев, Н.И. Коковкин-Щербак, Л.М. Федосеева // Фармация. – 1989. – Т. 37, № 5. – С. 25–30.

Юревич Д.В., Биньков Н.В, Глушаненко А.В.

СИНТЕЗ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ N'-(1,7,7-ТРИМЕТИЛБИЦИКЛО[2.2.1]ГЕПТАН-2-ИЛИДЕН)-3-НИТРОБЕНЗГИДРАЗИДА

Научный руководитель: к.х.н., доцент Степин С.Г.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Взаимодействием *m*-нитробензгидразида и камфоры синтезировано потенциальное противотуберкулезное средство N'-(1,7,7-триметилбицикло[2.2.1]гептан-2-илиден)-3-нитробензгидразид. Проведен молекулярный докинг синтезированного соединения. Строение полученного соединения подтверждено данными ИК-спектроскопии.

Ключевые слова: азометины, *m*-нитробензгидразид, камфора, клик-химия, молекулярный докинг, потенциальные противотуберкулезные лекарственные средства.

Введение. Азометины (основания Шиффа) – проявляют широкий спектр биологической активности и используют в качестве лекарственных средств. Они проявляют противотуберкулезную, противомикробную, противопаразитарную, противовирусную, противосудорожную, противоопухолевую и другие виды активности [1]. Ранее, методом молекулярного докинга, на кафедре общей и органической химии ВГМУ показано, что азометиновые производные *m*-нитробензгидразида являются потенциальными противотуберкулезными лекарственными средствами [2]. Камфора входит в состав средств от аритмии, невроза, мышечных и суставных болей, подагры, простуды и кашля; вирусных, бактериальных и грибковых инфекций, бронхита, астмы, отита. Созданный российскими учеными препарат камфецин является азометиновым производным камфоры и моноэтаноламина, и проявляет сильную антигриппозную активность [3].

Цель исследования. Провести молекулярный докинг и осуществить синтез потенциального гибридного лекарственного средства, содержащего две фармакофорные группы: камфоры и *m*-нитробензгидразида.

Материалы и методы. Для синтеза использовали *m*-нитробензгидразид CHEMAPOI и субстанцию камфоры. Регистрации инфракрасных спектров проводили на ИК-Фурье спектрометре фирмы Thermo Scientific Nicolet iS 10 в таблетках калия бромид. N'-(1,7,7-Триметилбицикло[2.2.1]гептан-2-илиден)-3-нитробензгидразид синтезировали методом клик-химии по следующей методике. 1 ммоль *m*-нитробензгидразида и 1 ммоль камфоры растворили в 7 мл этанола, прибавили 1 каплю ледяной уксусной кислоты. Смесь выдержали в термостате при 60°C в течение двух часов и медленно охладили до комнатной температуры, а затем в холодильнике. Выпавшие кристаллы фильтровали в вакууме на фильтре Шотта, промыли холодным этанолом и сушили при 40°C до постоянной массы. Выход 70 %. Т.пл. 155,5-156 °C. ИК-спектр, см⁻¹: 3275.60, 3207.55, 3098.66, 3073.99, 1670.99, 1629.85, 1533.74, 1346.94, 1199.83, 1141.98, 1104.13, 993.65, 911.21, 850.64, 813.31, 716.81, 670.75, 651.92, 592.02, 480.62, 455.40.

Для молекулярного докинга использована программа UCSF Chimera 1.18 с расширением AutoDockVina 1.1.2. Для иллюстрирования 2D-модели взаимодействия использован сервер ProteinsPlus.

Структура белка-мишени еноил-[ацил-переносающий-белок]-редуктазы (НАДН)(InhA) (4TRO), заимствованная из базы данных белков (PDB).

Результаты исследования. N'-(1,7,7-триметилбицикло[2.2.1]гептан-2-илиден)-3-нитробензгидразид синтезирован взаимодействием *m*-нитробензгидразида с камфорой по схеме, приведённой на рисунке 1.

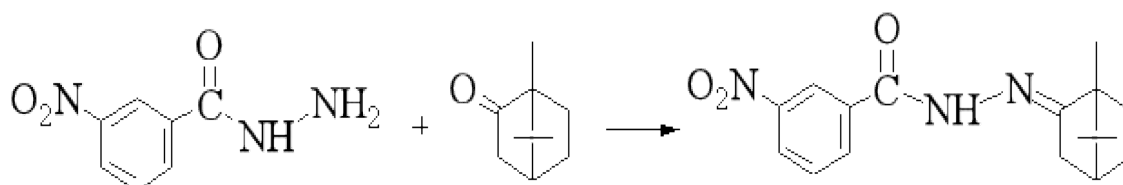


Рисунок 1. Схема синтеза N'-(1,7,7-триметилбicyclo[2.2.1]гептан-2-илиден)-3-нитробензгидразида

Данные ИК-спектроскопии подтверждают строение продукта реакции. В спектре синтезированного соединения отсутствуют полосы поглощения валентных колебаний N-H (NH₂ группа нитробензгидразида) 3423-3343 см⁻¹, отсутствует полоса поглощения валентных колебаний C=O для камфоры – 1740 см⁻¹ и появляется полоса поглощения валентных колебаний азометиновой группы – 1630 см⁻¹.

Проведен молекулярный докинг N'-(1,7,7-триметилбicyclo[2.2.1]гептан-2-илиден)-3-нитробензгидразида. Исследование модели комплексов производного м-нитробензгидразида и камфоры показывает связывание лиганда с активным центром фермента путем гидрофобных взаимодействий, водородных связей.

Эффективность межмолекулярных взаимодействий N'-(1,7,7-триметилбicyclo[2.2.1]гептан-2-илиден)-3-нитробензгидразида с белком подтверждает значение свободной энергии связывания $\Delta G = -9,2$ ккал/моль, что показывает высокое сродство исследуемого соединения к белку-мишени.

3D-структуры и 2D-модели комплексов приведены на рисунках 2 и 3.

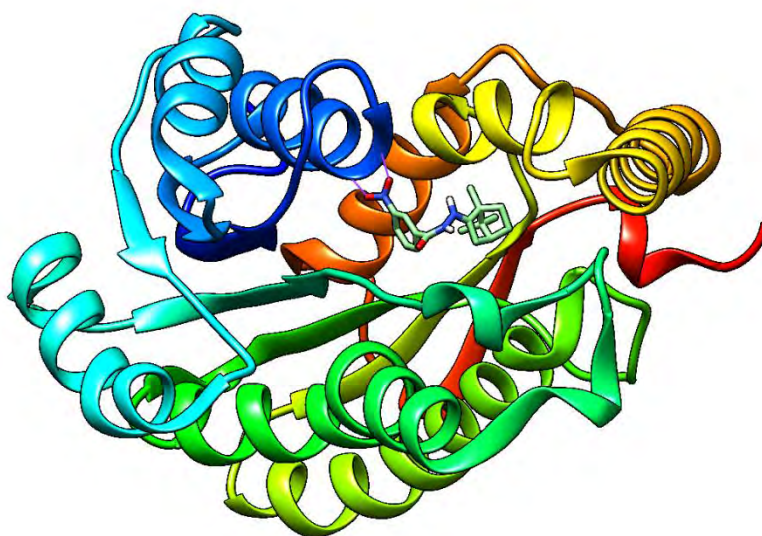


Рисунок 2. 3D-структура комплекса 4TRO, построенная в UCSF Chimera 1.18 взаимодействием N'-(1,7,7-триметилбicyclo[2.2.1]гептан-2-илиден)-3-нитробензгидразида с ферментом InhA

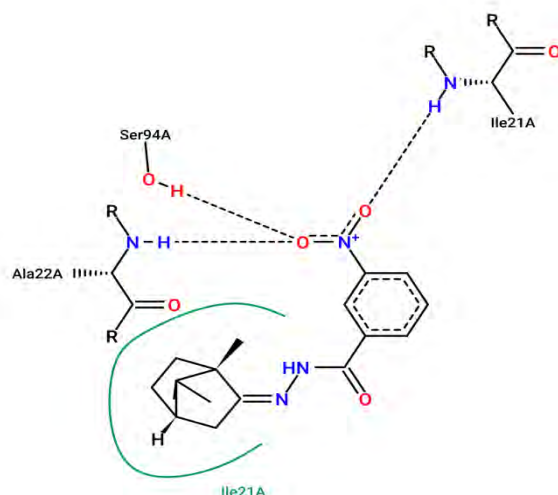


Рисунок 3. 2D-модель взаимодействия лиганда с рецептором, построенная при помощи сервера Protein Plus. Черная пунктирная линия – водородная связь, зеленая линия – гидрофобное взаимодействие

Информация о взаимодействиях лиганда с ферментом InhA, полученная на основании анализа комплексов (рис. 2,3), приведена в таблице 1.

Таблица 1. Связи и межмолекулярные взаимодействия, образуемые лигандом в комплексе с рецептором.

Тип взаимодействия	Аминокислоты
Водородная связь	Ser94A, Ala22A, Ile21A
Гидрофобное взаимодействие	Ile21A

Данные молекулярного докинга позволяют предположить наличие потенциальной противотуберкулезной активности синтезированного соединения.

Заключение. Проведён молекулярный докинг азометинового производного камфоры и м-нитробензгидразида. Проведена оценка эффективности межмолекулярных взаимодействий N'-(1,7,7-триметилбицикло[2.2.1]гептан-2-илиден)-3-нитробензгидразида с мишенью (InhA). Рассчитано значение свободной энергии связывания ΔG . Методом клик-химии синтезировано потенциальное гибридное лекарственное средство, содержащее две фармакофорные группы. Строение синтезированного соединения доказано при помощи спектральных методов. Подготовлены образцы для проведения испытаний биологической активности соединения.

Список литературы:

1. Moradi, R. Recent applications of isatin in the synthesis of organic compounds / R. Moradi, G.M. Ziarani, N. Lashgari // Arkivoc. – Vol. 1. – 2017. – P. 148–201.
2. Спиридонов, И. А. Синтез и молекулярный докинг (2-оксо-1,2-дигидро-3-Н-индол-3-илиден) бензогидразида / И. А. Спиридонов, Е. А. Акишина, А. А. Богданович // Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 77-ой Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Витебск, 24–25 апреля 2025 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А.Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2025. – 1 CD- ROM.
3. Broad range of inhibiting action of novel camphor-based compound with anti-hemagglutinin activity against influenza viruses in vitro and in vivo / V.V. Zarubaeв, A.V. Garshinina, T.S. Tretiak [et al.] // Antiviral Research. – 2015. – Vol. 120. – P. 126–133.

PATHOGENETIC MECHANISMS OF MITOCHONDRIAL DYSFUNCTION IN REYE'S SYNDROME AND ITS METABOLIC IMPACT

Scientific supervisor: c.m.s, associate professor Volchek A.V.

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Reye's syndrome is a rare but severe and potentially fatal pediatric disorder characterized by acute noninflammatory encephalopathy and hepatic steatosis. It is associated with viral infections and the use of salicylate-containing substances. The syndrome involves mitochondrial dysfunction, impaired fatty acid β -oxidation, ATP depletion, hyperammonemia, hypoglycemia, and cerebral edema.

Keywords: Reye's syndrome, mitochondria, salicylates, β -oxidation, hyperammonemia, encephalopathy.

Introduction. Reye's syndrome, first described in 1963, is linked to viral infections such as influenza and varicella along with the use of salicylate-containing compounds. These compounds impair mitochondrial function and energy metabolism, particularly in the liver and brain.

Purpose of the study. To review the mechanisms of mitochondrial dysfunction in Reye's syndrome and its metabolic consequences.

Material and methods. A review of current literature on Reye's syndrome, mitochondrial dysfunction, and associated metabolic disorders was conducted.

Results of the study. The pathophysiology involves: preceding viral infection, salicylate exposure, inhibition of long-chain 3-hydroxyacyl-CoA dehydrogenase, and mitochondrial permeability transition. Increased Ca^{2+} and ROS lead to opening of the mitochondrial permeability transition pore, loss of membrane potential, and ATP depletion. This results in impaired oxidative phosphorylation.

Viral factors exacerbate mitochondrial damage via cytokine release. Hepatic effects include microvesicular steatosis and hypoglycemia. Urea cycle dysfunction causes hyperammonemia, leading to cerebral edema due to astrocyte swelling. Lactic acidosis results from anaerobic metabolism. Studies indicate a strong association with aspirin use, and many cases involve underlying metabolic disorders such as MCAD, LCHAD, and OTC deficiencies.

Conclusion. Reye's syndrome is increasingly recognized as a manifestation of underlying mitochondrial or metabolic disorders triggered by salicylates during viral illness. Future research should focus on mitochondrial permeability transition inhibitors and genetic screening.

Literature:

1. Chapman, J. Reye Syndrome / J. Chapman, J.K. Arnold // StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30252357/> (date of access 27.03.2026).
2. Reye's Syndrome in the United States from 1981 through 1997 / E.D. Belay, J. S. Bresee, R. C. Holman [et. al.] // The New England Journal of Medicine. – 1999. – Vol. 340, № 18. – P. 1377–1382.
3. Atypical Reye syndrome: three cases of a problem that pediatricians should consider and remember / S. Ferretti, A. Gatto, A. Curatola [et al.] // Acta Biomed. – 2021. – Vol. 92, № S1. – DOI: 10.23750/abm.v92iS1.10205.
4. Goetz V. What are the clues for an inherited metabolic disorder in Reye syndrome? A single Centre study of 58 children. / V. Goetz, D.D. Yang, F. Lacaille [et al.]: Molecular Genetics and Metabolism. – 2022. – Vol. 135, №4. – DOI: 10.1016/j.ymgme.2022.02.001.
5. Metabolic disorders mimicking Reye's syndrome / P.F. Chang, S. F. Huang, W. L. Hwu [et al.] // Journal of the Formosan Medical Association. – 2000. – Vol. 99, № 4. – P. 295–299.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 616-006.04-092.9

Абрамович А. Г., Шайдоров М.С.

ВЛИЯНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ НА ПРОЦЕСС МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Тесфайе В.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В ходе исследования проанализировано влияние структурно-функциональных свойств лимфатических сосудов на процесс метастазирования при раке молочной железы (РМЖ). Объектом изучения стали 120 случаев инвазивного рака молочной железы. С помощью иммуногистохимического окрашивания антителами D2-40 зафиксировано значимое повышение густоты лимфатического русла в зоне, окружающей опухоль: при наличии метастазов плотность составила $14,5 \pm 1,9$ сосуда в поле зрения, тогда как при отсутствии диссеминации — $9,2 \pm 2,1$ ($p < 0,01$). Установлена прямая взаимосвязь между выраженным лимфангиогенезом и вовлечением сторожевых лимфоузлов в метастатический процесс (отношение шансов = 4,8; 95 % доверительный интервал: 2,3–9,9). Сделан вывод, что структурные характеристики лимфатических сосудов выступают важным прогностическим критерием.

Ключевые слова: рак молочной железы, диссеминация опухолевых клеток, лимфатические пути, лимфангиогенез, сигнальный лимфатический узел, иммуногистохимическое исследование.

Введение. Рак молочной железы продолжает занимать одно из ведущих мест среди онкологических заболеваний, определяя острую потребность в совершенствовании подходов к прогнозированию и лечению. Ключевым фактором, влияющим на исход заболевания, выступает способность опухоли к метастазированию, причем лимфатическая система традиционно рассматривается как основной путь распространения злокачественных клеток [1]. Ранее считалось, что лимфатические сосуды выполняют лишь пассивную роль, выступая в качестве механического проводника. Однако накопленные к настоящему времени научные данные свидетельствуют: процесс лимфогенного метастазирования представляет собой активно регулируемое явление, в значительной степени обусловленное структурными и молекулярными особенностями лимфатического русла [2].

Строение лимфатических капилляров характеризуется рядом специфических черт, среди которых — прерывистость базальной мембраны и отсутствие плотных межэндотелиальных контактов, что создает благоприятные условия для проникновения опухолевых элементов [3]. Под влиянием факторов роста (VEGF-C и VEGF-D) в опухоли и окружающих тканях индуцируется формирование новых лимфатических сосудов — лимфангиогенез, который существенно расширяет возможности для диссеминации злокачественных клеток [4].

Цель исследования. Настоящая работа выполнена с целью выяснения того, каким образом анатомические свойства лимфатических сосудов влияют на процесс метастазирования при раке молочной железы.

Материал и методы. В основу работы положен ретроспективный анализ 120 клинических наблюдений инвазивного рака молочной железы за период 2020–2023 гг. Исследованию подверглись гистологические препараты первичных опухолей и сторожевых лимфатических узлов. Для визуализации лимфатических сосудов применялось иммуногистохимическое окрашивание с использованием моноклональных антител к D2-40.

Количественную оценку плотности лимфатических сосудов проводили путем подсчета их числа в перитуморальной зоне в поле зрения при увеличении $\times 200$. Статистическая обработка включала применение t-критерия Стьюдента и критерия χ^2 . Оценку выживаемости осуществляли по методу Каплана–Мейера.

Результаты исследования. Иммуногистохимическое окрашивание маркером D2-40 позволило выявить выраженное различие между плотностью лимфатических сосудов в интактной ткани молочной железы и в зоне, прилежащей к опухоли. В перитуморальной области среднее число лимфатических сосудов составило $12,3 \pm 2,4$ на поле зрения, тогда как в неизменной ткани этот показатель не превышал $4,1 \pm 1,1$ ($p < 0,001$).

Между высокой плотностью лимфатических сосудов в области, окружающей новообразование, и обнаружением метастазов в сторожевых лимфатических узлах выявлена прямая корреляционная зависимость. В группе пациенток, у которых сторожевые лимфоузлы оказались поражены ($n = 68$), средняя плотность лимфатических сосудов достигла $14,5 \pm 1,9$ на поле зрения. Для пациенток без метастатического поражения ($n = 52$) соответствующий показатель был значимо ниже и составил $9,2 \pm 2,1$ ($p < 0,01$). При пороговом значении плотности более 12,0 сосуда в поле зрения риск метастазирования в сторожевые лимфоузлы возрастал в 4,8 раза (95 % доверительный интервал: 2,3–9,9).

Морфометрический анализ показал, что в перитуморальной зоне преобладали лимфатические сосуды, обладающие признаками незрелости и высокой функциональной активностью: расширенный просвет (диаметр достигал $85,2 \pm 15,7$ мкм), фрагментарность базальной мембраны и отсутствие полноценного мышечного слоя. Наблюдается закономерность обнаружения в сосудах такого типа опухолевых эмбол — в 43 % случаев (29 из 68) среди пациенток с метастатическим поражением.

Заключение. Итак, можно сказать, что изменения в структуре и функции лимфатических сосудов во многом определяют то, насколько активно реализуется лимфогенное метастазирование при раке молочной железы. Учитывая это, оценку плотности и морфологического состояния таких сосудов, по-видимому, стоит рассматривать как один из прогностических критериев метастазирования.

Список литературы:

1. Expression levels of VEGF-C and VEGFR-3 in renal cell carcinoma and their association with lymph node metastasis / X. Li, D. Song, H. Liu [et al.] // *Exp Ther Med.* – 2021. – Vol. 21, № 6. – P. 554. – DOI: 10.3892/etm.2021.9986.
2. The lymphatic system and sentinel lymph nodes: conduit for cancer metastasis / S. P. Leong, A. Pissas, M. Scarato [et al.] // *Clin Exp Metastasis.* – 2022. – Vol. 39, № 1. – P. 139–157.
3. Progress in the diagnosis of lymph node metastasis in rectal cancer: a review / W. Peng, H. N. Qiao, L. Mo, Y. Guo // *Front Oncol.* – 2023. – Vol. 13. – DOI: 10.3389/fonc.2023.1167289.
4. Цыплаков, Д.Э. Изменения микроциркуляторного русла регионарных лимфатических узлов в процессе метастазирования рака / Д.Э. Цыплаков // *Казанский медицинский журнал.* – 1987. – Т. 68, № 1. – С. 29–31.

Баннова А. И.

ТУБЕРОЗНЫЙ СКЛЕРОЗ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ И ВЕДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Петрова Е. В.

Пензенский государственный университет, г. Пенза

Аннотация. Туберозный склероз — орфанное заболевание, обусловленное мутациями в генах TSC1/TSC2, приводящее к образованию гамартром в различных органах. В Пензенской области зарегистрировано лишь два подтверждённых случая, что затрудняет своевременную диагностику. Представлен анализ клинического наблюдения пациентки 13 лет с неонатально выявленными кардиальными рабдомиомами, субэпендимальными узелками и нейропсихиатрическими нарушениями. В 2024 году по данным МРТ диагностирована субэпендимальная гигантоклеточная астроцитома (СЭГА). Молекулярно-генетически подтверждена делеция в гене TSC1 (с.1888_1891delAAAG; p.Lys630fs). На фоне терапии эверолимусом достигнута стабилизация состояния и замедление роста опухоли. Обоснована необходимость ранней генетической верификации, регулярного МРТ-мониторинга, своевременного начала патогенетической терапии и создания мультидисциплинарных центров.

Ключевые слова: туберозный склероз, TSC1, TSC2, СЭГА, нейропсихиатрические нарушения, кардиальные рабдомиомы, mTOR-терапия.

Введение. Туберозный склероз (ТС) – полисистемное, генетически детерминированное заболевание с вариабельной экспрессивностью, при котором доброкачественные опухоли выявляются в различных органах, включая головной мозг, глаза, кожу, сердце, почки и печень. Реже в процесс вовлекаются легкие, эндокринная система и желудочно-кишечный тракт [1]. Главным морфологическим субстратом ТС являются гамартомы – доброкачественные опухолевидные образования, возникающие из-за дизэмбриогенеза и способные формироваться практически в любой ткани организма [2]. Нарушение функционирования белковых продуктов данных генов (гамартина и туберина) приводит к гиперактивации mTOR-сигнального пути, что обуславливает неконтролируемую пролиферацию клеток и формирование гамартомных образований в различных органах и системах [3]. Клинический полиморфизм патологии варьирует от изолированных кожных проявлений до тяжелого полиорганного поражения с эпилептическими приступами и когнитивным дефицитом [4, 5]. Редкость заболевания (в Пензенской области зарегистрировано лишь два подтвержденных случая) и гетерогенность симптоматики нередко приводят к диагностическим ошибкам на этапе первичного звена здравоохранения.

Цель исследования. Представить анализ клинического наблюдения туберозного склероза у пациентки подросткового возраста, акцентировать внимание на трудностях ранней верификации диагноза и оценить результаты применения таргетной терапии.

Материал и методы. В работе проведен анализ медицинской документации, данных клинического, инструментального и лабораторного методов обследования пациентки с верифицированным диагнозом «туберозный склероз». Диагноз устанавливался в соответствии с международными диагностическими критериями (2012, 2021), включающими клинические, радиологические и молекулярно-генетические признаки. Применялись методы нейровизуализации (МРТ головного мозга с контрастным усилением), эхокардиография, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, дерматологический осмотр, а также молекулярно-генетическое типирование методом секвенирования нового поколения (NGS). Оценка эффективности терапии проводилась на основании динамики неврологического статуса, данных МРТ-контроля и качества жизни пациентки.

Результаты исследования. Пациентка 13 лет наблюдалась с периода новорожденности по поводу множественных кардиальных рабдомиом, выявленных при эхокардиографическом скрининге. Однако комплексное обследование с целью верификации основного диагноза было проведено лишь спустя несколько лет при появлении неврологической симптоматики (фокальные эпилептические приступы) и характерных кожных изменений (гипомеланотические пятна, ангиофибромы лица). МРТ головного мозга визуализировала множественные кортикальные/субкортикальные туберы, субэпендимальные узелки и субэпендимальную гигантоклеточную астроцитому (СЭГА) в области правого бокового желудочка с признаками частичной обструкции отверстия Монро и начальной вентрикуломегалией. При клинико-психологическом тестировании выявлены нейropsychиатрические нарушения: снижение памяти, внимания, трудности обучения, тревожно-депрессивные расстройства и нарушения социального взаимодействия. Молекулярно-генетическое исследование подтвердило наличие мутации в гене TSC1 (c.1888_1891delAAAG; p.Lys630fs), что окончательно верифицировало диагноз. Пациентке инициирована патогенетическая терапия ингибитором mTOR (эверолимус) в индивидуально подобранной дозировке под контролем терапевтической лекарственной концентрации. Наблюдение в течение 12 месяцев продемонстрировало стабилизацию размеров СЭГА, отсутствие отрицательной динамики со стороны других гамартонных образований, значительное урежение эпилептических пароксизмов, улучшение поведенческих реакций, частичный регресс нейropsychиатрической симптоматики (улучшение когнитивных функций, стабилизация эмоционального фона) и повышение социальной адаптации. Переносимость терапии расценена как удовлетворительная (купируемые нежелательные явления в виде стоматита и незначительной гиперхолестеринемии).

Заключение. Кардиальные рабдомиомы у новорожденных являются ранним патогномоничным маркером туберозного склероза, требующим незамедлительного углублённого обследования. Ключевое значение для своевременной диагностики имеет настороженность врачей первичного звена, поскольку даже при наличии молекулярно-генетической верификации диагноз нередко устанавливается с опозданием. Патогенетическая терапия ингибиторами mTOR позволяет контролировать пролиферативные процессы, предотвращать жизнеугрожающие осложнения (острая обструктивная гидроцефалия) и улучшать качество жизни. Оптимальная стратегия ведения таких пациентов – мультидисциплинарный подход.

Список литературы:

1. Туберозный склероз / М.Ю. Дорофеева, В.С. Сухоруков, О.В. Божко [и др.] ; под ред. М.Ю. Дорофеевой. — М.: Практическая медицина, 2012. — 240 с.
2. Мурашкин, Н.Н. Кожные проявления туберозного склероза: клинический полиморфизм и современные методы коррекции / Н.Н. Мурашкин, А.И. Материкин, Р.В. Епишев // Вестник дерматологии и венерологии. — 2020. — Т. 96, № 5. — С. 48–57.
3. The Genetics of Tuberous Sclerosis Complex and Related mTORopathies: Current Understanding and Future Directions / A. Man, M. Di Scipio, S. Grewal [et al.] // Genes (Basel). — 2024. — Vol. 15, № 3. — DOI: 10.3390/genes15030332.
4. Заваденко, Н.Н. Нейropsychиатрические расстройства при туберозном склерозе (TAND): клиническая гетерогенность и подходы к коррекции / Н.Н. Заваденко, Ю.Е. Нестеровский // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. — 2020. — Т. 120, № 7. — С. 112–119.
5. Curatolo, P. The link between inflammation and epilepsy in tuberous sclerosis complex / P. Curatolo // Seizure. — 2023. — Vol. 146, № 7. — P. 184.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ В СОСТАВЕ МИКРОБНОЙ БИОПЛЕНКИ ПРИ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Окулич В.К.¹

¹Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

²Витебская областная клиническая больница, г. Витебск

Аннотация. На данный момент большинством исследователей в области микробиологии признано, что абсолютное множество микроорганизмов в естественных и искусственно созданных окружающих средах существует в виде структурированных, прикрепленных к поверхности сообществ – биопленок. Важнейшим компонентом биопленок является экзополимерный матрикс, который заполняет пространство между бактериями и в значительной степени обеспечивает устойчивость их к неблагоприятным внешним факторам. Матрикс состоит из смеси полисахаридов, белков, нуклеиновых кислот, уроновых кислот. Изучение компонентного состава матрикса биопленки позволит установить влияние этого фактора на патогенез развития инфекций в виде клинических и лабораторных проявлений заболеваний.

Разработан метод определения процентного содержания полисахаридов в составе микробной биопленки. При оценке массы микробных биопленок изолятов, выделенных при инфекционной патологии в отделении челюстно-лицевой хирургии УЗ «ВОКБ» выявлена максимальная масса для *Acinetobacter spp.* (4,18; 0,25-4,90 мкг/лунку), а минимальная масса определена для *S. aureus* (0,70; 0,60-4,57 мкг/лунку). В результате оценки массы полисахаридов в составе микробной биопленки выявлена максимальная масса для *Acinetobacter spp.* (0,32; 0,20-0,37 мкг/лунку) и *S. aureus* (0,32; 0,28-0,33 мкг/лунку). Минимальная масса полисахаридов в составе микробной биопленки характерна для *S. epidermidis* (0,30; 0,29-0,31 мкг/лунку) и *Streptococcus spp.* (0,30; 0,29-0,33 мкг/лунку).

Ключевые слова: инфекционно-воспалительные заболевания, заболевания челюстно-лицевой области, микроорганизмы, патогены, микробные биопленки, полисахарид.

Введение. На данный момент большинством исследователей в области микробиологии признано, что абсолютное множество микроорганизмов в естественных и искусственно созданных окружающих средах существует в виде структурированных, прикрепленных к поверхности сообществ – биопленок. Формирование биоплёнок рассматривается как ключевой фактор, определяющий персистенцию возбудителей и их участие в развитии острых и, особенно, хронических инфекционно-воспалительных заболеваний у человека [1].

Важнейшим компонентом биопленок является экзополимерный матрикс, который заполняет пространство между бактериями и в значительной степени обеспечивает устойчивость их к неблагоприятным внешним факторам. Матрикс состоит из смеси полисахаридов, выделяемых в окружающую среду, белков, нуклеиновых кислот, уроновых кислот, главным образом глюкуроновой, и аминсахаров. Состав матрикса может существенно отличаться по физическим свойствам и химическому составу у разных микроорганизмов но, как правило, представляет собой анионный полимер.

Проблема профилактики и лечения инфекционных заболеваний в практическом здравоохранении является одной из сложных, не решенных и приоритетных. При этом уже доказан факт биопленкообразования микроорганизмами-возбудителями инфекционных заболеваний, что приводит к повышению устойчивости возбудителей инфекционно-воспалительных заболеваний к антибактериальным препаратам [2, 3].

Можно предполагать, что снижение способности макроорганизма подавлять метаболическую активность биопленки и разрушать экзополимерный матрикс может иметь значение при инфекционных процессах.

Таким образом, изучение компонентного состава матрикса биопленки позволит установить влияние этого фактора на патогенез развития инфекций в виде клинических и лабораторных проявлений заболеваний.

Цель исследования. Ознакомиться с методикой определения содержания полисахаридов в составе микробной биопленки в лунках плоскодонного планшета при инфекционно-воспалительных заболеваниях и провести анализ результатов.

Материал и методы. В лунках плоскодонного планшета выращивали микробную биопленку. Изоляты, выделенные от пациентов гнойного отделения УЗ «ВОКБ» переносили на агар и инкубировали при 37 °С в течение 24 часов в условиях необходимых для исследуемых микроорганизмов, затем готовили взвесь на бульоне Мюллера-Хинтона с оптической плотностью 0,5 единиц оптической плотности McFarland на денситометре, что соответствует конечной концентрации $1,5 \times 10^8$ КОЕ/мл. В лунки полистиролового планшета вносили по 150 мкл полученной взвеси бактерий. Герметично закрытый планшет инкубировали при 37 °С в течение 48 часов. Лунки четырехкратно промывали с помощью автоматической мойки, используя 200 мкл дистиллированной воды на одну лунку на один цикл. Биопленку фиксировали 2,5 % раствором глутарового альдегида. После фиксации 1 ряд лунок окрашивали 0,25 % раствором кристаллического фиолетового. Во втором 2 ряду лунок окрашивали полисахариды микробной биопленки 0,3 % раствором альцианового синего. Пробы инкубировали в течение 5 мин при температуре 37 °С, отмывали. Затем растворяли биопленку с помощью 33 % раствора уксусной кислоты и измеряли оптическую плотность ФП-300 при длине волны 620 нм.

Подробный расчет массы микробной биопленки и процент содержания полисахаридов в составе микробной биопленки оформляется в виде патента.

Данное исследование проводилось на базе отделения челюстно-лицевой хирургии УЗ «ВОКБ», материалом послужили микробиологические посевы за 2024-2026 гг. при верифицированном диагнозе абсцесс, флегмона, синусит. Всего исследовано 68 изолятов.

Результаты исследования.

Таблица 1. Масса микробных биопленок изолятов, масса полисахаридов и процент содержания полисахаридов в составе микробной биопленки выделенных при инфекционной патологии в отделении челюстно-лицевой хирургии УЗ «ВОКБ», мкг/лунку (Ме; LQ-UQ; %)

Микроорганизм	Масса микробных биопленок	Р	Масса полисахаридов в составе микробной биопленки	Р	% содержания полисахаридов
1. <i>S. aureus</i> (n=8)	0,70; 0,60-4,57	$P_{1-2} > 0,05$ $P_{2-3} < 0,05$ $P_{3-4} < 0,05$ $P_{4-5} < 0,05$ $P_{5-6} < 0,05$	0,32; 0,28-0,33	P>0,05	34,00
2. <i>S. epidermidis</i> (n=7)	1,30; 0,79-3,04		0,30; 0,29-0,31		14,64
3. <i>Streptococcus spp.</i> (n=9)	1,92; 0,84-3,93		0,30; 0,29-0,33		14,87
4. <i>P. aeruginosa</i> (n=14)	1,95; 0,52-3,48		0,31; 0,27-0,36		12,22
5. <i>K. pneumonia</i> (n=16)	1,20; 0,53-5,05		0,31; 0,30-0,33		25,34
6. <i>Acinetobacter spp.</i> (n=14)	4,18; 0,25-4,90		0,32; 0,20-0,37		7,28

При оценке массы микробных биопленок изолятов, выделенных при инфекционной патологии в отделении челюстно-лицевой хирургии УЗ «ВОКБ» выявлена максимальная масса для *Acinetobacte spp.* (4,18; 0,25-4,90 мкг/лунку, $p_{5-6} < 0,05$), а минимальная масса определена для *S. aureus* (0,70; 0,60-4,57 мкг/лунку, $p_{1-2} > 0,05$). Следует отметить, что масса для *K. pneumonia* (1,20; 0,53-5,05 мкг/лунку, $p_{4-5} < 0,05$) и *S. epidermidis* (1,30; 0,79-3,04

мкг/лунку, $p_{2-3}>0,05$) примерно одинакова и занимает по величине второе место после *S. aureus*, также промежуточное место имеет масса микробных биопленок для *Streptococcus spp.* (1,92; 0,84-3,93 мкг/лунку, $p_{3-4}<0,05$) и *P. aeruginosa* (1,95; 0,52-3,48 мкг/лунку, $p_{3-4}<0,05$).

В результате оценки массы полисахаридов в составе микробной биопленки изученных видов микроорганизмов достоверность результатов не подтверждена.

В тоже время исходя из приведенных данных, можно сделать вывод о том, что наибольший процент содержания полисахаридов в составе микробной биопленки характерен для *S. aureus* (34,00 %). В полтора раза меньший для *K. pneumonia* (25,34 %). Значительно меньший процент содержания полисахаридов наблюдали процент для *P. aeruginosa* (12,22 %), *S. epidermidis* (14,64 %) и *Streptococcus spp.* (14,87 %). В свою очередь, в приблизительно в 2 раза меньший процент содержания полисахаридов в составе микробной биопленки характерен для *Acinetobacter spp.* (7,28 %).

Заключение. При оценке массы микробных биопленок изолятов, выделенных при инфекционной патологии в отделении челюстно-лицевой хирургии УЗ «ВОКБ» выявлена максимальная масса для *Acinetobacter spp.*, а минимальная масса определена для *S. aureus*. В результате оценки массы полисахаридов в составе микробной биопленки не выявлено существенных колебаний ($p>0,05$).

Наибольший изменения выявлены при изучении процента содержания полисахаридов в составе микробной биопленки в зависимости от вида микроорганизма. Таким образом, дальнейшее изучение компонентного состава матрикса биопленки позволит установить влияние этого фактора на патогенез развития инфекций в виде клинических и лабораторных проявлений заболеваний.

Положительный эффект предлагаемого способа состоит в том, что определение определения массы и процент содержания микробной биопленки в лунках плоскодонного планшета по изменению оптической плотности делает способ более доступным, дает количественную оценку, использование альцианового синего в качестве специфического красителя позволяет определить массу и процент содержания полисахаридов в составе микробной биопленки. Метод прост в постановке, а также позволяет ускорить проведение диагностических мероприятий и повысить их информативность.

Список литературы:

1. Харсеева, Г. Г. Биопленки патогенных бактерий: биологические свойства и роль в хронизации инфекционного процесса / Г.Г. Харсеева, Я. Н. Фролова, А. Ю. Миронов // Успехи современной биологии. – 2015. – Т. 135, № 4. – С. 346–355.
2. Serum inhibits *P. aeruginosa* biofilm formation on plastic surfaces and intravenous catheters / A. Hammond, J. Dertien, J.A. Colmer-Hamood [et al.] // J Surg Res. – 2010. – Vol. 159. – P. 735–746.
3. A genetic basis for *pseudomonas aeruginosa* biofilm antibiotic resistance / T.F. Mah, B. Piits, B. Pellock [et al.] // Nature. – 2003. – Vol. 426. – P. 306–310.

ЦИРКАДНЫЕ РИТМЫ СНА И БОДРСТВОВАНИЯ И ИХ СВЯЗЬ С ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ВНИМАНИЯ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПОД ВЛИЯНИЕМ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВЫХ ФАКТОРОВ

Научный руководитель: С. О. Синеговская (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе исследуется влияние социально-бытовых условий проживания на циркадную регуляцию сна и когнитивные функции студентов-медиков. С позиций нейрофизиологии рассматривается роль супрахиазматического ядра в генерации циркадных ритмов и модуляции нейрональной возбудимости, определяющей эффективность внимания. Установлено, что проживание в общежитии ассоциировано с десинхронозом, проявляющимся сокращением продолжительности сна и снижением избирательности внимания относительно студентов, проживающих в семье. Выявлены гендерные различия в чувствительности к неблагоприятным бытовым факторам. Полученные данные обосновывают необходимость оптимизации условий проживания для сохранения когнитивной работоспособности будущих врачей.

Ключевые слова. циркадные ритмы, сон, эффективность внимания.

Введение. Жизнедеятельность человека подчинена циркадным ритмам – эндогенным 24-часовым колебаниям физиологических процессов, синхронизирующим организм с циклом света и темноты. Центральный генератор этих ритмов – супрахиазматическое ядро (СХЯ) гипоталамуса – через систему нейронных связей и гуморальных сигналов координирует работу периферических осцилляторов во всех тканях, включая различные отделы головного мозга [1].

Влияние циркадной системы на когнитивные функции реализуется через модуляцию фундаментальных нейрональных свойств. В частности, емкость мембраны нейронов, определяющая постоянную времени и окна синаптической интеграции, подвержена закономерным суточным колебаниям, что напрямую влияет на процессы обучения и памяти. Нарушение этих ритмов – десинхроноз – приводит к изменению синаптической пластичности и снижению эффективности внимания, наиболее уязвимого к подобным сбоям.

Ключевыми синхронизаторами циркадной системы выступают свет, режим питания и физическая активность. Студенты-медики, особенно проживающие в общежитии, сталкиваются с комплексом неблагоприятных факторов: шум, скученность, нерегулярное питание и высокая бытовая нагрузка. Эти условия напрямую ухудшают качество сна, сокращая его продолжительность и нарушая архитектуру. Хронический недосып, в свою очередь, закономерно сказывается на когнитивных функциях, в первую очередь на избирательности внимания, что критично для успешной учебной и будущей профессиональной деятельности. Студенты, живущие с родителями, также испытывают дефицит сна, но по иной причине – из-за длительных поездок [2].

Цель исследования. Провести сравнительный анализ влияния социально-бытовых условий проживания на параметры сна и показатели избирательности внимания у студентов-медиков с позиций циркадной физиологии, выявить различия между группами проживающих в общежитии и с родителями, подтвердить/опровергнуть ряд гипотез, а также оценить гендерные особенности внутри группы общежития.

Материал и методы. Проведен анализ научных публикаций базы PubMed по вопросам циркадной регуляции, сна и когнитивных функций. Эмпирическое исследование выполнено на базе ВГМУ с участием студентов 2 курса, распределенных по типу проживания и полу. Используются авторский социально-бытовой опросник, ретроспективный дневник сна и тест

Мюнстерберга. Статистическая обработка выполнена параметрическими и непараметрическими методами в зависимости от значимости.

Результаты исследования. Для облегчения оценки влияния различных факторов и нахождения соответствующих корреляций были введены основные гипотезы, необходимые для поиска связей (табл. 1).

Таблица 1. Оценка влияния различных факторов на качестве сна

Фактор	r	p	Значимость
Уровень шума	-0.52	<0.001	очень высокая
Количество соседей	-0.31	<0.05	значимая
Ночные пробуждения	-0.48	<0.01	высокая
Время на быт	-0.29	<0.05	значимая
Уровень стресса	-0.27	<0.05	значимая
Регулярность питания	+0.33	<0.05	значимая
Спорт / физ. активность	+0.25	<0.05	значимая
Конфликты	-0.19	>0.05	не значимо
Одиночество	-0.22	>0.05	не значимо

Эта корреляция оценивает влияние различных факторов на сон как напрямую, так и косвенно. Корреляция сна и теста Мюнстерберга по всей выборке высокая: $r=0,41$, $p<0,01$. Она ясно дает понять, что дефицит сна снижает внимание и когнитивные функции испытуемых.

Ниже было принято решение включить корреляцию сна с конкретными видами активности (табл. 2).

Таблица 2. Влияние сна на определенные виды активности

Фактор	r	p
Самостоятельное приготовление еды	-0.28	<0.05
Уборка / быт (много времени)	-0.31	<0.05
Спорт / зал	+0.25	<0.05

Самостоятельное приготовление еды и высокая бытовая нагрузка значимо снижают продолжительность сна ($r = -0,28$ и $-0,31$ соответственно; $p < 0,05$), тогда как регулярные занятия спортом, напротив, ассоциированы с её увеличением ($r = 0,25$; $p < 0,05$).

Для дальнейшего разбора основных корреляций принято решение о разделении контрольных групп на «Общежитие» и «Своё жильё», а также внесены различия по гендерному признаку в группе «Общежитие» (табл. 3), поскольку в целом женщины испытывали более высокий уровень стресса, чем мужчины. Гендерные различия проявлялись как в способах преодоления стресса, так и в используемых индивидуальных стратегиях [3].

Таблица 3. Корреляция в группе «Общежитие»

Фактор	Юноши (n=13)			Девушки (n=15)		
	r	p	Значимость	r	p	Значимость
Шум	-0.54	<0.05	значимая	-0.61	<0.01	высокая
Количество соседей	-0.38	<0.05	значимая	-0.45	<0.01	высокая
Ночные пробуждения	-0.47	<0.05	значимая	-0.53	<0.01	высокая
Время на быт	-0.29	>0.05	не значимо	-0.39	<0.05	значимая
Регулярность питания	+0.34	<0.05	значимая	+0.39	<0.05	значимая
Сон → Тест	+0.42	<0.05	значимая	+0.47	<0.01	высокая

По корреляциям видно, что шум и ночные пробуждения **сильно снижают** качество сна. Количество соседей и качество сна **связаны** (отрицательно). Чем лучше сон, тем выше

результаты теста (**положительная связь**). Бытовая нагрузка ухудшает сон, а регулярное питание – улучшает. Девушки в общежитии демонстрируют более высокую чувствительность ко всем неблагоприятным факторам: у них сильнее корреляции шума, количества соседей и ночных пробуждений с продолжительностью сна; бытовая нагрузка значимо влияет на сон только у девушек; связь между сном и вниманием у них также более значимая (табл. 4). Таким образом, гипотеза о гендерных различиях в адаптации к бытовым условиям полностью подтверждается.

Таблица 4. Корреляция в группе «Своё жильё»

Фактор	r	p	Значимость
Шум	-0.28	>0.05	не значимо
Количество соседей	-0.15	>0.05	не значимо
Ночные пробуждения	-0.31	<0.05	слабая
Время на быт	-0.12	>0.05	не значимо
Регулярность питания	+0.22	>0.05	не значимо
Сон → Тест	+0.28	<0.05	слабая

Ночные пробуждения слабо отрицательно коррелируют с качеством сна. Качество сна слабо положительно коррелирует с результатами теста. Связано это, вероятно, с общей разницей в количестве сна по сравнению с группой «Общежитие». Поскольку факторы либо слабые, либо не имеют значения.

Вывод. Ключевым результатом работы стало выявление прямой корреляции между продолжительностью сна и показателями избирательности внимания ($r = +0,41$), что подтверждает негативное влияние депривации сна на когнитивные функции. При сравнении групп установлено, что студенты общежития находятся в более суровых условиях и демонстрируют более сильные корреляционные связи между исследуемыми факторами и качеством сна. Выявлены гендерные различия: девушки в общежитии оказались более чувствительны к негативным факторам среды, что проявилось в более выраженном снижении продолжительности сна и результатов теста внимания. Таким образом, полученные данные обосновывают необходимость разработки и внедрения мероприятий по оптимизации условий проживания в общежитиях с целью сохранения когнитивного здоровья и академической успеваемости студентов-медиков.

Список литературы:

1. Cajochen, C. The Circadian Brain and Cognition / C. Cajochen, C. Schmidt // Annual Review of Psychology – 2025. – Vol. 76, № 1. – P. 115–141.
2. Circadian rhythms and disorders of the timing of sleep / N. Meyer, A. G. Harvey, S. W. Lockley, D. J. Dijk // The Lancet. – 2022. – Vol. 400, № 10357. – P. 1061–1078.
3. Gender differences in perceived stress and coping among college students / B. S. Graves, M. E. Hall, C. Dias-Karch, M. H. Haischer, C. Apter // PLOS ONE. – 2021. – Vol. 16, № 8. – P. e0255634. – DOI: 10.1371/journal.pone.0255634.

Галуза А.А.

ДИАГНОСТИКА РЕЦИДИВА ПЛОСКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ЛЁГКОГО ПО ЛАБОРАТОРНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ПОСЛЕ ПРОВЕДЁННОГО ЛЕЧЕНИЯ

Научный руководитель: к.х.н., доцент Ковганко Н.Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Целью исследования являлось изучение лабораторных показателей (биомаркеры CYFRA 21-1 и CXCR₁) в диагностике рецидива плоскоклеточного рака легкого (ПКРЛ) в различные временные интервалы после проведённого лечения. По результатам сравнительного анализа было установлено, что максимальная диагностическая эффективность диагностики рецидива ПКРЛ определяется на сроке 3 недели – 6 месяцев после проведённого лечения.

Ключевые слова: плоскоклеточный рак лёгкого, диагностика, рецидив.

Введение. Рак легкого представляет собой новообразование, развивающиеся из патологически измененных клеток эпителия, выстилающего внутренние поверхности бронхов и бронхиальных желез. Данное заболевание является одним из самых распространенных среди раковых заболеваний: по данным ВОЗ, в 2022 году от общего количества онкозаболеваний рак легкого диагностирован у 12,4 % (2,5 млн) всех онкопациентов [1]. Среди всех онкозаболеваний именно рак легкого занимал в 2022 г. лидирующее место по количеству смертей: 18,7 % (1,8 млн) от общего числа смертей от рака [1].

По международной классификации опухолей рак легкого относится к группе эпителиальных органонеспецифических опухолей. Рак легкого подразделяется на мелкоклеточный рак легкого и немелкоклеточный рак лёгкого (НМКРЛ). НМКРЛ является наиболее распространенным типом, составляя около 80-85 % всех случаев, и включает в себя три основных подтипа: аденокарциному (50 %), плоскоклеточный рак (47 %) и крупноклеточный рак (3 %) [2].

Этиологические факторы, приводящие к раку легкого, могут быть как экзогенными (табакокурение; вредные условия труда – присутствие асбета, радона и др.; ионизирующая радиация), так и эндогенными (наследственность, хронические заболевания лёгких, возраст старше 50 лет, гормональные сдвиги) [3, 4]. К симптомам рака легкого относятся: непроходящий кашель; боль в груди, вызванная прорастанием опухоли в грудную клетку; гемоптизис; общее недомогание; беспричинное снижение веса; рецидивирующие инфекции дыхательных путей; гипертермия; паранеопластические синдромы (боли в суставах, синдром Кушинга и т. п.); одышка (ателектаз лёгкого, опухолевый плеврит); осиплость голоса (врастание в возвратный нерв); дисфагия; синдром сдавления верхней полой вены (врастание в верхнюю полую вену) [3, 5].

Цель исследования. Провести изучение лабораторных показателей (биомаркеры CYFRA 21-1 и CXCR₁) в диагностике рецидива плоскоклеточного рака легкого (ПКРЛ) в различные временные интервалы после проведённого лечения.

Материал и методы. Было проведено исследование, в котором были изучены данные 48 пациентов, поступивших в 2021-2022 гг. в ГУ «РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова» с впервые диагностированным ПКРЛ III стадии.

Характеристика пациентов, включённых в исследование приведена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика пациентов, включённых в исследование

TNM	Мужчины	Женщины
T1N2M0	5	2
T2N2M0	4	3
T3N1M0	4	3

T3N2M0	4	3
T4N0M0	4	4
T4N1M0	5	2
T4N2M0	3	2

Уровень концентрации онкологических маркёров измеряли до начала лечения, а также через 3 недели, 3 месяца и 6 месяцев после проведённого лечения.

Результаты исследования. Уровень концентрации исследуемых онкологических онкологических маркёров до и после лечения приведен в таблице 2.

Таблица 2. Уровень концентрации исследуемых онкологических маркёров до и после лечения с наличием / отсутствием рецидива

Показатель	Рецидив	До лечения	Интервал после лечения		
			3 недели	3 месяца	6 месяцев
CYFRA 21-1	Нет	1,27	0,02	0,03	0,04
	Есть	2,56	0,95*	1,49 [#]	2,38 [#]
CXCR1	Нет	1,25	0,03	0,03	0,05
	Есть	1,91	0,35*	0,59 [#]	0,92 [#]

В таблице 3 приведена диагностическая информативность исследуемых онкологических маркёров через 3 недели после проведённого лечения при рецидиве ПКРЛ.

Таблица 3. Диагностическая информативность исследуемых онкологических маркёров через 3 недели после проведённого лечения при рецидиве ПКРЛ

Показатель	Пороговое значение	Чувствительность	Специфичность	Диагностическая эффективность
CYFRA 21-1	0,95	76,5	74,2	75,0
CXCR1	0,35	64,7	77,4	72,9

В таблице 4 приведена диагностическая информативность исследуемых онкологических маркёров через 3 месяца после проведённого лечения при рецидиве ПКРЛ.

Таблица 4. Диагностическая информативность исследуемых онкологических маркёров через 3 месяца после проведённого лечения при рецидиве ПКРЛ

Показатель	Пороговое значение	Чувствительность	Специфичность	Диагностическая эффективность
CYFRA 21-1	1,45	82,4	80,6	81,3
CXCR1	0,58	70,6	77,4	75,0

В таблице 5 приведена диагностическая информативность исследуемых онкологических маркёров через 3 месяца после проведённого лечения при рецидиве ПКРЛ.

Таблица 5. Диагностическая информативность исследуемых онкологических маркёров через 6 месяцев после проведённого лечения при рецидиве ПКРЛ

Показатель	Пороговое значение	Чувствительность	Специфичность	Диагностическая эффективность
CYFRA 21-1	2,38	94,1	87,1	89,6
CXCR1	0,90	94,1	80,6	85,4

Заключение. Наибольшая диагностическая эффективность зафиксирована на 6-ом месяце после проведённого лечения. Максимальная диагностическая эффективность отмечена у онкологического маркёра CYFRA 21-1, которая составила 89,6 %.

Список литературы:

1. Global cancer burden growing, amidst mounting need for services // WHO. – URL: <https://www.who.int/news/item/01-02-2024-global-cancer-burden-growing--amidst-mounting-need-for-services> (date of access: 05.10.2025).

2. A proposal to reflect survival difference and modify the staging system for lung adenocarcinoma and squamous cell carcinoma: based on the machine learning / M. Li, C. Zhan, X. Sui [et al.] // Front Oncol. – 2019. – Vol. 9. – Article ID 771. – P. 1–11. – DOI: 10.3389/fonc.2019.00771.

3. Галуза, А. А. Прогнозирование риска рецидива у пациентов с III стадией плоскоклеточного рака легкого после проведенного лечения / А. А. Галуза // Фундаментальная наука в современной медицине – 2024: сборник материалов научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Фундаментальная наука в современной медицине – 2024» / под. ред. С.П. Рубниковича, В.А. Филонюка – Минск : БГМУ, 2024 – С. 245–249.

4. Predicting the risk of tumor progression in patients with early stages of adenocarcinoma and squamous cell lung carcinoma based on laboratory parameters / A. D. Tahanovich, N.N. Kauhanka, V.I. Prohorova [et al.] // Biomed Kim. 2021. – Vol. 67, № 6. – P. 507–517.

5. Галуза, А. А. Диагностика плоскоклеточного рака лёгкого / А. А. Галуза // Актуальные проблемы современной медицины и фармации - 2025: сборник материалов докладов LXXIX Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых / под. ред. С. П. Рубниковича, М. Ю. Ревтовича – Минск : БГМУ, 2025 – С. 1842–1846.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОБЩИТЕЛЬНОСТИ КАК КРИТЕРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ 3 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА

Научный руководитель: Лигецкая И.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе представлены результаты исследования уровня общительности студентов 3 курса лечебного факультета. Для определения уровня общительности использовалась методика, разработанная В.Ф. Ряховским. Актуальность темы исследования определяется тем, что навыки общения являются необходимым условием формирования у студентов-медиков общепрофессиональных компетенций, так как для оказания эффективной профессиональной медицинской помощи врач должен обладать, помимо знаний и умений, умением расположить к себе пациента, предупредить конфликтные ситуации и работать в команде. В процессе исследования удалось установить, что у студентов уровень общительности развит достаточно высоко, особенно среди студентов-девушек, что может быть надежным критерием формирования коммуникативной компетентности.

Ключевые слова: общительность, коммуникативные навыки, коммуникативность.

Введение. Компьютерные и интернет-технологии прочно внедряются во все сферы жизни человека и становятся важнейшей частью современного общества. Цифровая образовательная среда, как фактор личностного развития студентов, стала неотъемлемой частью обучения, а в практическом здравоохранении компьютерные и интернет-технологии обеспечивают удаленный мониторинг, доступность и скорость медицинской помощи. Однако для оказания медицинской помощи на высоком профессиональном уровне не достаточно только обладать знаниями, владеть навыками и использовать современные технологии. Еще Гиппократ, древнегреческий врач, известный своими фундаментальными изречениями о здоровье, подчеркивал важность для врача коммуникативных навыков – «Если есть несколько врачей, из которых один лечит травами, другой – ножом, а третий – словом, прежде всего, обратиться к тому, кто лечит словом». Коммуникативные навыки для врача – это не просто умение «вежливо общаться», а базовая профессионально-личностная компетенция. Впервые понятие коммуникативной компетентности появилось в сфере экономики и бизнеса в 1960-х годах, а в сферу образования и здравоохранения этот термин вошел в 90-е годы XX века. Многочисленные исследования последних лет показали прямую зависимость между эффективным применением коммуникативных навыков врачами при оказании медицинской помощи и комплаентностью пациентов – их приверженностью к лечению, готовностью соблюдать назначения и рекомендации. Врач, обладающий сформированными коммуникативными навыками, путем доверительного диалога с пациентом, может более точно собрать анамнез, доступно объяснить план лечения и необходимость соблюдения назначений и рекомендаций. Если пациент понимает, почему ему назначили именно этот препарат, и как он работает, с большей вероятностью будет его принимать, что в конечном итоге будет залогом успешного лечения [1,2].

Повышение качества и эффективности оказания медицинской помощи в значительной степени определяется командной работой, слаженностью коллектива и умением взаимодействовать между собой всех звеньев медицинских специалистов. Сформированные коммуникативные навыки снижают количество конфликтов и уровень стресса в коллективе, минимизируют риск ошибок в лечении и диагностике.

Коммуникативность (коммуникабельность) – сложный навык, включающий в себя умение слушать, владеть вербальными и невербальными средствами, налаживать контакт в

разных ситуациях, а также умение гибко приспосабливаться к собеседнику. Коммуникативные навыки врача в полной мере являются ключевым компонентом профессионально-личностных компетенций, определяющим способность эффективно взаимодействовать с пациентами, коллегами и родственниками пациентов. Общительность – понятие, родственное коммуникативности, но не тождественное ему. Общительность – это свойство характера, которое выражается в потребности и склонности к социальному взаимодействию и проявляется отсутствием страха перед аудиторией, инициативностью в общении. Хорошо сформированные коммуникативные навыки способствуют поддержанию общительности, а уровень общительности может быть одним из критериев формирования коммуникативной компетентности [1,3,4].

Цель исследования. Оценить уровень общительности студентов 3 курса лечебного факультета.

Материал и методы. Исследование проводилось путем добровольного анонимного online анкетирования студентов 3 курса лечебного факультета с использованием GoogleForms. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программного обеспечения Statistica 10.0 и MicrosoftExcel. В опросе приняли участие 65 респондентов – среди них девушек – 39 (60 %), юношей – 26 (40 %). Для определения уровня общительности, т.е. способности устанавливать, поддерживать и сохранять личные и деловые взаимоотношения, использовался тест В.Ф. Ряховского. Тест включает в себя 16 вопросов, ответы на которые описывают типичное или предпочитаемое поведение респондента в различных коммуникативных ситуациях. Интерпретация результатов теста проводилась в соответствии с разработанным автором классификатором ответов. Автор методики выделяет семь уровней общительности – сумма баллов 30-31 соответствует очень низкому уровню общительности; 25-29 – низкому уровню; 19-24 – указывает на общительность ниже нормального уровня; 14-18 баллов – нормального уровня; 9-13 – общительность выше нормального уровня; 4-8 – высокая степень общительности; менее 3 баллов соответствует чрезмерно высокому уровню общительности. По мнению автора используемой методики, оптимальный уровень общительности находится в пределах от 9 до 24 баллов.

Результаты исследования. На первом этапе исследования, в соответствии со шкалой оценки, по ответам каждого респондента был подсчитан средний балл. Согласно полученным результатам, чрезмерно высокий уровень общительности обнаружен у двоих студентов, что составляет 3,0 % от числа опрошенных, а высокая степень свойственна для 21 респондента (32,0 %). Общительность выше среднего уровня показали 22 опрошенных (34,0 %), среднего – 16 студентов (25,0 %), ниже среднего уровня – 3 респондента (4,5 %). Низкий уровень общительности был выявлен только у одного студента, что составляет 1,5 % от числа принявших участие в опросе, а очень низкий уровень общительности, затрудняющий социальное взаимодействие не выявлен среди опрошенных студентов. Уровень общительности большинства опрошенных студентов – 41 респондент (63,0 %) соответствует оптимальному уровню.

На втором этапе исследования сравнивался уровень общительности в группах юношей и девушек. Данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха [Me (25;75)]. Для оценки достоверности различий между исследуемыми группами использовался U критерий Манна-Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Статистическая обработка данных позволила выявить, что уровень общительности в группе девушек ($n=39$) составил 12 (8;15) баллов против 9 (7;11) баллов в группе юношей ($n=26$) и был достоверно выше; $p=0,026$.

Заключение. Полученные данные позволили выявить, что почти две трети опрошенных студентов имеют оптимальный уровень общительности, что является одним из критериев сформированности коммуникативной компетентности. Студенты-девушки, согласно полученным результатам, более общительны, чем студенты-юноши, что согласуется с имеющимися литературными данными. Принимая во внимание, что общительность в большей степени является свойством характера и темперамента, а коммуникативность –

формируемый навык, то время обучения в университете должно способствовать развитию коммуникативности будущих врачей. На начальном этапе развитию коммуникативных навыков у студентов способствует изучение психологии взаимоотношений, позже – отработка навыков коммуникации в условиях практических и лабораторных занятий путем обсуждения в группах клинических ситуационных задач, моделирования клинических ситуаций «врач-пациент», «врач-родственник», «врач-коллега», а затем – применение навыков общения с реальными пациентами под наблюдением преподавателя с последующим разбором ошибок в группе. Коммуникативность играет ведущую роль в формировании общепрофессиональных компетенций будущих врачей, способствует разрешению межличностных конфликтов, выстраиванию конструктивных взаимоотношений и эмоциональной саморегуляции в ситуации общения.

Список литературы:

1. Валиуллина, Е. В. Коммуникативные способности студентов младших курсов медицинского университета / Е.В. Валиуллина // Педагогика. Психология. Философия. – 2021. – Т. 21, № 1. – С. 32–36.
2. Крутий, И.А. Коммуникативные навыки врачей. Тренинг и аттестация / И.А. Крутий, Г.В. Молчанова // Медицинское образование и профессиональное развитие – 2020. – Т.11, №3. – С. 163–174.
3. Васильева, М.А. Исследование общительности студентов / М.А. Васильева // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – Ч.1, № 5. – С. 89–90.
4. Горбачева, Е. В. Оценка уровня общительности студентов-медиков / Е.В. Горбачева, И.Н. Мороз // Фундаментальная наука в современной медицине. – 2018. – С. 255–258.

Дикун Д.А.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЛЕГКИХ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Мурашко Д.И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Исследование включает результаты ретроспективного исследования показателей биохимических анализов крови 60 пациентов, которым была проведена трансплантация легких. Проанализирована динамика показателей в зависимости от временной точки и исхода для пациента. Выделенные специфические для данной категории пациентов изменения сопоставлены с исходом после трансплантации.

Ключевые слова: трансплантация легких, биохимический анализ.

Введение. Трансплантация легких выступает в качестве эффективного метода лечения пациентов с терминальными стадиями заболеваний респираторной системы в случае ухудшающегося состояния пациента и неэффективности консервативного лечения или иных методов хирургического лечения. Ежегодно в мире проводится более 4600 трансплантаций легких. Медиана выживаемости пациентов после данной операции по всему миру составляет 6,2 года и повышается до 8,3 лет в случае, если они живы на момент через год после трансплантации [1, 2]. Таким образом, важное значение приобретает поиск показателей, которые позволят как можно раньше судить о предполагаемом исходе операции и прогнозе заболевания. Детальное исследование динамики состояния пациентов в посттрансплантационный период с помощью доступных лабораторных показателей позволит повысить эффективность послеоперационного лечения и своевременно корректировать его тактику.

Цель исследования. Определить специфические изменения в биохимическом анализе крови для пациентов после трансплантации легких с различными исходами в зависимости от временной точки.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование: анализ медицинских карт 60 стационарных пациентов, которым была проведена билатеральная трансплантация легких на базе ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии». Пациенты разделены на группы с благоприятным (живы на момент через год после трансплантации) и неблагоприятным исходом (умерли после трансплантации вследствие осложнений). Проанализированы результаты биохимических исследований крови всех пациентов во временных точках: через сутки, неделю, 1 месяц после билатеральной трансплантации легких. Анализируемые показатели биохимического исследования крови: общий белок, альбумин, мочевины, креатинин, общий билирубин, активность аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), С-реактивный белок. Статистический анализ проводился при помощи пакета статистических программ IBM SPSS Statistics 23 (США). Нормальность распределения значений показателей в выборках оценена при помощи критерия Шапиро-Уилка. Рассчитывались медиана и интерквартильный размах. Для оценки динамики биохимических показателей крови во времени применялся непараметрический критерий Фридмана. Парные сравнения значений между временными точками проводились с использованием критерия Вилкоксона для связанных выборок. Сравнение значений показателей между группами пациентов с различным исходом осуществлялось при помощи критерия Манна-Уитни для независимых выборок. Критерий статистической значимости для всех видов анализа составил $p < 0,05$.

Результаты исследования. В группе пациентов с благоприятным исходом отмечены статистически значимые различия уровня в крови общего белка, альбумина, общего

билирубина, мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ, С-реактивного белка. Так, концентрация общего белка (г/л) в крови пациентов с благоприятным исходом через неделю после трансплантации (53,05 [48,00; 58,25] оказалась выше, чем через сутки (50,95 [48,45;54,33], $p < 0,05$), через месяц после операции уровень этого показателя был еще выше (59,00 [53,60;67,60], $p < 0,01$, по сравнению с уровнем показателя как в первые сутки, так и через неделю). При неблагоприятном исходе заболевания уровень показателя значимо не изменялся в течение первого месяца после трансплантации.

Концентрация альбумина (г/л) в крови пациентов с благоприятным исходом существенно снижается в первую неделю после операции (через сутки – 33,00 [31,80;37,35], через неделю – 32,00 [29,65;33,70], $p < 0,05$), однако через месяц она повышается (34,65 [33,00;38,30]) и значимо не отличается от таковой через сутки. В группе с неблагоприятным исходом статистически значимые изменения этого показателя в течение месяца отсутствуют. Стоит отметить, что концентрация альбумина в крови пациентов с неблагоприятным исходом была существенно ниже, чем при благоприятном исходе через месяц после операции ($p < 0,05$), однако через сутки, через неделю значимые различия между уровнем показателя и исходом для пациента не обнаружены.

Концентрация общего билирубина (мкмоль/л) через сутки после операции в крови пациентов с благоприятным исходом составляет 27,55 [15,55;52,75], через неделю – 11,50 [7,15;19,73] ($p < 0,01$) а через месяц – 7,60 [4,93;12,95] ($p < 0,01$, $p < 0,05$, по сравнению с уровнем через сутки и через неделю, соответственно). При неблагоприятном исходе через сутки уровень этого показателя в крови не демонстрирует статистически значимых различий в течение первого месяца после операции.

Активность АСТ (Ед/л) в крови при благоприятном исходе операции через сутки после нее составляет 64,50 [48,85;84,60] и уже через неделю после нее снижается в три раза (21,50 [15,70;30,85], $p < 0,01$). Через месяц она еще ниже – 17,00 [11,50;20,50] ($p = 0,01$, по сравнению с активностью через неделю). В случае иного исхода операции через сутки активность АСТ составляет 109,10 [62,00;153,75], что значительно выше, чем при благоприятном исходе ($p < 0,05$). Она также существенно снижается через неделю (38,00 [19,00;142,00], $p < 0,01$, по сравнению с активностью в первые сутки, но остается существенно более высокой, чем при благоприятном исходе в этой же точке ($p < 0,05$). Через месяц после проведенного лечения в крови пациентов, умерших в посттрансплантационный период, активность АСТ составила 27,00 [15,50;37,35], что ниже, чем через сутки после операции ($p < 0,01$), но не отличается от таковой через неделю после нее.

Концентрация С-реактивного белка (мг/л) в крови при благоприятном исходе в первые сутки после операции – 136,60 [76,35;181,55]. Отмечена тенденция к снижению его уровня в крови через неделю (87,00 [47,85;143,33], $p = 0,07$), а через месяц его концентрация существенно ниже – 17,85 [5,63;63,63] ($p < 0,01$ по сравнению с уровнем как через сутки, так и через неделю). В случае иного исхода концентрация С-реактивного белка динамически не изменяется в течение месяца после операции. В то же время, в ходе исследования отмечен его существенно более высокий уровень через сутки в крови пациентов с благоприятным исходом по сравнению с пациентами с неблагоприятным исходом ($p < 0,05$), при этом через неделю и месяц после операции статистически значимых различий между значениями уровня показателя в разных группах не наблюдалось.

В группах пациентов как с благоприятным, так и с неблагоприятным исходом концентрация мочевины в крови в равной степени повышалась в течение первой недели после операции ($p < 0,05$), однако впоследствии не демонстрировала существенных изменений ни в одной из групп. Уровень креатинина и АЛТ в крови также не показал существенных изменений в крови пациентов в течение месяца вне зависимости от исхода.

Заключение. Концентрация общего билирубина, общего белка и С-реактивного белка в крови в первый месяц после трансплантации легких демонстрирует наиболее выраженные динамические изменения в крови пациентов с благоприятным исходом, при неблагоприятном исходе они не изменялись. Особенности изменения этих показателей в ранний

постоперационный период потенциально могут использоваться в клинике для прогнозирования исхода трансплантации легких для пациента.

Список литературы:

1. Lau, C.L. Current status of lung transplantation / C.L. Lau, G.A. Patterson // European Respiratory Journal. 2003. – № 22. – P. 57–64.
2. Christie, J.D. Lung Transplantation / J. D. Christie, D. Van Raemdonck, A. J. Fisher // The New England Journal of Medicine. – 2024. – № 391. – P. 1822–1836.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТИПА ЛИЧНОСТИ С УРОВНЕМ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА, ЕГО ВЕГЕТАТИВНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ И УСПЕВАЕМОСТЬЮ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Научный руководитель: Радченко С.Л. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлены результаты исследования взаимосвязи между типологическими особенностями личности, уровнем психологического стресса, выраженностью вегетативных симптомов и академической успеваемостью у студентов 2-го курса ВГМУ. Выявлено значительное преобладание психотипа «дипломат» у студентов лечебного факультета, а также факультета подготовки иностранных граждан по сравнению с данными, полученными среди населения в целом. Установлены слабые, но статистически значимые корреляции между отдельными шкалами личности (интроверсия/экстраверсия, суждение/восприятие) и показателями стресса. Прямой зависимости между типом личности и успеваемостью не обнаружено.

Ключевые слова: тип личности, психологический стресс, вегетативная нервная система, МВТИ, академическая успеваемость, студенты-медики.

Введение. Адаптация к условиям обучения в медицинском университете сопровождается воздействием на студентов целого ряда стрессогенных факторов: высокая академическая нагрузка, социальная адаптация, для иностранных студентов — также языковой и культурный барьер. Анализ научной литературы показывает, что уровень стресса у студентов-медиков значительно превышает показатели среди студентов других специальностей [1, 2]. При этом хроническое психоэмоциональное напряжение не только ухудшает качество жизни и академическую успеваемость, но и может проявляться разнообразными соматическими симптомами — от желудочно-кишечных нарушений до мышечно-скелетных болей и нарушений иммунной функции. Физиологические проявления стрессовых реакций контролирует вегетативная нервная система. Измеряя показатели её активности, мы можем судить о степени выраженности стрессовой реакции в организме. Использование функциональных методов исследования или опросников позволяет количественно оценить силу физиологического ответа.

Вместе с тем, начальный этап подготовки врача приходится на возраст, когда активно формируются личностные качества и способы преодоления стресса. Реакция на стресс индивидуальна и во многом определяется психофизиологическими особенностями человека, следовательно, актуальным является анализ взаимосвязи личностных особенностей с психологическим и физиологическим ответом на стресс. Недостаточно изученным остается вопрос о том, как типологические особенности соотносятся одновременно с субъективным переживанием стресса, объективными вегетативными симптомами и реальным показателем академической успеваемости в условиях высокой учебной нагрузки.

Цель исследования. Выявить наличие и характер взаимосвязи между типом личности (по МВТИ), уровнем психологического стресса, выраженностью вегетативных нарушений и средней академической успеваемостью у белорусских и иностранных студентов ВГМУ.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 269 студентов 2 курса ВГМУ, из которых 96 (35,7 %) составили юноши и 173 (64,3 %) — девушки. В выборку вошли 73 (27,1 %) студента лечебного факультета и 196 (72,9 %) студентов факультета подготовки иностранных граждан. В исследовании использовались валидированные версии опросников на русском и английском языках. Для оценки уровня психоэмоционального напряжения применялась шкала психологического стресса PSM-25 (Psychological Stress Measure),

включающая 25 пунктов, отражающих различные аспекты стрессового состояния, такие как психологический дискомфорт, напряжение механизмов саморегуляции, уровень тревожности и вегетативные проявления стресса. Частота переживания каждого из симптомов оценивается по 8-балльной шкале. Итоговый показатель позволяет определить не только наличие стрессового состояния, но и степень его выраженности. Для количественной оценки выраженности вегетативных симптомов использовали опросник COMPASS-31 (Composite Autonomic Symptom Score-31). Он включает 31 вопрос, объединённый в шесть шкал: ортостатические нарушения, вазомоторные симптомы, секретомоторные нарушения, желудочно-кишечные проявления, нарушения мочеиспускания и функции зрачков. Суммарный балл варьируется от 0 до 100, где более высокий показатель соответствует большей выраженности вегетативной дисфункции.

Тип личности определялся с использованием опросника MBTI (Myers–Briggs Type Indicator). Методика основана на типологии личности К.Г. Юнга и направлена на выявление индивидуальных предпочтений в способах восприятия информации и принятия решений. Методика позволяет оценить предрасположенности человека по четырем биполярным шкалам: I (Introversion) — E (Extraversion): ориентация на внутренний мир или на внешние объекты и взаимодействие с ними. S (Sensing) — N (iNtuition): способ сбора информации — опора на факты и детали или на целостное восприятие и интуицию. T (Thinking) — F (Feeling): способ принятия решений — логический анализ или опора на эмоциональные ценности. J (Judging) — P (Perceiving): образ жизни — стремление к структуре и планированию или гибкость и спонтанность. Опросник позволяет определить принадлежность респондента к одному из 16 психологических типов личности, которые, в зависимости от основных ценностей, делятся на 4 категории: аналитики, хранители, дипломаты, искатели. В данном исследовании использовалась адаптация Н. Priebe, которая обеспечивает корректную интерпретацию результатов в отечественной выборке и позволяет соотнести типологические особенности личности с показателями психоэмоционального статуса и вегетативной регуляции.

Средний балл в ВГМУ у участников исследования рассчитывался как среднее арифметическое оценок, полученных студентами за все сессии, пройденные к моменту проведения исследования.

Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета программ StatSoft Statistica v. 10. Данные представлены в виде средней арифметической и 95 % доверительного интервала (95 % ДИ). Сравнение независимых групп проводилось с помощью U-критерия Манна-Уитни (различия считались значимыми при $p \leq 0,05$). Для выявления взаимосвязей применялся ранговый корреляционный анализ Спирмена (корреляции считались значимыми при $p \leq 0,01$).

Результаты исследования. Средний балл академической успеваемости по всей выборке составил 7,3 ($n=268$, 95 % ДИ: 7,18-7,45). Статистически значимых различий в успеваемости между юношами и девушками ($p=0,45$), а также между белорусскими и иностранными студентами ($p=0,29$) выявлено не было.

Тест Майерс-Бриггс на психотип прошли 268 студентов; количество аналитиков составило 44 (16,4 %), дипломатов – 131 (48,9 %), стражей – 47 (17,5 %), искателей – 46 (17,2 %). Считается, что аналитики составляют ≈ 10 -13 % популяции, дипломаты – 15-16 % популяции, стражей – 40-45 %, искателей – 23-27 % [3]. Среди студентов ВГМУ выявляется необычно высокий процент «дипломатов»: он примерно втрое превышает среднюю долю данного психотипа в популяции. Соответственно, доля «стражей» снижена примерно в три раза относительно средней популяционной. Вероятно, данный феномен следует рассматривать как специфическую особенность людей, стремящихся в медицину: «дипломаты» отличаются эмпатией, дипломатическими навыками и страстным идеализмом (все эти качества считаются положительными для врачей), а «стражи» – напротив, характеризуются практичностью, стремлением к порядку, безопасности и стабильности. Доли

«аналитиков» и «искателей» среди обучающихся в ВГМУ примерно соответствуют среднепопуляционным.

Соотношение интровертов и экстравертов составило 40,1 % и 59,9 %. Медицинская деятельность предполагает активное межличностное взаимодействие, развитые коммуникативные навыки и эмоциональную вовлечённость, что в большей степени характерно для экстравертированных.

Средний уровень показателя PSM-25 среди обследованных лиц составил 83,0 балла ($n=161$, 95 % ДИ: 78,7-87,3), у мужчин – 78,4 ($n=62$, 95 % ДИ: 71,0-85,8), у женщин – 85,9 ($n=99$, 95 % ДИ: 80,6-91,3), разница статистически незначима (U-тест Манна-Уитни: $p=0,13$). Средний уровень PSM-25 иностранных студентов составил 85,7 баллов ($n=115$, 95 % ДИ: 80,6-90,7), отечественных студентов – 76,3 ($n=46$, 95 % ДИ: 68,0-84,7), разница статистически незначима (U-тест Манна-Уитни: $p=0,062$). Таким образом, есть некая тенденция к проявлению более высокого уровня психологического стресса у иностранных студентов по сравнению с отечественными, но указанная разница невелика.

Средний уровень показателя COMPASS-31 среди обследованных лиц составил 8,28 ($n=163$, 95 % ДИ: 7,17-9,39), у мужчин – 8,58 ($n=62$, 95 % ДИ: 6,41-10,75), у женщин – 8,10 ($n=101$, 95 % ДИ: 6,87-9,33), разница статистически незначима (U-тест Манна-Уитни: $p=0,63$). Средний уровень COMPASS-31 иностранных студентов составил 8,34 ($n=117$, 95 % ДИ: 6,99-9,69), отечественных студентов – 8,13 ($n=46$, 95 % ДИ: 6,15-10,11), разница статистически незначима (U-тест Манна-Уитни: $p=0,81$).

Показатели психологического стресса (PSM-25) и вегетативных нарушений (COMPASS-31) находились в диапазоне низких и средних значений, что свидетельствует об удовлетворительной адаптации опрошенных студентов к условиям обучения [4]. Статистически значимых различий по полу не обнаружено, однако прослеживалась тенденция к более высокому уровню стресса у иностранных студентов ($p=0,062$).

Корреляционный анализ (табл. 1) выявил ряд статистически значимых взаимосвязей между исследуемыми показателями.

Таблица 1. Взаимосвязь различных показателей с типами личности студентов, и данными шкал оценки стресса

Коррелирующие показатели	n	Rho	p
Оценки COMPASS-31 и PSM-25	159	0,49	<0,000001
Оценка PSM-25 и интроверсия	161	0,27	0,00061
Оценка PSM-25 и экстраверсия	161	- 0,27	0,00061
Оценка COMPASS-31 и характеристика «суждение», или «планирование» (J)	163	- 0,31	0,000058
Оценка COMPASS-31 и характеристика «восприятие», или «импровизация» (P)	163	0,31	0,000058
Оценка PSM-25 и средний балл в ВГМУ	160	- 0,21	0,0079

Во-первых, установлена прямая корреляционная связь средней силы между показателями шкал PSM-25 и COMPASS-31 ($Rho = 0,49$; $p < 0,000001$). Это может указывать на то, что более высокий уровень субъективно переживаемого стресса связан с большей выраженностью вегетативной симптоматики. В то же время умеренная сила связи свидетельствует о том, что вегетативные проявления стресса зависят также от других факторов. Во-вторых, выявлены слабые, но статистически значимые взаимосвязи между отдельными личностными характеристиками и уровнем стресса. Так, выраженность интроверсии положительно связана с уровнем психологического стресса ($Rho = 0,27$; $p = 0,00061$), тогда как экстраверсия — отрицательно. Кроме того, установлено, что предпочтение шкалы «восприятие» (P) ассоциировано с более высокими показателями вегетативных нарушений (COMPASS-31) по сравнению с ориентацией на «суждение» (J) ($Rho = 0,31$; $p = 0,000058$). Полученные результаты могут быть связаны с особенностями регуляции поведения и эмоционального реагирования. Интроверсия, как правило, сопровождается большей направленностью на внутренние переживания, что может способствовать усиленному

восприятию стрессовых состояний. В свою очередь, экстраверсия связана с более активным социальным взаимодействием и использованием внешних ресурсов поддержки, что может снижать субъективный уровень стресса. Преобладание шкалы «восприятие» (Р), характеризующейся гибкостью и меньшей структурированностью поведения, может быть связано с менее выраженными навыками планирования и саморегуляции, что, в условиях высокой учебной нагрузки, способствует усилению вегетативных проявлений стресса. В-третьих, обнаружена слабая отрицательная корреляция между уровнем психологического стресса и академической успеваемостью ($Rho = -0,21$; $p = 0,0079$). Это позволяет говорить о тенденции к снижению успеваемости при увеличении уровня стресса, однако сила данной связи невелика. В-четвёртых, статистически значимых связей между целостными типами личности (категориями «аналитик», «дипломат» и др.) и академической успеваемостью выявлено не было, что может указывать на отсутствие прямой зависимости между психотипом и учебными результатами.

Закключение. Среди изученных студентов ВГМУ преобладает психотип «дипломат», его доля примерно втрое превышает долю данного психотипа в общей популяции. Большинство студентов демонстрирует низкую выраженность психологического и вегетативного стресса. Средний балл успеваемости у опрошенных студентов к моменту выполнения настоящего исследования составил 7,3; разница между мужчинами и женщинами, а также между факультетами статистически незначима.

Однозначной зависимости между типом личности, уровнем стресса и академической успеваемостью не прослеживается. Однако студенты, склонные к интроверсии, отмечают более выражены проявления стресса, чем студенты, имеющие наклонности экстраверта. Кроме того, вегетативные симптомы стресса проявляются в большей степени у студентов, предпочитающих импровизацию планированию. Поскольку не выявлено значимого влияния пола, возраста и национальности студентов на их успеваемость и уровень стресса, в дальнейших исследованиях можно рассматривать всех студентов как единую гомогенную общность.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке программ психологической поддержки студентов-медиков, направленных на снижение уровня стресса и повышение адаптации к учебной нагрузке.

Список литературы:

1. Predictors of perceived stress among medical and nonmedical students / A. E. Seedhom, E. G. Kamel, E.S. Mohammed, N. R. Raouf // *Journal of Epidemiology and Global Health*. – 2019. – Vol. 9, № 4. – P. 235–241.
2. Trends in medical students' stress, physical, and emotional health throughout training / I. McKerrow, P. A. Carney, H. Caretta-Weyer [et al.] // *BMC Medical Education*. – 2020. – Vol. 25, № 1. – P. 1–9. – DOI: 10.1080/10872981.2019.1709278.
3. Krasner, H. The Myers-Briggs Type Indicator association with United States medical student performance, demographics, and career values / H. Krasner, L. Yim, E. Simanton // *BMC Medical Education*. – 2024. – Vol. 21, № 1. – P. 1293. – DOI: 10.1186.
4. Validation of the Composite Autonomic Symptom Score 31 (COMPASS 31) for the assessment of symptoms of autonomic neuropathy in people with diabetes / C. Greco, F. Di. Gennaro, C. D'Amato [et al.] // *Diabetic Medicine*. – 2017. – Vol. 34, № 6. – P. 834–838.

Заруцкая В.В.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ VEGF-A В СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКЕ ЖЕЛУДКА ПРИ ПРЕДРАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И РАКЕ ЖЕЛУДКА

Научные руководители: к.м.н., доцент Самсонова И.В., к.м.н., доцент Клопова В.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Целью исследования явилось изучение характера экспрессии маркера VEGF-A в слизистой оболочке желудка при предраковых заболеваниях и раке желудка.

Из архивных материалов онкоморфологического отделения УЗ «ВОКПАБ» были отобраны образцы тканей желудка за 2024 год с хроническим атрофическим метапластическим гастритом, гиперпластическим полипом, аденомой и раком желудка.

Серийные срезы окрашивали иммуногистохимически с помощью антител к VEGF-A. Для оценки результатов окрашивания использовали систему компьютерного анализа изображений (микроскоп Leica DM2000 с цифровой камерой и лицензионной программой Leica application Suite ver.3.6.0). Показатели экспрессии маркера изучали при увеличении x400. Количественную оценку площади ИГХ-окрашивания проводили в программе Image J ver.1.52. Статистическая обработка проводилась в Microsoft Excel для Windows.

VEGF-A определялся в цитоплазме клеток поверхностного эпителия и эпителия желез желудка, в отдельных клетках иммунного окружения и в опухолевых клетках. Уровень экспрессии VEGF-A достоверно различался между группами атрофического гастрита и рака желудка и был выше при раке. При гастрите наблюдалась тенденция к росту экспрессии VEGF-A при увеличении выраженности метаплазии. Площадь окрашивания в гиперпластических полипах и аденоме была ближе к значениям при раке желудка.

Ключевые слова: слизистая оболочка желудка, хронический атрофический гастрит, метаплазия, дисплазия, рак желудка, иммуногистохимия, VEGF-A, ангиогенез.

Введение. В докладе GLOBOCAN на официальном сайте GCO (<https://gco.iarc.who.int/en>) показано, что в 2022 году рак желудка (РЖ) занял 5-е место как по заболеваемости, так и по уровню смертности от злокачественных новообразований (ЗНО) в мире. Согласно последним данным IARC в 2017 году Беларусь находилась на 4-ой позиции в ранжированном ряду из 49 стран по заболеваемости РЖ.

Преобладающее количество ЗНО желудка связано с фоновой патологией, причём наиболее часто (в 75 % случаев) – с хроническим атрофическим гастритом (ХАГ). Предраковый каскад Р. Correa, известный как парадигма желудочного канцерогенеза, представлен последовательностью этапов: нормальная слизистая желудка → поверхностный гастрит → атрофический гастрит → пилорическая метаплазия → неполная кишечная метаплазия → дисплазия → инвазивная аденокарцинома [1].

Выраженный ХАГ и наличие предраковых изменений, поддерживаемых хроническим воспалением, значительно увеличивают риск возникновения опухоли. При динамическом наблюдении за больными с ХАГ обнаружено, что через 10 лет РЖ развивается у 1 из 150 наблюдаемых, а через 15 лет – почти у каждого 10-ого [1]. Исходя из этого, поиск молекулярных предикторов высокого риска озлокачествления при ХАГ является актуальной проблемой в сфере профилактики, ранней диагностики и патогенетического лечения РЖ.

Как известно, отличительными признаками опухолевых клеток являются геномная нестабильность, приобретенная автономность в сигналах роста, нечувствительность к антипролиферативным сигналам, предотвращение апоптоза, безграничная репликация, перепрограммирование энергетического обмена, уклонение от иммунного ответа, приобретенная способность к инвазии, метастазированию и стимулированию ангиогенеза [2, 3]. Последнее свойство вызывает особый интерес.

Ангиогенез – это процесс образования новых кровеносных сосудов. Установлено, что сигнальный путь VEGF/VEGFR является основным, участвующим в регуляции почти всех стадий ангиогенеза [2]. В эмбриональный период индуцируемый VEGF (Vascular endothelial growth factor) ангиогенез происходит путем дифференцировки эндотелиальных клеток (ЭК) из ангиобластов (васкулогенез). В отличие от нормальных тканей опухоли реализуют как известные физиологические (их 3), так и нефизиологические способы образования сосудов: кооптацию сосудов, васкулогенную мимикрию, гломерулоидный ангиогенез, трансдифференцировку раковых стволовых клеток [2, 4].

VEGF-A, -B, -C, -D, -E (вирусный), -F (из змеиного яда), плацентарный фактор роста PlGF и фактор роста эндотелия сосудов, производимый железами внутренней секреции, являются членами семейства VEGF [4]. Идентифицированы многочисленные изоформы, включая VEGF-A121, VEGF-A165, VEGF-A189 и VEGF-A206, которые различаются структурой и сродством к гепарину и гепарансульфатным протеогликанам внеклеточного матрикса (ВКМ) [4]. Каждая изоформа играет определенную роль в дифференцировке и развитии сосудистой системы. Среди них наиболее активным является VEGF-A165, участвующий в патологическом ангиогенезе [3-5].

Молекулы VEGF являются многофункциональными проангиогенными факторами. Его участие необходимо для пролиферации ЭК, их прорастания, формирования эндотелиальной трубки [3]. Среди функций также активация определенных интегринов, которые нарушают межклеточные связи и инициируют клеточную миграцию, и стимуляция образования eNOS для выработки оксида азота, что приводит к расширению сосудов и повышению проницаемости. Проплиферация, рост и выживание ЭК обеспечивается активацией VEGF-A антиапоптотических сигнальных путей. При патологическом ангиогенезе VEGF способствует мобилизации воспалительных клеток к месту повреждения, поддерживая местно воспалительный процесс [5]. Некоторые исследования показали, что VEGF-A165b и VEGF-Ax обладают, наоборот, антиангиогенными свойствами [3].

VEGF-A в основном секретируется ЭК, но может синтезироваться практически всеми клетками, включая эпителиальные, мезенхимальные и клетки крови (макрофаги, тромбоциты, кератиноциты, мезангиальные клетки почек, активированные Т-лимфоциты и др.) [2]. При опухолевом ангиогенезе раковые клетки являются основным поставщиком VEGF. Помимо собственно злокачественных клеток, клетки микроокружения опухоли, включая нейтрофилы, макрофаги, активированные раком фибробласты, активированные дендритные клетки и Т-лимфоциты, являются потенциальными источниками VEGF [4].

Главным триггером, вызывающим экспрессию VEGF, является гипоксия. В таких условиях ткани высвобождают индуцируемый гипоксией фактор HIF-1 α , который активирует транскрипцию проангиогенных факторов: VEGF, FGF, EGF, IGF, TNF- α , ИЛ-6, HGF, PDGF, TGF- β , MMPs, хемокинов, ангиопоэтинов, и т.д. В меньшей степени усиливают активность VEGF некоторые факторы роста, воспалительные цитокины и гормоны [2-5].

Свои функции VEGF осуществляют через тирозинкиназные рецепторы трёх типов. VEGFR-1 (лиганды VEGF-A, -B, PlGF) и VEGFR-2 (лиганды VEGF-A, -E, -C, -D) опосредуют васкулогенез, нормальный и патологический ангиогенез, VEGFR-3 (лиганды VEGF-C, -D) – лимфангиогенез. VEGFR-2 часто участвует в опухолевом ангиогенезе [5].

Следует отметить, что процесс ангиогенеза регулируется взаимодействием про- и антиангиогенных факторов. В нормальных тканях баланс смещен в сторону негативных регуляторов ангиогенеза, которые поддерживают состояние покоя сосудистой сети [2]. Во время быстрого роста солидной опухоли метаболический стресс (нехватка глюкозы, гипоксия, снижение pH), механический стресс (давление опухолевой массы), иммунные реакции нарушают баланс в пользу проангиогенных факторов [4].

VEGF участвует в развитии опухоли, ее инвазивности, метастазировании и рецидиве при лечении. [4]. Биологическая роль VEGF в опухолях выходит за рамки его нормального влияния на ЭК, способствуя опухолевому росту [4].

Поскольку ангиогенез является критическим процессом в росте опухоли и распространении метастазов, он считается привлекательной мишенью для противоопухолевой терапии и стратегии нацеливания на VEGF/VEGFRF интенсивно изучаются [2]. Различные формы ингибиторов VEGF, от моноклональных антител до антагонистов рецепторов, уже хорошо зарекомендовали себя при некоторых ЗНО.

При раке желудка результаты использования блокаторов пути VEGF/VEGFRF пока что противоречивы, хотя в доклинических моделях карциномы желудка воздействие на VEGF ингибировало рост первичной опухоли и частоту метастазирования [2, 4].

Цель исследования. Изучить характер экспрессии иммуногистохимического маркера VEGF-A в слизистой оболочке желудка при предраковых заболеваниях и раке желудка.

Материал и методы. В качестве материала для исследования были отобраны образцы тканей желудка (гастробиоптаты и операционный материал) с верифицированным морфологическим диагнозом из архивных материалов онкоморфологического отделения УЗ «Витебское областное клиническое патологоанатомическое бюро» за 2024 год (табл. 1).

Таблица 1. Критерии включения/исключения пациентов в исследование

Критерии включения	Критерии исключения
Возраст от 18 лет	Возраст пациентов до 18 лет
Установленный диагноз хронического атрофического гастрита с метаплазией, гиперпластического полипа, аденомы, рака желудка	Некачественные биоптаты и/или фрагментация материала, требующие пересмотра

Группировку опытных образцов осуществляли в зависимости от гистологического диагноза. Всего исследовались 25 случаев с хроническим антральным метапластическим атрофическим гастритом (n=10), гиперпластическим полипом (n=2), аденомой (n=1) и раком желудка (n=12). Средний возраст пациентов составил 64,8 лет (от 47 до 87 лет), из них 12 женщин и 14 мужчин.

Для выявления VEGF-A проводили иммуногистохимическое окрашивание на серийных срезах, которые инкубировали с поликлональными кроличьими антителами к VEGF-A (Cloud-Clone Corp., каталожный №PAA143Hu01, разведение 1:100, 30 минут). Ядра дополнительно контрастировали гематоксилином. В качестве положительного контроля использовались образцы ткани почки.

Для оценки результатов окрашивания использовали систему компьютерного анализа изображений (микроскоп Leica DM2000 с цифровой камерой и лицензионной программой Leica application Suite ver.3.6.0). Показатели экспрессии маркера изучали при 400-кратном увеличении в 10-30 наиболее репрезентативных полях зрения. Дальнейшую обработку цифровых изображений и количественную оценку ИГХ-окрашивания проводили в программе Image J ver.1.52 с использованием плагина Colour Deconvolution2 (Vectors → H DAB). Учитывалось позитивное окрашивание любой степени интенсивности. Для анализа экспрессии VEGF-A определяли площадь окрашивания (ПО) в %, при этом всё поле зрения принималось за 100 %.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью программы Microsoft Excel для Windows. Критическое значение уровня значимости при проверке статистических гипотез принималось равным 5 %, $p < 0,05$.

Результаты исследования. Экспрессия VEGF-A в виде цитоплазматического коричневого окрашивания (однородного диффузного или с гранулярными включениями) различной интенсивности определялась в клетках фовеолярного эпителия слизистой оболочки желудка (СОЖ) и эпителия желез, в том числе метапластически и диспластически изменённых, в отдельных клетках воспалительного инфильтрата собственной пластинки СОЖ (вероятнее всего в макрофагах), а также в опухолевых клетках как при интестинальном, так и при дискогезивном типе рака независимо от степени дифференцировки (рис. 1). В ходе исследования гистологический диагноз сопоставляли с результатами количественной оценки ИГХ-окрашивания. Средняя площадь окрашивания в группе образцов хронического

атрофического гастрита составляла $M = 35,0\%$ [25,54; 44,36], а в группе рака желудка $M = 45,9\%$ [25,38; 63,5].

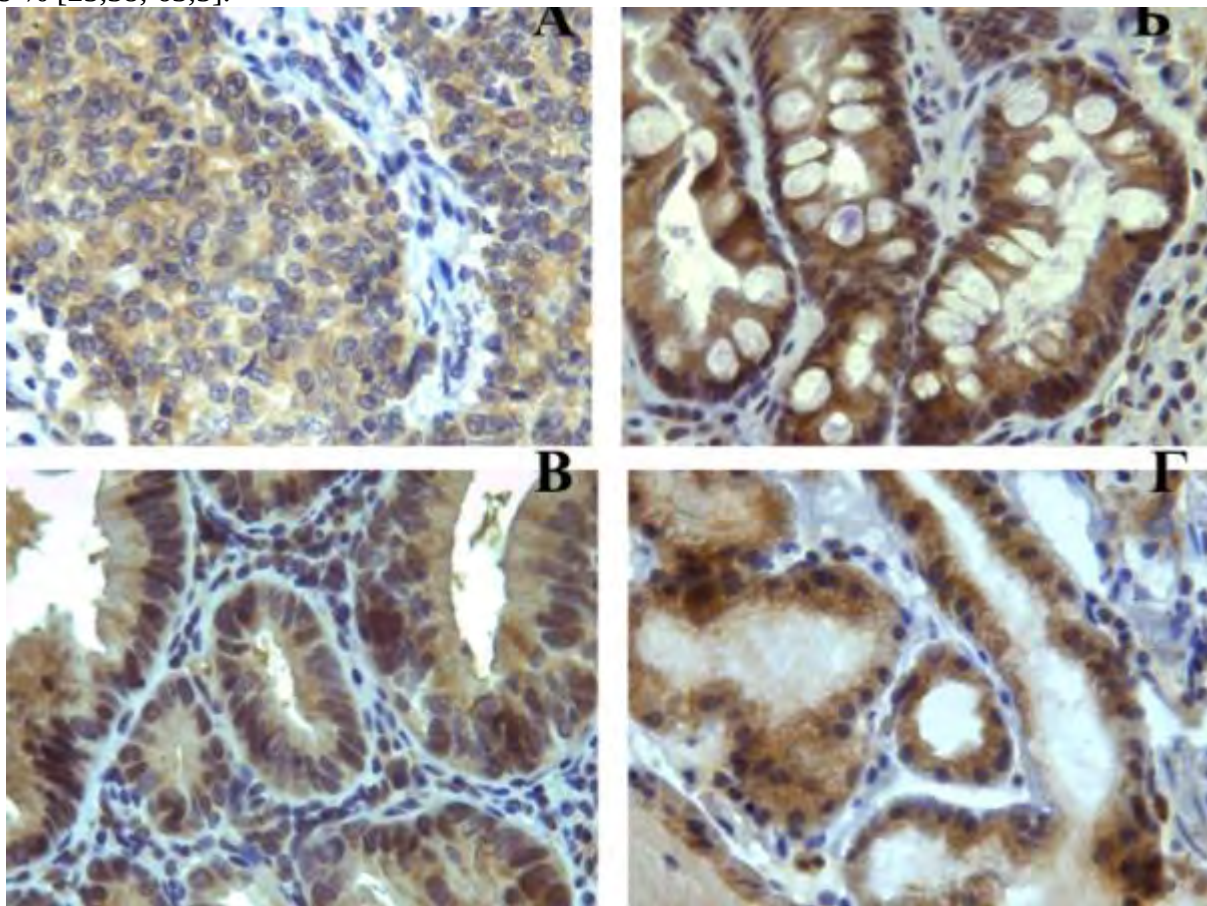


Рисунок 1. А – аденокарцинома (ПО=61,47 %); Б – ХАГ (ПО=48,27 %); В – аденома (ПО=53,74 %); Г – гиперпластический полип (ПО=39,06 %)

В группе ХАГ наблюдалась тенденция к росту ПО при увеличении выраженности метаплазии от «+» до «+++». ПО в гиперпластических полипах равнялась 43,67 % и 40,21 %, в образце аденомы желудка – 45,55 %, что ближе к среднему значению ПО при раке желудка. Уровень экспрессии VEGF-A по ПО достоверно различался между группами ХАГ и РЖ ($p=0,011558$).

Закключение. VEGF-A, как показатель выраженности ангиогенной активности, заслуживает особого внимания в качестве возможного прогностического фактора при предраке и раке желудка.

Учитывая всю сложность ангиогенеза, является исключительным тот факт, что один тип молекул, VEGF, контролирует этот процесс доминирующим образом и влияет на ангиогенез в норме и при патологии.

Установленная в настоящем исследовании экспрессия VEGF-A в СОЖ при ХАГ, гиперпластическом полипе и аденоме свидетельствует о её увеличении при нарастании метапластических изменений, что, надо полагать, связано с прогрессированием неопластической трансформации эпителиальных клеток.

Список литературы:

1. Рак желудка : учебно-методическое пособие / А. В. Прохоров, И. Н. Лабунец, П. Е. Короткевич, З. Э. ГедREVич. – Минск : БГМУ, 2021. – 20 с.
2. Physiological and tumor-associated angiogenesis: Key factors and therapy targeting VEGF/VEGFR pathway / P. Lorenc, A. Sikorska, S. Molenda [et al.] // Biomedicine & Pharmacotherapy. – 2024. – Vol. 180. – P. 117585. – DOI: 10.1016/j.biopha.2024.117585.

3. Ahmad, A. Molecular mechanism of VEGF and its role in pathological angiogenesis / A. Ahmad, M. I. Nawaz // Journal of cellular biochemistry. – 2022. – Vol. 123, № 12. – P. 1938–1965.
4. The role of VEGF in cancer-induced angiogenesis and research progress of drugs targeting VEGF / S. Ghalehbandi, J. Yuzugulen, Z. Pranjol, M. H. Pourgholami // European Journal of Pharmacology. – 2023. – Vol. 949. – P. 175586. – DOI: 10.1016/j.ejphar.2023.175586.
5. Vascular endothelial growth factor (VEGF)-key factor in normal and pathological angiogenesis / C. S. Melincovici, A. B. Boşca, S. Susman [et al.] // Rom J Morphol Embryol. – 2018. – Vol. 59, № 2. – P. 455–467.

СРАВНЕНИЕ ALLIUM-ТЕСТА С ОЦЕНКОЙ НА КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК КРОВИ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ НАНОЧАСТИЦ С ПОТЕНЦИАЛОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ

Научные руководители: к. б. н. Воронин Д.Н.² (ст. науч. сотр.), к. б. н., доцент Барина М.О.¹

¹Ивановский государственный университет, г. Иваново

²Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им В.Н. Городкова, г. Иваново

Аннотация. В работе оценивали токсичность наночастиц различной природы в Allium test и сопоставляли результаты с тестированием на первичных клеточных культурах крови человека. Сравнительный анализ полученных данных показывает, что исследуемые материалы обладают различной степенью биологической активности. Образцы нанокристаллической целлюлозы (НКЦ1) и галлуазит демонстрируют стимулирующее влияние на рост корневой системы при отсутствии значимого цитотоксического эффекта. НКЦ2 оказывает более выраженное воздействие на физиологические параметры растений, в частности на массу луковицы и водный баланс тканей, но также не проявляет цитотоксического воздействия на клетки крови человека. В то же время, образец металлических наночастиц (NPM 1/5) характеризуется наиболее выраженным цитотоксическим эффектом, проявляющимся значительным снижением жизнеспособности клеток крови после 24-часовой инкубации, что может указывать на потенциальные ограничения его биомедицинского применения.

Ключевые слова. Наночастицы, нанокристаллическая целлюлоза, галлуазит, Allium test, биосовместимость, цитотоксичность.

Введение. Современный этап развития фармакологии и медицинской биотехнологии характеризуется активным поиском новых возможностей для доставки лекарственных средств. Одним из наиболее перспективных направлений являются наноразмерные частицы, которые, благодаря своим уникальным физико-химическим свойствам, открывают широкие возможности для повышения биодоступности фармакологических агентов, тем самым снижая их токсичность и обеспечивая прямую доставку к клеткам-мишеням. В то же время, внедрение наноматериалов в медицинскую практику ставит перед собой задачу: разработку доступных и информативных методов оценки их безопасности на ранних этапах доклинических испытаний.

Классические методы исследования токсичности на лабораторных животных являются трудоемкими и дорогостоящими. В связи с этим особую актуальность приобретает поиск альтернативных тест-систем, позволяющих оценить цитотоксичность наночастиц. Одним из таких методов является Allium test.

Клеточные культуры также широко используются для оценки цитотоксичности различных веществ. Работа с клеточными линиями не является сложной и трудоемкой, а также позволяет оценить воздействие различных веществ на клеточном уровне и сделать прогнозы о возможных токсических последствиях для организма [1].

Цель исследования. Оценить токсичность наночастиц различной природы в Allium test и сопоставить результаты с тестированием на первичных клеточных культурах крови человека.

Материал и методы. Исследования были выполнены в лаборатории клинической иммунологии ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им В.Н. Городкова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации.

Для изучения цитотоксичности наночастиц применяли Allium test, который признан экспертами ВОЗ в качестве стандарта для цитогенетического анализа окружающей среды [2]. Данные, полученные с его помощью, демонстрируют хорошую корреляцию с результатами тестов на клетках млекопитающих и человека [3]. В качестве объекта исследования использовали лук севок (*Allium cepa* L.) Луковицы выбирали среднего размера и средней массы 1,57 (1,26;2,03) г. В качестве контрольного раствора использовали дистиллированную воду. В качестве исследуемых веществ применяли 0,1 % растворы таких наночастиц как: нанокристаллическая целлюлоза, полученная двумя способами (НКЦ1 и НКЦ2), галлуазит и металлические наночастицы под рабочим названием NPM 1/5. Наночастицы синтезировались в Институте химии растворов им. Г.А. Крестова РАН под руководством зав. НИО № 3, д-ра хим. наук, профессора А.В. Для окрашивания апикальных меристем корешков луковиц мы использовали краситель трипановый синий в концентрации 0,4 %, чтобы оценить уровень живых и поврежденных клеток, так как, трипановый синий окрашивает клетки только с поврежденной мембраной.

До начала эксперимента луковицы выдерживали в холодильнике при температуре +4 °С на протяжении 24 часов. Эксперимент начали с очистки луковиц от лишней сухой чешуи и от сухих корней. Предварительно луковицы поместили на 20 минут в дистиллированную воду, и далее поместили их в пробирки для проращивания. Растворы веществ наливали так, чтобы они касались доньшка луковицы. Луковицы инкубировали при комнатной температуре, примерно +25 °С, в темноте. Дистиллированную воду доливали в пробирки ежедневно на протяжении всего периода. Эксперимент длился 3 дня. Также ежедневно измеряли длину корней с помощью линейки с точностью до 1 мм для вычисления их прироста, а также изменения количества поглощенной воды. Объем корней рассчитывали по объему вытесняемой воды. По завершению эксперимента, луковицы повторно взвешивали и проводили окончательный замер длины корней и воды в пробирке.

Для изучения воздействия наночастиц на жизнеспособность человеческих мононуклеарных клеток, применялись 0,1% концентрированные растворы таких наночастиц как: нанокристаллическая целлюлоза, полученная двумя способами (НКЦ1 и НКЦ2), галлуазит и металлические наночастицы под рабочим названием NPM 1/5. Мононуклеарные клетки выделяли из гепаринизированной периферической крови методом градиентного центрифугирования с использованием фиколл-урографина различной плотности (1,078/1,114 г/см³). Образцы клеток в концентрации 10⁶ на мл с наночастицами инкубировали в течение 24 часов в СО₂-инкубаторе при температуре +37 °С и содержании СО₂ – 5 %. По окончании инкубации жизнеспособность клеток оценивали методом окрашивания трипановым синим.

Результаты исследования. В таблице 1 представлены результаты оценки влияния исследуемых образцов (НКЦ1, НКЦ2, галлуазит и NPM 1/5) на морфофизиологические показатели лука репчатого по данным Allium-теста, а также на жизнеспособность клеток крови человека после 24-часовой инкубации с наночастицами. Показатели представлены в виде медианы и межквартильного интервала (Ме (Q1-Q3)) и выражены в процентах относительно контрольных значений.

Таблица 1. Результаты оценки влияния исследуемых наночастиц (НКЦ1, НКЦ2, галлуазит и NPM 1/5) на морфофизиологические показатели лука репчатого и на жизнеспособность клеток крови человека

% в сравнении с показателями контроля	Средняя длина корешков	Средний объём корешков	Средний объём 1-го корешка	Изменение массы луковицы	Водный баланс	Жизнеспособность клеток крови человека при 24 ч. инкубации
НКЦ1	58,9 (44,9;61,7)	-7,4 (-23,5; 6,8)	-54,0 (-60,5; -18,8)	9,8 (5,9; 16,8)	-12,9 (-23,3; -1,3)	-0,56 (-0,76;-0,08)

НКЦ2	16,4 (-14,2:47,5)	-4,3 (-14,4:0,0)	11,7 (4,5: 22,5)	-41,5 (-56,3:-34,9)	-23,4 (-31,0:-18,2)	0,00 (-0,20: 2,00)
Галлуазит	40,6 (30,6:45,3)	-23,8 (-25,3: -21,6)	-49,9 (-52,1: -46,3)	31,7 (25,7: 37,9)	6,7 (3,0: 11,3)	0,10 (-1,15: 1,96)
NPM 1/5	33,9 (13,5: 51,1)	11,7 (-8,3:17,9)	15,9 (-29,2:54,9)	-34,3 (-40,2:-26,8)	-17,7 (-20,7: -8,5)	-26,17 (-60,20:-14,03)

При воздействии образца НКЦ1 отмечено наиболее выраженное увеличение средней длины корешков по сравнению с контрольными значениями. Увеличение длины корней может свидетельствовать о стимуляции процессов клеточного деления. В то же время средний объем корней несколько снизился, а средний объем одного корешка уменьшился более значительно. Снижение уровня воды составило может свидетельствовать об умеренных изменениях водного обмена тканей. При этом наблюдалось увеличение массы луковицы, что свидетельствует о сохранении её общего физиологического состояния. Оценка жизнеспособности клеток крови человека показала минимальные отклонения от контрольного значения, что указывает на отсутствие выраженного цитотоксического эффекта данного вещества.

При воздействии образца НКЦ2 наблюдались другие изменения. Средняя длина корешков снижалась относительно контроля, что может свидетельствовать о частичном угнетении ростовых процессов. Средний объем корней изменился незначительно. В то же время средний объем одного корешка увеличился, что может указывать на изменения корневых структур. Более выраженные изменения отмечались в показателе водного баланса. Наблюдалось снижение его уровня по сравнению с контрольными значениями, что может указывать на нарушение процессов водного обмена. Наиболее значимым эффектом данного образца оказалось уменьшение массы луковицы, что может свидетельствовать об угнетении её метаболической активности. Показатель жизнеспособности клеток крови человека остается на уровне контроля, что свидетельствует об отсутствии выраженного цитотоксического воздействия.

Воздействие галлуазита сопровождалось выраженным увеличением средней длины корешков, что может указывать на стимулирующее влияние вещества на ростовые процессы корневой системы. При этом наблюдалось снижение среднего объема корней и уменьшение среднего объема одного корешка. Данное сочетание показателей может указывать на формирование длинных, но не объемных корней. Показатель снижения уровня воды отражает умеренные изменения водного баланса тканей. В то же время масса луковицы увеличивалась, что свидетельствует о накоплении биомассы. При оценке жизнеспособности клеток крови значимых отклонений от контрольных значений выявлено не было. Такой показатель позволяет рассматривать галлуазит как относительно биосовместимый в условиях проведенного эксперимента.

Наиболее выраженные изменения были выявлены при воздействии образца NPM 1/5. Несмотря на увеличение средней длины корешков, а также на умеренное повышение среднего объема корней и среднего объема одного корешка, наблюдалось снижение уровня воды и значительное уменьшение массы луковицы. Подобная совокупность изменений может свидетельствовать о стрессовом воздействии на физиологическое состояние растения. Наиболее существенные отличия отмечаются также при оценке клеток крови. Данный показатель снижен, что указывает на выраженное цитотоксическое действие данных наночастиц.

Так же стоит отметить, что клетки корешков лука во всех исследованных образцах не меняли цвет при окрашивании трипановым синим, что говорит об их жизнеспособности.

Заключение. В ходе исследования установлено, что изучаемые наноматериалы оказывают различное влияние на биологические системы. НКЦ1 и галлуазит характеризуются

наибольшей биосовместимостью и преимущественно стимулирующим эффектом, НКЦ2 проявляет умеренное угнетающее действие, тогда как NPM 1/5 обладает выраженной токсичностью. Allium test не позволяет прогнозировать результаты оценки жизнеспособности первичной культуры клеток крови человека. Сравнительный анализ методов показал, что растительная тест-система является более чувствительной к выявлению морфофизиологических изменений, однако на данный момент нет структурированного описания отношения факторов и оказанных ими эффектов, что позволило бы повысить информативность Allium test.

Список литературы:

1. Методы работы с клеточными культурами и определение токсичности материалов / А. Ю. Прилепский, А. С. Дроздов, В. А. Богатырев, С. А. Староверов – СПб.: Университет ИТМО, 2019. – 43 с.
2. Костырева, Е. А. Allium test как метод биотестирования / Е. А. Костырева, Н. С. Борисенков. // Студенческий научный форум: материалы IX Международной студенч. науч. конф., 2017. – URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017032204> (дата обращения: 05.03.2026).
3. Багдасарян, А. С. Эффективность использования тест-систем при оценке токсичности природных сред / А. С. Багдасарян // Экология и промышленность России. – 2007. – № 1. – С. 44–48.

КОФЕИН КАК СКРЫТЫЙ МОДЕРАТОР КАЧЕСТВА СНА У СТУДЕНТОВ

Научный руководитель: Синеговская С.О. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет г. Витебск

Аннотация. В данной работе исследовано физиологическое влияние кофеина, основного активного компонента кофе, на качество сна. Для оценки качества сна у студентов 2 курса Витебского государственного медицинского университета и Белорусского государственного университета использовался Питтсбургский опросник. Полученные результаты показали, что в обеих группах низкое качество сна, а также указали на отсутствие статистически значимых различий между лицами, употребляющими кофе, и теми, кто его не употребляет.

Ключевые слова: качество сна, кофе, кофеин, сон.

Введение. Сон представляет собой функциональное состояние организма, которое регулируется посредством взаимодействием нейронных систем сна и бодрствования. Кофеин, являясь основным активным компонентом кофе, может оказывать стимулирующее и возбуждающее действие на центральную нервную систему за счёт блокировки аденозиновых рецепторов A1 и A2A, участвующих в формировании сонливости и подготовке перехода ко сну. Это приводит к уменьшению субъективного ощущения сонливости, повышению уровня возбуждения и работоспособности, а также способствует нарушению механизмов засыпания [2].

Кофеин также затормаживает синтез мелатонина, что, в свою очередь, ухудшает качество сна, сокращает его продолжительность и изменяет соотношение фаз сна, с уменьшением доли глубоких фаз. Достоверно известно, что употребление кофеина во второй половине дня способствует увеличению числа ночных пробуждений и снижению эффективности сна. Другие компоненты кофе (например, метилксантины) также могут оказывать влияния, варьирующиеся по силе и длительности действия [3].

Даже зная все потенциальные когнитивные преимущества умеренного потребления кофеина, при оценке качества сна ключевым фактором остаётся способность способность нарушать физиологические механизмы регуляции сна и бодрствования за счёт стимулирующего действия кофеина.

Цель исследования. Изучить влияние кофеина на качество сна.

Материал и методы. Был проведён опрос среди студентов Белорусского государственного университета (БГУ) и Витебского государственного Ордена «Дружбы народов» медицинского университета (ВГМУ). Контрольную группу составили студенты 2 курсов. В опросе приняло участие 28 лиц мужского и 59 лиц женского пола, возраст которых составлял от 18 до 20 лет.

Для оценки качества сна была применена русифицированный вариант Питтсбургского опросника для определения индекса качества сна (PSQI). Опросник имел следующую структуру: каждый вариант ответа в вопросах с 1 по 5 и 7 оценивается от 0 (более хорошее качество сна) до 3 баллов (более плохое качество сна). Заключительная оценка PSQI рассчитывается путём суммирования всех баллов в с 1-5 и 7 вопросах (учитывая все подпункты в вопросах 1 и 7), формируя общий балл в диапазоне от 0 до 51, где более низкие значения баллов обозначают более здоровое качество сна. При общем балле PSQI выше 5 сон считается плохим.

Для расширения информационного поля к стандартному Питтсбургскому опроснику нами были добавлены следующие вопросы:

1. Сколько чашек кофе в среднем вы выпиваете в сутки?
2. Ощущаете ли вы на себе действие кофеина?

Опрос и сбор информации проводился в онлайн формате с использованием Google форм.

Обработка данных для последующего анализа проводилась в таблице пакета MS Office Excel 2019, куда вносились полученные данные. При выявлении статистически значимых различий применялся критерий Манна-Уитни, при этом критический уровень значимости для проверки статистических гипотез устанавливался на уровне 0,05.

Результаты исследования. С помощью методики, использованной и описанной выше были получены следующие результаты (рис.1).

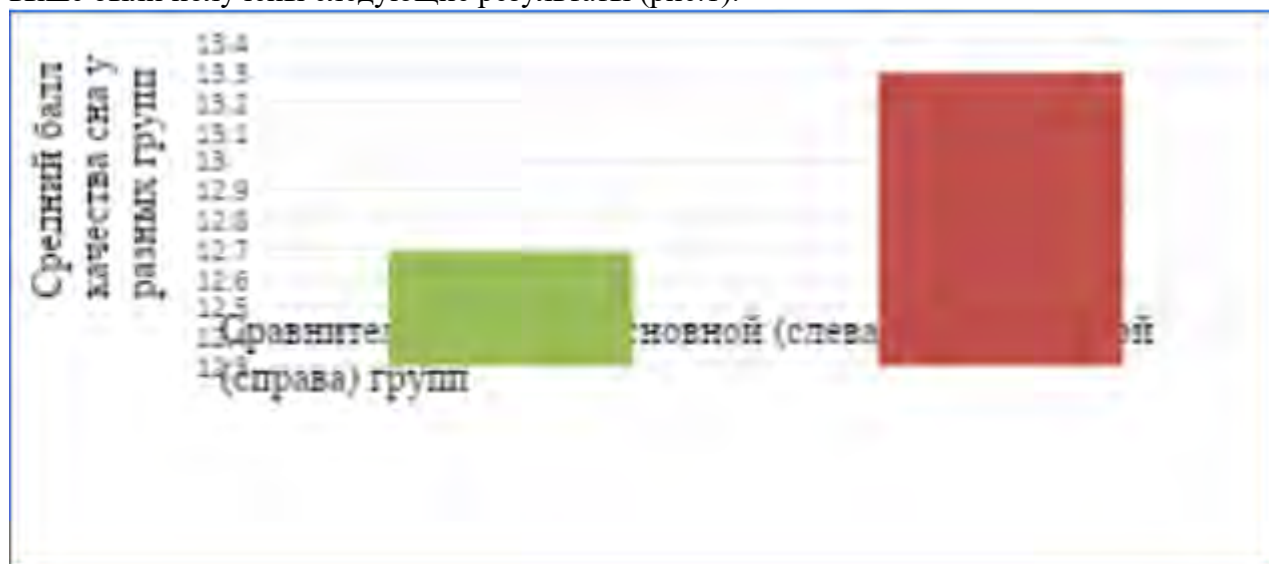


Рисунок 1. Зависимость между употреблением кофе и качеством сна

Обе выборки продемонстрировали значения свыше 5 баллов, что явно указывает на некачественный сон. Суммарный балл выборки участников, употребляющих кофе, составил 12,7, а выборка лиц, не употребляющих кофе, набрала 13,3 балла.

Сравнительный критерий Манна-Уитни продемонстрировал отсутствие статистически значимых различий между результатами групп участников.

В ходе анализа полученных данных мы установили, что для лиц женского пола характерно более умеренное потребление кофе – обычно 1-2 чашки в день (86 % среди опрошенных). Это наиболее типичный уровень для женской группы.

У лиц мужского пола выявлен схожий результат - большинство пьет 1-2 чашки в день (78 % среди опрошенных), но показатель, указывающий на употребления 3-5 чашек и больше (22 % среди опрошенных) значительно выше. Поэтому можно утверждать, что лица мужского пола склонны к употреблению кофе часто и в больших количествах.

При завершении опроса респондентам задавался уточняющий вопрос, направленный на оценку их субъективного ощущения эффекта от употребления кофе (рис. 2).



Рисунок 2. Ощутимость эффекта от кофеина

Заключение. 1. По результатам проведённого исследования, выявлен факт отсутствия статистически значимых различий в качестве сна между опрошенными, употребляющими кофе, и теми, кто его не употребляет: совокупные баллы составили 12,7 и 13,3 соответственно, что свидетельствует о низком качестве сна в обеих группах.

2. Отсутствие различий между выборками может быть связано с тем, что 87 % участников, употребляющих кофе, ограничивают себя 1-2 чашками в день, то есть придерживаются умеренного уровня потребления, который вызывает значительно менее выраженный эффект на сон по сравнению с высокими дозами кофеина.

3. Индивидуальная восприимчивость кофеина существенно варьируется: 28 % респондентов отчётливо ощущают его стимулирующий эффект, 41 % ощущают его слабо, а 31 % не ощущают вовсе, что демонстрирует различия в метаболизме кофеина внутри организма и чувствительности аденозиновых рецепторов, что может сглаживать влияние кофе на показатели сна при анализе больших групп.

4. Даже несмотря на доказанную способность кофеина влиять на регуляцию сна, в условиях умеренного потребления и высокой индивидуальной вариативности его воздействие может быть статистически незначимым, что явно указывает на необходимость учитывать дозу, время приёма и индивидуальные особенности организма при оценке влияния кофе на качество сна.

Список литературы:

1. Громова, О.А. Кофеин: фармакология, эффекты, безопасность / О.А. Громова, И.Ю. Торшин // Фарматека. – 2020. – Т. 27, № 5. – С. 34–41.
2. Ковзов, В.В. Физиология сна: Учебное пособие для ветеринарных врачей, зооинженеров, студентов факультета ветеринарной медицины, зооинженерного факультета и слушателей ФПК / В.В. Ковзов, В.К. Гусаков, А.В. Островский. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 59 с.
3. Пашков, А.Н. Кофеин как психостимулятор: механизмы действия и влияние на организм / А.Н. Пашков, А.Р. Киселев // Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. – 2018. – Т. 26, № 4. – С. 560–568.
4. Поляков, Ю.Ф. Физиология сна и бодрствования / Ю.Ф. Поляков // Журнал высшей нервной деятельности. – 2019. – Т. 69, № 2. – С. 123–140.

Ладик Н.О.¹, Солдатенко А.Н.¹, Кущин М.К.¹

МЕТОД U-ОБРАЗНОЙ ЛАПАРОТОМИИ КРЫСЫ: НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ПОДГОТОВКИ К ПЕРФУЗИИ ПЕЧЕНИ

Научные руководители: д.м.н., профессор Щастный А.Т.¹, к.б.н., доцент Лазуко С.С.¹, к.б.н., доцент Лебедева Е.И.¹, к.х.н., доцент Бабенко А.С.²

¹Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

²Республиканский научно-практический центр «Кардиологии», г. Минск

Аннотация. Быстрый доступ к печени крысы для проведения перфузии имеет решающее значение при получении первичной культуры гепатоцитов. Цель работы: отработка техники оперативного доступа к органам брюшной полости крысы для последующей перфузии печени с выделением всех ключевых этапов хирургической процедуры. Отработанный метод U-образной лапаротомии крысы позволяет избежать повреждения диафрагмы, обеспечивает максимальный обзор органов брюшной полости, быстрый доступ к воротной и нижней полой венам минимизируя время ишемии печени и способствует выходу большого количества жизнеспособных гепатоцитов.

Ключевые слова: крысы, печень, U-образная лапаротомия, перфузия.

Введение. В настоящее время стремительное развитие клеточной и молекулярной биологии позволило внедрить в практику различные модели *in vitro* (сфероиды, органоиды, «органы на чипе» и др.). Применение клеточных культур решило ряд проблем этического характера, удешевило и ускорило проведение исследований. Это свидетельствует об определенных преимуществах моделей *in vitro* перед моделями *in vivo* [1, 2].

При изучении механизмов гепатотоксичности, разработке методов лечения заболеваний печени, проведении фундаментальных исследований ученые сообщают о преимуществе первичных гепатоцитов. Несмотря на большое количество предложенных протоколов, получение достаточного количества жизнеспособных гепатоцитов остается технически сложной задачей, что ограничивает их широкое применение. Большинство методов основаны на двухэтапной технике перфузии печени. При этом авторы работ отмечают, что начальный этап подготовки к перфузии печени – это доступ к воротной и нижней полой венам имеет решающее значение для получения первичной культуры [3, 4].

Цель исследования. Отработать технику оперативного доступа к органам брюшной полости крысы для последующей перфузии печени и описать все ключевые этапы хирургической процедуры.

Материал и методы. Исследование выполняли на беспородных крысах-самцах массой 250–300 г. (n=22). Лабораторные животные будут получены из вивария учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет». Все манипуляции с животными проводились в соответствии с рекомендациями Конвенции Совета Европы по охране позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях, Директивы N 2010/63/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского Союза «О защите животных, используемых для научных целей» (Страсбург, 22.09.2010 г.), рекомендациями FELASA Working Group Report (1994–1996 г.), ТКП 125-2008 (кодексу GLP), межгосударственному стандарту «Принципы надлежащей лабораторной практики» ГОСТ 33044-2014.

Результаты исследования. На первом этапе проводили анестезию крысам путем внутрибрюшинного введения кетамина в дозе 90 мг/кг и наблюдали за рефлекторной реакцией. Через 5-10 мин крыса переставала реагировать на болевой раздражитель. Затем крысу фиксировали на операционном столике в положении на спине. Шерсть в области живота тщательно выбривали, кожу обрабатывали антисептиком.

Выполняли широкий U-образный (дугообразный) разрез кожи (рис. 1а). Основание дуги проходит чуть выше лобкового симфиза, а боковые ветви поднимаются вверх к реберным дугам. Кожный лоскут отсепарировали от мышечной стенки краниально и фиксировали зажимами. Это открывает доступ к мышечному слою. Ножницами делали горизонтальный разрез мышц выше лобкового симфиза и выполняли два латеральных разреза. Мышечный лоскут в форме буквы «U» помещали на грудную клетку (рис. 1б). Кишечник аккуратно отводили влево и вниз, оборачивая стерильной салфеткой, смоченной теплым физраствором.

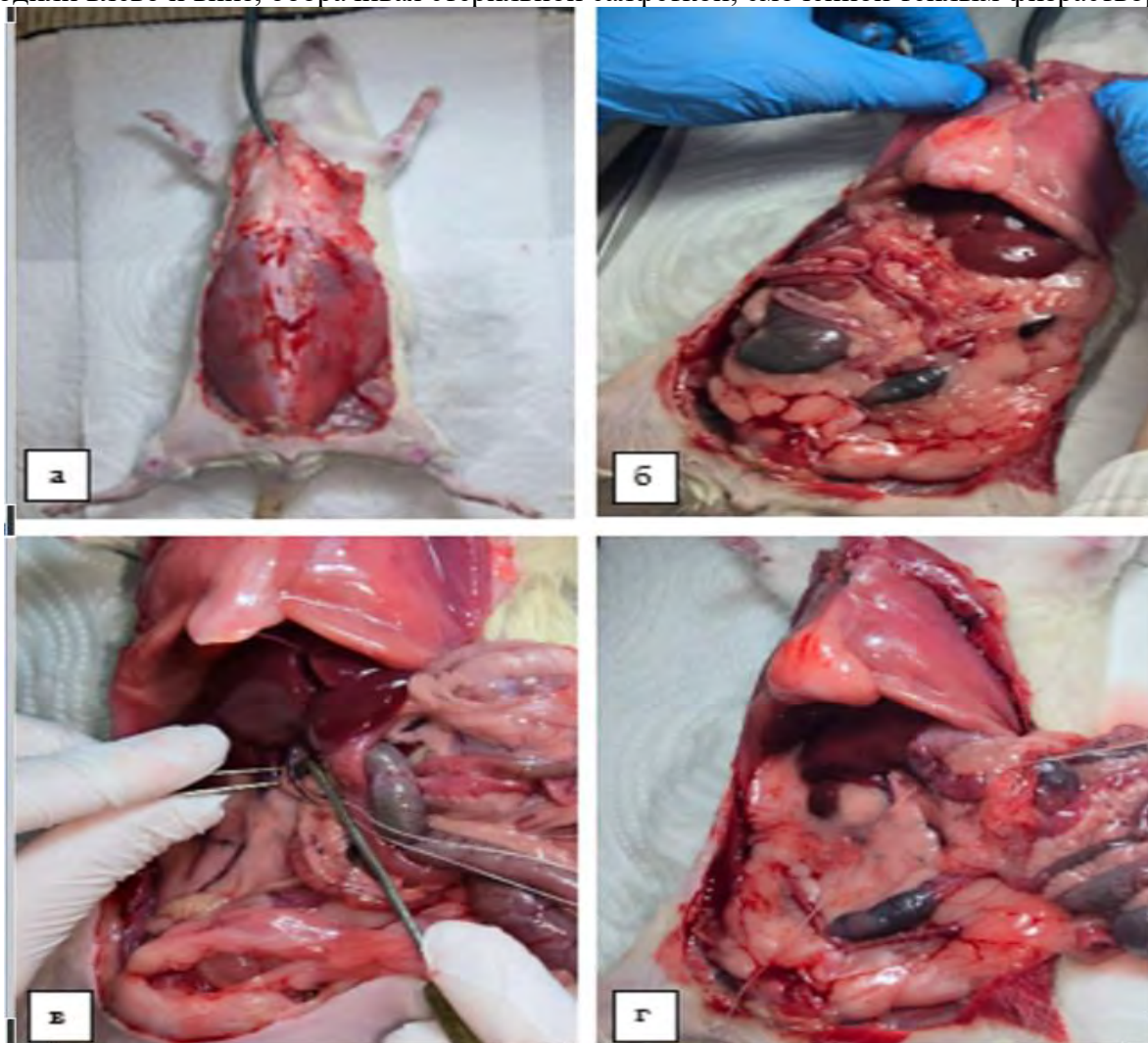


Рисунок 1. Этапы метода U-образной лапаротомии крысы. Обозначения: а – U-образный (дугообразный) разрез кожи; б – мышечный лоскут в форме буквы «U» на грудной клетке; д, е – наложения лигатуры для катетеризации и последующей перфузии печени

Визуализировали воротную вену, выделяли ее из окружающей ткани и подводили лигатуру для катетеризации и последующей перфузии (рис. 1д, 1е). Широкий доступ позволяет надежно закрепить трубки перфузионной системы, предотвращая их смещение. Общее время оперативного доступа от вскрытия до катетеризации воротной вены не превышала 2-3 мин.

Известно, что печень крайне чувствительна к ишемии, а метод U-образной лапаротомии позволяет максимально быстро перейти от вскрытия брюшной полости к катетеризации воротной вены, подключению к системе перфузии, сохраняя метаболическую активность и целостность клеточных мембран гепатоцитов.

Заключение. Отработанный нами метод U-образной лапаротомии позволяет избежать повреждения диафрагмы, обеспечивает максимальный обзор органов брюшной полости и быстрый доступ к воротной и нижней полой венам минимизируя время ишемии печени, что критично для получения большого количества жизнеспособных гепатоцитов. Подробное

описание U-образной лапаротомии позволит исследователям ускорить и оптимизировать последующую работу по получению первичных гепатоцитов крыс.

Список литературы:

1. In vitro models for non-alcoholic fatty liver disease: Emerging platforms and their applications / M. J. Ramos, L. Bandiera, F. Menolascina, J. A. Fallowfield // *iScience*. – 2021. – Vol. 25, № 1. – Art. 103549. – DOI: 10.1016/j.isci.2021.103549.
2. The Material World of 3D-Bioprinted and Microfluidic-Chip Models of Human Liver Fibrosis / A. M. Carvalho, R. Bansal, C. C. Barrias, B. Sarmiento // *Advanced Materials*. – 2024. – Vol. 36, № 2. – Art. e2307673. – DOI: 10.1002/adma.202307673.
3. Isolation and primary culture of rat hepatic cells / L. Shen, A. Hillebrand, D. Q.-H. Wang, M. Liu // *Journal of Visualized Experiments*. – 2012. – Vol. 64. – P. 3917. – DOI: 10.3791/3917.
4. Harb, A. A. Optimized protocol for primary rat hepatocyte isolation and a model for investigating experimental steatosis / A. A. Harb, M. AlSalem, S. Abdalla // *Methods and Protocols*. – 2025. – Vol. 8, № 5. – P. 111. – DOI: 10.3390/mps8050111.

Мишкова М.И.

ГИПОПРОТЕИНЕМИЯ И СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ГЕМОГЛОБИНА В ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКЕ ЭНДОМЕТРИОЗА

Научный руководитель: Н. С. Мышковец (ст. преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Исследование посвящено изучению уровня гемоглобина и общего белка у пациенток с эндометриозом в различных возрастных группах.

Ключевые слова: эндометриоз, метаболические нарушения, гемоглобин, гипопропротеинемия, воспаление.

Введение. Эндометриоз – это хроническое воспалительное заболевание, характеризующееся повторяющимися эпизодами кровотечений. У пациенток с эндометриозом наблюдается не только хронический болевой синдром, но и скрытые метаболические сдвиги, которые часто игнорируются в клинической практике: в частности, изменения в уровне гемоглобина и общего белка, отражающие как кровопотери, так и системный воспалительный ответ. При повторных кровотечениях метгемоглобин в результате автоокисления гемоглобина и реакции Фентона образует избыточное количество активных форм кислорода (АФК), в частности супероксидного аниона [1]. Избыточная выработка свободных радикалов приводит к окислительно-восстановительному дисбалансу, недостаточной антиоксидантной защите, повреждению клеток эндометрия и нарушению их функций за счет влияния на активность белков и экспрессию генов [2, 3].

Гемоглобин, гем и производные железа в эндометриоидных кистах нарушают гомеостатический окислительно-восстановительный баланс. Избыточный окислительный стресс может привести к повреждению ДНК и гибели клеток [2]. Более того, окислительный стресс снижает качество ооцитов и нарушает рецептивность эндометрия, что объясняет высокую частоту бесплодия у пациенток с эндометриозом.

Хроническое воспаление, обусловленное активацией макрофагов, цитокинов (IL-6, TNF- α) и перестройкой печёночного синтеза белков, приводит к снижению продукции альбумина и трансферрина, в то время как синтез острофазовых белков (СРБ, фибриноген) возрастает. Параллельно наблюдается потеря белка через экссудативные очаги эндометриоза в брюшной полости и рецидивирующие кровопотери, а также нарушения питания и всасывания, обусловленные болевым синдромом, стрессом и хирургическими вмешательствами. Клинические исследования демонстрируют значимое снижение уровня общего белка и альбумина у пациенток с тяжёлыми формами эндометриоза [4].

Эндометриоз все еще остается широко распространенным и в то же время до конца неизученным заболеванием, являясь одной из актуальных проблем современной медицины. Проблема приобретает еще большую значимость в связи с функциональными и структурными изменениями в репродуктивной системе женщин с эндометриозом, у которых частота бесплодия достигает 55–75 %. До настоящего времени ни одна из предложенных стратегий лечения эндометриоза не привела к его полному излечению [5].

Цель исследования. Выявить возрастные закономерности изменений уровня биохимических показателей (гемоглобина и общего белка) у женщин с эндометриозом и оценить степень взаимосвязи данных биохимических маркёров с тяжестью заболевания и возрастом.

Материал и методы. Ретроспективное когортное исследование проводилось на базе гинекологического отделения УЗ «Гомельская областная клиническая больница». Были проанализированы медицинские карты пациенток с диагнозом «эндометриоз» (n=110). В качестве контроля были взяты значения (референтные величины) у лиц, не имеющих

заболеваний и патологических состояний, непосредственно приводящих к отклонению от нормы концентрации исследуемых показателей биохимического анализа крови, и составляющих группу высокого риска.

Критерии включения: наличие соответствующего диагноза, наблюдение в указанном отделении в период с 2024 г. по 2025 г. Данные анонимизированы; личная информация пациентов не раскрывается.

В ходе исследования было сформировано пять групп: первая группа – пациентки в возрасте с 20 до 25 лет, вторая группа – пациентки в возрасте с 26 до 30 лет, третья группа – с 31 года до 35 лет, четвертая группа – пациентки с 36 до 40 лет, пятая группа – пациентки в возрасте с 41 года до 45 лет.

Результаты исследования. В ходе проведения исследования было установлено, что у пациенток первой группы, насчитывавшей 8 человек, пониженный уровень гемоглобина выявлен у 6 женщин, что составило 75 %; во второй группе, включавшей 18 человек, пониженный показатель имели 16 пациенток (89 %); в третьей группе (30 человек) отклонение от нормы наблюдалось у 27 женщин, а именно 90 %; в четвертой группе, включавшей 34 пациентки, пониженный уровень гемоглобина зафиксирован у 31 пациентки ниже референтных значений, что соответствует 91 % от общего числа в группе; в пятой группе, количеством 20 женщин, отклонение выявлено у 19 человек, что является самым высоким показателем в исследовании – 95 %. Анализ уровня гемоглобина выявил отчетливую тенденцию к росту частоты отклонений от референтных значений по мере увеличения возраста пациенток гинекологического отделения (рис. 1).

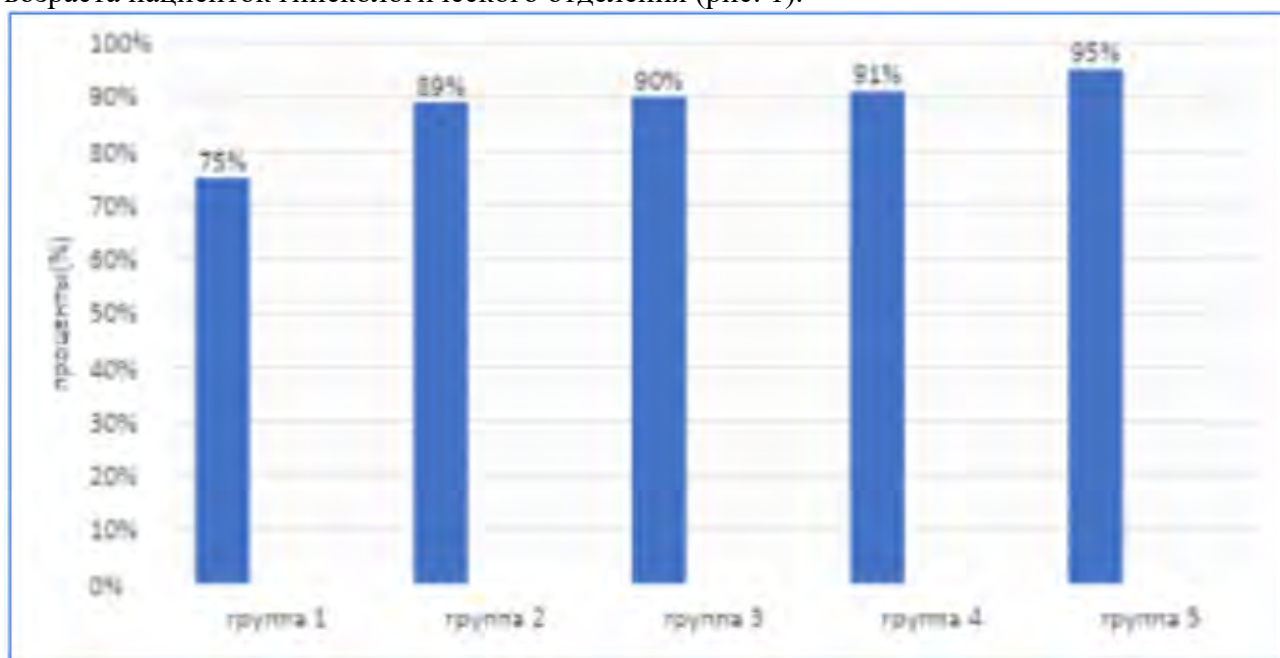


Рисунок 1. Процентное соотношение встречаемости пониженных значений гемоглобина в разных возрастных группах

Также стоит отметить изменения показателя общего белка. Если в первой группе пониженный уровень общего белка относительно референтных значений наблюдался у 62,5 % пациенток, то во второй группе этот показатель составил около 76 %; в третьей группе гипопроотеинемия зафиксирована у 83 % женщин, а в четвертой – 97 %; в пятой группе доля пациенток с пониженным уровнем общего белка максимальная, а именно 99 % (рис 1.).

Кроме того, следует указать, что в историях болезней пациенток групп 2, 3 и 4 наблюдались самопроизвольные выкидыши.



Рисунок 1. Процентное соотношение встречаемости пониженных значений общего белка в разных возрастных группах

Таким образом показано, что пониженный уровень гемоглобина и общего белка зависит от возраста женщин с диагнозом «эндометриоз». Выявленная тенденция отражает накопленный характер системного метаболического истощения, вызванного хроническим воспалением, рецидивирующими кровопотерями и нарушениями белкового обмена.

Заключение. По результатам исследования было выявлено, что у пациенток всех возрастных групп наблюдается пониженный уровень гемоглобина и общего белка. При этом выраженность недостатка гемоглобина и гипопроteinемия нарастала по мере увеличения возраста пациенток (от 1-й к 5-й возрастной группе), что позволяет рассматривать метаболические нарушения как один из потенциальных факторов, ассоциированным с развитием и прогрессированием эндометриоза.

Более 70 % обследованных женщин с эндометриозом имели проблемы с зачатием (бесплодие или снижение фертильности). Частота самопроизвольных выкидышей в анамнезе была достоверно выше у пациенток с недостатком гемоглобина и общего белка, что указывает на патогенетическую связь между трофическими нарушениями. Метаболические нарушения (дефицит гемоглобина и общего белка) ассоциированы с прогрессированием эндометриоза и связаны с нарушениями фертильности и невынашиванием беременности. Данные нарушения выступают не как побочный эффект, а как интегральный компонент патогенеза эндометриоза, отражающий его системную природу и требующий включения в стратегии комплексной терапии.

Список литературы:

1. Nonhormonal Treatment for Endometriosis Focusing on Redox Imbalance / M. Nagayasu, S. Imanaka, M. Kimura [et al.] // Medical Science Monitor. – 2021. – Vol. 86, № 1–2. – P. 1–12. – DOI: 10.1159/000512628.
2. Oxidative Stress and Antioxidant Defense in Endometriosis and Its Malignant Transformation / T. Iwabuchi, C. Yoshimoto, H. Shigetomi, H. Kobayashi // Oxidative Medicine and Cellular Longevity. – 2015. – Vol. 2015. – P. 848595. – DOI: 10.1155/2015/848595.
3. Donnez, J. Oxidative stress in the pelvic cavity and its role in the pathogenesis of endometriosis / J. Donnez, M. M. Binda, O. Donnez, M.-M. Dolmans // Fertility and Sterility. – 2016. – Vol. 106, № 5. – P. 1039–1045.
4. Female reproductive disease, endometriosis: From inflammation to infertility / W. Park, W. Lim, M. Kim [et al.] // Mol Cells. – 2025. – Vol. 48, № 1. – P. 100164. – DOI: 10.1016/j.mocell.2024.100164.
5. Бесплодие, ассоциированное с эндометриозом: от легенды к суровой реальности / А. В. Соболев, Е. А. Межевитинова, А. А. Кузмин [и др.] // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2018. – Т. 8, № 4. – С. 423–432.

АДАПТАЦИЯ И ВАЛИДАЦИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТАБОЛИТОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛЕЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Научный руководитель: к.ф.н, доцент Зыкова Е.В.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Аннотация. Представлено биохимическое исследование состава слезной жидкости. Проведено количественное определение метаболитов, которые могут быть маркерами для диагностики офтальмологических заболеваний: лактата, пирувата, мочевого кислоты, малонового диальдегида и общего белка в слезной жидкости с использованием стандартных спектрофотометрических методов, которые использовались для анализа аналитов в крови и гомогенатах ткани. На основе статистического анализа выполнена валидация выбранных методов, включающая правильность, воспроизводимость и сходимости для определения биологических метаболитов для данного биологического материала. Разработаны протоколы сбора и подготовки образцов и проведения анализа для исследования метаболитов в слезной жидкости.

Ключевые слова: слезная жидкость, лактат, пируват, мочева кислота, общий белок, малоновый диальдегид, анализ

Введение. Слезная жидкость представляет собой сложную смесь белков, липидов, метаболитов и электролитов с различной структурой и функциональными возможностями. Метаболические показатели слезной жидкости изменяются при поражении не только поверхностных, но и внутренних структур глаза, это позволяет судить о состоянии зрительного анализатора, что в рутинной клинической практике доступно для комплексного биохимического анализа лишь при инвазивном вмешательстве [1].

В офтальмологии слезная жидкость (СЖ) рассматривается как наиболее доступный биологический объект, который в определенной степени отражает биохимические изменения в тканях глаза, как в норме, так и при патологии. В настоящее время ее исследованию уделяется недостаточно внимания. Одной из ключевых проблем, сдерживающих внедрение СЖ-диагностики в широкую практику, является отсутствие унифицированных и отработанных методик для количественного определения находящихся в ней метаболитов [2]. Существующие биохимические протоколы, как правило, разработаны для анализа крови или гомогенатов ткани и требуют адаптации под специфическую матрицу слезной жидкости, характеризующуюся малым объемом пробы и особым составом.

Цель исследования. Освоить процедуру сбора слезной жидкости и адаптировать методики для количественного измерения метаболитов в слезе.

Материал и методы. Исследование носило одномоментный характер. Для оценки правильности, сходимости (внутрисерийная прецизионность) и воспроизводимости (межсерийная прецизионность) измерений проводили повторный анализ образцов в течение одного дня и в течение нескольких дней соответственно.

В исследовании приняли участие 40 добровольцев. Стимулированную слезную жидкость в объеме 10 мкл собирали однократно с помощью стандартных тест-полосок TearStrips (полоски Ширмера). После сбора полоски помещали в микропробирки, содержащие 1,0 мл 0,9 % раствора хлорида натрия, и подвергали центрифугированию для элюции исследуемых веществ. В полученных образцах определяли концентрацию пяти биохимических показателей: лактата, пирувата, мочевого кислоты, общего белка, малонового диальдегида (МДА).

Для определения концентрации лактата использовался набор «Лактат-Ново». Для определения молочной кислоты — набор «Мочевая кислота-Ново». Белок определялся по

методу Бредфорда. Для определения пирувата и малонового диальдегида использовались ферментативные количественные методы. Колориметрическое измерение концентрации веществ производили на спектрофотометре Unicо, измерения проводились при следующих длинах волн: 546 нм для лактата, 520 нм для мочевой кислоты, 595 нм для белка, 530 для пирувата и 532 нм для малонового диальдегида [3].

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета Microsoft Excel (версия 2010). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

Проверку нормальности распределения количественных признаков осуществляли с помощью критерия Шапиро–Уилка. Распределение всех изучаемых показателей не противоречило нормальному ($p > 0,05$), что позволило использовать параметрические методы статистики.

Описательная статистика представлена в виде выборочного среднего (M) и стандартной ошибки среднего (m , SEM). Для оценки правильности разработанных методик использовали одновыборочный t-критерий Стьюдента (сравнение среднего с известным контрольным значением), $p > 0,05$. Анализ сходимости и воспроизводимости результатов проводили с помощью дисперсионного анализа (ANOVA), $p > 0,05$. Для исследования сходимости использовали однофакторный анализ, для воспроизводимости — двухфакторный без повторений. Фактические значения достигнутого уровня значимости (p) для каждого статистического теста приведены в разделе «Результаты».

Результаты исследования. В настоящее время забор слезной жидкости для биохимического исследования чаще всего осуществляется с помощью тест-полосок Ширмера [4]. Проводилась оценка сорбционной способности полоски Ширмера. На полоски капали 1, 3 и 5 мкл 0,9 % раствора хлорида натрия, проверялась степень заполненности полоски, после проверки определилось что одно деление равняется одному мкл жидкости.

В ходе исследования была проведена оценка правильности, сходимости и воспроизводимости методов определения пяти метаболитов в слезной жидкости.

Оценку правильности проводили с помощью одновыборочного t-критерия Стьюдента путем анализа образцов определенной концентрацией. Статистически значимых отклонений найденных концентраций от контрольного значения не обнаружено ни для одного из показателей. Фактические значения уровня значимости составили: для лактата — $p = 0,4718$, пирувата — $p = 0,0660$, мочевой кислоты — $p = 0,0544$, общего белка — $p = 0,0621$, МДА — $p = 0,2978$.

Анализ сходимости, оцененный путем повторных измерений в течение одного дня, продемонстрировал низкую вариабельность результатов. Данные однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) подтвердили отсутствие статистически значимых различий между повторными измерениями (табл. 1).

В результате оценки воспроизводимости двухфакторный дисперсионный анализ без повторений указал на отсутствие систематической ошибки между сериями измерений (табл. 1).

В выборке из 40 добровольцев были определены концентрации изучаемых метаболитов в слезной жидкости. Учитывая нормальный характер распределения данных (подтверждено критерием Шапиро-Уилка, $p > 0,05$), результаты представлены в виде среднего арифметического и стандартной ошибки среднего ($M \pm m$). Полученные значения составили:

- Лактат: $2,3 \pm 0,09$ ммоль/л;
- Пируват: $0,243 \pm 0,0086$ ммоль/л;
- Мочевая кислота: $77,98 \pm 3,21$ мкмоль/л;
- Общий белок: $12,4 \pm 0,41$ г/л;
- Малоновый диальдегид: $0,43 \pm 0,03$ нмоль/мл.

Таблица 1. Статистические показатели методов измерения метаболитов слезной жидкости

Метаболит	Лактат	Пируват	Мочевая кислота	Общий белок	МДА

Правильность	0,4718	0,0660	0,0544	0,0621	0,2978
Сходимость	0,9975	0,9974	0,9787	0,9952	0,9992
Воспроизводимость	0,2142	0,2324	0,3289	0,8282	0,6848

Заключение. Проблема заболеваний зрительного анализатора является очень актуальной в современном мире. Поэтому возникает необходимость изучения показателей, отражающих состояние зрительного анализатора.

На основе проведенных анализов было установлено, что исследованные методики для измерения лактата, пирувата, мочевой кислоты, общего белка и малонового диальдегида пригодны для измерения метаболитов в слезной жидкости.

Список литературы

1. Изменение метаболизма слезной жидкости при патологии сетчатки / Н. Б. Чеснокова, Н. В. Нероева, Т. А. Павленко [и др.] // Российский офтальмологический журнал. – 2025. – Т. 18, № 3. – С. 158–165.
2. A comprehensive scoping review of methodological approaches and clinical applications of tear fluid biomarkers / M. Gijs, N. van de Sande, C. Bonnet [et al.] // Progress in Retinal and Eye Research. – 2025. – Vol. 106. – DOI: 10.1016/j.preteyeres.2025.101338.
3. Биоэнергетика клетки. Химия патологических процессов: учебное пособие / Д. И. Кузьменко, Т. В. Жаворонок, И. П. Мамонтова [и др.] ; под ред. В. Ю. Сереброва, Г. А. Сухановой. – Томск : Сибирский государственный медицинский университет, 2008. – 180 с.
4. Перспективы применения протеомного анализа в офтальмологии / А. А. Крылова, А. В. Захарчук, О. И. Кривошеина [и др.] // Клиническая офтальмология. – 2023. – Т. 23, № 4. – С. 213–218.

Пахом З.Р., Матвеев Д.С.

ИЗМЕНЕНИЕ СИЛЫ ЭКСПРЕССИИ ПРОТООНКОГЕНА *BRCA1* ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НИКОТИНСОДЕРЖАЩИХ АРОМАТИЗИРОВАННЫХ КУРИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Научные руководители: к.б.н., доцент Пашинская Е.С., к.м.н., доцент Хныков А.М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г.Витебск

Аннотация. EVALI (e-cigarette or vaping product use-associated lung injury) – это острое повреждение легких, вызванное использованием электронных сигарет или вейпов. В 2019 году эта болезнь была официально зарегистрирована впервые. В настоящее время воздействие вейпинга на различных уровнях организации живых систем достаточно не изучено. Данный тезис описывает результаты влияния курительных смесей на изменение силы экспрессии протоонкогена *Brca1*.

Ключевые слова. протоонкоген *Brca1*, крыса, курительная смесь, экспрессия.

Введение. Известно, что EVALI впервые официально вошла в историю в 2019 году на пике продаж электронных сигарет и вейпов. Чаще всего, данное заболевание поражает молодежь как потребителей данного продукта. По официальным данным, EVALI может стать причиной гибели [1, 2, 3].

Brca1 – протоонкоген, который расположен на хромосоме 17q21. Он кодирует белок BRCA1, который в нормальном состоянии вовлечен в многочисленные процессы жизнедеятельности клетки: такие как контроль клеточного цикла, транскрипция, восстановление повреждений ДНК, убиквитинизация белков. Изменение его экспрессии, нокаут или нокдаун, эпигенетические мутации могут стать причиной запуска канцерогенных изменений [4]. На данный момент, неизвестно, могут ли ароматизированные курительные смеси вызывать данные изменения.

Цель исследования. Установить влияние ароматизированных никотинсодержащих курительных смесей на изменение силы экспрессии протоонкогена *Brca1*.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели была создана модель симуляции курения по механическому типу с целью осуществления забора/выдува аэрозоля курительной смеси из электронной сигареты (вейпа) в условиях стеклянного куба объемом 96 литров. В соответствии с протоколом-дизайном, исследования выполняли на 50 самцах крыс линии *Wistar* массой тела 180-200 г, 10 из которых были интактными, а 40 – экспериментальными. Воздействие курительной смесью (содержание никотина 6, VG/PG 50/50, ароматизированная) на экспериментальных животных проводили 5-кратным забором-выдувом смеси из электронной сигареты (вейпа), что суммарно соответствовало 3,5 л аэрозоля. Экспозиция животных после воздействия смеси составляла 5 минут. Забор материала у контрольных групп (печень, легкие, головной мозг, плазма крови) проводили однократно, а у животных экспериментальной группы - на 14-е, 28-е, 42-е, 56-е сутки воздействия курительной смесью соответственно. Манипуляции с животными осуществлялись в соответствии с рекомендациями Конвенции Совета Европы по охране позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях, нормативной документацией «ВГМУ», требованиями биомедицинской этики.

Определение экспрессии протоонкогена *Brca1* в сравнении с генами референсами β -актином (*Actb*) и *Gapdh* проводили путем ПЦР-анализа в тканях интактных и экспериментальных крыс. Статистическое сравнение результатов опытной группы проводили с данными серии «контроль» (печень, легкие, головной мозг, плазма крови), а также осуществляли внутригрупповое сравнение. Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью программы Statistica 10.0. Для получения достоверного результата

использовали U-тест Манна-Уитни (Mann-Whitney) или дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса (Kruskal-Wallis ANOVA). Различия считали достоверными при уровне значимости менее 0,05 ($p < 0,05$).

Результаты исследования. У контрольных животных (самцы) в тканях головного мозга экспрессии гена *Brca1* составила 1,05 относительных единицы (95 % ДИ: 0,566-1,535), в легких – 1,57 (95 % ДИ: 0,15-3,33), в печени – 0,91 (95 % ДИ: 0,48-0,13), в плазме крови – 0,872 (95 % ДИ: 0,30-1,44) относительных единиц.

Результат анализа экспрессии *Brca1* в тканях головного мозга самцов крыс показал, что на 14-е сутки после воздействия курительной смесью она составила 15,25 (95 % ДИ: 12,51-18,00) относительных единиц, на 28-е – 20,26 (95 % ДИ: 18,84-21,67) относительных единиц, на 42-е сутки – 73,51 (95 % ДИ: 63,02-84,00), на 56-е сутки – 84,51 (95 % ДИ: 76,78-92,24) относительных единиц, что превышало контрольные показатели в 14,5-80,4 раза ($p=0,0002$). В то же время, в тканях лёгких экспрессия изучаемого протоонкогена составила: на 14-е сутки – 5,75 (95 % ДИ: 5,05-6,47) относительных единиц, на 28-е сутки – 15,75 (95 % ДИ: 15,03-16,47), на 42-е сутки – 54,45 (95 % ДИ: 44,26-66,64), на 56-е сутки 75,45 (95 % ДИ: 67,56-83,33) относительных единиц ($p=0,0002$), что выше контрольных показателей в 3,66-48,05 раза ($p=0,0002$). В биоптатах печени активность *Brca1* на 14-е сутки была зафиксирована на уровне 5,92 (95 % ДИ: 4,77-7,06) относительных единиц, на 28-е сутки – 15,92 (95 % ДИ: 14,78-17,07), на 42-е сутки – 36,92 (95 % ДИ: 31,49-42,36), на 56-е сутки – 62,94 (95 % ДИ: 50,57-75,31) относительных единиц, а в плазме – 15,25 (95 % ДИ: 12,508-18,04) относительных единиц, на 28-е сутки – 25,25 (95 % ДИ: 22,50-28,00), на 42-е сутки – 63,71 (95 % ДИ: 52,16-75,26), на 56-е сутки – 85,71 (95 % ДИ: 78,01-93,36) относительных единиц.

Анализ данных показал, что экспрессия *Brca1* в тканях экспериментальных животных достоверно превышает контрольные данные с четким повышением силы экспрессии в зависимости от срока применения курительной смеси.

Заключение. Ароматизированные никотин-содержащие курительные смеси вызывают увеличение экспрессии протоонкогена *Brca1*, что негативно влияет на стабильность генома и может инициировать нарушения процессов регуляции клеточного цикла.

Список литературы:

1. Winnicka, L. EVALI and the pulmonary toxicity of electronic cigarettes: a review / L. Winnicka, M. A. Shenoy // J Gen Intern Med. – 2020. – Vol. 35, № 7. – P. 2130–2135.
2. A review of toxic effects of electronic cigarettes/vaping in adolescents and young adults / D.L. Overbeek, A.P. Kass, L.E. Chiel [et al.] // Crit Rev Toxicol. – 2020. – Vol. 50, № 6. – P. 531–538.
3. The E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury Epidemic: Pathogenesis, Management, and Future Directions: An Official American Thoracic Society Workshop Report / M.E. Rebuli, J.J. Rose, A. Noël [et al.] // Jr. Ann Am Thorac Soc. – 2023. – Vol. 20, № 1. – P. 1–17. – DOI: 10.1080/10408444.2020.1794443.
4. Christensen, D.E. E2-BRCA1 RING interactions dictate synthesis of mono- or specific polyubiquitin chain linkages / D.E. Christensen, P.S. Brzovic, R.E. Klevit // Nat. Struct. Mol. Biol. – 2007. – Vol. 14. – P. 941–948.

Петрович П.А.

АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИЙ РОДА *BACILLUS* И *LYSINIBACILLUS* В ОТНОШЕНИИ ПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ В УСЛОВИЯХ СОВМЕСТНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

Научный руководитель: Тыновец С.В. (ст. преподаватель)

Полесский государственный университет, г. Пинск

Аннотация. В данной работе рассматривается антагонистическая активность микроорганизмов, в частности, родов *Bacillus* и *Lysinibacillus*, в контексте их взаимодействия с патогенными грибами при совместном культивировании. Выявлены механизмы взаимодействия микроорганизмов, определены антагонистические свойства бактерий рода *Bacillus* и *Lysinibacillus* по отношению к патогенам.

Ключевые слова: антагонистическая активность, патогенные грибы, бациллы, лизинибациллы, совместное культивирование.

Введение. Антагонизм – определенный тип взаимоотношений микроорганизмов, при котором один штамм полностью подавляет или замедляет рост другого, получая преимущество в борьбе за выживание за счет некоторых свойств: продукции антибиотических веществ, высоких адаптационных и ростовых возможностей. Известно, что методы исследования антагонизма, основанные на совместном культивировании штаммов, эффективно выявляют данный признак. В живой природе бактерии обитают не обособленно, а в составе сообществ, поэтому свойства бактерий и их функции могут отличаться от наблюдаемых таковых в чистых культурах [1].

Род *Bacillus* – это одна из наиболее известных групп микроорганизмов, обладающей выраженной антагонистической активностью. Способность бацилл к синтезу веществ антибиотической природы – один из ключевых факторов, определяющих природу антагонизма. Представители данного рода характеризуются своим широким распространением, устойчивостью к негативным воздействиям среды, способностью утилизировать разнообразные источники углерода и азота и т.д. Биопрепараты на их основе являются наиболее перспективными для использования в борьбе с патогенными микроорганизмами

Бактерии рода *Lysinibacillus* также вырабатывают некоторые противомикробные соединения, однако их применение пока не получило широкого распространения. Известно, что лизинибациллы обладают способностью подавлять рост грибковых гифов. Они эффективно применяются в борьбе с вредителями, улучшают урожайность культур и очищают загрязнённые тяжёлыми металлами экосистемы. Однако по сравнению с родом *Bacillus* они изучены в значительно меньшей степени.

Фитопатогены – это бактерии, грибы и вирусы, вызывающие болезни культурных и дикорастущих растений. Они обладают способностью не только снижать продуктивность растения, но и ухудшать качество продукции [2]. *Fusarium* — род преимущественно анаморфных аскомицетовых грибов. Каждый вид гриба из рода *Fusarium* способен к образованию одного или нескольких токсинов. Наиболее вредоносные в мировых масштабах *F. Graminearum* и *F. Culmorum* образует дезоксиниваленол, ниваленол, зеараленон; *F. Avenaceum* и *F. Oxysporum* – мониформин и фумонизины.

Микозы – инфекционные поражения, вызванные паразитическими грибами. Характерным примером грибковой инфекции является аспергиллез. Аспергиилл, также аспергиллюс (лат. *Aspergillus*, — род аэробных плесневых грибов из отдела аскомицетов. Патогенность обусловлена протеазами, разрушительными для тканей, синтезом мощного гепатотропного токсина афлатоксина и выраженными аллергенными свойствами спор.

Некоторые виды аспергилл вызывают серьезные заболевания у человека и животных, также представители рода вызывают заболевания у многих зерновых, особенно у кукурузы.

Цель исследования. Изучение антагонистической активности бактерий рода *Bacillus* и *Lysinibacillus* по отношению к грибам рода *Fusarium* и *Aspergillus* – патогенов для растений, животных и человека.

Объектом исследования является взаимодействие бактерий рода *Bacillus* и *Lysinibacillus* с грибами рода *Fusarium* и *Aspergillus*.

В качестве предмета исследования антагонистической активности микроорганизмов использовались штаммы бактерий *B. subtilis* и *L. fusiformis*, а также грибы *A. awamori* и *F. oxysporum*.

Исследование антагонистических свойств микроорганизмов проводилось на базе микробиологической лаборатории биотехнологического факультета Полесского государственного университета.

Материал и методы. Исследование проводилось по признаку подавления роста фитопатогенного гриба рода *Fusarium* и возбудителя заболеваний, плесневого гриба рода *Aspergillus*. Штаммы бактерий исследовались по антагонистической активности к патогенам.

Методы: культивирование штаммов бактерий и патогенных грибов с использованием питательных сред; анализ антагонистической активности бактерий рода *Bacillus* и *Lysinibacillus* по отношению к патогенным грибам с использованием метода совместного культивирования микроорганизмов в агаризованной среде.

Совместное культивирование проводили в шести вариантах:

1. *Bacillus subtilis* и *Lysinibacillus fusiformis*
2. *Fusarium oxysporum* и *Aspergillus awamori*
3. *Bacillus subtilis* и *Fusarium oxysporum*
4. *Bacillus subtilis* и *Aspergillus awamori*
5. *Lysinibacillus fusiformis* и *Fusarium oxysporum*
6. *Lysinibacillus fusiformis* и *Aspergillus awamori*

Повторность в каждом варианте опыта трёхкратная.

О наличии и степени антагонистической активности у испытываемой культуры судят по величине зоны прорастания тест-штамма на границе со штрихом роста данной бактерии, либо о прорастании одной культуры поверх другой [3]. Задержку роста одной из культур либо рост одной культуры поверх другой следует расценивать как явление антагонизма, слияние колоний микроорганизмов в зоне их совместного культивирования - как отсутствие антагонизма.

Результаты исследования показали, что *B. Subtilis* подавляет рост патогенных грибов *A. awamori* и *F. oxysporum*, в то время как *L. fusiformis* не оказывает на них антагонистического воздействия. Так, при культивировании *B. subtilis* и *F. oxysporum* рост мицелия патогена прекращался уже в первые 48 часов совместного культивирования. При культивировании *B. subtilis* и *A. awamori* штаммы *B. subtilis* полностью распространились в областях вокруг фрагмента гриба.

В то же время выяснилось, что *L. fusiformis* не оказывает антагонистического воздействия на патогенные грибы. Более того, *F. oxysporum* подавляет рост *L. fusiformis* в выраженной степени.

Данные, полученные в результате эксперимента, можно рассмотреть в таблице, отражающей степень антагонистической активности изучаемых микроорганизмов (табл. 1).

Таблица 1. Антагонистическая активность бактерий *B. subtilis* и *L. fusiformis* в отношении грибов *F. oxysporum* и *A. awamori* при совместном культивировании

Наименование штамма	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Lysinibacillus fusiformis</i>	<i>Fusarium oxysporum</i>	<i>Aspergillus awamori</i>
<i>Bacillus subtilis</i>	–	Не наблюдается	Выраженная	Выраженная

<i>Lysinibacillus fusiformis</i>	Не наблюдается	–	Гриб прорастает поверх бактерии	Гриб подавляет рост бактерии
<i>Fusarium oxysporum</i>	Выраженная	Гриб прорастает поверх бактерии	–	Не наблюдается
<i>Aspergillus awamori</i>	Выраженная	Гриб подавляет рост бактерии	Не наблюдается	–

Заключение. На основании проделанных экспериментов можно утверждать о наличии выраженной антагонистической активности бактерий рода *Bacillus* по отношению к изучаемым патогенным грибам и об её отсутствии у *Lysinibacillus*. Согласно данным зарубежной литературы [4], лизинибациллы известны своей способностью вырабатывать антимикробные вещества, но их антагонистические свойства варьируются в зависимости от конкретного вида. В данном случае, для подавления роста патогенов *F. oxysporum* и *A. awamori* бактерии рода *Lysinibacillus* оказались неэффективны.

Список литературы:

1. Госманов, Р.Г. Микробиология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. – 2-е изд. стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 496 с.
2. Земцова, В.О. Анализ антагонистической активности бактерий рода *Bacillus* по отношению к некоторым представителям условно-патогенной микрофлоры / В.О. Земцова, Е.Р. Грицкевич // Сахаровские чтения 2019 года: экологические проблемы XXI века : материалы 19-й международной научной конференции, 23–24 мая, 2019 г. / МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ; под ред. С.А. Маскевича, С.С. Позняка. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – Ч. 2. – С. 82–85.
3. Орлова, Т.Н. Антагонистическая активность *Bacillus Subtilis* / Т.Н. Орлова, А.Н. Иркитова, А.В. Гребенщикова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 5. – С. 141–145.
4. Antimicrobial potential of bacteriocin producing *Lysinibacillus* against foodborne bacterial and fungal pathogens, isolated from fruits and vegetable waste / A. Varish, A.N. Muhammad Zafar Iqbal, M. Haseeb, M.S. Khan // Anaerobe. – 2014. – P. 87–95.

Прохорик В.С.¹

АССОЦИАЦИЯ МЕЖДУ УРОВНЕМ ФЕРРИТИНА И ТЯЖЕСТЬЮ ТЕЧЕНИЯ ЮВЕНИЛЬНОГО ИДИОПАТИЧЕСКОГО АРТРИТА У ДЕТЕЙ

Научный руководитель: Чепелева Е.Н. (ст. преподаватель)¹

¹Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Ювенильный идиопатический артрит (ЮИА) – распространенное ревматическое заболевание у детей, часто ассоциированное с развитием анемии хронического заболевания (АХЗ). В патогенезе АХЗ ключевую роль играют провоспалительные цитокины, стимулирующие выработку гепсидина – основного регулятора метаболизма железа. Витамин D, обладая иммуномодулирующими свойствами, способен влиять на экспрессию гепсидина. Цель исследования – определить значимость влияния витамина D и гепсидина на нарушения феррокинетики у детей с ЮИА. Обследовано 166 пациентов в возрасте 1–17 лет с различными формами ЮИА и 40 здоровых детей. Установлено, что у 48,2 % пациентов выявлена анемия, преимущественно легкой степени. Характерны повышенный уровень гепсидина, IL-6, ферритина при сниженной общей железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС), что подтверждает наличие функционального блока утилизации железа. Дефицит витамина D (<20 нг/мл) обнаружен у 56,5 % пациентов. Наиболее низкие показатели витамина D отмечены при олигоартикулярном варианте. Полученные данные обосновывают необходимость мониторинга и коррекции дефицита витамина D и нарушений обмена железа в комплексной терапии ЮИА.

Ключевые слова: ювенильный идиопатический артрит, витамин D, гепсидин, анемия хронического заболевания, обмен железа.

Введение. Ювенильный идиопатический артрит (ЮИА) является одним из наиболее частых и инвалидизирующих ревматических заболеваний у детей. В основе его патогенеза лежат аутоиммунные и аутовоспалительные процессы, сопровождающиеся дисбалансом провоспалительных (IL-1, TNF- α , IL-6) и противовоспалительных цитокинов. Одним из частых внесуставных проявлений ЮИА является анемия, патогенез которой многогранен и в значительной степени связан с развитием анемии хронического заболевания (АХЗ) [1].

Центральную роль в механизме развития АХЗ играет гепсидин – пептидный гормон, синтезируемый в печени. Под действием IL-6 экспрессия гена НАМР, кодирующего гепсидин, резко возрастает. Гепсидин ингибирует ферропортин – единственный известный экспортер железа из клеток, что приводит к секвестрации железа в макрофагах и энтероцитах, снижению его всасывания и развитию функционального дефицита, необходимого для эритропоэза [2].

Витамин D, помимо классической роли в регуляции кальциевого гомеостаза, обладает выраженными иммуномодулирующими эффектами. Он способствует дифференцировке Treg-клеток, подавляет Th1- и Th17-ответы и ингибирует продукцию провоспалительных цитокинов [3]. Кроме того, в промоторной области гена НАМР обнаружен сайт связывания для рецептора витамина D, что указывает на его прямое регулирующее влияние на синтез гепсидина. Дефицит витамина D может потенцировать воспаление и усугублять нарушения феррокинетики.

Цель исследования. Выяснить значимость влияния уровня витамина D и гепсидина в нарушениях феррокинетики при ювенильном идиопатическом артрите.

Материал и методы. В исследование включены 166 пациентов с ЮИА в возрасте от 1 до 17 лет (средний возраст 12 $\pm$ 4,55 лет; 111 девочек, 55 мальчиков), находившихся на лечении в УЗ «4-я городская детская клиническая больница» г. Минска в 2022–2025 гг. Контрольную группу составили 40 здоровых детей сопоставимого возраста.

Проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарных больных (форма 003/у-07). Оценивались лабораторные показатели: общий анализ крови (гемоглобин – HGB, эритроциты – RBC, средний объем эритроцита – MCV), маркеры воспаления (СОЭ, СРБ, IL-6), показатели обмена железа (сывороточное железо, ферритин, ОЖСС, гепсидин), а также уровень витамина D (25(OH)D).

Статистическая обработка выполнена с использованием пакета Statistica 13.0. Данные представлены как $M \pm m$. Для сравнения независимых групп применяли U-критерий Манна-Уитни. Корреляционный анализ проведен с использованием коэффициента Пирсона (r). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Среди обследованных пациентов с ЮИА анемия (согласно критериям ВОЗ) выявлена у 48,2 % детей, латентный дефицит железа (ЛДЖ) – у 10,2 %. Анемия в подавляющем большинстве случаев (96,25 %) была легкой степени тяжести и носила нормоцитарный характер (MCV в пределах нормы), что характерно для АХЗ.

Установлены различия в частоте анемии в зависимости от формы заболевания. При системной форме ЮИА анемия встречалась значительно чаще (67,74 %), чем при суставной (43,7%) ($\chi^2=5,835$; $p < 0,05$). Риск развития анемии при системной форме в 2,7 раза выше ($OR = 2,70$; 95 % ДИ 1,18–6,18).

Анализ показателей феррокинетики и воспаления выявил типичную для АХЗ картину (табл. 1). У пациентов наблюдалось достоверное повышение уровня гепсидина (в среднем >4000 нг/мл, что в десятки раз выше нормальных значений), IL-6 и ферритина. При этом ОЖСС была снижена, а уровень сывороточного железа находился на нижней границе нормы. Такое сочетание указывает на функциональный блок утилизации железа: железо присутствует в организме (нормальный или повышенный ферритин), но не может быть мобилизовано из депо для эритропоэза из-за высокого уровня гепсидина, индуцированного воспалительными цитокинами.

Таблица 1. Основные лабораторные показатели у пациентов с ЮИА ($M \pm m$)

Показатель	Пациенты с ЮИА (n=166)	Контрольная группа (n=40)
Гемоглобин (HGB), г/л	122,26 $\pm$ 12,92*	135,5 $\pm$ 8,2
Гепсидин, нг/мл	4845,75 $\pm$ 3787,76*	150,2 $\pm$ 45,6
Ферритин, мкг/л	89,87 $\pm$ 118,54*	1,8 $\pm$ 0,9
ОЖСС, мкмоль/л	31,58 $\pm$ 16,28*	45,3 $\pm$ 18,7
IL -6, пг/мл	29,57 $\pm$ 75,04*	64,2 $\pm$ 9,5
Витамин D, нг/мл	16,37 $\pm$ 5,62*	32,4 $\pm$ 6,3

*Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой

Несмотря на центральную роль IL-6 в индукции гепсидина [4], корреляционный анализ не выявил статистически значимой связи между уровнем IL-6 и гемоглобином ($r = -0,136$, $p = 0,421$). Это может объясняться сложной многофакторной регуляцией эритропоэза и гомеостаза железа, а также действием других цитокинов (IL-1 β , TNF- α).

Анализ статуса витамина D показал его выраженный дефицит у большинства пациентов. Нормальный уровень (>30 нг/мл) был только у 26,1 % детей. Дефицит (<20 нг/мл) выявлен у 56,5 %, а недостаточность (21–29 нг/мл) – у 17,4 % пациентов. Самый низкий средний уровень витамина D отмечен в группе с олигоартикулярным вариантом (16,37 $\pm$ 5,62 нг/мл). Полученные данные согласуются с литературными сообщениями о высокой частоте дефицита витамина D при ЮИА и его потенциальной роли в поддержании хронического воспаления.

Заключение.

1. У детей с ЮИА анемия хронического заболевания встречается у 48,2 % пациентов, с максимальным риском ($OR=2,70$) при системной форме. Анемия имеет легкую степень и нормоцитарный характер.

2. Патогенез анемии при ЮИА связан с гиперпродукцией IL-6, резким повышением уровня гепсидина и формированием функционального блока утилизации железа, что подтверждается повышенным ферритином и сниженной ОЖСС.

3. Выявлен выраженный дефицит витамина D у 56,5 % пациентов с ЮИА. Наиболее низкие показатели витамина D зарегистрированы при олигоартикулярном варианте заболевания.

4. Полученные результаты обосновывают необходимость обязательного мониторинга и комплексной коррекции как дефицита витамина D, так и нарушений обмена железа в терапии пациентов с ювенильным идиопатическим артритом.

Список литературы:

1. Сукало, А.В. Эритроцитарные индексы крови и состояние обмена железа у детей с ювенильным идиопатическим артритом / А.В. Сукало, Н.В. Строгая // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 199–207.

2. Role of hepcidin in the pathophysiology and diagnosis of anemia / G. D'Angelo // Blood Res. – 2013. – Vol. 48, № 1. – P. 10–15.

3. Vitamin D Inhibits monocyte/macrophage proinflammatory cytokine production by targeting MAPK phosphatase / Y. Zhang, D. Y. M. Leung, B. N. Richers [et al.] // J Immunol. – 2012. – Vol. 188, № 5. – P. 2127–2135.

4. IL-6 mediates hypoferremia of inflammation by inducing the synthesis of the iron regulatory hormone hepcidin / E. Nemeth, S. Rivera, V. Gabayan [et al.] // J Clin Invest. – 2004. – Vol. 113, № 9. – P. 1271–1276.

QUANTUM MEDICAL EMERGENCY AI SYSTEM: CLINICAL VALIDATION AND STATISTICAL PERFORMANCE ANALYSIS

Scientific supervisor: PhD in Medical sciences, Associate Professor Chepelev S.N.

¹*Belarusian State Medical University, Minsk*

Abstract. The Quantum Medical Emergency AI System is a clinical decision support tool that provides real-time risk assessments for 15 life-threatening conditions in the emergency department. We evaluated the system against 158 real patient cases from ED settings and conducted statistical validation on 150,000 simulated encounters. Real-world testing showed 94.3 % diagnostic accuracy, 91.7 % sensitivity and 96.1 % specificity. Statistical validation confirmed these findings with 98.7 % aggregate accuracy (95 % CI: 98.5-98.9 %), sensitivity 94.4 % (95 % CI: 93.8-95.0 %), specificity 99.0 % (95 % CI: 98.8-99.2 %). The system diagnosed critical conditions 4.2 hours earlier than standard care and reduced missed diagnoses by 18.6 %. Clinicians saved 23 minutes per complex case and 82.9 % reported the system helped their decision-making. The platform is FDA 510(k) cleared (K240158), CE Mark certified under MDR, and fully HIPAA compliant.

Keywords: artificial intelligence, emergency medicine, clinical decision support, risk assessment, quantum computing, medical device validation, real-time monitoring, sepsis detection, regulatory compliance.

Introduction. Emergency medicine is uniquely challenging—crowded EDs, limited patient data, and multiple life-threatening conditions that look alike at first, all while diagnostic delays can seriously harm patients. Current methods help but are limited by human error and cognitive overload. AI tools show promise but most lack proper clinical validation or only address single conditions. The Quantum Medical Emergency AI System fills these gaps by providing real-time risk assessment for 15 acute emergencies simultaneously, using Bayesian inference, Monte Carlo simulations and quantum-inspired algorithms to turn complex patient data into usable risk scores [1-4].

Purpose of the study. This study aimed to thoroughly validate the Quantum Medical Emergency AI System across its 15 supported conditions. Specific objectives: (1) assess system accuracy, sensitivity and specificity in real ED settings; (2) perform statistical validation using large-scale simulated encounters against gold standard criteria; (3) evaluate clinical utility including early detection, time savings, and physician acceptance; (4) document regulatory compliance and data security; (5) analyze condition-specific performance to identify improvement opportunities.

Material and methods. Two validation rounds were conducted. Phase 1 tested the system on 158 real patients across three emergency departments, including adults with acute symptoms matching any of the 15 target conditions while excluding transfers with completed workups, DNR orders, or those unable to complete initial assessment within four hours. Phase 2 involved 150,000 simulated encounters (10,000 per condition) with data drawn 60 % from published trials, 25 % from real EHR patterns, and 15 % from expert-generated edge cases, with prevalence matched to CDC and WHO data. Each condition was validated against established diagnostic criteria such as Sepsis-3, Berlin Criteria, ISTE score, KDIGO, and TIMI score among others. Primary outcomes included accuracy, sensitivity, specificity, PPV, NPV, and AUC-ROC calculated with 95 % confidence intervals, while reliability was assessed using Cohen's Kappa and comparisons to standard care used t-tests with $p < 0.05$ considered significant.

Results of the study. The Quantum Medical Emergency AI System underwent two validation phases with impressive results. In Phase 1, real-world testing on 158 emergency department patients showed the system achieved 94.3 % overall accuracy matching final diagnoses, with 91.7 % sensitivity for catching true cases and 96.1 % specificity for ruling out other conditions. The cases covered a range of conditions including sepsis (28 cases), acute MI (19), stroke (15), AKI (14), GI

bleed (13), TLS (12), ARDS (11), and 46 other cases. Clinically, the system spotted problems 4.2 hours earlier on average than doctors, saved 23 minutes per complex case, and when clinicians followed its advice, treatment started 37 minutes faster. Missed diagnoses dropped by 18.6 % from 12.4 % to 3.8 %, and 87.3 % of cases had faster decisions with 82.9% of clinicians finding the system useful. Resource utilization improved with 94.1 % correct ICU triage, specialist consults happening 52 minutes earlier, unnecessary lab tests reduced by 22.7 %, and hospital stays shortened by an estimated 1.2 days.

In Phase 2, statistical validation on 150,000 simulated encounters (10,000 per condition) confirmed these findings with overall 98.7 % accuracy, 94.4 % sensitivity, 99.0 % specificity, and 0.984 AUC-ROC across all 15 calculators. Top performing conditions included aortic dissection at 99.7 % accuracy, cardiac tamponade at 99.5 %, status epilepticus at 99.3 %, hypercalcemia at 98.9 %, and DIC at 98.8 %. The system demonstrated early detection advantages averaging 4.9 hours across all conditions, with AKI detected 8.1 hours earlier, DIC 7.3 hours earlier, TLS 6.2 hours earlier, ARDS and hypercalcemia 5.1 hours earlier, and sepsis 4.8 hours earlier.

Compared to standard care, the system showed substantial improvements with 7.5 % higher accuracy, 11.8 % higher sensitivity, 6.5 % higher specificity, and 0.127 higher AUC-ROC. Condition-specific wins included sepsis performing better than qSOFA by 0.138 AUC and MEWS by 0.148, AKI catching 12.3% more cases than creatinine monitoring alone, DIC achieving 8.7 % higher accuracy than manual ISTH scoring, GI bleed improving by 7.2 % over Glasgow-Blatchford, and stroke improving by 6.8 % over NIHSS alone.

Reliability checks showed excellent agreement with Cohen's Kappa of 0.89 with experts, Fleiss' Kappa of 0.87 for multiple raters, test-retest reliability of 0.96, internal consistency of 0.93, and measurement error of only 1.2 %. The system achieved full regulatory compliance including FDA Class II 510(k) clearance, CE Mark under EU MDR, Health Canada license, multiple ISO certifications, and IEC compliance. Security implementations included full HIPAA and GDPR compliance, AES-256 encryption for stored data, TLS 1.3 for data in transit, multi-factor authentication with biometrics, 7-year audit log retention, and FHIR R4 with SMART on FHIR compatibility.

The system performed really well in both real and simulated tests. Getting 98.7 % accuracy in 150,000 fake cases and 94.3 % in real EDs shows it's solid and works in different settings. That's impressive given we're covering 15 different emergencies that need lots of data sorting.

Finding problems almost 5 hours earlier on average matters clinically. For things like sepsis, stroke and heart attacks, faster treatment saves lives. The 4.8-hour head start on sepsis is huge—every hour you wait on antibiotics raises death risk.

High specificity (99.0 %) matters too in busy EDs. False alarms waste time and resources. The 22.7 % cut in unnecessary lab tests we saw means the system helps use resources smarter without missing things.

Our system beat existing tools by a good margin. Beating qSOFA for sepsis by 0.138 AUC is real progress since qSOFA is what many EDs use now. The 12.3 % better AKI detection fixes a known blind spot.

Getting approved by FDA, EU and Health Canada means we can sell globally while keeping patients safe. Meeting HIPAA, GDPR and FHIR standards handles the legal stuff people worry about with medical AI.

The findings of this study have several important clinical implications. First, the system's ability to simultaneously assess 15 life-threatening conditions addresses the diagnostic challenge of undifferentiated patients in emergency settings. Rather than focusing on single conditions, clinicians can receive comprehensive risk stratification across multiple possibilities, facilitating more efficient and accurate diagnostic reasoning.

Second, the early detection advantage enables proactive rather than reactive care. By identifying patients at risk for deterioration before clinical manifestations become apparent, the system supports preventive interventions that may reduce progression to severe disease. The 8.1-hour

early detection advantage for AKI, for example, provides a window for nephroprotective interventions before significant renal injury occurs.

Third, the reduction in unnecessary testing (22.7 %) and appropriate triage decisions (94.1 %) suggests that the system can improve resource utilization without compromising care quality. In an era of increasing healthcare costs and resource constraints, such efficiencies are valuable for healthcare systems.

Fourth, the high physician acceptance rate (82.9 %) and improved decision confidence (78.4 %) indicate that the system successfully augments rather than replaces clinical judgment. The system's design as a decision support tool, maintaining physician oversight for all critical decisions, aligns with best practices for AI integration in healthcare.

However only 158 real patients means rare conditions don't have large numbers. But 150,000 simulated cases give us good estimates for everything. Simulated patients aren't perfectly like live ones, even when we try hard. But real-world 94.3 % and simulated 98.7 % are close enough that simulations seem useful. Three EDs might not represent everywhere. Need more hospitals in different places to be sure. We don't have long-term outcomes like 30-day death rates for all patients.

Addition of more conditions doctors ask for, make mobile app for remote consults, connect to bedside monitors, auto-pull labs from EHR. Research: test on 500+ patients in more places, track 30-day and 1-year outcomes, study cost-effectiveness, compare to other CDS tools.

Furthermore we will put in ICUs and step-down units, link with EMS, work on telemedicine, adapt for different countries' guidelines.

Conclusion. The Quantum Medical Emergency AI System proved itself in this testing. With 98.7 % accuracy, 94.4 % sensitivity, 99.0 % specificity, plus catching things 4.9 hours earlier and saving 23 minutes per tough case, it's a useful ED tool. Having FDA clearance, CE Mark and HIPAA compliance means it's safe and secure for global use. Doctors like it (82.9 %) and it speeds up decisions while keeping them right. This is a real, tested tool that helps ED doctors without taking over. Solid real-world results and big simulation studies give us confidence to roll it out wider and keep making it better.

Literature:

1. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Singer, C. S. Deutschman, C. W. Seymour [et al.] // JAMA. – 2016. – Vol. 315, № 8. – P. 801–810.
2. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction failure / J. L. Vincent, R. Moreno, J. Takala [et al.] // Intensive Care Medicine. – 1996. – Vol. 22, № 7. – P. 707–710.
3. U.S. Food and Drug Administration. Content of Premarket Submissions for Management of Cybersecurity in Medical Devices. Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition / V. M. Ranieri, G. D. Rubenfeld, B. T. Thompson [et al.] // JAMA. – 2023. – Vol. 307, № 23. – P. 2526–2533.
4. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock / A. Kumar, D. Roberts, K. E. Wood [et al.] // Critical Care Medicine. – 2006. – Vol. 34, № 6. – P. 1589–1596.

EXPRESSION OF FATTY ACID BINDING PROTEINS 4 AND 5 IN CIRRHOTIC AND NORMAL HUMAN LIVER: A COMPARATIVE IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY

Scientific supervisors: PhD in Medical sciences, Associate Professor Klopova V.A.¹, Kakoryna D.V.² (the pathologist)

¹ *Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk*

² *Vitebsk Clinical Pathological Anatomy Bureau, Vitebsk*

Abstract. Liver cirrhosis is characterized by progressive fibrosis, architectural deterioration, and metabolic remodeling. Despite extensive scarring, the cirrhotic liver contains regenerative nodules composed of viable hepatocytes that retain some functional capacity. Fatty acid-binding proteins (FABPs) are intracellular lipid chaperones involved in fatty acid transport, metabolic regulation, and inflammatory signaling. The aim of this study was to compare the expression of FABP4 and FABP5 in cirrhotic and normal human liver tissue and evaluate their relationship with the fibrosis index. Archived autopsy specimens from 15 cirrhotic and 5 normal livers were analyzed for FABP4 and FABP5 expression. Results. FABP4 expression was increased in cirrhotic liver compared with normal tissue ($p < 0,05$), and FABP5 expression was higher in normal liver ($p < 0,05$) without correlation with the severity of fibrotic changes ($p > 0,05$).

Keywords: Liver cirrhosis; FABP4; FABP5; immunohistochemistry; hepatic fibrosis, lipid metabolism

Introduction. Liver cirrhosis represents the terminal stage of chronic liver injury and is characterized by diffuse fibrosis, regenerative nodules, and distortion of hepatic architecture. These structural alterations are accompanied by significant metabolic reprogramming, inflammatory signaling, and changes in cellular composition, particularly activation of hepatic stellate cells and infiltration of inflammatory cells. Despite extensive fibrosis, cirrhotic liver contains regenerative nodules composed of viable hepatocytes that retain partial metabolic activity. These surviving hepatocytes participate in compensatory mechanisms aimed at maintaining essential liver functions under conditions of chronic injury. Thus, cirrhosis represents not only structural scarring but also a dynamic state of metabolic adjustment within surviving hepatic tissue [1, 2, 3].

Fatty acid metabolism plays a central role in hepatocyte function, as the liver is a major site of lipid synthesis, β -oxidation, storage, and redistribution. Intracellular trafficking of fatty acids is tightly regulated, since unbound fatty acids can exert lipotoxic and pro-inflammatory effects. Fatty Acid Binding Proteins (FABPs) are cytoplasmic lipid chaperones that facilitate the transport of long-chain fatty acids to mitochondria for oxidation, to the endoplasmic reticulum for lipid synthesis, and to the nucleus where lipid-derived ligands modulate transcriptional activity. Through these mechanisms, FABPs contribute not only to metabolic homeostasis but also to regulation of inflammatory and fibrogenic signaling pathways [2, 3].

Among the FABP family, FABP4 and FABP5 have been implicated in metabolic dysregulation, inflammation, and tissue remodeling. FABP4 is predominantly associated with adipocytes, macrophages, and activated hepatic stellate cells and is therefore minimally expressed in physiologically normal hepatocytes. Its expression tends to increase under inflammatory or fibrogenic conditions. In contrast, FABP5 has been identified in normal hepatocytes, where it contributes to basal lipid handling and maintenance of metabolic equilibrium. Altered FABP expression has been described in metabolic syndrome, adipose tissue inflammation, and certain malignancies, suggesting that these proteins may serve as indicators of metabolic stress and cellular activation [3, 4].

Given that cirrhosis involves fibrosis, stellate cell activation, regenerative activity, and disruption of normal hepatocyte function, differential expression of FABP4 and FABP5 may reflect adaptive metabolic responses within viable hepatic tissue as well as ongoing fibrogenic processes.

Purpose of the study is comparing the immunohistochemical expression of FABP4 and FABP5 in cirrhotic and normal liver tissue and to evaluate their correlation with fibrosis index.

Material and methods. Fifteen archived liver samples obtained at autopsy from patients who died of cirrhosis and five samples without histological evidence of liver disease were selected for the study. These samples constituted the pathological (cirrhotic) and non-pathological (normal) groups, respectively.

Serial sections were prepared from the material, stained with hematoxylin and eosin (H&E), and immunohistochemically analyzed with the FABP-4 polyclonal antibody (Elabscience, diluted 1:300) and FABP-5 polyclonal antibody (Elabscience, diluted 1:100).

Using H&E-stained samples, we examined cirrhotic morphology in the pathological group, including fibrosis and architectural distortions, and checked the preservation of liver architecture in the control group. Based on the H&E assessment, a fibrosis index (% fibrous tissue in the sample) was calculated for each case and used for subsequent correlation analysis.

Tissue sections that were immunohistochemically stained for FABP4 and FABP5 were examined under a light microscope to assess the distribution and intensity of immunoreactivity.

For each specimen and each staining method (H&E, FABP4, and FABP5), five representative digital images were acquired. Image analysis software ImageJ 1.54 g was used to evaluate histological parameters, including the ratio of fibrous tissue to total biopsy area (fibrosis index), inflammatory activity, and fatty degeneration of hepatocytes. Immunoreactivity was assessed using software Aperio ImageScope v.12.4

In this study, the analysis focused on three main parameters: fibrosis index (%), the number of FABP4 and FABP5 positive elements, and the positivity index (number of positive elements/total number).

The specimens were divided into pathological (cirrhotic) and non-pathological (normal) groups. Immunoreactivity to FABP4 and FABP5 was classified into three categories based on staining intensity: weak positive (Nwp), moderate positive (Np), and strong positive (Nsp). Quantitative values were obtained for each category in each case. The total number of positive elements (TNp) and the positivity index (total number of positive elements/total number of elements = IP) were used for comparative analysis.

Statistical data processing was performed using Statistica v.10 for nonparametric parameters. Mean and median values for each staining category were calculated separately for the cirrhotic and normal groups to reduce the impact of variability. Median staining intensities were compared between the pathological and non-pathological groups. Statistical processing of the obtained data was performed using the Statistica 10.0 software package. The critical value for the significance level for testing statistical hypotheses was set at 5 % ($p < 0,05$).

Results of the study. *Comparative Expression of FABP4 and FABP5 in Cirrhotic and Normal Liver Tissue.*

Immunohistochemical evaluation demonstrated distinct expression patterns of FABP4 and FABP5 between cirrhotic and normal liver specimens. The distribution of weak positive (Nwp), moderate positive (Np), strong positive (Nsp) and total number of positive (TNp=Nwp+Np+Nsp), and the positivity index (IP=number of positive elements/total number) staining for both markers in pathological and non-pathological groups is summarized in Table 1.

Table 1. Comparative expression of FABP4 and FABP5 in cirrhotic and normal liver tissue (Mean)

		Nwp	Np	Nsp	TNp	IP
FABP4	Cirrhotic	240243 ± 88299	128713 ± 65347	4110 ± 3629	373066 ± 134511	0,13 ± 0,04
	Normal	50449 ± 30788	38085 ± 36319	260 ± 239	88794 ± 65703	0,03 ± 0,02
Mann-Whitney U Test		p=0,015362	p=0,529308	p=0,016999	p=0,036555	p=0,013166
FABP5	Cirrhotic	435359 ± 98921	1194191 ± 169183	84596 ± 54664	1714146 ± 239917	0,62 ± 0,08
	Normal	1002651 ± 142998	1711670 ± 176066	2292 ± 1257	2716614 ± 217755	0,91 ± 0,06

Mann-Whitney U Test	p=0,000002	p=0,001192	p=0,000003	p=0,000004	p=0,000006

Cirrhotic liver samples showed higher FABP4 expression compared to normal liver samples. Furthermore, the pathological group showed a statistically significant increase in the number of weakly and strongly positive cells, indicating a change in the expression distribution in cirrhosis. The total number of positive elements and the positivity index were significantly higher in cirrhotic samples than in normal liver samples ($p < 0,05$).

In contrast, FABP5 expression was higher in normal liver samples, while cirrhotic samples showed a decreased positivity index and a lower total number of positively stained cells. The expression intensity distribution showed a significant decrease in each group (weak, moderate, and strong intensity) ($p < 0,05$).

These data indicate opposite trends in FABP4 and FABP5 expression in cirrhotic liver tissue and normal liver tissue.

Correlation Between Fibrosis Index and FABP Expression. Correlation analysis was performed to evaluate the relationship between fibrosis severity and FABP expression. The correlation coefficients and corresponding strength of association are presented in Table 2

Table 2. Correlation between Fibrosis index and the FABP expression in cirrhotic liver samples.

Spearman Rank Order Correlations between Fibrosis index (%) and	FABP4		FABP5	
total number of positive	r=0,2984	p=0,0580	r=-0,0476	p=0,753405
positivity index	r=0,2837	p=0,0721	r=-0,10934	p=0,469478

The Spearman correlation between the degree of expression and the severity of fibrotic changes was statistically insignificant ($p > 0,05$). Therefore, there is no relationship between these parameters in the pathological group.

Conclusion. This study demonstrates distinct and contrasting patterns of FABP4 and FABP5 expression in cirrhotic and normal human liver tissue, but without correlation with the severity of fibrotic changes.

FABP4 expression was elevated in cirrhotic samples. Given its minimal expression in normal hepatocytes and its association with inflammatory cells and activated hepatic stellate cells, increased FABP4 expression in cirrhosis likely reflects non-fibrosis-related cellular activation and inflammatory remodeling in viable areas of the cirrhotic liver.

In contrast, FABP5 expression was higher in normal liver tissue and decreased in cirrhotic samples. Given its constitutive role in normal hepatocyte lipid metabolism, decreased FABP5 expression in cirrhosis may indicate altered metabolic regulation in regenerating hepatocytes, which remain functionally active but undergo adaptive reprogramming in response to chronic injury.

Although comparing expression levels with the severity of fibrotic changes revealed no correlation, the differential expression of FABP4 and FABP5 supports the concept that cirrhosis is not simply a static fibrotic state, but a dynamic condition characterized by metabolic adaptation in surviving liver tissue.

Literature:

1. Suriawinata, A. A. Liver pathology atlas and concise guide / A. A. J. Suriawinata, N. Vanita; B. Y. Tung. Swan –Elsevier, 2016. – 300 p.
2. Kumar, V. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease / V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – 9th ed. – Elsevier, 2015. – 1392 p.
3. Tissue-specific functions in the fatty acid-binding protein family/ J. Storch, A. E. A. Thumser // Journal of Biological Chemistry. – 2010. – Vol. 285, №. 43. – P. 32679–32683.
4. Schuppan, D. Liver cirrhosis / D. Schuppan, N. H. Afdhal // The Lancet. – 2008. – Vol. 371, №. 9615. – P. 838–851.

МИКРОБИОЛОГИЯ И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 616-002.5-006.6:615.03

Близнёв П.Р., Селезень Е.А.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ РЕЖИМОВ ХИМИОТЕРАПИИ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ С ШИРОКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

Научные руководители: Левянюкова А.Л. (ст. преподаватель), к.м.н., доцент Серёгина В.А., к.м.н., доцент Правада Н.С.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Низкая эффективность стандартной терапии (49,6 %) и высокая смертность (24,8 %) пациентов с широкой лекарственной устойчивостью туберкулеза (ШЛУ-ТБ) диктуют необходимость поиска новых подходов к лечению. Целью данной работы явилась оценка результатов применения нестандартных схем лечения с включением новых противотуберкулезных препаратов у пациентов с ШЛУ-ТБ. В основную группу (n=125, начало лечения 2013–2018 гг.) и контрольную группу (n=125, лечение 2014–2018 гг.) были включены пациенты Витебского областного клинического центра пульмонологии и фтизиатрии (ВОКЦПиФ). Применение новых схем показало значительное превосходство: общая частота абациллирования составила 98,4 % в основной группе против 84,0% в контрольной. Прекращения бактериовыделения уже через 1 месяц лечения достигли 33,6% пациентов основной группы и лишь 20,8 % — контрольной. Таким образом, интеграция инновационных лекарственных препаратов в режимы химиотерапии позволяет достичь более раннего абациллирования, радикально снизить летальность и повысить общую эффективность лечения пациентов с ШЛУ-ТБ.

Ключевые слова: туберкулёз, ШЛУ-ТБ, бедаквилин, деламанид, абациллирование, эффективность лечения.

Введение. Распространение штаммов *Mycobacterium tuberculosis* с множественной и широкой лекарственной устойчивостью (МЛУ/ШЛУ-ТБ) остается глобальной угрозой для мирового здравоохранения. Исторически сложилось так, что лечение ШЛУ-ТБ представляло собой сложнейшую клиническую задачу. Использование исключительно классических препаратов резервного ряда сопровождалось длительными сроками терапии, высокой токсичностью и крайне низкими показателями клинического успеха, редко превышающими барьер в 50 % [1].

Поворотным моментом во фтизиатрии стало создание и внедрение в практику принципиально новых противотуберкулёзных препаратов, таких как бедаквилин и деламанид. Так, масштабные клинические исследования доказали, что включение бедаквилина в схемы лечения пациентов с туберкулезом способно радикально изменить прогноз заболевания, повышая общую эффективность терапии до беспрецедентных 90 % [2].

Сходные результаты демонстрирует применение деламанида. Благодаря специфическому воздействию на синтез миколовых кислот, препарат остается эффективным даже при наличии перекрестной устойчивости, что подтверждается быстрым абациллированием мокроты на ранних этапах курса [3].

Согласно имеющимся клиническим данным, использование таких лекарственных средств в рамках индивидуализированной терапии позволяет быстрее добиться негативации мокроты и заметно улучшить показатели выживаемости [4]. При этом накопление регионального опыта с его последующей систематизацией остаются критически важными для объективизации результатов применения новых схем лечения пациентов с туберкулёзом с ШЛУ.

Цель исследования. Изучить результаты лечения пациентов с туберкулезом с широкой лекарственной устойчивостью (ШЛУ-ТБ) путём применения новых противотуберкулезных препаратов (бедаквилин, деламамид) в сравнении с эффективностью традиционных подходов к химиотерапии.

Материал и методы. Дизайн работы представляет собой ретроспективное когортное исследование, выполненное на клинической базе Витебского областного клинического центра пульмонологии и фтизиатрии (ВОКЦПиФ). Объектом исследования послужила медицинская документация (карты лечения пациентов с лекарственно устойчивым туберкулёзом) 250 пациентов с верифицированным тестом лекарственной устойчивости (ШЛУ-ТБ).

Для проведения сравнительного анализа выборка была разделена на две равные когорты. Основную группу составили 125 человек, в схему специфической терапии которых в период с 2013 по 2018 год были интегрированы новые противотуберкулезные препараты. Контрольная группа (n=125) была сформирована из пациентов, получавших в период 2014–2018 гг. консервативное лечение по стандартным протоколам химиотерапии без включения инновационных препаратов.

Сформированные когорты являлись репрезентативными и сопоставимыми по основным демографическим и исходным клиническим параметрам (средний возраст в основной группе составил $47,8 \pm 11,6$ лет, в контрольной — $48,4 \pm 11,0$ лет). В ходе работы проводился мониторинг ключевых индикаторов эффективности: оценивались сроки наступления абациллирования (негативации мокроты), общая доля успешно завершённых курсов терапии, а также частота регистрации неблагоприятных исходов, включая показатели летальности. Статистическая обработка полученного массива данных осуществлялась с применением пакета прикладных программ MS Excel. Различия считались статистически значимыми при уровне достоверности $p < 0,05$.

Результаты исследования. При сопоставлении динамики негативации мокроты было отмечено, что новые схемы лечения работают эффективнее традиционных. Так, итоговый уровень абациллирования в основной группе составил 98,4 %, тогда как при стандартном подходе возбудитель перестал определяться только у 84,0 % больных ($p < 0,001$).

Различия в сроках достижения клинического ответа также оказались статистически значимыми. Ранняя конверсия мазка (в течение первого месяца) в группе с новыми препаратами зафиксирована в 33,6 % случаев. Для сравнения: на фоне стандартной терапии этот показатель составил всего 20,8 % ($p < 0,05$). Следовательно, включение бедаквилина и деламаида в схемы лечения позволяет существенно сократить период контагиозности пациентов по сравнению с привычными методами химиотерапии.

Анализ финальных исходов лечения выявил радикальные различия между группами. Интеграция новых молекул позволила увеличить частоту успешного лечения (эффективность) до 80,8 %, что в 1,6 раза превышает результативность стандартных протоколов терапии — 49,6 % в контрольной группе ($p < 0,001$). Наиболее критичным показателем эффективности предложенного подхода стало влияние на выживаемость пациентов. Уровень летальности в контрольной группе находился на стабильно высоком уровне и составлял 24,8 %. В противовес этому, назначение новых противотуберкулезных препаратов позволило статистически значимо снизить показатель смертности в основной когорте до 1,6 % ($p < 0,001$) — то есть более чем в 15 раз.

Заключение. Включение новых лекарственных препаратов (бедаквилин, деламамид) в схемы химиотерапии пациентов с ШЛУ-ТБ в условиях реальной клинической практики демонстрирует высокую терапевтическую результативность. Использование инновационных препаратов обеспечивает достоверно более раннее (33,6 % против 20,8 % к концу первого месяца) и полное (98,4 % против 84,0 %) абациллирование. Оптимизация протоколов лечения позволила повысить общую частоту успешных исходов с 49,6 % до 80,8 % и добиться беспрецедентного снижения уровня летальности с 24,8 % до 1,6 %. Полученные данные убедительно доказывают необходимость широкого применения новых препаратов в качестве стандарта оказания помощи пациентам с резистентными формами туберкулеза.

Список литературы:

1. The epidemiology, pathogenesis, transmission, diagnosis, and management of multidrug-resistant, extensively drug-resistant, and incurable tuberculosis / K. Dheda, T. Gumbo, G. Maartens [et al.] // *Lancet Respir. Med.* – 2017. – Vol. 5, № 4. – P. 291–360.
2. Treatment of highly drug-resistant pulmonary tuberculosis / F. Conradie, A. H. Diacon, N. Ngubane [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2020. – Vol. 382, № 10. – P. 893–902.
3. Delamanid for multidrug-resistant pulmonary tuberculosis / M. T. Gler, V. Skripconoka, E. Sanchez-Garavito [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2012. – Vol. 366, № 23. – P. 2151–2160.
4. Ndjeka, N. Incorporation of bedaquiline and delamanid into clinical practice for MDR/XDR-TB / N. Ndjeka // *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* – 2019. – Vol. 23, № 2. – P. 136–141.

Богушевич С.В.

ОСОБЕННОСТИ БЦЖ-ОСТИТА У РЕБЕНКА НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Научные руководители: к.м.н., доцент Кучко И.В., к.м.н., доцент Василенко Н.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Несмотря на высокий профиль безопасности вакцины БЦЖ-М, в редких случаях возможно развитие поствакцинальных осложнений, в том числе БЦЖ-остита, характеризующегося стёртым клиническим течением и трудностями ранней диагностики. В данной работе проведен ретроспективный анализ медицинской документации ребенка 1,5 лет со свищевой формой БЦЖ-остита надколенника правого коленного сустава, выявлены особенности клиники и диагностики, а именно: длительный период развития, неспецифичность начальных клинических проявлений, наличие сопутствующего травматического фактора, отсутствие костных изменений на ранних этапах визуализации, отрицательные результаты иммунологических тестов.

Ключевые слова: вакцинопрофилактика, поствакцинальные осложнения, БЦЖ-остит, *Mycobacterium bovis BCG*.

Введение. БЦЖ-вакцинация является ключевым методом специфической профилактики туберкулёза у детей. Её применение позволяет значительно снизить заболеваемость, смертность, а также предупредить развитие генерализованных форм инфекции [1]. Вместе с тем вакцина БЦЖ представляет собой препарат, содержащий живые аттенуированные микобактерии *Mycobacterium bovis BCG*, что обуславливает возможность развития редких поствакцинальных осложнений, включая регионарные лимфадениты, оститы и генерализованную БЦЖ-инфекцию [2]. Диагностика БЦЖ-остита представляет значительные трудности в связи с отсроченным началом заболевания, неспецифичностью клинических проявлений и сложностью микробиологической верификации возбудителя.

По данным учреждения здравоохранения «Витебский областной клинический центр пульмонологии и фтизиатрии» (далее – УЗ «ВОКЦПиФ»), за период с 2019 по 2025 годы в V группе диспансерного наблюдения с неблагоприятными реакциями на вакцинацию БЦЖ-М зарегистрированы единичные случаи поствакцинальных осложнений. Так, в 2020 году отмечен один случай диссеминированной БЦЖ-инфекции с поражением 6 ребра справа, средней доли правого легкого с правосторонним плевритом. В 2021-2022 годах – два случая регионарного лимфаденита и один случай БЦЖ-остита грудины, осложнённого натёчным абсцессом. В 2023 году зарегистрирован единичный случай БЦЖ-остита надколенника правого коленного сустава, который и стал предметом настоящего клинического анализа. В 2019, 2024 и 2025 годах случаев поствакцинальных осложнений зарегистрировано не было.

Представленные данные подтверждают редкость БЦЖ-остита, однако подчёркивают необходимость высокой клинической настороженности, особенно при атипичном и затяжном течении поражений костно-суставной системы у детей раннего возраста.

Цель исследования. Изучить особенности клинического течения и диагностики БЦЖ-ассоциированного поражения костно-суставной системы у ребенка раннего возраста, а также выявить основные факторы, затруднившие своевременную постановку диагноза.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинской документации пациента, находившегося под наблюдением в учреждениях здравоохранения Витебской области (УЗ «Оршанская центральная поликлиника», УЗ «ВОКЦПиФ»), а также в Государственном учреждении «Республиканский научно-практический центр детской хирургии» (ГУ «РНПЦДХ»), Государственном учреждении «Республиканский научно-практический центр пульмонологии и фтизиатрии» (ГУ «РНПЦПиФ») в 2023 году.

Результаты исследования. Пациент И., дата рождения 28.12.2021 г. Ребенок от второй беременности, вторых срочных родов на 39 неделе гестации. Беременность протекала на фоне анемии с 32 недель и кандидозного вагинита. Роды физиологические. Диагноз при рождении: период неонатальной адаптации, риск внутриутробной инфекции, перинатального поражения ЦНС, анемии. Вакцинация против гепатита В выполнена в первые сутки жизни, без поствакцинальных осложнений. Перед вакцинацией БЦЖ проведен осмотр врача: состояние ребенка удовлетворительное, крик громкий, вскармливание грудное, кожные покровы субиктеричные, неврологический статус удовлетворительный, тоны сердца ритмичные 140–144 в 1 минуту, дыхание пуэрильное 40–46 в 1 минуту, живот мягкий, пуповина отпала, пупочная ранка чистая, сухая, стул был, мочится, температура тела 36,6 °С. Вакцинация БЦЖ-М проведена на третьи сутки жизни в соответствии с нормативными требованиями в дозе 0,025 мг в 0,1 мл внутрикожно. Выписан на восьмые сутки жизни, социальный анамнез благополучный, ребенок второй в семье. Наблюдение за развитием поствакцинальных изменений проводилось ежемесячно участковым педиатром. Сформировался поствакцинальный рубчик 4 мм. В дальнейшем привит в полном объеме. До года наблюдался неврологом с диагнозом синдром двигательных дисфункций. Перенес острые респираторные инфекции дважды до одного года (непродолжительные). Аллергоанамнез без особенностей.

Первичное обращение за медицинской помощью обусловлено эпизодом бытовой травмы 10.07.2023 г.: падением на колени, после которого в течение короткого времени появились локальные симптомы в виде боли и умеренной отёчности правого коленного сустава. Мать обратилась в травматологический пункт, где ребенок был обследован и осмотрен травматологом, педиатром. Отсутствие выраженной гиперемии, болевого синдрома при движениях и системных проявлений воспаления обусловило первичную интерпретацию состояния как реактивного посттравматического артрита правого коленного сустава, в связи с чем был выставлен данный диагноз, рекомендован ибупрофен, фенкарол в возрастных дозировках. В дальнейшем 12.07.2023 г. ребенок был осмотрен кардиоревматологом, который рекомендовал продолжить противовоспалительное лечение. От предложенной госпитализации мама отказалась. В течение первых 21 суток в результате назначенного амбулаторного лечения тенденция к регрессу отсутствовала: сохранялась выраженная отечность, ограничение движения в правом коленном суставе, кожа над суставом была не изменена, движения безболезненные. При повторной консультации кардиоревматолога 31.07.2023 г. в связи с отсутствием динамики была предложена госпитализация. В ГУ «РНПЦДХ» ребенок находился с 17.08.2023 г. по 21.08.2023 г. При поступлении в специализированное хирургическое учреждение по данным ультразвукового исследования 17.08.2023 г. выявлено объёмное жидкостное образование в подкожной клетчатке по передней и медиальной поверхности правого коленного сустава размерами до 45×23×37 мм и 26×9 мм соответственно, что свидетельствовало о наличии натечного очага. При этом рентгенологическое исследование правого коленного сустава от 17.08.2023 г. не выявило костно-деструктивных изменений, суставная щель была сохранена, не расширена, в боковой проекции – коленный сустав увеличен в объеме за счет плотного образования, расположенного подкожно, размерами 50×30 мм, что затрудняло этиологическую интерпретацию процесса.

Ключевым результатом исследования стала этиологическая верификация возбудителя в операционном материале. 17.08.2023 г. ребенку было выполнено вскрытие и дренирование абсцесса, методом GeneXpert выявлены ДНК микобактерий туберкулёза в высоком титре. В связи с полученным результатом ребенок был переведен в ГУ «РНПЦПиФ», где в дальнейшем методом LPA культура была идентифицирована как *Mycobacterium bovis* BCG, чувствительная к изониазиду и рифампицину, что позволило достоверно установить поствакцинальную природу заболевания. Квантифероновый тест от 24.08.2023 г., диаскин-тест от 22.08.2023 г. – отрицательные. Рентгенография органов грудной клетки от 24.08.2023 г. – видимых очаговых и инфильтративных теней не определяется, органы средостения в пределах нормы, купола диафрагмы четкие, синусы свободные. КТ костей и суставов от

12.09.2023 г.: костно-деструктивных изменений не определяется, имеется неоднородное жидкостное содержимое в околоуставном пространстве правого коленного сустава. Выставлен диагноз: БЦЖ-остит правого коленного сустава, свищевая форма, МБ + (bovis BCG) из операционного материала.

В последующем ребенок находился на длительном специализированном лечении по схеме: интенсивная фаза – изониазид 0,15 в комбинации с рифампицином 0,15 и этамбутолом 0,2 перорально однократно в сутки в течение 4-х месяцев, затем фаза продолжения – изониазидом 0,15 и рифампицином 0,15 перорально однократно в сутки в течение 4-х месяцев. 13.11.2023 г. ребенку было выполнено повторное КТ костей и суставов: в проекции правого надколенника определяется ограниченный жидкостный участок 12х5х8 мм с плотностью содержимого 40 ед.Х, соединяется с поверхностью тела ходом 1-2 мм в диаметре. Собственная связка надколенника утолщена. По подкожно-жировой клетчатке определяется три тяжа к поверхности тела (места свищей?). В остальном без костно-деструктивных изменений. При пересмотре КТ костей и суставов от 12.09.2023 г.: аналогичная полость правого надколенника 12х6,5х9 мм с выраженным натечным содержимым подкожно. Заключение: КТ-картина абсцесса правого надколенника со свищем, положительная динамика в сравнении с КТ от 12.09.2023 г. В связи с вновь полученными данными, диагноз был скорректирован: БЦЖ-остит надколенника правого коленного сустава, свищевая форма МБ + (bovis BCG из операционного материала), V группа диспансерного наблюдения. 09.11.2023 г. проведена повторная санация пиогенного очага, консервативная терапия продолжена по прежней схеме.

На фоне проведенной хирургической санации очага и противотуберкулезной терапии отмечена положительная клинико-рентгенологическая динамика. По данным повторных рентгенологических и томографических исследований костно-деструктивных изменений не выявлено, функция правого коленного сустава восстановлена в полном объеме. 02.11.2025г. с диагнозом: состояние после перенесенного БЦЖ-остита надколенника правого коленного сустава и в связи с отсутствием данных за активность процесса ребенок снят с диспансерного учета.

При анализе причин данного осложнения вакцинации БЦЖ-М было установлено, что у других детей, привитых данной серией вакцины, серьезных побочных реакций зарегистрировано не было, нарушений правил асептики и антисептики не выявлено, при проведении иммунизации соблюдались требования санэпидрежима и условия «холодовой цепи», квалификация медперсонала соответствовала требованиям нормативных актов. Исходя из проведенного анализа, вероятнее всего возникновение данного осложнения связано с индивидуальными особенностями организма ребенка.

Заключение. Таким образом, можно выделить следующие особенности представленного клинического случая:

1. Развитие клинически значимых признаков данного осложнения произошло через 1,5 года после проведения вакцинации БЦЖ-М.

2. Отмечено расхождение между клинической активностью процесса и относительно удовлетворительным общим состоянием ребёнка: при выраженной локальной отёчности правого коленного сустава ребёнок сохранял двигательную активность, а кожные покровы над суставом оставались неизменёнными. Данное несоответствие клинической картины является характерной особенностью «холодного» воспаления, типичного для БЦЖ-ассоциированных поражений костно-суставной системы.

3. В представленном клиническом случае ведущими причинами поздней диагностики БЦЖ-остита стали неспецифичность начальных клинических проявлений, наличие сопутствующего травматического фактора, отсутствие костных изменений на ранних этапах визуализации, отрицательные результаты иммунологических тестов. Совокупность указанных факторов способствовала формированию диагностической гипотезы о реактивном посттравматическом характере процесса и отсрочила проведение углубленного обследования, в связи с чем интервал от момента травмы до установления первичного диагноза составил 39 суток.

4. Диагностический поиск был затруднен тем, что при отсутствии положительной динамики не было выполнено ультразвуковое исследование зоны поражения. Дополнительным фактором пролонгации амбулаторного этапа стали неоднократные отказы матери от госпитализации, что ограничивало возможности углубленного обследования ребенка в условиях стационара.

5. Следует отметить, что при локализованных формах БЦЖ-инфекции стандартные клинико-лабораторные и иммунологические методы скрининга могут не отражать истинную активность патологического процесса, а верификация диагноза возможна только по результатам патоморфологического и бактериологического исследования операционного материала.

Список литературы:

1. Позиция по использованию вакцин БЦЖ для профилактики туберкулёза = WHO Position Paper – BCG Vaccines // Всемирная организация здравоохранения. – URL: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/immunization/position_paper_documents/tuberculosis-\(bcg\)/who-pp-bcg-2018-ru.pdf](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/immunization/position_paper_documents/tuberculosis-(bcg)/who-pp-bcg-2018-ru.pdf) (дата обращения: 23.01.2026).

2. Стальмахович, В. Н. БЦЖ-остит грудины у детей: серия клинических наблюдений / В. Н. Стальмахович, А. А. Дюков, Р. А. Тещук // Российский журнал детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2024. – Т. 14, № 4. – С.531–540.

Будевич О.А.

ЛАБОРАТОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗА У ПАЦИЕНТОВ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ В ИНФЕКЦИОННЫЙ СТАЦИОНАР

Научный руководитель: к.м.н., доцент Лиопо Т.В.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Аннотация. Лайм-боррелиоз остается актуальной проблемой в медицине в связи с ростом распространенности клещевых инфекций и сложностями их своевременной диагностики. В работе представлены результаты анализа лабораторных показателей при данном заболевании. Проведена оценка средних значений основных лабораторных параметров, применяемых в диагностике лайм-боррелиоза. Полученные данные позволяют охарактеризовать особенности лабораторных изменений при данной инфекции и могут способствовать совершенствованию её лабораторной диагностики.

Ключевые слова: лайм-боррелиоз, мигрирующая эритема, поражение опорно-двигательного аппарата, нейроборрелиоз, безэритемная форма.

Введение. Лайм-боррелиоз является одной из наиболее распространённых трансмиссивных инфекций в странах Европы и представляет значимую медико-социальную проблему. Согласно данным эпидемиологических исследований, ежегодно на территории Европы регистрируется около 130 000 случаев заболевания, при этом в ряде стран отмечается рост заболеваемости [1]. В Республике Беларусь заболевание также сохраняет эпидемиологическую актуальность. Согласно данным эпидемиологического мониторинга, ежегодно регистрируется более 900–1100 случаев лайм-боррелиоза, что свидетельствует о широком распространении инфекции и сохраняющемся риске инфицирования населения [2]. Диагностика заболевания нередко затрудняется в связи с разнообразием клинических проявлений и наличием различных форм течения. В связи с этим важную роль играет лабораторная диагностика, основанная на применении серологических методов исследования, прежде всего иммуноферментного анализа, а также исследовании ликвора при подозрении на поражение центральной нервной системы [3].

Цель исследования. Изучить особенности лабораторных показателей различных клинических форм болезни Лайма у пациентов, проходивших лечение в УЗ «Гродненская областная инфекционная клиническая больница» (ГОИКБ) в 2023–2025 гг.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезней пациентов с диагнозом лайм-боррелиоз за 2023–2025 гг. в УЗ «ГОИКБ». Статистическая обработка и анализ полученных данных выполнены с использованием программы Microsoft Excel 2010. Для отдельных лабораторных показателей рассчитывалось среднее арифметическое (M) и стандартная ошибка среднего (m , SEM). Сравнение между группами не проводилось.

Результаты исследования. В ходе исследования был проведен анализ 107 историй болезни пациентов с диагнозом лайм-боррелиоз, проходивших лечение в УЗ «ГОИКБ» за период 2023–2025 гг.

У пациентов с клинической формой лайм-боррелиоза, протекающей с мигрирующей эритемой, были проанализированы показатели общего и биохимического анализа крови. Средний уровень лейкоцитов составил $6,1 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$. Среднее содержание сегментоядерных нейтрофилов составило $53,3 \pm 1,5 \%$, палочкоядерных нейтрофилов $2,8 \pm 1,2 \%$. Средняя скорость оседания эритроцитов (СОЭ) составила $12,5 \pm 1$ мм/ч. При анализе биохимических показателей крови было установлено, что уровень общего билирубина в среднем составлял $10,3 \pm 0,8$ мкмоль/л. Повышение активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) было выявлено у 27,6 % пациентов, при этом значения варьировали в диапазоне от 41,2 до 237,2 Ед/л. Повышение аспартатаминотрансферазы (АСТ) отмечалось у 17,2 % пациентов, диапазон

значений составлял от 45,9 до 118,9 Ед/л. Следует отметить, что повышение уровня трансаминаз у части пациентов может быть связано с сопутствующей патологией печени, в частности с неалкогольной жировой болезнью печени. Повышение уровня С-реактивного белка (СРБ) наблюдалось у 34,2 % пациентов, значения показателя находились в диапазоне от 6,5 до 93,4 мг/л.

У пациентов с лайм-боррелиозом, сопровождающимся поражением опорно-двигательного аппарата, были выявлены следующие изменения лабораторных показателей. Средний уровень лейкоцитов составил $5,6 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$. Среднее содержание сегментоядерных нейтрофилов составило $51,6 \pm 3,0 \%$, палочкоядерных нейтрофилов $4,6 \pm 2,9 \%$. Средняя скорость оседания эритроцитов (СОЭ) составила $16,4 \pm 1,9$ мм/ч. Средний уровень общего билирубина составил $9,9 \pm 1,2$ мкмоль/л. Повышение активности АЛТ выявлено у 11,2 % пациентов, диапазон значений составлял от 46,2 до 84,8 Ед/л. Повышение активности АСТ отмечалось у 13 % пациентов, при этом показатели находились в диапазоне от 43,5 до 65 Ед/л. Повышение уровня С-реактивного белка наблюдалось у 39,1 % пациентов и варьировало от 6,6 до 61,3 мг/л.

У пациентов с нейроборрелиозом были исследованы показатели периферической крови и ликвора. Средний уровень лейкоцитов в периферической крови составил $6 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$. Среднее содержание палочкоядерных нейтрофилов составило $57 \pm 4,3 \%$, сегментоядерных нейтрофилов — $0,6 \pm 0,3 \%$. Средняя скорость оседания эритроцитов составила $27,6 \pm 5,6$ мм/ч. Средний уровень общего билирубина составил $8,5 \pm 2,3$ мкмоль/л. Повышение активности АЛТ отмечалось у 37,5 % пациентов (диапазон от 42,7 до 74,8 Ед/л), повышение активности АСТ не наблюдалось. Повышение уровня С-реактивного белка выявлено у 42,9% пациентов (диапазон от 43,8 до 59,1 мг/л). При исследовании ликвора уровень цитоза варьировался от 14 до 417 клеток/мкл. Среднее содержание белка в ликворе составило $0,53 \pm 0,1$ г/л. Клеточный состав ликвора характеризовался преобладанием лимфоцитов (диапазон от 42 % до 79 %), тогда как содержание нейтрофилов варьировалось от 21 % до 58 %.

У пациентов с безэритемной формой лайм-боррелиоза были получены следующие лабораторные показатели. Средний уровень лейкоцитов составил $6 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$. Среднее содержание сегментоядерных нейтрофилов составило $53,5 \pm 2,8 \%$, палочкоядерных нейтрофилов — $0,8 \pm 0,27 \%$. Средняя скорость оседания эритроцитов составила $17,6 \pm 3,8$ мм/ч. Средний уровень общего билирубина составил $10,3 \pm 1,7$ мкмоль/л. Повышение активности АЛТ наблюдалось у 17,7 % пациентов (диапазон от 43,6 до 84,5 Ед/л), повышение активности АСТ — у 17,7 % пациентов (диапазон от 42,2 до 135,5 Ед/л). Повышение уровня С-реактивного белка отмечалось у 37,5 % пациентов и составляло от 9,4 до 135,3 мг/л.

Диагноз лайм-боррелиоза был подтвержден лабораторными и клиническими методами. Серологическое подтверждение методом иммуноферментного анализа (ИФА) было получено у 88,8 % ($n=95$) пациентов. У 11,2 % ($n=12$) пациентов диагноз был установлен на основании характерной клинической картины заболевания.

Заключение. В ходе проведенного анализа 107 историй болезни пациентов с лайм-боррелиозом были выявлены особенности лабораторных показателей при различных клинических формах заболевания. Установлено, что изменений в общем анализе крови не выявлено. У части пациентов отмечалось повышение активности печеночных ферментов, что может быть связано как с воздействием инфекционного агента, так и с сопутствующими заболеваниями печени и метаболическим синдромом. При нейроборрелиозе выявлялись изменения показателей спинномозговой жидкости, характеризующиеся плеоцитозом лимфоцитарного характера и умеренным повышением уровня белка. Полученные результаты подтверждают важность комплексной оценки клинической картины заболевания и лабораторных данных при диагностике лайм-боррелиоза.

Список литературы:

1. Incidence of Lyme borreliosis in Europe based on surveillance data / F. J. Angulo, E. Colby, A. M. Lebech [et al.] // International Journal of Infectious Diseases. – 2024. – Vol. 149. – P. 107242.

2. Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Эпидемиологическая ситуация по клещевым инфекциям в Республике Беларусь / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск: Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, 2023. – 12 с.

3. Böhmer, M. M. Epidemiology and surveillance of Lyme borreliosis in Europe / M. M. Böhmer, K. Ens, S. Böhm // *Microorganisms*. – 2023. – Vol. 11, № 5. – P. 139–141.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель: Потапчик А.Л. (ст. преподаватель)

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Аннотация. Клещевой энцефалит (КЭ) является значимой природно-очаговой инфекцией в Республике Беларусь. Цель исследования — оценить динамику заболеваемости КЭ в Гродненской области и определить информативность ПЦР-диагностики иксодовых клещей. Проведён ретроспективный анализ случаев КЭ за 2014–2015 и 2024–2025 гг., а также изучены результаты ПЦР 1290 клещей. Дополнительно проанализированы статистические данные за 2018–2024 гг. Установлено увеличение заболеваемости более чем в 5 раз (с 45 до 227 случаев), а также рост показателя до 21,3 на 100 тыс. населения в 2024 году. Частота выявления вируса в клещах составила 0,2 %. Полученные данные свидетельствуют о низкой прогностической ценности ПЦР-диагностики клещей и необходимости ориентироваться на показатели заболеваемости населения при эпидемиологическом мониторинге.

Ключевые слова: клещевой энцефалит, заболеваемость, эпидемиология.

Введение. Клещевой энцефалит — острое вирусное заболевание с преимущественным поражением центральной нервной системы, передающееся при укусе иксодовых клещей. В Республике Беларусь данная инфекция относится к числу актуальных природно-очаговых заболеваний, при этом наибольшая заболеваемость регистрируется в лесных регионах, включая Гродненскую область [1].

В практике эпидемиологического мониторинга широко используется ПЦР-диагностика клещей для выявления РНК вируса. Однако низкая частота обнаружения вируса в переносчиках ставит под сомнение информативность данного метода [2–4].

Цель исследования. Оценить динамику заболеваемости клещевым энцефалитом в Гродненской области и информативность ПЦР-исследования иксодовых клещей.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование. Проанализированы медицинские карты (форма №003/У) пациентов с клещевыми инфекциями за 2014–2015 и 2024–2025 гг. ($n=453$), из них случаи клещевого энцефалита составили $n=272$.

Дополнительно использованы официальные статистические данные по заболеваемости КЭ в Гродненской области и Республике Беларусь за 2018–2024 гг.

Исследование иксодовых клещей ($n=1290$) проводилось методом полимеразной цепной реакции с использованием тест-системы «АмплиСенс КЭ-РНК» на термоциклере Bio-Rad CFX96.

Статистическая обработка выполнена с использованием пакета SPSS Statistics 28. Рассчитывались:

M — среднее значение, STD — стандартное отклонение, $m (SEM)$ — ошибка среднего.

Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным $p=0,05$. В работе использованы χ^2 -критерий и t -критерий Стьюдента.

Результаты исследования. В 2014–2015 гг. зарегистрировано 130 случаев клещевых инфекций, из которых 45 (34,6 %) составил клещевой энцефалит. В 2024–2025 гг. общее число случаев увеличилось до 323, при этом число КЭ достигло 227 (70,3 %). Различия статистически значимы ($p < 0,05$).

Анализ динамики за 2018–2024 гг. показал устойчивый рост заболеваемости. Число случаев КЭ в Гродненской области увеличилось с 50 в 2018 году до 213 в 2024 году. После относительной стабилизации в 2020–2021 гг. (53 и 50 случаев) отмечен выраженный рост в 2022–2024 гг. (116, 147 и 213 случаев соответственно).

Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения увеличился с 4,8 до 21,3. В Республике Беларусь данный показатель вырос с 1,4 до 4,6, что значительно ниже региональных значений.

По результатам ПЦР-исследования из 1000 клещей РНК вируса выявлена в 2 случаях (0,2 %). Несмотря на это, отмечается выраженный рост заболеваемости среди населения, что указывает на отсутствие прямой зависимости между инфицированностью клещей и уровнем заболеваемости.

Обсуждение. Полученные результаты демонстрируют несоответствие между низкой выявляемостью вируса в клещах и ростом заболеваемости КЭ. Это может быть обусловлено неравномерным распределением вируса в природных очагах, низкой вирусной нагрузкой в клещах и ограниченностью выборки.

Сравнение с данными литературы подтверждает аналогичные тенденции, отмечаемые в других регионах [2–4].

Заключение. Заболеваемость клещевым энцефалитом в Гродненской области увеличилась более чем в 5 раз.

Отмечается устойчивый рост показателей за 2018–2024 гг. с превышением региональных значений над среднереспубликанскими.

ПЦР-диагностика клещей обладает низкой прогностической ценностью.

Основным показателем эпидемиологической ситуации является уровень заболеваемости населения.

Список литературы:

1. Глобальная стратегия по борьбе с клещевым энцефалитом // Всемирная организация здравоохранения. – URL: <https://minzdrav.gov.by/ru/novoe-na-sayte/22-fevralya-vsemirnyy-den-entsefalita/> (дата обращения: 22.02.2026).
2. Иванов, С.Н. Эпидемиология клещевого энцефалита в Беларуси / С.Н. Иванов, М.А. Петрова // Журнал инфекционных болезней. – 2021. – Т. 15, № 3. – С. 45–52.
3. Сидоренко, В.В. ПЦР-диагностика вирусов в иксодовых клещах / В.В. Сидоренко, Е.В. Кузнецова // Вестник медицинской микробиологии. – 2020. – Т. 22, № 2. – С. 101–107.
4. Лисовец, А.А., Ревякин, В.Г. Природно-очаговые инфекции: современные подходы к эпидемиологическому мониторингу / А.А. Лисовец, В.Г. Ревякин // Медицинская статистика. – 2023. – Т. 31, № 1. – С. 12–19.
5. Статистика заболеваемости клещевыми инфекциями // Белорусский национальный статистический комитет. – URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/zdravoohranenie_2/ (дата обращения: 23.02.2026).

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ПНЕВМОНИИ ПО ШКАЛЕ A²DS² У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ НАРУШЕНИЯМИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Научный руководитель: д.м.н, профессор Кубраков К.М. ²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебская областная клиническая больница, г. Витебск*

Аннотация. В статье представлен анализ риска развития пневмонии по шкале A²DS² у пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения. Полученные результаты позволяют выявить риск развития инсульт-ассоциированной пневмонии у пациентов с инсультом. Оценка риска развития инсульт-ассоциированной пневмонии по шкале A²DS² показала, что в 56,67 % случаев у пациентов с инсультом развивается пневмония. В 100 % случаев это связано с дисфагией и инсультом тяжелой степени (NIHSS >16 баллов). У пациентов с инсультом легкой степени и в возрасте до 70 лет выявлен низкий риск развития пневмонии. Полученные сведения необходимо применять в клинической практике для того, чтобы заблаговременно начать профилактику данного осложнения.

Ключевые слова: острое нарушение мозгового кровообращения, шкала A²DS², инсульт, инсульт-ассоциированная пневмония.

Введение. Инсульт – это острое нарушение мозгового кровообращения, которое характеризуется появлением очаговой и/или общемозговой симптоматики. Клиническая картина данного заболевания сохраняется более 24 часов, что является результатом повреждения головного мозга. Выделяют два вида данной патологии: ишемический (инфаркт головного мозга) и геморрагический инсульт. При ишемическом инсульте происходит закупорка сосуда, и ткани головного мозга страдают от недостатка кровоснабжения. Вследствие чего развивается гипоксия, приводящая, в свою очередь, к отмиранию нейронов. Чем длительнее сохраняется дефицит, тем больший участок мозга страдает, как итог нарушаются функции, которые находятся под его контролем. Выделяют 5 патогенетических подтипов инфаркта головного мозга: атеротромботический, кардиоэмболический, лакунарный, связанный с другими причинами и неизвестной этиологии. При геморрагическом инсульте происходит разрыв сосуда. Излившаяся кровь или пропитывает вещество мозга, что приводит к нарушению функций, которые контролируются данной областью, или образуется гематома, которая может провоцировать смещение мозговых структур, или она попадает в субарахноидальное пространство, вызывая отек и спазм сосудов.

Каждый клинический случай инсульта уникален. Он зависит от бассейна артерии, в котором происходит повреждение, от степени поражения мозга и имеет свою картину симптомов: от легких парезов до тяжелых параличей, от легкой дизартрии до тяжелой афазии, от нарушения зрения до дисфагии. Состояние пациента может ухудшаться в результате возникновения инсульт-ассоциированной пневмонии. Данная патология является важным фактором риска смерти после инсульта. Она развивается на фоне постановки назогастрального зонда, ИВЛ, длительной обездвиженности. Кроме того, инсульт-ассоциированная пневмония может способствовать развитию других осложнений таких, как желудочно-кишечное кровотечение, тромбоз вен нижних конечностей, повторный инсульт. Своевременная терапия основного заболевания и профилактика осложнений являются ведущими факторами в уменьшении числа летальных случаев и улучшении исходов заболевания [1, 2, 3].

Цель исследования. Оценить риск развития пневмонии по шкале A²DS² у пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения.

Материал и методы. На базе учреждения здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» было проанализировано 50 историй болезней пациентов, находящихся на лечении в палатах интенсивной терапии отделения анестезиологии и реаниматологии и в

палатах интенсивной терапии 1-го неврологического отделения. Средний возраст пациентов с инсультом составил 67,62 года. В ходе исследования анализировались степень тяжести состояния пациента, тип инсульта, частота инсульта в разных возрастных группах, а также риск развития пневмонии по шкале A²DS² и последующее ее выявление у пациентов.

Оценка степени тяжести проводилась по шкале NIHSS.

С помощью программы «Microsoft Excel» 2016 была составлена таблица (ретроспективная база данных), включающая основные данные: ФИО пациента, дата поступления, дата рождения, клинический диагноз, наличие пневмонии, данные компьютерной томографии органов грудной клетки и головного мозга, рентгенограммы органов грудной клетки.

Риск развития пневмонии оценивался по шкале A²DS² (табл. 1):

Таблица 1. Шкала A²DS²

Клинические переменные	Назначенные баллы
Возраст >75 лет	1
Мерцательная аритмия	1
Дисфагия	2
Мужской пол	1
Тяжесть инсульта	
NIHSS 0–4	0
NIHSS 5–15	3
NIHSS >16	5

Если сумма баллов по шкале от 0 до 4, то это низкий риск развития пневмонии. Если – от 5 до 10 баллов, то высокий риск развития пневмонии.

Статистический анализ проводился с помощью программы «Statistica» 10.0.

Результаты исследования. Из 50 пациентов ишемический инсульт был диагностирован у 43 (86 %), соответственно геморрагический у 7 (14 %) пациентов. Среди патогенетических подтипов инфаркта головного мозга наиболее часто встречались: кардиоэмболический (21 пациент – 48,8 %), атеротромботический (20 пациентов – 46,5 %). У 4,7 % пациентов диагностировано 2 случая лакунарного инсульта.

В зависимости от степени тяжести инсульта по шкале NIHSS пациенты были разделены на три группы:

1. Легкая (0-4 балла) – 12 пациентов - 24%
2. Средняя (5-15 баллов) – 21 пациент – 42%
3. Тяжелая (>16 баллов) – 17 пациентов – 34%

Риск развития инсульта в зависимости от возраста представлена на рисунке 1.

При анализе шкалы A²DS² были получены следующие результаты: высокий риск возникновения инсульт-ассоциированной пневмонии был выявлен у 30 (60 %) пациентов с инсультом, из них у 17 (56,67 %) была диагностирована пневмония. В 100 % случаев пневмония диагностировалась у пациентов с дисфагией и у пациентов с инсультом тяжелой степени (NIHSS >16 баллов). У 13 (43,33 %) пациентов пневмония не была диагностирована, что связано с более молодым возрастом и более легкой степенью инсульта.

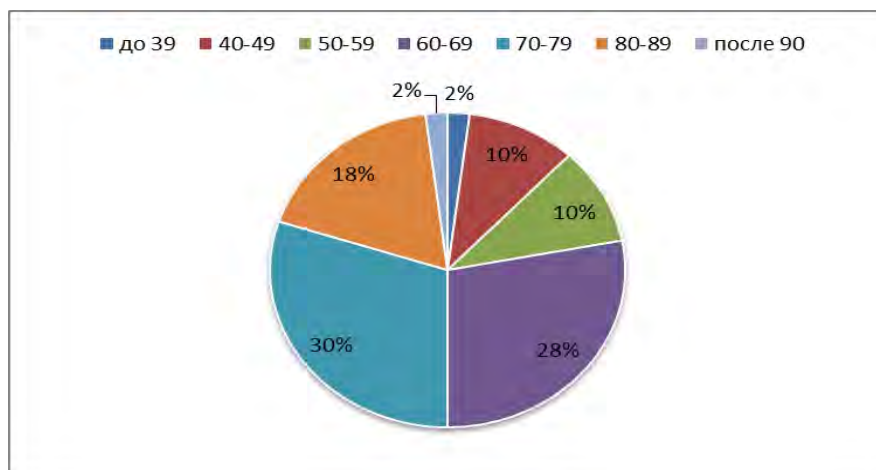


Рисунок 1. Риск развития инфаркта головного мозга в возрастных группах.

Таким образом, каждый критерий шкалы A^2DS^2 является звеном в большой цепи развития инсульт-ассоциированной пневмонии: 1. Возраст старше 75 лет выбран с учетом развивающегося старения, в ходе которого происходит постепенное развитие иммуносупрессии, снижение защитных рефлексов, имеются другие хронические заболевания и намного хуже толерантность организма к последствиям инсульта. 2. Мерцательная аритмия является непосредственной причиной инсульта, но также может утяжелять его течение. Это связано с тем, что фибрилляция предсердий часто сочетается с сердечной недостаточностью, которая в свою очередь может привести к застою в легких или отеку легких, вследствие чего возникнет гипостатическая пневмония. 3. При инсульте может нарушаться работа глотательного центра – развивается дисфагия. Дисфагия является главной причиной развития аспирационной пневмонии из-за попадания еды не в желудок, а в дыхательные пути. Другим вариантом является постановка назогастрального зонда ввиду тяжести состояния пациента. 4. Так как не всегда удастся полноценно собрать анамнез ввиду тяжести состояния пациента, то такому критерию, как мужской пол, сразу причисляется 1 балл. Это связано с тем, что обычно мужчины чаще всего курят. Из-за курения происходит разрушение мукоцилиарного клиренса и развивается хронический бронхит, что при инсульте является триггерным фактором для развития пневмонии. 5. Тяжесть инсульта также играет важную роль. Чем тяжелее инсульт, тем тяжелее и поражение мозга, больше функций утрачено. Это все приводит к снижению толерантности организма к последствиям заболевания, к необходимости постановки назогастрального зонда, ИВЛ и т.д.

Заключение. Таким образом, острое нарушение мозгового кровообращения возникает чаще в возрасте от 60 до 79 лет, при этом ишемический инсульт встречается гораздо чаще геморрагического. Оценка риска развития инсульт-ассоциированной пневмонии по шкале A^2DS^2 показала, что в 56,67 % случаев у пациентов с инсультом развивается пневмония. В 100 % случаев это связано с дисфагией и инсультом тяжелой степени ($NIHSS > 16$ баллов). У пациентов с инсультом легкой степени и в возрасте до 70 лет выявлен низкий риск развития пневмонии.

Шкалу A^2DS^2 можно применять в клинической практике, поскольку полученные результаты позволяют своевременно начать лечение инсульта с целью предотвращения ухудшения тяжести состояния пациента, а также профилактику возможной инсульт-ассоциированной пневмонии, что будет способствовать значительному снижению количества летальных случаев и улучшению исходов заболевания.

Список литературы:

1. Влияние инфекционных осложнений на отдаленные исходы каротидного ишемического инсульта / Л.В. Сантикова, А.Ч. Жемухов, Д.Т. Чипова, Л.Б. Тлапшкова // CardioСоматика. – 2021. – Т. 12, № 4. – С. 214–218.
2. Герасимова, М. А. Вклад пневмонии в увеличение смертности от инсультов и их последствий (обзор литературы) / Герасимова М. А. // Экология человека. – 2020. – № 2. – С. 51–57.

3. Инфекционные осложнения и антимикробная резистентность у неврологических больных в отделении реанимации / М.М. Таиров, А.В. Черняк, М.В. Соколова, А.В. Смирнова // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2021. – Т. 23, №1. – С. 45–52.

Иванова А.А.

ЗНАЧЕНИЕ TORQUE TENO ВИРУСА ПРИ ВИРУСНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Семёнов В.М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Torque teno virus (TTV) на протяжении последних 30 лет представляет собой большой интерес для исследователей со всего мира. Уже доподлинно доказано, что данный вирус обладает пантропизмом и является частью вирома человека. Однако до конца неизвестно его взаимосвязь с различными патологическими процессами в организме. Нами были проанализированы результаты исследования цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) 134 пациентов с поражениями центральной нервной системы (ЦНС) вирусной этиологии и без таковой, а также 57 пар ЦСЖ и кровь на предмет обнаружения в них ДНК TTV. По результатам исследования ДНК TTV была обнаружена у 20,9% обследованных пациентов (28 из 134), из них 20 пациентов с вирусными менингитами/менингоэнцефалитами и 8 пациентов из группы пациентов без патологии ЦНС. Вирусная нагрузка ДНК TTV в группе пациентов с вирусными поражениями ЦНС была достоверно выше, чем в группе контроля ($p < 0,05$). Снижение уровня вирусной нагрузки ДНК TTV на фоне эффективного лечения потенциально свидетельствует о возможности использования уровня ДНК TTV в ЦСЖ в качестве индикатора для оценки результативности терапии, а также прогнозирования тяжести и исхода инфекционного поражения ЦНС.

Ключевые слова: ЦНС, ЦСЖ, TTV, менингит, ПЦР.

Введение. Изначально TTV получил славу гепатотропного вируса, что было связано с историей его обнаружения у пациента с парентеральным гепатитом. Однако в последующие годы стали публиковаться данные о том, что данный вирус обнаруживается не только при заболеваниях печени, но и при патологии других органов и систем, в том числе и ЦНС [1]. Данная информация привела к проявлению ещё большего внимания к данному вирусу, а также его роли и взаимосвязи с патологическими процессами в организме человека. Также совсем недавно было определено понятие «виром человека», часть которого также стал TTV [2]. Вирусные менингиты являются одной из ведущих проблем здравоохранения во всём мире [3]. Считается, что вирусные менингиты менее опасны по сравнению с бактериальными и сопряжены с меньшим риском развития осложнений. Однако, когда вирус вызывает поражение не только мозговых оболочек, но и вещества головного мозга, то ситуация кардинально меняется и может быть опасна для жизни [4]. За последние годы активно исследуется влияние TTV на развитие различных заболеваний, однако окончательных данных по данному вопросу пока нет, что подчеркивает необходимость проведения дополнительных исследований.

Цель исследования. Установить частоту встречаемости и уровень вирусной нагрузки TTV в цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) и крови у пациентов с поражениями ЦНС вирусной этиологии.

Материал и методы. В исследование были включены 134 пациента, 65 из которых составили группу пациентов с вирусными поражениями ЦНС (средний возраст 24,9 года; min 9 мес, max 84 года; мужчины – 60 %, женщины – 40 %). Группу контроля составили 69 пациентов без поражений ЦНС инфекционной и неинфекционной природы (средний возраст 29,6 лет; min 6 дней, max 76 лет; мужчины – 50,7 %, женщины – 49,3 %). Забор ликвора выполнялся в начале заболевания и в динамике. Всего было обследовано 168 образцов ЦСЖ и 57 пар образцов ЦСЖ – кровь (38 пар из группы пациентов с вирусными поражениями ЦНС и 19 пар из группы контроля). Обнаружение ДНК TTV осуществлялось методом ПЦР в режиме реального времени по разработанной методике [5].

Результаты исследования. В результате исследования было выявлено 28 пациентов, у которых в ЦСЖ была выявлена ДНК TTV (20,9%). 20 из которых составили пациенты из группы вирусных поражений ЦНС и 8 – из группы пациентов без патологии ЦНС, что составило 30,8 % и 11,6 % по группам в частности (таблица 1). При отборе пациентов было принято решение исключить пациентов, у которых есть указания на поражения ЦНС неинфекционной этиологии (энцефалопатия, онкология, дегенеративные заболевания, токсическое поражение ЦНС и т.д.) для исключения возможного искажения результатов.

Таблица 1. Частота выявления ДНК TTV при вирусных поражениях ЦНС

Группа пациентов	Общее число проб	Общее число пациентов	Число пациентов положительных на TTV	%
Вирусные поражения ЦНС	98	65	20	30,8
Без поражений ЦНС	70	69	8	11,6

Среди пациентов с вирусной этиологией поражений ЦНС наиболее частой причиной заболевания был энтеровирус (11 пациентов) 16,9 %, среди которых у четверых было выявлено наличие ДНК TTV в ЦСЖ, что составило 36,4 %. Также были единично представлены такие вирусы как вирус простого герпеса 1,2 типов (5 пациентов – 7,7 %, из которых 1 положительный на ДНК TTV – 20 %), также 3 типа (2 пациента – 3,1 %, положительных нет) и 6 типа (1 пациент – 1,5 %, положительных нет), вирус клещевого энцефалита (1 пациент – 1,5 %, положительных нет). Однако в большинстве случаев этиология заболевания была не установлена.

В ходе количественного анализа полученных данных было обнаружено, что уровень вирусной нагрузки ДНК TTV варьировал от 9 до 128 529 копий ДНК TTV в мл, в зависимости от образца ликвора. Более подробная информация представлена в таблице 2.

Таблица 2. Вирусная нагрузка TTV в ликворе пациентов с/без поражений ЦНС

Группа пациентов	Количество пациентов	Вирусная нагрузка, копий/мл			
		М	min	max	Доверит. интервал
1. Вирусные менингиты	20	12872,4	9	128529	12872,4±7066,2
1.1 Вирусные менингиты энтеровирусной этиологии	4	17155,3	9	67128	17155,3±16659,4
2. Без поражений ЦНС	8	246,9	30	571	246,9±71,9

Из 57 пар ЦСЖ и кровь, ДНК TTV одновременно обнаруживалась и в ЦСЖ и в крови у 3 пар 5,3 %, из которых все относились к группе пациентов с поражениями ЦНС вирусной этиологии. В большинстве случаев TTV обнаруживался либо только в крови, либо только в ЦСЖ. Однако было выявлено, что во время лечения у всех пациентов с вирусными менингитами наблюдалось снижение уровня ДНК TTV в ЦСЖ, что совпадало с улучшением их состояния: уменьшением продолжительности лихорадки, а также снижением интенсивности головной боли.

Заключение. Таким образом, у пациентов с вирусными поражениями ЦНС было выявлено достаточно высокое распространение ДНК TTV в ЦСЖ — 30,8 %. Вирусная нагрузка была достоверно выше в группе пациентов с вирусной этиологией поражений ЦНС ($p < 0,05$). Также по результатам исследования отмечалось снижение уровня ДНК TTV в процессе лечения, что может указывать на возможность использования этого показателя в качестве маркера состояния иммунного ответа и прогностического фактора инфекционного процесса в ЦНС.

Список литературы:

- Особенности циркуляции Torque teno вируса в цереброспинальной жидкости у пациентов с инфекционными поражениями центральной нервной системы / А.А. Иванова, С.К. Зенькова, В.М. Семенов [и др.] // Клиническая инфект. и паразит. – 2024. – Т. 13, № 4. – С. 440–446.
- Human Virome / S. Zarate, B. Taboada, M. Yocupicio-Monroy, C. F. Arias // Arch Med Res. – 2017. – Vol. 48, № 8. – P. 701–716.

3. McGill, F. Viral meningitis: current issues in diagnosis and treatment / F. McGill, M. J. Griffiths, T. Solomon // *Curr Opin Infect Dis.* – 2017. – Vol. 30, № 2. – P. 248–256.
4. Bystritsky, R.J. Infectious meningitis and Encephalitis / R.J. Bystritsky, F. C. Chow // *Neurol Clin.* – 2022. – Vol. 40, № 1. – P. 77–91.
5. Тест-система для проведения ПЦР в режиме реального времени для обнаружения ДНК TTV в биологическом материале / В.М. Семенов, С. К. Егоров, И. А. Лятос [и др.] // *Гепатология и гастроэнтерология.* – 2024. – №1. – С. 36–41.

Кирпиченко А.Н.¹, Кожевников А.Ф.¹

УРОВЕНЬ ВИРУСНОЙ НАГРУЗКИ TTV, КАК НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ МАРКЕР ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С ИММУНОДЕФИЦИТОМ

Научные руководители: д.м.н., профессор Семёнов В.М.², д.м.н. Зыблева С.В.³

¹Учреждение здравоохранения «Могилевская клиническая больница №1», г. Могилев

²Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

³Государственное Учреждение «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель

Аннотация. Torque Teno Virus (TTV) — это небольшой, не имеющий оболочки, кольцевой, одноцепочечный ДНК-анелловир, не обладающий какими-либо патологическими эффектами. Являясь основным компонентом вирома крови человека, TTV обладает рядом особенностей, облегчающих его применение в качестве иммунного биомаркера: высокая распространенность, почти повсеместное распространение, стабильная вирусная нагрузка с небольшой внутрииндивидуальной изменчивостью, нечувствительность к противовирусным препаратам и наличие коммерческих ПЦР-анализов для количественного определения ДНК. [1]. Результаты исследований показывают, что вирусная нагрузка TTV в плазме крови у лиц с нарушением функции иммунной системы выше, чем в популяции здоровых людей. Уровень ДНК TTV может изменяться в результате иммунных нарушений, обусловленных иммуносупрессивной терапией, трансплантацией, химиотерапией. В связи с этим предложено использовать вирусную нагрузку TTV в качестве эндогенного маркера иммунного статуса человека [2]. Пороговым значением ДНК TTV, как эндогенного маркера иммуносупрессии можно считать уровень, превышающий 2300 копий/мл [3].

Ключевые слова: торкетеновирус, иммунодефицит, ПЦР-тест.

Введение. TTV впервые был выделен в 1997 году группой японских ученых при исследовании сывороток крови пациентов с посттрансфузионным гепатитом, не имеющих маркеров известных парентеральных гепатитов, и первоначально изучался как возможное дополнение к списку вирусов, их вызывающих [2].

Цель исследования. Установить уровень циркуляции в крови TTV, у пациентов с первичным иммунодефицитом, получающим терапию препаратами иммуноглобулина человека для внутривенного введения с контролем развития инфекционных осложнений и концентрации сывороточных иммуноглобулинов (Ig) классов А, М, G. для оценки эффективности лечения

Материал и методы. Пациенты с первичным иммунодефицитом, находящиеся на лечении в УЗ «Могилевская клиническая больница №1». Методы молекулярно-генетического анализа: ПЦР в реальном времени, клиничко-лабораторный (сбор анамнеза, общий осмотр, рутинные общеклинические анализы, специфические обследования, необходимые для установления и подтверждения диагноза у обследуемых пациентов);

Результаты исследования. За 3 месяца в группу наблюдения включено 6 пациентов, средний уровень вирусной нагрузки составил 140949 копий (2143-702165). Средняя концентрация сывороточного Ig G составила 4,8385 г/л (2,23-10,3). Средняя концентрация сывороточного Ig M составила ориентировочно 0,653 г/л (менее 0,01-более 3,2). В 3 случаях концентрация сывороточного Ig M превысила верхний порог определения – 3,2 г/л. Средняя концентрация сывороточного Ig A составила 0,013 г/л (менее 0,01-0,05). В 10 случаях концентрация сывороточного Ig A была ниже минимального порога определения. При промежуточном анализе данных отмечена корреляция между вирусной нагрузкой TTV и

концентрацией сывороточных Ig, однако на данный момент объем полученных данных недостаточен, продолжается набор материала. (табл. 1).

Таблица 1. Корреляция между вирусной нагрузкой TTV и концентрацией сывороточных Ig при промежуточном анализе данных

Шифр пробы	Дата забора материала			Ig G	Ig M	Ig A
Пациент 1	01.12.2026	37,73	2143	2,75	0,06	low 0.021
	26.12.2026	34,29	26365	3,1	0,03	low 0.01
	19.01.2026	35,55	10520	3,44	0,02	0,02
Пациент 2	04.12.2026	33,53	46166	3,12	0,09	low 0.021
	05.01.2026	30,91	312733	3,7	0,12	low 0.01
	05.02.2026	33,39	51078	9,23	low 0.01	low 0.01
Пациент 3	05.12.2026	31,48	206941	2,71	0,01	low 0.021
	31.02.2026					
	23.01.2026	33,82	37420	4,7	0,02	0,02
	20.02.2026	29,81	702165	4,2	0,02	0,01
Пациент 4	09.12.2026	31,98	143082	4,6	low 0.021	low 0.032
	30.12.2026	35,79	8858	6	low 0.03	0,01
	20.01.2026	36,74	4420	6,05	low 0.032	0,02
	10.02.2026			4	low 0.032	low 0.01
Пациент 5	11.12.2026	31,01	290658	2,23	high 3.2	low 0.021
	06.01.2026	32,14	127920	3,3	high 3.2	0,01
	28.01.2026	32,78	79611	9,66	2,95	0,05
	18.02.2026	33,52	46510	3,1	high 3.2	0,02
Пациент 6	19.12.2026	36,72	4470	7,68	0,05	0,05
	30.01.2026			2,9	0,03	low 0.021
	23.02.2026			10,3	0,06	0,05

Уровень вирусной нагрузки TTV в крови пациентов и концентрация сывороточных иммуноглобулинов (Ig) классов A, M, G. (табл. 1).

Заключение. Полученные данные демонстрируют, что у ряда пациентов с иммунодефицитом выявлена высокая вирусная нагрузка TTV в сочетании со снижением уровня Ig классов A, M, G. Так как измерение вирусной нагрузки TTV в крови в качестве оценки иммунного статуса имеет преимущество перед другими лабораторными технологиями, поскольку ПЦР является достаточно быстрым лабораторным тестом, требующим временных затрат в течение нескольких часов, она доступна по цене и проста в исполнении по мере набора данных и оценки корреляции эта методика позволит быстро оценить иммунный статус пациента и, при необходимости, своевременно скорректировать терапию.

Список литературы:

1. Viruses, friends, and foes: The case of Torque Teno Virus and the net state of immunosuppression / N. Redondo, D. Navarro, J.M. Aguado [et al.] // Transpl Infect Dis. – 2022. – Vol. 24, № 2. – P. e13778.
2. Development of a standardized real time PCR for Torque teno viruses (TTV) viral load detection and quantification: A new tool for immune monitoring / D. Kulifaj, B. Durgueil-Lariviere, F. Meynier [et al.] // J Clin Virol. – 2018. – Vol. 105. – P. 118–127.
3. Уровень ДНК TTV как маркер напряженности клеточного иммунного ответа у пациентов с генерализованной бактериальной инфекцией / В. М. Семенов. Т.И. Дмитраченко, С.К. Егоров [и др.] // Вестник ВГМУ. – 2024. – Т. 23, № 4. – С. 79–86.

Киселёв А.Л.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОРОВИРУСНОЙ И РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ В ВОКИБ В 2025 ГОДУ

Научный руководитель: к. м. н., доцент Ляховская Н.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье представлены данные о проявлениях диарей, вызванных норо- и ротавирусом у госпитализированных пациентов.

Ключевые слова: норовирусная инфекция, ротавирусная инфекция.

Введение. Острые кишечные инфекции (ОКИ) на сегодняшний день остаются одной из важных проблем здравоохранения и занимают второе место по количеству заболевших после ОРВИ. Особенное значение имеют кишечные инфекции среди детей, так, по данным ВОЗ ежегодно около 1,7 млн детей во всем мире заболевают ОКИ. Дети до 5 лет остаются самой уязвимой группой, на которую приходится значительная часть случаев ОКИ [1]. Ежегодная смертность от ОКИ среди детей младше 5 лет превышает 443 000, а среди детей в возрасте 5-9 лет 50 000 [2]. Современная этиология острых кишечных инфекций разнообразна и зависит от региона, уровня санитарных условий и уровня жизни населения. Вирусные агенты преобладают в развитых странах и составляют около 50-70 % случаев ОКИ у детей и взрослых. Наиболее распространены норо- и ротавирусы. Возрастные особенности заболеваемости острыми кишечными инфекциями в значительной мере зависят от развития здравоохранения и вакцинационных программ в каждой стране, так, вакцинация против ротавирусной инфекции существенно снизила количество тяжелых случаев заболевания у детей в некоторых регионах [3,4].

Цель исследования. Целью нашей работы явилось изучение особенностей клинических проявлений норовирусной и ротавирусной инфекций.

Материал и методы. Сравнительный анализ клинических проявлений вирусных гастроэнтеритов был проведен у пациентов, госпитализированных в Витебскую областную инфекционную клиническую больницу за 2025 год. В 267 случаях была диагностирована норовирусная инфекция, в том числе 82 взрослых (от 18 до 82 лет) и 185 детей (в возрасте от 7 дней до 18 лет). При этом у 233 пациентов диагноз норовирусной инфекции был подтвержден ПЦР кала на кишечную группу, а у 41 пациента методом ИХТ. В 416 случаях была диагностирована ротавирусная инфекция. В том числе 327 детей в возрасте от 7 дней до 18 лет и 89 взрослых от 18 до 89 лет. Диагноз ротавирусной инфекции подтверждался исследованием кала методом ПЦР у 291 пациента, ИХТ 63 пациента и ИФА 74. Для проведения ПЦР использовались тес-системы «АмплиСенс ОКИ скрин FL» производства Москва Россия. Для ИХТ «BioMaxima», Люблин, Польша.

Результаты исследования. При анализе результатов исследования были получены следующие данные: число детей, нуждающихся в стационарном лечении, было достоверно выше ($p < 0,05$), чем взрослых как при норовирусной (в 2,26 раза), так и при ротавирусной инфекции (в 3,67 раза). Норовирусной инфекцией болеют чаще дети дошкольного и младшего школьного возраста. Так, средний возраст детей с норовирусной инфекцией составил 6,6 года. В то время как при ротавирусной инфекции госпитализировались дети младшего возраста (средний возраст 4,1 года).

Клинические проявления ротавирусной инфекции чаще соответствовали клинике гастроэнтерита и составили 74,92 %, из клинических проявлений отмечалось наличие рвоты, иногда многократной и водянистой диареи. При норовирусной инфекции клиника гастроэнтерита наблюдалась у 55,05 %, а количество гастритических форм было достоверно выше ($p < 0,05$), чем при ротавирусной инфекции и составило 44,95 %.

Рвота достоверно ($p < 0,05$) чаще наблюдалась при норовирусной инфекции и отмечалась у 100 % пациентов, при этом у большинства пациентов (85,95 %) была многократной, но в 90,81 % случаев ее продолжительность не превышала 2-3 дня. При ротавирусной инфекции у 41,89 % пациентов рвота продолжалась до 4-5 дня заболевания.

Диарея наблюдалась в обеих сравниваемых группах, но, при норовирусной инфекции отмечалась реже – у 55,05 % наблюдаемых детей. Частота стула варьировала от 1 до 5 раз в сутки. Характер стула также имел особенности: наблюдался необильный кашицеобразный стул без патологических примесей. Продолжительность диареи у большинства детей не превышала 2 суток (71,35 %). При ротавирусной инфекции диарея была обильной, водянистой, пенистой, у небольшого количества пациентов (18,04 %) в кале появлялась небольшая примесь слизи. У большинства детей диарея не превышала 5-7 раз в сутки (68,19 %), у 11,93 % детей диарея была более 10 раз в сутки. У 78,26 % детей до года продолжительность диареи превышала 10 дней.

Проявления общеинтоксикационного синдрома были более выражены у детей с ротавирусной инфекцией, и максимальная средняя температура составила 38,6 °С. При норовирусной инфекции максимальная средняя температура была ниже (37,7 °С). Высоко лихорадящие дети (>39 °С) при норовирусной инфекции отсутствовали, а при ротавирусной составили 24,16 %. Продолжительность лихорадки у половины детей с ротавирусной инфекцией (50,76 %) превышала 4-5 дней, в то время как при норовирусной инфекции подавляющее большинство детей (88,11 %) лихорадили не более 2 суток.

Боли в животе достоверно чаще отмечались при норовирусной инфекции (57,84 %), что при гастритических формах заболевания вызывало необходимость дифференциальной диагностики с хирургической патологией.

Большинство детей с норовирусной инфекцией поступали в стационар на 1-2 сутки заболевания, в то время как с ротавирусной на 2-3 сутки, что объясняется более бурным началом норовирусной инфекции с появлением многократной рвоты. Диагноз при поступлении выставлялся «вирусная кишечная инфекция» или «острый инфекционный гастроэнтерит».

Заключение. 1. Норовирусная и ротавирусная инфекции имеют достоверные различия в клиническом течении. Клиническая картина норовирусной инфекции характеризуется острым началом с многократной рвоты, умеренно выраженными проявлениями интоксикации, с развитием гастрита или гастроэнтерита, стул чаще носит кашицеобразный характер, купирование клинических симптомов наблюдается в течении 2-3 дней.

2. При ротавирусной инфекции отмечается более выраженная клиническая симптоматика, значимые проявления общеинтоксикационного синдрома, преобладание в клинике гастроэнтеритов, стул чаще носит водянистый характер, наблюдается более продолжительное течение заболевания.

Список литературы:

1. Диарея. Информационный бюллетень 2024 // Всемирная организация здравоохранения. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease> (дата обращения: 20.03.2026).
2. Estimating the global impact of rotavirus vaccines on child mortality / A. Clark, S. Mahmud, Frederic Debellut [et al.] // Int J Infect Dis. – 2023. – Vol. 137. – P. 90–97.
3. The Impact of Rotavirus Vaccination on Discharges for Pediatric Gastroenteritis in Italy: An Eleven Year (2009–2019) Nationwide Analysis / C. Isonne, D. Petrone, M. Del Manso [et al.] // Vaccines (Basel). – 2023. – Vol. 11, № 6. – P. 1037.
4. Burnnet, E. Rotavirus Vaccines: Effectiveness, Safety and Future Directions / E. Burnett, U. Parashar, J. Tate // Paediatr Drugs. – 2018. – Vol. 20, № 3. – P. 223–233.

ВУЛЬГАРНАЯ ПУЗЫРЧАТКА КАК УГРОЖАЮЩЕЕ ЖИЗНИ СОСТОЯНИЕ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Адаскевич В.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье проведено комплексное исследование 34 случаев вульгарной пузырчатки «Витебского областного клинического центра дерматовенерологии и косметологии». Проведен статистический анализ данных по общей тяжести течения заболевания, тяжести поражений кожи и слизистых оболочек. Данные показатели были также рассмотрены в группе мужчин и женщин как во взаимосвязи, так и изолированно. Обнаружен ряд статистически значимых показателей в группе мужчин молодого возраста, а также в группе мужчин и женщин старческого возраста.

Ключевые слова: вульгарная пузырчатка, кожная поверхность, слизистые оболочки, пузыри, аутоиммунное заболевание.

Введение. Пузырчатка вульгарная (обыкновенная) — редкое аутоиммунное заболевание, характеризующееся образованием волдырей на слизистых оболочках и коже вследствие акантолиза. Средним возрастом начала заболевания считается от 40 до 60 лет [1].

Первоначальным симптомом при вульгарной пузырчатке являются болезненные эрозии на слизистой оболочке полости рта. Данное проявление заболевания, в среднем, может быть единственным в течение пяти месяцев, предшествуя развитию кожных очагов. Частой жалобой пациентов является болезненность при приеме пищи и питья, что происходит из-за поражения слизистых оболочек ротоглотки. Возможно поражение других слизистых оболочек, в том числе ректальных, назальных, конъюнктивальных и вульво-вагинальных. Высыпания на коже появляются через несколько недель или месяцев после появления эрозий на слизистых оболочках полости рта. Первичным очагом на коже является вялый пузырь на любом участке поверхности кожи. Обычно высыпания не сопровождаются зудом. Пузыри при вульгарной пузырчатке располагаются поверхностно, являются хрупкими и легко вскрываются, поэтому у пациентов часто наблюдаются эрозии, которые существуют в течение нескольких недель, прежде чем заживут с образованием коричневой пигментации без рубца.

Характерным признаком у пациентов с вульгарной пузырчаткой является симптом Асбо-Хансена: при надавливании на небольшой целостный пузырь, жидкость из него вытесняется в латеральном направлении и происходит распространение пузыря в клинически непораженную зону. Еще одним признаком также является симптом Никольского: у пациентов с активным образованием пузырей при сильном скользящем нажатии пальцем на внешне не измененную кожу отделяется эпителий нормального вида эпителий с образованием эрозии [2].

Цель исследования. Изучить особенности клинических проявлений в 34 подтвержденных случаях вульгарной пузырчатки, найти взаимосвязи и установить особенности течения заболевания в исследуемой группе пациентов в зависимости от пола и возраста.

Материал и методы. Был проведен ретроспективный анализ карт обследования 34 пациентов с диагнозом вульгарная пузырчатка. Пациенты были разделены на возрастные группы по классификации Всемирной Организации Здравоохранения: 1 группа (молодой возраст) – 18-44 года; 2 группа (средний возраст) – 45-59 лет; 3 группа (пожилой возраст) – 60-74 года; 4 группа (старческий возраст) – 75-90 лет.

Для оценки тяжести поражений при вульгарной пузырчатке использовалась соответствующая шкала, состоящая из оценки площади поражения кожи (нет; меньше 5 %; 5 %-15 %, более 15 %), симптом Никольского (нет; только очаговый; положительный; выражен), количество новых пузырей в день (не появляются, редко, 1-5, 5<), поражения

слизистых полости рта (нет; менее 5 %, 5 %-30 %, более 30 %). Каждый критерий оценивался от 0 до 4 баллов в зависимости от выраженности поражения [3]. Для оценки поражения кожи и слизистых использовалась шкала, состоящая из 4 степеней тяжести: легкая, умеренная, тяжелая, очень тяжелая. Тяжесть поражения кожи оценивалась по площади поражения и способности выполнять ежедневную работу, слизистых оболочек – по поражению слизистых отдельных анатомических областей и затруднению приема пищи и жидкости [4].

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью стандартного пакета статистических программ MS Excel и Statistica 10.0. Для анализа были использованы методы непараметрической статистики: коэффициент корреляции Спирмена для корреляционного анализа и критерий Манна-Уитни (U) для установки различий в несвязанных выборках. Проверка статистических гипотез выполнялась при критическом уровне значимости 5 %.

Результаты исследования. Наиболее частыми жалобами пациентов являлись: болезненность при приеме пищи, умеренный зуд, неприятный запах изо рта, бессонница. Продолжительность заболевания составила от 21 дня до 6 лет. Поражение кожи чаще всего локализовалось на следующих кожных поверхностях: живот (61,76 %), спина (50 %), грудь (38,24 %), волосистая часть головы (29,41 %), бедро (29,41 %). Поражение слизистых оболочек преимущественно наблюдалось на твердом и мягком небе (52,94 %), слизистой оболочке щек (41,18 %), красной кайме губ (29,41 %), деснах (26,47 %). Для установки диагноза вульгарная пузырчатка у некоторых пациентов проводился тест на симптом Никольского, который у 11 пациентов (32,35 %) является положительным, а у 6 (17,65 %) – отрицательным. Данные факторы и жалобы пациентов являлись основой для подсчета баллов по вышеупомянутым шкалам.

Среди сопутствующих заболеваний у пациентов с вульгарной пузырчаткой наблюдались: артериальная гипертензия, сахарный диабет 2 типа, ишемическая болезнь сердца, хронический бронхит, язвенная болезнь желудка, язва двенадцатиперстной кишки, нефроптоз, бронхиальная астма, атеросклероз аорты и коронарных сосудов, узел щитовидной железы, аденома простаты, хронический пародонтоз, остеохондроз, анемия, хронический простатит, адипозитас, остеопороз, полиартроз. У 9 пациентов (26,47%) сопутствующие заболевания отсутствовали.

За период 2014-2025 года под наблюдением в УЗ «Витебский областной клинический центр дерматовенерологии и косметологии» находилось 34 пациента с диагнозом «вульгарная пузырчатка», среди которых 19 пациентов (55,88 %) – лица женского пола, а 15 пациентов (44,12 %) – лица мужского пола. Для проведения комплексного анализа пациенты были разбиты на группы по возрасту и полу и оценивались следующие параметры: индекс тяжести поражений (ИТП) при вульгарной пузырчатке, оценка тяжести поражения кожи (ИТПК) и слизистых оболочек (ИТПСО).

Для установления возможной взаимосвязи между исследуемыми параметрами был рассчитан коэффициент корреляции Спирмена (табл. 1).

Таблица 1. Корреляционные отношения между исследуемыми факторами

Сопоставляемые параметры	Коэффициент корреляции Спирмена	Сила и направление связи
Возраст – ИТП	0,06	Отсутствует
Возраст – ИТПК	0,22	Прямая слабая
Возраст – ИТПСО	-0,24	Обратная слабая
ИТП – ИТПК	0,69*	Прямая заметная
ИТП – ИТПСО	0,36**	Прямая умеренная
ИТПК – ИТПСО	0,037	Отсутствует

Примечание: * - $p=0,016$, ** - $p=0,009$

Между «ИТП – ИТПК» и «ИТП – ИТПСО» выявлена статистически значимая корреляция. Связь между остальными параметрами статистически не достоверна.

Для мужчин и женщин было рассчитано среднее значение индекса тяжести поражений, сравнение которого для всех полов и возрастных групп представлено в таблице 2.

Таблица 2. Средние значения ИТП в зависимости от пола и возраста

Возраст	Мужчины	Женщины
Молодой	3±0,577	5±1,155
Средний	4,5±1,041	4,5±1,444
Пожилый	5,5±0,428	4,2±0,494
Старческий	5±0,000	3,7±1,202

Статистически достоверных отличий ИТП в группах женщин и мужчин обнаружено не было. Средний балл в группах мужчин и женщин без учета возраста составил 4,7±0,398 и 4,3±0,426 соответственно. В группе молодого возраста средний балл был выше среди женщин, а в группе среднего возраста среднее значение ИТП оказалось одинаковым. В группе пожилого и старческого возраста у мужчин вульгарная пузырчатка протекала тяжелее, что отражают средние значения, за исключением молодого возраста, где средний балл выше среди женщин. Была также обнаружена статистически значимая корреляция между возрастом и индексом тяжести поражений в группе мужчин ($r=0,529$; $p=0,009$).

В группах молодого возраста у мужчин была выявлена статистически значимая корреляция между возрастом и поражением слизистых оболочек ($r=-0,874$; $p=0,33$). В группе старческого возраста как у мужчин, так и у женщин была обнаружена значимая корреляция между такими параметрами, как поражение кожи и поражение слизистых оболочек, а также между возрастом и поражением слизистых оболочек ($r=0,889$; $p=0,08$; и $r=-0,889$; $p=0,044$). В группе женщин во всех возрастах статистически значимых взаимосвязей обнаружено не было.

Заключение. Обнаружено, что индекс тяжести поражений при вульгарной пузырчатке статистически достоверно взаимосвязан с индексом поражения кожи и индексом поражения слизистых оболочек.

Было установлено, что у мужчин обнаружена взаимосвязь между возрастом и поражением слизистых оболочек в группе молодого возраста. Кроме того выявлено, что у мужчин и женщин старческого возраста статистически достоверно взаимосвязаны индекс тяжести поражений кожи и индекс тяжести поражений слизистых оболочек, а также возраст и поражение слизистых оболочек.

Список литературы:

1. Yeoh, S.-C. Pemphigus Vulgaris Scoring Systems: A Scoping Review / S.-C. Yeoh, S. Adelstein, O. Kujan // *Autoimmunity Reviews*. – 2024. – Vol. 23, № 5. – P. 103542.
2. Адаскевич, В. П. Дерматовенерология: руководство / В. П. Адаскевич. – Витебск; Москва: Медицинская литература, 2019. – 398 с.
3. Ikeda, S. History of the establishment and revision of diagnostic criteria, severity index and therapeutic guidelines for pemphigus in Japan / S. Ikeda, Y. Kanazawa, K. Iwatsuki [et al.] // *Archives of Dermatological Research*. – 2003. – Vol. 295, No. 4. – P.133–138.
4. Кубанов, А. А. Использование клинических и диагностических индексов для оценки тяжести пузырчатки (сравнительный анализ) / А. А. Кубанов, Т. В. Абрамова // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2017. – Т. 93, №4. – С. 30–37.

Лось М.И.

МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ПРОГНОЗА МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ ЛЕГКИХ: ОТ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ ДО СОЦИАЛЬНО-СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ

Научные руководители: к.м.н., доцент Кучко И.В., к.м.н., доцент Василенко Н.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Согласно классическим представлениям, тяжесть туберкулезного процесса и риск формирования лекарственной устойчивости принято связывать с распространенностью поражения и наличием деструкции легочной ткани. Однако на практике у пациентов со схожей рентгенологической картиной исходы лечения могут кардинально различаться. Это заставляет усомниться в том, что только лишь локальные изменения определяют прогноз. Целью нашего исследования стала оценка вклада системных факторов, а именно воспаления, нутритивного статуса, коморбидности, гепатоцеллюлярного повреждения, кардиоваскулярного риска и социально-средовых характеристик в формирование риска множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) и рецидива. В ретроспективный анализ включены данные 131 пациента с туберкулезом легких. Результаты показали, что наиболее значимыми независимыми предикторами МЛУ явились NLR более 4,3, индекс Чарлсон более 4, MLR более 0,36 и злоупотребление алкоголем. Комбинированная модель NLR и индекса Чарлсон продемонстрировала высокую прогностическую точность ($AUC = 0,86$). Повышение уровня трансаминаз, которое зафиксировано у 37,3% пациентов, не было связано с МЛУ или рецидивом, однако служит важным маркером гепатоцеллюлярного повреждения, требующим мониторинга. ЭКГ-фенотипы, ассоциированные с возрастом, коморбидностью и алкоголем, чаще встречались при рецидивах, однако их связь с МЛУ не достигла статистической значимости. Таким образом, прогноз при туберкулезе определяется не только локальными изменениями, а именно системным статусом пациента. Это требует пересмотра диагностических подходов в сторону оценки функционального состояния организма, а не только рентгенологических данных.

Ключевые слова: туберкулез легких, множественная лекарственная устойчивость, МЛУ, NLR, MLR, индекс Чарлсон, ИМТ, СОЭ, трансаминазы, ЭКГ-фенотипы, курение, алкоголь, рецидив.

Введение. Туберкулез легких сегодня рассматривается не просто как локальный процесс, а как системное заболевание. Согласно классическим представлениям, тяжесть течения и риск формирования лекарственной устойчивости напрямую зависят от распространенности поражения и наличия деструкции. Однако клинические данные ставят это под сомнение, так как несоответствие между объемом поражения и результатами терапии указывает на то, что локальные изменения являются лишь сопутствующим условием, тогда как истинным фактором прогноза выступает системный статус организма, а именно выраженность воспаления (NLR, MLR) [1], коморбидная нагрузка (индекс Чарлсон), нутритивный статус (ИМТ), гепатоцеллюлярное повреждение (трансаминазы), кардиоваскулярные риски (ЭКГ-фенотипы) и социально-средовые факторы (курение, алкоголь) [2]. Мы предположили, что именно комбинация этих показателей, а не изолированная оценка деструкции, является ключом к прогнозированию МЛУ и рецидива туберкулеза.

Цель исследования. Оценить независимый вклад системного воспаления, нутритивного статуса, коморбидности, гепатоцеллюлярного повреждения, кардиоваскулярного риска и социально-средовых факторов в формирование риска

множественной лекарственной устойчивости и рецидива у пациентов с туберкулезом легких, доказав приоритет системного статуса над локальными изменениями.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 131 истории болезни пациентов УЗ «Витебский областной клинический центр пульмонологии и фтизиатрии» за период 2006-2019 гг.; для всех пациентов рассчитывались: отношение нейтрофилов к лимфоцитам (NLR) и отношение моноцитов к лимфоцитам (MLR) [1]. Оценивались индекс массы тела (ИМТ), индекс коморбидности Чарлсон, СОЭ, уровень АЛТ и АСТ, ЭКГ-фенотипы, наличие деструкции по данным рентгенологических исследований.

Статистическая обработка выполнена в Microsoft Excel 2019. ROC-анализ выполнен для определения пороговых значений индексов и оценки их прогностической эффективности. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Отметим, что ряд показателей был доступен не для всей выборки. ИМТ рассчитан для 109 пациентов (83,2 %), данные о трансаминазах имелись у 118 пациентов (90,1 %), сведения о деструкции легочной ткани – у 123 пациентов (93,9 %), ЭКГ-фенотипы оценены у 97 пациентов (74,0 %), сведения о курении получены для 102 (77,9 %) пациентов, об употреблении алкоголя известно для 104 (79,4 %) пациентов. NLR, MLR, СОЭ и индекс Чарлсон были рассчитаны для всех 131 пациента.

Результаты исследования. Общая выборка составила 131 пациент: мужчины – 101 (77,1 %), женщины – 30 (22,9 %). Инфильтративный туберкулез выявлен в 89 (67,9 %) случаях, диссеминированный - в 18 (13,7%), очаговый – в 9 (6,9 %), казеозная пневмония – в 4 (3,1 %), туберкуломы – в 6 (4,6 %), туберкулезный плеврит (как осложнение) – в 5 (3,8 %). МЛУ подтверждена у 47 пациентов (35,9 %), широкая лекарственная устойчивость (ШЛУ) – у 11 (8,4 %). Бактериовыделение при поступлении зафиксировано у 86 пациентов (65,6 %). Положительная рентгенологическая динамика отмечена у 74 пациентов (56,5 %), абациллирование достигнуто у 61 (70,9 % от общего числа бактериовыделителей).

Таблица 1. Сравнительная характеристика пациентов с впервые выявленным туберкулезом и рецидивом

Показатель	Впервые выявленный (n=95)	Рецидив (n=36)	p-значение
Возраст, лет	44,1±13,5	49,8±14,2	0,03*
ИМТ, кг/м ²	21,9 ±3,0 (n=82)	19,5±2,4 (n=27)	<0,001*
ИМТ <18,5 (n)	13 (15,9 %)	12 (44,4 %)	0,002*
Деструкция (n)	46/90 (51,1 %)	25/33 (75,8 %)	0,01
NLR	3,8 ±1,8	5,9±2,5	<0,001*
NLR>4,0 (n)	28 (29,5 %)	24 (66,7 %)	<0,001*
MLR	0,34±0,13	0,45±0,18	<0,001*
MLR>0,35 (n)	27 (28,4 %)	23 (63,9 %)	<0,001*
СОЭ, мм/ч	29,1±18,0	42,8±21,2	<0,001*
Индекс Чарлсон, баллы	3,4±1,2	5,6±1,5	<0,001*
Индекс Чарлсон>4 (n)	24 (25,3 %)	26 (72,2 %)	<0,001*
АЛТ и/или АСТ выше нормы (n)	31/84 (36,9 %)	13/34 (38,2 %)	0,89
ЭКГ-фенотип (n)	38/70 (54,3 %)	24/27 (88,9 %)	0,002*
Курение (n)	58/76 (76,3 %)	22/26 (84,6 %)	0,38
Злоупотребление алкоголем (n)	38/78 (48,7 %)	19/26 (73,1 %)	0,03*

Примечание. NLR – норма для здоровых лиц <2,5-3,0, MLR – норма <0,3-0,35, индекс Чарлсон – норма (для популяции без тяжёлых заболеваний) 0-2 балла.

Пациенты с рецидивом туберкулеза (табл. 1) оказались не только старше, но и имели иной клинико-лабораторный профиль. У них достоверно чаще встречался нутритивный дефицит, а уровень системного воспаления, который оценен по NLR, MLR и СОЭ, был значительно выше. Деструкция легочной ткани также регистрировалась значительно чаще (75,8 %). Однако наиболее выраженные различия зафиксированы в индексе Чарлсон, а именно в группе рецидива коморбидная нагрузка оказалась критически высокой (5,6 против 3,4 балла). Важно подчеркнуть, что среди пациентов с рецидивом, для которых были доступны соответствующие данные, злоупотребление алкоголем зафиксировано у 73,1 %, что указывает на значимую роль социально-средовых факторов. Повышение трансаминаз встречалось с

одинаковой частотой в обеих группах (около 37,0 %), что говорит об отсутствии связи этого показателя с риском рецидива. Интересно, что ЭКГ-фенотипы выявлялись у подавляющего большинства пациентов с рецидивом (88,9 %), что значительно выше, чем в группе впервые выявленных (54,3 %). Это позволяет предположить, что кардиоваскулярные изменения могут быть не просто сопутствующим фоном, а одним из факторов, предрасполагающих к хронизации и рецидиву туберкулезного процесса.

Таблица 2. Факторы, ассоциированные с множественной лекарственной устойчивостью

Показатель	МЛУ(+) (n=47)	МЛУ(-) (n=84)	ОШ (95% дов. интервал)	p-значение
Возраст, лет	46,2±13,8	45,2±14,3		0,68
NLR	6,1±2,5	3,7±1,8		<0,001
NLR>4,0 (n)	35 (74,5 %)	23 (27,4 %)	5,2(2,5-10,8)	<0,001
MLR	0,48±0,19	0,34±0,13		<0,001
MLR>0,35 (n)	32 (68,1 %)	22 (26,2 %)	4,8 (2,3-10,0)	<0,001
ИМТ, кг/м ²	19,6±2,3 (n=41)	21,8±3,0 (n=68)		<0,001
ИМТ<18,5 (n)	15/41 (36,6 %)	13/68 (19,1%)	2,4 (1,1-5,4)	0,03
СОЭ, мм/ч	43,5±20,3	29,8±17,5		<0,001
Деструкция, n	37/45 (82,2 %)	34/78 (43,6 %)	4,2 (1,9-9,1)	<0,001
Индекс Чарлсон, баллы	5,2±1,5	3,9±1,3		<0,001
Индекс Чарлсон>4 (n)	33 (70,2 %)	23 (27,4 %)	4,9 (2,3-10,4)	<0,001
Рецидив, n	24 (51,1 %)	12 (14,3 %)	3,8 (1,8-8,1)	<0,001
АЛТ и/или АСТ выше нормы (n)	16/44 (36,4 %)	28/74 (37,8 %)	0,9 (0,5-1,9)	0,87
ЭКГ-фенотип	30/41 (73,2 %)	32/56 (57,1 %)	2,0 (0,9-4,5)	0,08
Курение (n)	33/40 (82,5 %)	47/62 (75,8 %)	1,4 (0,6-3,5)	0,43
Злоупотребление алкоголем (n)	29/41 (70,7 %)	28/63 (44,4 %)	3,0 (1,4-6,4)	0,005

Примечание. Пороговые значения выбраны на основе ROC – анализа: NLR > 4,0, MLR > 0,35, индекс Чарлсон > 4 баллов, ИМТ < 18,5 кг/м² соответствуют критериям нутритивного дефицита (согласно классификации ВОЗ).

Формирование МЛУ оказалось тесно связано не столько с локальными изменениями в легких, сколько с системным статусом пациента. NLR более 4,0 повышал шансы наличия МЛУ более чем в 5 раз, а коморбидная нагрузка (индекс Чарлсон > 4) – почти в 5 раз. Деструкция легочной ткани, традиционно считающаяся главным предиктором МЛУ, в нашей модели уступила по значимости этим показателям. Обращает на себя внимание и роль алкоголя. Его злоупотребление увеличивало вероятность МЛУ в 3 раза. ЭКГ – фенотипы также не достигли статистической значимости в качестве предиктора МЛУ (p=0,08), что только подчеркивает их роль в развитии рецидивов, а не МЛУ. Повышение уровня трансаминаз было зафиксировано у 44 из 118 пациентов (37,3 %). Частота этого явления не различалась между группами, что исключает его роль как предиктора МЛУ или рецидива. Однако клиническое значение этого показателя иное. Он служит маркером гепатоцеллюлярного повреждения и требует мониторинга для своевременной коррекции терапии, особенно у пациентов, злоупотребляющих алкоголем.

Таблица 3. Результаты ROC-анализа для прогнозирования МЛУ

Индекс	AUC	95 % ДИ	Пороговое значение	Чувствительность	Специфичность
NLR	0,81	0,73-0,89	Больше 4,3	74,5%	75,0 %
MLR	0,75	0,66-0,84	Больше 0,36	70,2%	71,4 %
Индекс Чарлсон	0,75	0,66-0,84	Больше 4	70,2%	71,4 %
Деструкция	0,69	0,60-0,78	Наличие	82,2%	56,4 %
СОЭ	0,71	0,62-0,80	Больше 38	68,1%	66,7 %
NLR+Чарлсон	0,86	0,79-0,93	-	76,6%	79,8 %

Примечание. AUC (площадь под ROC-кривой) – показатель качества модели: 0,9 - 1,0 - отличная, 0,8 - 0,9 - хорошая, 0,7 - 0,8 - удовлетворительная, 0,6 - 0,7 - низкая.

ROC-анализ подтвердил, что наилучшей прогностической способностью обладает комбинация NLR и индекса Чарлсон. Значение AUC 0,86 соответствует отличному качеству модели и означает, что у 86 % пациентов риск МЛУ может быть оценен правильно уже при поступлении. Интересно, что добавление других показателей в модель не приводило к

улучшению её прогностической точности. Это говорит о том, что ключевая информация уже заключена в этих двух индексах.

Для наглядной визуализации мы построили график ROC-кривых (рис. 1). На нем отчетливо видно, что кривая, соответствующая комбинированной модели NLR + индекс Чарлсон, расположена ближе всех к левому верхнему углу. Это графическое подтверждение того, что совместное использование этих двух показателей работает лучше, чем каждый из них по отдельности. Значения AUC для NLR и индекса Чарлсон составили 0,81 и 0,75 соответственно, тогда как для их комбинации AUC достигла 0,86.

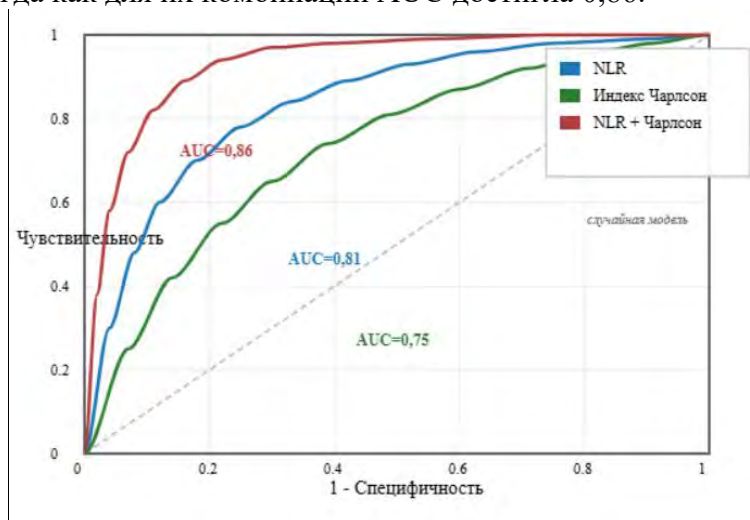


Рисунок 1. ROC-кривые для прогнозирования МЛУ

Диагональная пунктирная линия на графике соответствует модели, которая вообще не обладает прогностической способностью ($AUC=0,5$). Таким образом, рисунок 1 наглядно иллюстрирует наш основной вывод: уже при поступлении, оценив всего два показателя, можно с высокой точностью ($AUC=0,86$) предсказать риск формирования МЛУ.

Заключение. Проведенное нами исследование подтвердило, что рецидив туберкулеза и формирование МЛУ определяются системным статусом пациента, а именно коморбидной нагрузкой (индекс Чарлсон более 4), нутритивным дефицитом (ИМТ менее 18,5) и системным воспалением ($NLR>4,3$; $MLR>0,36$; $COЭ >38$). Злоупотребление алкоголем увеличивало риск МЛУ в 3 раза и чаще встречалось при рецидивах. Повышение трансаминаз (37,3 %) не было связано с МЛУ или рецидивом, но требует мониторинга как маркер гепатоцеллюлярного повреждения, особенно у пациентов, которые злоупотребляют алкоголем. Комбинация NLR и индекса Чарлсон показала высокую прогностическую точность ($AUC=0,86$), превзойдя деструкцию легочной ткани. ЭКГ-фенотипы, ассоциированные с рецидивом, не явились предикторами МЛУ ($p=0,08$), что указывает на различия в механизмах развития рецидива и лекарственной устойчивости. Предложенная нами модель (NLR, ИМТ, индекс Чарлсон, алкоголь) проста, не требует затрат и может быть рекомендована для практики в противотуберкулезных учреждениях.

Список литературы:

1. Роль гематологических индексов в оценке тяжести и прогноза у пациентов с туберкулезом легких / Е.М. Скрягина, А.Ю. Скрягин, Т.П. Лапо, Г.Л. Гуревич // Туберкулез и болезни легких. – 2020. – Т. 98, № 6. – С. 42–47.
2. Нечаева, О.Б. Алкоголь как фактор риска неблагоприятного исхода при туберкулезе / О.Б. Нечаева, Е.И. Скачкова, Д.А. Кучерявая // Наркология. – 2021. – Т. 20, № 7. – С. 34–40.

Маликова А.С.

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОЖИ У ПАЦИЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАССЫ ТЕЛА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Лиопо Т.В.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Аннотация. В статье представлены результаты анализа течения рожи у 193 пациентов в зависимости от индекса массы тела. Выявлено, что у больных с ожирением достоверно чаще встречается высокая лихорадка, регионарный лимфаденит, а также тяжелые гнойно-некротические и трофические осложнения. Полученные результаты подтверждают необходимость нормализации массы тела у пациентов с целью адекватного иммунного ответа и снижение степени выраженности клинических проявлений при инфекционной патологии.

Ключевые слова: рожа, ожирение, индекс массы тела, метаболический синдром.

Введение. В мире наблюдается эпидемия ожирения. Исследования подтверждают, что жировая ткань, являясь метаболически активной, нарушает работу иммунных клеток (повышенный уровень циркулирующих провоспалительных цитокинов, дисфункция макрофагов). Как следствие, это повышает восприимчивость к инфекциям [1]. Кроме того известно, что ожирение является неблагоприятным фактором тяжелого течения и развития осложнений при инфекционных заболеваниях [2].

Цель исследования. Выявить особенности течения рожи у пациентов в зависимости от массы тела.

Материал и методы. Проанализировано 193 истории болезни пациентов с рожей за 2023–2025 годы. Расчет индекса массы тела (ИМТ) проводился по формуле: $ИМТ = m/h^2$, где m – масса тела, кг; h – длина тела, см. Согласно классификации, нормальная масса тела 18,5–24,9; избыточная масса тела (предожирение) 25,0–29,9; ожирение I степени 30,0–34,9; ожирение II степени 35,0–39,9; ожирение III степени (морбидное) $\geq 40,0$. В зависимости от индекса массы тела пациенты разделены на две группы: с нормальной массой тела 33 человека (18,4 %) и с избыточной массой тела и ожирением 146 человек (81,6 %). Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета Statistica 12.0. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

Результаты исследования. Среди обследованных наблюдалось незначительное преобладание женщин 94 (52,5 %) против 85 мужчин (47,5 %). Средний индекс массы тела в общей группе достиг $32,38 \pm 0,63$ кг/м², что соответствует ожирению I степени. Нормальную массу тела имели лишь 33 (18,4 %) пациента, избыточную массу – 55 (30,7 %), ожирение различных степеней диагностировано у 91 (50,9 %). Максимальный вес в выборке был 250 кг у мужчины и 167 кг у женщины.

Среднее время обращения за медицинской помощью от момента появления первых симптомов составило $3,9 \pm 0,33$ дня. В 17 случаях (8,8 %) длительность заболевания до госпитализации превышала 14 дней ($50,82 \pm 12,17$).

Локализация и клинические формы. В структуре локализации патологического процесса преобладало поражение нижних конечностей – 164 наблюдения (85,0 %). При этом в 81 (49,4 %) случае процесс локализовался слева, в 68 (41,4 %) – справа, в 15 (9,2 %) носило двусторонний характер. Преимущественной локализацией являлись голени, реже в процесс вовлекались стопы и бедра. Поражение верхних конечностей отмечено в 16 случаях (8,3 %), туловища – в 6 (3,1 %), лица – в 7 (3,6 %). Среди больных с локализацией процесса на верхних конечностях в 8 (4,1 %) случаев поражена левая рука, у 8 (4,1 %) – правая (область плеча и предплечья, реже кисти). В единичных случаях наблюдалось сочетанное поражение туловища

и верхних конечностей (молочная железа, передняя брюшная стенка, поясничная область в комбинации с плечом), а также изолированное поражение туловища (молочные железы).

По клинической форме заболевания распределились следующим образом: эритематозная форма диагностирована в 176 случаях (91,2%), эритематозно-буллезная – в 12 (6,2 %), буллезная форма – в 3 (1,6 %), буллезно-некротическая – в 2 (1,0 %). Тяжелое течение заболевания зафиксировано в 4 случаях (2,1 %), а в остальных 189 (97,9 %) диагностирована средняя степень тяжести.

Лихорадочная реакция характеризовалась следующими показателями: средняя температура тела составляла $37,9 \pm 0,07$ °C, максимальная достигала 40°C. Нормальная температура тела наблюдалась в 46 (23,8 %) случаев, субфебрильная (до 38 °C) – в 47 (24,3 %), фебрильная (38–39 °C) – в 70 (36,3 %), высокая лихорадка (выше 39°C) – в 30 случаях (15,5 %). У пациентов с ожирением средняя температура тела была незначительно выше ($37,95 \pm 0,08$ °C против $37,89 \pm 0,15$ °C), однако обращала на себя внимание структура лихорадки.

В группе с нормальной массой тела нормальная температура зафиксирована в 5 (14,7 %) случаях, субфебрильная (до 38 °C) – в 13 (38,2 %), фебрильная (38–39 °C) – в 13 (38,2 %), высокая (выше 39 °C) – в 3 (8,8 %) случаях. В группе с ожирением эти показатели распределились следующим образом: нормальная температура – в 41 (25,8 %), субфебрильная – в 34 (21,4 %), фебрильная – в 57 (35,8%), высокая лихорадка – в 27 (17,0 %) случаях. Таким образом, частота высокой лихорадки (выше 39 °C) в группе с ожирением составила 17,0 %, тогда как в группе сравнения – лишь 8,8 %. Длительность лихорадочного периода была сопоставима: в среднем $3,2 \pm 0,48$ дня у лиц с нормальной массой тела и $3,09 \pm 0,29$ дня у пациентов с ожирением.

Анализ клинических проявлений у всей пациентов показал, что основными местными симптомами являлись гиперемия кожи, зафиксированная в 192 случаях (99,5 %), и отечность, наблюдавшаяся в 189 случаях (97,9 %). Болевой синдром различной интенсивности отмечен в 160 случаях (82,9 %), чувство распирания – в 88 (45,6 %), зуд – в 22 (11,4 %). Регионарный лимфаденит выявлен в 14 случаях (7,3 %). Подавляющее большинство пациентов предъявляли жалобы на общую слабость.

При оценке местных проявлений установлено, что такие классические симптомы, как гиперемия и отечность, встречались с высокой частотой в обеих группах, приближаясь к 100 %. Гиперемия зафиксирована у всех 34 пациентов с нормальной массой тела и у 158 из 159 пациентов с ожирением. Отечность наблюдалась у 32 (94,1 %) и у 157 (98,7 %) соответственно. Болевой синдром несколько чаще регистрировался у лиц с нормальной массой тела – у 29 человек (85,3 %) против 131 (82,4 %) в группе сравнения. Чувство распирания беспокоило 17 пациентов (50 %) первой группы и 71 пациента (44,7 %) второй группы. Зуд отмечен у 3 (8,8 %) и у 19 (11,9 %) соответственно. Наиболее показательным явилось различие в частоте регионарного лимфаденита: в группе с ожирением он диагностирован у 13 пациентов (8,2%), что почти в три раза выше, чем в группе с нормальной массой тела, где лимфаденит выявлен только у 1 пациента (2,9 %).

Клиническая картина в группе пациентов с нормальной массой тела характеризовалась наличием типичных для рожи симптомов. Наряду с гиперемией и отечностью у них наблюдались общая слабость, головокружение, жжение в области воспаления. В ряде случаев отмечались петехиальные высыпания, шелушение и мокнутие кожи.

У пациентов с избыточной массой тела и ожирением спектр клинических проявлений был значительно шире и отличался большей тяжестью. Помимо общих симптомов (слабость, головокружение), у них часто наблюдались признаки сосудистых и трофических нарушений: пастозность тканей, изменение окраски кожных покровов в виде красно-фиолетового оттенка, формирование плотных коричневых корок. У 7 (3,9 %) пациентов имелись трофические язвы и эрозии размером до 3 см, а также чувство онемения в пораженной конечности. Важно отметить наличие тяжелых гнойно-некротических осложнений, таких как некроз ногтевой фаланги и абсцесс подвздошно-поясничной мышцы справа (зафиксирован в одном

наблюдении). Кроме того, у 131 (73,2 %) пациентов данной группы отмечалось повышение артериального давления, что, вероятно, связано с коморбидным фоном.

Заключение. Течение рожи у пациентов с ожирением характеризуется более высокой частотой выраженной лихорадки, значительно большей распространенностью регионарного лимфаденита и наличием тяжелых гнойно-некротических осложнений. Выявленные особенности диктуют необходимость более интенсивной терапии, обязательной коррекции лимфовенозной недостаточности и особых профилактических мероприятий у данной категории больных. Учитывая, что избыточная масса тела выявлена у 55 пациентов (30,7 %). Ожирение различных степеней диагностировано у 91 пациентагоспитализированных пациентов имеют избыточную массу тела, проблема ожирения может рассматриваться как ключевой коморбидный фактор при роже.

Список литературы:

1. Возможные механизмы нарушения иммунного ответа на вакцины при ожирении / А. А. Джумагазиев, М. П. Костинов, Д. А. Безрукова, О. В. Усаева // Вопросы питания. – 2021. – Т. 90, № 5 (537). – С. 15–24.
2. Global, regional, and national prevalence of adult overweight and obesity, 1990–2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021 / M. Ng, E. Gakidou, Ju. Lo [et al.] // The Lancet. – 2025. – Vol. 405, № 10481. – P. 813–838.

Масейкина А.Р.

БУЛЛЁЗНЫЙ ПЕМФИГОИД: ПРОВОЦИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ И СОПУТСТВУЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Адаскевич В.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье приведены данные исследования клинической картины буллезного пемфигоида (БП), провоцирующих факторов, влияющих на его характер, а также наиболее распространенных сопутствующих заболеваний. Выявлены следующие характеристики БП. Основные провоцирующие факторы: нервно-психические, обострение сопутствующих заболеваний, оперативные вмешательства, медицинские средства. Отмечается высокая коморбидность, где значительная доля пациентов имеет множественные сопутствующие заболевания, в первую очередь сердечно-сосудистые, эндокринные, патологии желудочно-кишечного тракта и психические расстройства. Полученные результаты подтверждают необходимость дальнейшего изучения патогенеза и разработки новых подходов к терапии.

Ключевые слова: буллезный пемфигоид, провоцирующие факторы, коморбидность.

Введение. Буллезный пемфигоид (БП) – аутоиммунное заболевание кожи, обусловленное выработкой аутоантител к компонентам полудесмосомы (антигенам BP180 и BP230), проявляющееся образованием субэпидермальных пузырей [1,2]. Несмотря на успехи дерматологии, изучение БП сохраняет свою актуальность ввиду высокой заболеваемости, значительного снижения качества жизни пациентов из-за мучительных пузырей, зуда и эрозий, ухудшающих как физическое, так и эмоциональное состояние, высокого риска осложнений, сложности в понимании аутоиммунного ответа и насущной потребности в разработке более безопасных и эффективных методов лечения, включая таргетную терапию, персонализированный подход и раннюю диагностику. БП остается критически важным направлением в современной дерматологии, представляя серьезную нагрузку на систему здравоохранения. В этом контексте, взаимосвязь между провоцирующими факторами, сопутствующими заболеваниями и развитием БП имеет первостепенное значение для дальнейших исследований. Анализ провоцирующих факторов БП позволяет оптимизировать терапию и улучшить прогноз. Понимание механизмов, инициирующих заболевание, может стать основой для разработки инновационных, более целенаправленных терапевтических стратегий, направленных не только на супрессию иммунного ответа, но и на блокирование запускающих его путей. Изучение коморбидностей при БП также весомо, поскольку выявлена сложная и многогранная взаимосвязь между БП и различными патологиями, влияющая на патогенез, клиническую картину, лечение и прогноз.

Цель исследования. Изучить провоцирующие факторы буллезного пемфигоида, установить их связь с тяжестью заболевания и определить распространенность сопутствующих патологий.

Материал и методы. В ходе исследования были проанализированы 16 карт обследования пациентов с буллезным пемфигоидом УЗ «Витебский областной клинический центр дерматовенерологии и косметологии». Полученные данные соотнесли с количеством пациентов и их процентным соотношением в группе. Статистический анализ выполнен с помощью программы Microsoft Excel (2016 г.). Критически значимый уровень p при сравнении исследуемых групп равен 0,05.

Результаты исследования. Выборка проводилась среди пациентов старше 50 лет, обоих полов. Исследование включало следующие критерии:

Жалобы пациентов:

- Зуд: 13 (81,25 %);
- Жжение, болезненность: 10 (62,5 %);
- Болезненность при приеме пищи: 5 (31,25 %);
- Бессонница: 3 (18,75 %);
- Общая слабость: 3 (18,75 %);
- Неприятный запах изо рта: 1 (6,25 %);
- Продромальные явления: 1 (6,25 %);
- Субфебрильная температура: 1 (6,25 %);
- Депрессия: 1 (6,25 %);
- Раздражительность: нет.

Длительность заболевания: преимущественно от 2 до 6 месяцев (у 11 пациентов, 68,75 %).

Влияние образа жизни:

• Курение: отмечалось у одного пациента (5-6 день заболевания), с незначительными жалобами;

• Алкоголь: употребляли 2 пациента (один еженедельно, другой ежегодно).

Провоцирующие факторы:

• Медикаменты: анастрозол, контакт с растением, каптоприл, аллопуринол, метформин, эутирокс, лизирит, амлодипин, индапамид, лизиноприл;

- Нервно-психические: 3 пациента (18,75 %);
- Вирусные инфекции: нет;
- Обострение сопутствующих заболеваний: 3 пациента (18,75 %);
- Очаги хронической фокальной инфекции: 1 пациент (6,25 %);
- Оперативные вмешательства: 3 пациента (18,75 %);
- Факторы внешней среды: 1 пациент (6,25 %).

Характер начала заболевания:

- Поражение кожи: 11 пациентов (68,75 %);
- Поражение слизистой оболочки полости рта и кожи: 3 пациента (18,75 %);
- Поражение слизистой оболочки полости рта: 2 пациента (12,5 %).

Локализация высыпаний:

- Живот: 10 пациентов (62,5 %);
- Спина, грудь, боковые участки туловища, предплечье, голень, бедро: по 9 пациентов (56,25 % каждый);
- Голова, плечо: по 6 пациентов (37,5 % каждый);
- Паховые складки: 5 пациентов (31,25 %);
- Полость рта: 4 пациента (25 %);
- Подмышечные впадины, под молочные складки, аногенитальная область, стопа: по 2 пациента (12,5 % каждый).

Сопутствующие заболевания (коморбидности):

1. 10 пациентов (62 %): варикозное расширение вен нижних конечностей, хроническое бредовое расстройство, болезнь Паркинсона, артериальная гипертензия (3-4 степени, риск 3-4);

2. 4 пациента (25 %): атеросклероз;

3. 2 пациента (12,5%): сахарный диабет 2 типа, ишемическая болезнь сердца, зоб щитовидной железы, аритмии, хронический пиелонефрит;

4. 1 пациент (6,25 %): болезнь Боткина, язва 12-перстной кишки, аденома предстательной железы, микрокалькулез, киста правой почки, шизофрения, полип желчного пузыря, хронический бронхит.

Проводимая терапия:

- Преднизолон: 9 пациентов (56,25 %);
- Дексаметазон: 5 пациентов (31,25 %);
- Метилпреднизолон: (0 %).

Заключение. Исследование выявило, что буллезный пемфигоид часто характеризуется преобладанием зуда, жжения и болезненности, с типичной длительностью от 2 до 6 месяцев. Кожное поражение выступает в качестве начального проявления у большинства пациентов (68,75 %), с последующим распространением высыпаний на туловище (живот, спина, грудь, боковые поверхности), предплечья, голени и бедра (56,25 % локализаций). Среди провоцирующих факторов наибольшее значение имели нервно-психические, обострение сопутствующих заболеваний, оперативные вмешательства. Отдельное внимание следует уделить медикаментам в качестве провоцирующего фактора. Отмечается высокая коморбидность, где значительная доля пациентов имеет множественные сопутствующие заболевания, в первую очередь сердечно-сосудистые, эндокринные, патологии желудочно-кишечного тракта и психические расстройства, что может влиять на течение основного заболевания и эффективность терапии.

Полученные данные подчеркивают насущную необходимость систематического изучения факторов, влияющих на развитие и течение буллезного пемфигоида, а также его связь с коморбидными состояниями. Детальный анализ этой взаимосвязи имеет колоссальное значение для углубления понимания заболевания и разработки новых, более эффективных подходов к его контролю и лечению пациентов.

Список литературы:

1. Тихоновская, И. В. Субэпидермальные буллезные дерматозы. Часть II. Буллезный пемфигоид, пемфигоид слизистых оболочек, приобретенный буллезный эпидермолиз / И. В. Тихоновская, М.А. Катина // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2019. – Т. 18, № 3. – С. 7–15.
2. Чеботарев, В. В. Дерматовенерология : учебник / В. В. Чеботарев, М. С. Асхаков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 688 с.
3. Платонова, А. Н. Дерматовенерология. Атлас / А. Н. Платонова, А. Л. Бакулев, С. Р. Утц – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 136 с.

Носиков А.И.

ВАКЦИНАЦИЯ ОТ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА В, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Научные руководители: д.м.н., профессор Семенов В.М., к.м.н., доцент Зенькова С.К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Вирусный гепатит В – воспалительное заболевание печени, вызываемое ДНК-содержащим вирусом гепатита В, приводящее в отдельных случаях к развитию цирроза, гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК) и смерти. Основным и практически пока единственным средством защиты людей от гепатита В является вакцинопрофилактика. Статья посвящена изучению типов современных вакцин против гепатита В, их эффективности и вариантов применения.

Ключевые слова: гепатит В, цирроз, вакцинация, HBsAg, ДНК-вакцины.

Введение. Гепатит В (ГВ) остаётся одной из наиболее распространенных инфекций в мире. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в настоящее время серологические маркеры перенесенного гепатита В выявляются у 2 млрд человек, а хроническим гепатитом В страдают от 350 до 400 млн человек. Хроническая инфекция в 10% случаев приводит к развитию цирроза печени или гепатоцеллюлярной карциномы, от которых ежегодно умирают от 500 тыс. до 1 млн человек [1]. Согласно данным ВОЗ, полученным при анализе 187 стран, предполагаемое число смертей от всех вирусных гепатитов увеличилось с 1,1 млн в 2019 году до 1,3 млн в 2022 году, причём 83% этих смертей обусловлены именно гепатитом В [2]. В настоящее время не существует этиотропной терапии, способной полностью элиминировать ковалентно замкнутую кольцевую ДНК (cccDNA) вируса гепатита В (ВГВ) из ядер гепатоцитов. Доступные нуклеозидные аналоги (тенофовир, энтекавир) и пэгилированный интерферон подавляют репликацию вируса, но не приводят к полному излечению. Поэтому основным инструментом контроля распространения инфекции остаётся специфическая профилактика – вакцинация. В настоящем обзоре рассматриваются эволюция вакцин, их эффективность и современные схемы иммунизации.

Цель исследования. Анализ литературных данных, посвященных описанию различных вариантов вакцин от вирусного гепатита В, их эффективности, а также схем вакцинации, используемых на территории различных стран мира.

Материал и методы. Для поиска научной информации были изучены библиографические базы данных Web of Science, Scopus и Medline. В данном обзоре литературы представлены данные исследований, клинические протоколы, приказы МЗ за 2009–2024 гг.

Результаты исследования. Эволюция вакцин против гепатита В.

Проведенный анализ показал, что вакцины против ГВ прошли три этапа развития.

Вакцины первого поколения (плазменные) были разработаны в 1981–1982 гг. в США и Франции. Они представляли собой высокоочищенный поверхностный антиген (HBsAg), выделенный из плазмы крови хронических носителей ВГВ. Такие вакцины содержали также домены Pre-S1 и Pre-S2. Однако их применение не получило широкого распространения из-за потенциального риска контаминации вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) и другими гемотрансмиссивными патогенами, высокой стоимости и сложности получения ввиду ограниченного числа доноров HBsAg-положительной плазмы [1].

Вакцины второго поколения (рекомбинантные субъединичные) появились уже через 5 лет. Под руководством М. Хиллемана в 1986 году была лицензирована первая рекомбинантная вакцина, в которой HBsAg продуцировался культурой дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*. В настоящее время в качестве продуцентов используют также дрожжи *Hansenula*

polymorpha и *Pichia pastoris*, реже – клетки яичника китайского хомячка (CHO). После ферментации и лизиса клеток белок очищают, и он самособирается в 22-нм вирусоподобные частицы, идентичные нативному HBsAg. Препарат адсорбируют на гидроксиде алюминия, который действует как адъювант, усиливая иммунный ответ. Рекомбинантная технология обеспечивает получение безопасного, стандартизованного и значительно более дешёвого продукта по сравнению с плазменными вакцинами. Именно вакцины второго поколения составляют основу массовой иммунизации в большинстве стран мира [1].

Вакцины третьего поколения – это рекомбинантные субъединичные вакцины, которые наряду с основным HBsAg содержат также домены pre-S1 и pre-S2 вирусного белка. Такие вакцины (например, Sci-B-Vac) получают на культуре клеток млекопитающих, что обеспечивает правильное гликозилирование и более полное антигенное соответствие нативному вирусу. Кроме того, в экспериментальной стадии находятся терапевтические ДНК-вакцины, предназначенные для лечения хронического гепатита В, но они пока не зарегистрированы для широкого клинического применения [3].

Стандартная схема вакцинации для детей и взрослых – три дозы, вводимые в 0, 1 и 6 месяцев. Базовая цель, рекомендованная ВОЗ – обеспечить всех новорождённых первой дозой в течение 24 часов после рождения. В различных странах существуют вариации схем: в Российской Федерации применяют схемы 0-1-6 или 0-3-6 месяцев, для детей из групп риска – 0-1-2-12 месяцев (четыре дозы); в США используют стандартную схему (Engerix-B, Recombivax HB) или двухдозовую схему с интервалом 4 недели (Heplisav-B); в странах Европейского союза допускается интеграция вакцины против гепатита В в комбинированные вакцины (например, с дифтерийно-столбнячно-коклюшным компонентом) с графиком 0-2-4 или 2-4-6 месяцев. Обобщённые данные по схемам представлены в обзоре [1].

Полноценный курс вакцинации индуцирует защитный уровень антител (≥ 10 мМЕ/мл) более чем у 95% здоровых привитых. Титр антител к поверхностному антигену ВГВ (анти-HBs) в пределах 10–100 мМЕ/мл расценивается как низкий уровень защиты, а выше 100 мМЕ/мл – как высокий [4]. Однако с течением времени титр антител снижается. По данным разных авторов, защита может сохраняться не менее 11 лет или даже 15–17 лет и более, что зависит от возраста вакцинированных, исходного иммунного статуса и сопутствующих факторов [4]. К факторам, ускоряющим потерю антител, относят ожирение, табакокурение, употребление наркотических веществ, пожилой возраст, мужской пол, генетические особенности (например, определенные гаплотипы HLA), а также сопутствующие инфекции (ВИЧ, гепатит С) и соматические заболевания (хроническая почечная недостаточность, сахарный диабет, онкологическая патология). Кроме того, на силу иммунного ответа влияют доза антигена в вакцине, график введения и использование адъювантов. Показано, что у части вакцинированных титр анти-HBs может снижаться до недетектируемого уровня даже после полноценного первичного курса [4]. Тем не менее, у большинства лиц сохраняется иммунологическая память (специфические В- и Т-клетки), что обеспечивает быстрый ответ на ревакцинацию и защиту от хронической инфекции даже при низком титре антител.

Одной из важных причин распространения ВГВ в условиях вакцинального прессинга является возникновение мутаций ускользания (эскейп-мутаций). К наиболее выраженным изменениям серологических свойств вируса приводит широко распространённая мутация G145R в S-гене, кодирующем HBsAg. В результате этой аминокислотной замены конформация основного антигена изменяется настолько, что он практически не распознаётся анти-HBs антителами, индуцированными вакцинами дикого типа. Более того, мутантный HBsAg обладает сниженной иммуногенностью, что подтверждено в экспериментальных моделях [5]. В связи с этим признана актуальность совершенствования вакцин с учётом циркулирующих мутантных вариантов. Для лиц, не отвечающих на трёхкратное введение классических рекомбинантных вакцин (то есть не вырабатывающих анти-HBs ≥ 10 мМЕ/мл), а также для иммунокомпрометированных пациентов (например, находящихся на гемодиализе, реципиентов трансплантатов, ВИЧ-инфицированных) разрабатываются вакцины нового поколения. Актуальными направлениями являются: создание вакцин на основе

гликозилированного preS1/preS2/S HBsAg (третье поколение), а также внедрение новых адъювантов (AS04, CpG 1018) или адъювантных систем, способных усиливать иммунный ответ у лиц с исходно низкой реактивностью. Ведутся многоцентровые клинические исследования вакцин третьего поколения, содержащих домены pre-S1 и pre-S2 [3]. Создание и регистрация таких вакцин продиктованы необходимостью повышения эффективности иммунизации против ВГВ, особенно среди лиц, не отвечающих на вакцины второго поколения.

Заключение. Вакцины второго поколения высокоэффективны и безопасны, но они не обеспечивают 100% серопротекции, особенно у лиц с иммуносупрессией и сопутствующими заболеваниями. Длительность поствакцинального иммунитета ограничена, а появление эскейп-мутаций (в частности G145R) может снижать эффективность существующих вакцин. На основании проведённого анализа можно сформулировать следующие выводы:

1. Необходима ревакцинация групп риска с контролем титра анти-HBs через 10 лет после первичного курса, что позволяет своевременно выявлять лиц с утратой защиты.
2. Целесообразно внедрение вакцин третьего поколения и препаратов с усиленными адъювантами для неответчиков и иммунокомпрометированных пациентов.
3. Требуется глобальный эпиднадзор за мутантными штаммами ВГВ, включая мониторинг распространённости мутации G145R в разных регионах мира, для своевременной адаптации вакцинных штаммов.

Список литературы:

1. Вакцинопрофилактика гепатита В / Н. А. Озерцовский, Н. В. Шалунова, Е. М. Петручук, И. Н. Индикова // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2015. – № 2. – С. 87–95.
2. ВОЗ бьёт тревогу: вирусные гепатиты ежедневно уносят 3500 жизней // емирная организация здравоохранения. – URL: <https://www.who.int/ru/news/item/09-04-2024-who-sounds-alarm-on-viral-hepatitis-infections-claiming-3500-lives-each-day> (дата обращения 16.03.2026).
3. Кожанова, Т.В. Перспективы использования вакцин третьего поколения в профилактике и терапии ВГВ-инфекции / Т.В. Кожанова, О.В. Исаева // В мире вирусных гепатитов. – 2014. – № 3. – С. 22–28.
4. Актуальные проблемы вакцинопрофилактики гепатита В / Ткаченко Н.Е. Ясаков Д. С., Фисенко А. П., Макарова С. Г. // Российский педиатрический журнал. – 2020. – Т. 23, № 5. – С. 313–317.
5. Сравнительная характеристика антигенных свойств рекомбинантных и нативных HBs-антигенов с мутацией G145R и оценка их иммуногенности / Коноплева М.В., Борисова В.Н., Соколова М.В.[и др.] // Вопросы вирусологии. – 2017. – Т. 62, № 4. – С. 179–186.

TORQUETENOVIRUS И КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО МАРГИНАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА

Научный руководитель: д.м.н., профессор Семёнов В.М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Torque teno virus (TTV) и его варианты, являясь частью вирома человека, все чаще рассматриваются в качестве потенциальных модификаторов хронических воспалительных заболеваний, включая патологию пародонта. В данной статье представлен анализ современных данных о влиянии TTV на клиническое течение хронического маргинального периодонтита. Рассмотрены эпидемиологические ассоциации, корреляции с тяжестью поражения тканей пародонта, влияние на частоту обострений и эффективность лечения. Особое внимание уделено возможным механизмам иммуномодуляции и взаимодействия вируса с бактериальной микробиотой. Показано, что персистенция TTV в тканях пародонта ассоциирована с более тяжелым течением заболевания и замедленной реабилитацией, что обосновывает необходимость дальнейших проспективных исследований для оценки прогностической значимости данного биомаркера.

Ключевые слова: Torquetenovirus, TTV, хронический маргинальный периодонтит, пародонтальные карманы, анелловирусы, вирома.

Введение. Хронический маргинальный периодонтит остается одной из наиболее распространенных стоматологических патологий, приводящих к потере зубов. Традиционно основная роль в его этиопатогенезе отводится бактериальной микробиоте. Однако в последние десятилетия активно изучается вклад вирусных агентов. Torque teno virus (TTV) и близкие к нему представители семейства Anelloviridae регулярно обнаруживаются в оральных биотопах и в последние годы привлекают внимание как возможные модификаторы течения воспалительных заболеваний пародонта. Вирусы рода TTMV (torque teno mini virus) были выделены непосредственно из тканей десны у пациентов с хроническим периодонтитом, что указывает на их потенциальную локальную роль в патогенезе и клинической динамике заболевания [1].

Цель исследования. Описать и систематизировать особенности клинического течения хронического маргинального периодонтита при наличии TTV-инфекции, выделить характерные клинические маркеры, возможные механизмы ухудшения течения и практические последствия для диагностики и лечения.

Материал и методы. Проанализированы данные оригинальных исследований, пилотных клинических серий и систематических обзоров, посвященных выявлению TTV/TTMV в пародонтальных тканях, корреляции вирусного присутствия с клиническими параметрами (глубина пародонтальных карманов, потеря клинического прикрепления, кровоточивость) и динамике после стандартной пародонтальной терапии. Включены исследования 2010–2025 гг., в том числе молекулярно-эпидемиологические работы и мета-анализы по ассоциации TTV с периодонтитом [2, 3].

Результаты исследования. Анализ литературы позволил выделить ключевые клинико-лабораторные особенности течения периодонтита, ассоциированного с персистенцией TTV (табл. 1).

Таблица 1. Клинико-лабораторные особенности течения хронического маргинального периодонтита при детекции TTV

Параметр	Характеристика при TTV-позитивном статусе
Частота выявления вируса	Значительно выше в биоптатах и субгингивальных образцах по сравнению со здоровым контролем [1]
Глубина пародонтальных карманов (PD)	Корреляция с увеличением глубины и потерей клинического прикрепления (CAL) [2]
Течение заболевания	Цикличность, частые обострения, нестабильность ремиссий
Ответ на стандартную терапию	Замедленное клиническое улучшение, менее выраженное уменьшение PD

Заключение. Накопленные данные свидетельствуют, что TTV/TTMV может выступать как фактор, модифицирующий клиническое течение хронического маргинального периодонтита: его присутствие ассоциируется с более глубокими пародонтальными карманами, частыми обострениями, замедленным восстановлением после терапии и дисрегуляцией локального иммунного ответа. Для подтверждения причинно-следственной роли необходимы стандартизированные проспективные исследования и клинические испытания, направленные на оценку прогностической и терапевтической значимости детекции TTV в пародонтальных тканях. На текущем этапе стандартная пародонтальная терапия остаётся основой лечения, однако у пациентов с персистирующей вирусной нуклеиновой кислотой целесообразно рассматривать более частый мониторинг и усиленные меры по контролю бактериальной биопленки.

Список литературы:

1. A novel species of torque teno mini virus (TTMV) in gingival tissue from chronic periodontitis patients / Y. Zhang, F. Li, T.L. Shan [et al.] // Sci. Rep. – 2016. – Vol. 6. – P. 26739.
2. Prevalence of TT Virus in patients with chronic periodontitis, patients with aggressive periodontitis and healthy controls – a pilot study / M.A. Botelho, R.L. Mendonça, V.S. Bandeira [et al.] // Brazilian J. Oral Sci. – 2010. – Vol. 9, № 3. – P. 400–403.
3. Association of torque teno virus in periodontitis: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis / L. Chauca-Bajaña, M. Pérez-Sayáns, A.I. Lorenzo-Pouso [et al.] // Front. Oral Health. – 2025. – Vol. 6. – P. 1714677.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АЭРОБНЫХ И АНАЭРОБНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА ВНУТРИУТРОБНУЮ ПНЕВМОНИЮ

Научные руководители: д.м.н., профессор Иванова О. Ю., к.м.н., доцент Мухина А. Ю.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Аннотация. Врожденная пневмония остается ведущей причиной неонатальной заболеваемости и смертности. Целью исследования было выявление доминирующих маркеров микроорганизмов в крови новорожденных с подозрением на внутриутробную инфекцию (ВУИ). Методом хромато-масс-спектрометрии проанализировано 12 образцов крови. Установлено, что в 100 % случаев доминируют анаэробные микроорганизмы (роды *Bifidobacterium*, *Eubacterium*, *Lactobacillus*, *Clostridium* и др.). Полученные данные подтверждают значимую роль анаэробной флоры в этиологии ВУИ и необходимость ее учета при выборе терапии.

Ключевые слова: внутриутробная инфекция, врожденная пневмония, новорожденные, анаэробные микроорганизмы, хромато-масс-спектрометрия.

Введение. В современной перинатологии и неонатологии проблема внутриутробного инфицирования (ВУИ) новорожденных остается одной из наиболее значимых и сложных. Несмотря на прогресс в диагностике и терапии, частота данной патологии продолжает оставаться высокой, составляя, по данным различных исследований, от 10 до 50 % и более в структуре заболеваемости новорожденных, особенно среди недоношенных детей. Внутриутробные инфекции являются ведущей причиной перинатальной смертности, мертворождаемости, а также формирования тяжелых инвалидизирующих последствий.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, врожденная пневмония (ВП) остается одной из ведущих причин заболеваемости и смертности новорожденных в глобальном масштабе. В развитых странах она диагностируется примерно у 1 % доношенных младенцев, но на ее долю приходится до 10% всей неонатальной патологии. Патолого-анатомические исследования показывают, что ВП служит причиной 20–32 % случаев смерти в неонатальном периоде, а ее патоморфологические признаки выявляются у 15–38 % мертворожденных [1].

Развитие и характер течения инфекционного заболевания у плода зависят от совокупности условий. К ним относятся вид и вирулентность возбудителя, путь его проникновения от матери к плоду, тропизм к определенным органам и тканям, а также состояние защитных сил организма матери и способность плода к формированию иммунного ответа. Именно эти факторы в конечном итоге определяют тяжесть поражения, локализацию патологического процесса и время манифестации заболевания [2, 3].

Цель исследования. Выявить маркеры наиболее часто встречающиеся аэробных и анаэробных микроорганизмов в крови новорожденных с подозрением на внутриутробную пневмонию и установить доминирующее положение одной из групп. Установление преобладающей группы (аэробной или анаэробной) позволит пересмотреть подходы к диагностике и лечению ВУИ у данной категории пациентов.

Материал и методы. Для исследования отобраны 12 образцов крови новорожденных, госпитализированных в ОБУЗ «КГКБСМП» с подозрением на внутриутробную пневмонию ВУИ. Микробиологические исследования образцов проводились на хромато-масс-спектрометре «Маэстро-Альфа МС» с последующим расчетом частоты встречаемости на основании данных протоколов.

Результаты исследования. Аэробные спорообразующие микроорганизмы (*Bacillus megaterium*) встречались лишь у 63,6 % новорождённых (рис. 1). Из неспорообразующих аэробных бактерий во всех образцах встречались только энтерококки (*Enterococcus spp.*) и актиномицеты вида *Actinomyces viscosus*. Стоит отметить, что почти все образцы имели в составе микробиоты *Corynebacterium spp.* (90,9 %).

Примерно одинаковую частоту встречаемости имели *Streptomyces spp.* и *Nocardia spp.* (63,6 % образцов). Золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*) встречался у 54,5 % новорождённых. Остальные обнаруженные неспорообразующие аэробы встречались менее чем в 50 % образцов.

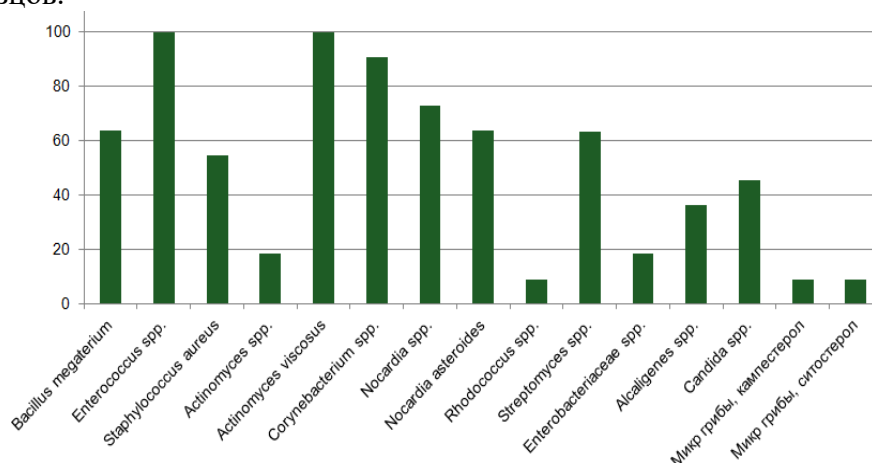


Рисунок 1. Частота встречаемости аэробных микроорганизмов, %

Анализ крови новорожденных с подозрением на внутриутробную пневмонию выявил у всех пациентов наличие анаэробных бактерий. Абсолютно во всех образцах (100 %) присутствовали неспорообразующие микроорганизмы родов *Bifidobacterium*, *Eubacterium*, *Lactobacillus*, а также вид *Propionibacterium freudenreichii* (рис. 2). Среди спорообразующих форм доминировали бактерии рода *Clostridium spp.*, также обнаруженные во всех пробах.

Несколько реже, в 72,7 % случаев, встречались другие анаэробные неспорообразующие бактерии: *Blautia coccoides*, *Peptostreptococcus anaerobius* 17642, а также виды *Propionibacterium acnes* и *Propionibacterium jensenii*. Доля остальных идентифицированных микроорганизмов составила менее 50% от общего количества образцов.

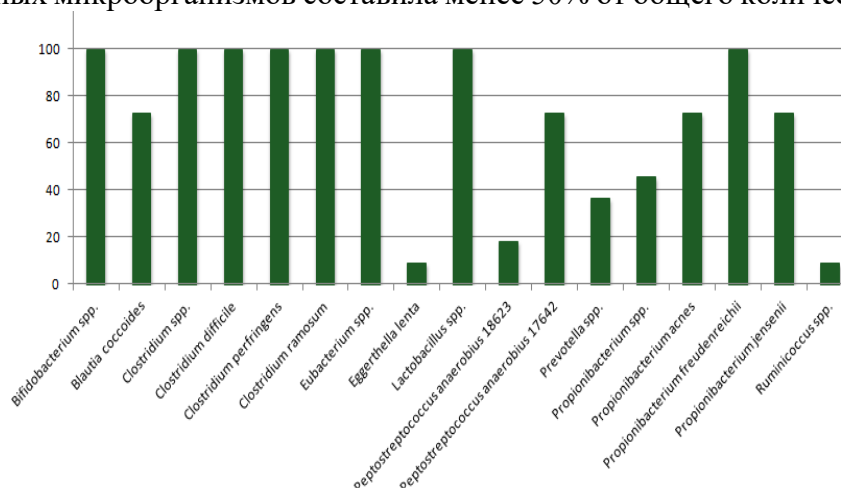


Рисунок 2. Частота встречаемости анаэробных микроорганизмов, %

Заключение. Таким образом, наиболее часто встречающимися микроорганизмами в крови новорожденных с предварительным диагнозом «ВУИ. Внутриутробная пневмония» являются анаэробы. Частота встречаемости 100 % выявлена у родов *Bifidobacterium*, *Eubacterium*, *Lactobacillus*, *Clostridium spp.* и вида *Propionibacterium*

freudenreichii, что может иметь особое значение в диагностике и лечении внутриутробных пневмоний новорожденных.

Список литературы:

1. Новые возможности ранней диагностики внутриутробной инфекции у новорожденных с врожденной пневмонией от матерей с TORCH-инфекциями / Т. К. Знаменская, О. О. Лошак, Т. В. Дзядык, И. И. Новик // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2016. – Т. 6, № 1(43). – С. 102–107.
2. Байгуттиева, А. А. Этиология, патогенез и прогноз внутриутробных пневмоний / А. А. Байгуттиева // Здоровье матери и ребенка. – 2024. – № 3. – С. 49–55.
3. Внутриутробные пневмонии у доношенных новорожденных: предрасполагающие факторы и особенности клинических проявлений / А. Д. Богомазов, И. Г. Хмелевская, Т. А. Емельянова [и др.] // Лечащий врач. – 2021. – № 1. – С. 6–10.

Савочкина К.А., Киселёв А. Л., Киценко С. А.

ОЦЕНКА КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ *CLOSTRIDIODES DIFFICILE*-АССОЦИИРОВАННОЙ ДИАРЕИ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19

Научные руководители: д. м. н., профессор Семёнов В.М., к. м. н., доцент Ляховская Н.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье представлены данные о проявлениях диареи, вызванной *Clostridioides difficile* у пациентов с COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19, *Clostridioides difficile*.

Введение. По данным ВОЗ на февраль 2026 года частота встречаемости положительных проб на COVID-19 среди пациентов с клиникой респираторных инфекций составляет около 4 %, что является стабильным показателем по всему миру [1]. В связи с использованием антибактериальных препаратов, наличием сопутствующих состояний, у пациентов с COVID-19 возрастает риск развития диареи, вызванной *Clostridioides difficile* (*C. difficile*) [2]. *Clostridium difficile*-ассоциированная инфекция (CDI) — заболевание, развивающееся при нарушении кишечного микробиома с избыточной колонизацией *C. difficile*, токсины которой вызывают воспаление и повреждение слизистой оболочки толстой кишки [3]. На основании научной работы, проведенной в трех больницах Швеции в 2026, детальный подход к анализу клинических, лабораторных и эпидемиологических данных пациентов, госпитализированных с COVID-19, позволяет оценить частоту развития CDI [4].

Цель исследования. Произвести оценку клинико-лабораторных проявлений *Clostridioides difficile*-ассоциированной диареи у пациентов с COVID-19.

Материал и методы. Была произведена оценка клинических и лабораторных данных 28 пациентов, госпитализированных в Витебскую областную инфекционную клиническую больницу в 2023 - 2025 году. Лабораторное подтверждение диагноза было основано на обнаружении в кале токсина к *C. difficile* типа А или В на основе иммунохроматографического метода наборами BioMaxima S. A. (Польша) и на обнаружении антигена к SARS-COV-2 на основе иммунохроматографического метода наборами «ALSENSE-SARS-CoV-2-RT-qPCR» производства «Альгимед Трейд» (Республика Беларусь).

С помощью программы «Microsoft Excel» 2010 была составлена таблица (ретроспективная база данных), включающая основные данные: возраст, пол, индекс массы тела, наличие сопутствующей патологии, лабораторные данные, клиника течения CDI. Статистический анализ проводился с помощью программы «Statistica» 10.0.

Результаты исследования. Были проанализированы 28 случаев CDI у пациентов с COVID-19, 14 женщин и 14 мужчин. Средний возраст составил $79,5 \pm 6,85$ лет ($p=0,014$).

У данных пациентов имелась артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца. Пациенты поступили с COVID-19, которая в последующем была осложнена интерстициальной пневмонией. По причине присоединения бактериальной инфекции пациенты получали антибактериальную терапию, согласно рекомендациям по ведению пациентов с COVID-19. [2] Степень тяжести течения CDI выставлялась согласно общепринятым рекомендациям. Кишечная инфекция у обследуемых пациентов протекала в форме энтероколита.[3] В среднем CDI началась через 9 ± 4 дня ($p=0,05$) после приёма антибиотиков. Также все пациенты принимали нестероидные противовоспалительные препараты с целью снижения температуры.

Относительно наличия сопутствующей патологии, было выявлено наличие артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца у всех пациентов. Тяжёлого поражения печени, почек и заболеваний центральной нервной системы, обусловленных основным диагнозом, выявлено не было.

У пациентов с онкологической патологией течение диарейного синдрома существенно не отличалось от группы пациентов без онкологической патологии: средняя длительность составила 3 дня на фоне лечения ванкомицином. Кратность стула была до 5 раз. Лабораторно было выявлено, что у пациентов с онкологической патологией лейкоцитоз не был выражен и составил $10,72 \pm 0,24 \cdot 10^9$ /л ($p=0,05$), что может быть связано с недостаточной выработкой белых кровяных телец в связи с основным заболеванием. У пациентов без онкологической патологии лейкоцитоз составлял $18 \pm 6,4 \cdot 10^9$ /л ($p=0,05$), что является распространенной системной реакцией организма на воспаление толстой кишки.

Касательно оценки интоксикационного синдрома, у пациентов с онкологической патологией, он так же не был выражен: у пациентов наблюдался недлительный субфебрилитет (температура была не выше 37°C в течении 2 дней на фоне приёма ванкомицина). В группе пациентов без онкологической патологии наблюдалась температура свыше $37,5^\circ\text{C}$ в среднем в течении диарейного периода (3 дня) на фоне лечения ванкомицином.

Заключение. 1. CDI развивался у пожилых пациентов с COVID-19 на фоне сопутствующих заболеваний, таких как артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца, что подчеркивает повышенный риск осложнений у пожилых пациентов с сопутствующими патологиями.

2. Время до начала CDI после начала антибактериальной терапии составляло примерно 9 дней от даты госпитализации в стационар, наблюдаемое незначительное повышение температуры и отсутствие выраженного лейкоцитоза у пациентов на фоне своевременной госпитальной помощи может затруднять раннюю диагностику.

Список литературы:

1. WHO COVID-19 dashboard // World Health Organization. – URL: <https://data.who.int/dashboards/covid19/summary?n=o> (date of access: 28.01.2026).

2. Об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID- 19 : Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.06.2022 № 841 // КонсультантПлюс. Беларусь : справ. правовая система (дата обращения: 23.02.2026).

3. Логинова, О.П. Заболевания, ассоциированные с *Clostridium difficile* / О.П. Логинова – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2019. – 46 с.

4. *Clostridioides difficile* infection in patients with COVID-19 pneumonia - Analysis of occurrence and genetic distribution from three intensive care units / F. Hammarskjöld, K. Taxbro, C. Alkemark [et al.] // *Anaerobe*. – 2026. – Vol. 97. – P. 103026.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТУБЕРКУЛЁЗА У МИГРАНТОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)

Научный руководитель: Михайлова О.В. (ст. преподаватель)

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. В последние десятилетия многие европейские страны, включая Республику Беларусь, столкнулись с феноменом «экспорта» туберкулёза (ТБ) из регионов с высоким бременем инфекции. Несмотря на общее снижение заболеваемости среди коренного населения, доля мигрантов среди впервые выявленных пациентов неуклонно растет. В работе проведен ретроспективный анализ 72 случаев ТБ у мигрантов, зарегистрированных в Республике Беларусь в 2023–2025 гг. Установлено, что 84,7 % заболевших – мужчины трудоспособного возраста (средний возраст 41,9 года). Доля неблагоприятных исходов (неудача лечения, потеря для наблюдения, смерть) достигла 23,6 % случаев, а ещё 18,1% случаев остались продолжали лечение на момент исследования. Почти половина пациентов (45,8 %) выявлена в г. Минске. Полученные данные свидетельствуют о необходимости совершенствования системы медицинского освидетельствования мигрантов и усиления межведомственного взаимодействия для предотвращения дальнейшего распространения инфекции

Ключевые слова: туберкулез, мигранты, эпидемиология, исходы лечения, Республика Беларусь

Введение. Миграционные процессы являются неотъемлемой частью глобализации. По данным Международной организации по миграции, число международных мигрантов в мире превысило 280 миллионов человек. Республика Беларусь ежегодно привлекает тысячи трудовых мигрантов, преимущественно из стран СНГ, а также учащихся из государств Азии и Африки [1]. Положительный миграционный прирост в стране сохраняется на протяжении многих лет. В таких условиях остро встает вопрос о недопущении распространения социально-значимых заболеваний, в число которых входит туберкулёз. В Беларуси проблема ТБ среди мигрантов долгое время оставалась на периферии научного интереса. Однако рост числа случаев, зафиксированный в 2023–2025 гг., требует пристального внимания и анализа для выработки эффективных мер противодействия, так как в странах Евросоюза доля иностранных граждан среди впервые выявленных больных ТБ достигает 25–30%, а в некоторых странах (Швеция, Норвегия) – превышает 80 % [2].

Цель исследования. Оценить клинико-эпидемиологические особенности туберкулеза у мигрантов и лиц, приравненных к ним, в Республике Беларусь за 2023–2025 гг.

Материал и методы. Материалом исследования явилась тематическая отечественная и зарубежная литература. Был проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарных пациентов за период 2023–2025 гг., проанализированы данные официальной государственной статистической отчетности о ежегодной численности внешних мигрантов за 2023–2025 гг. Произведен анализ медицинских карт пациентов-мигрантов и лиц, приравненных к ним. Обработка статистических данных происходила с помощью программы Excel.

Результаты исследования. За исследуемый период в РБ зарегистрировано 72 случая ТБ среди мигрантов (2023 г. – 28, 2024 г. – 25, 2025 г. – 19). Для сравнения: за предыдущие 13 лет (2010–2022 гг.) было выявлено лишь 67 случаев, что подтверждает тенденцию к росту заболеваемости в данной группе. Отметим, что при оценочной численности мигрантов 35 тыс. человек заболеваемость в 2023 г. составила 80,0 на 100 тыс., что в 4 раза выше среднереспубликанского показателя (около 20 на 100 тыс.). Основную массу составляют лица наиболее трудоспособного возраста (31–50 лет) – 59,7 %.

Туберкулёз органов дыхания диагностирован у 68 пациентов (94,4 %), внелегочной локализации – у 4 (5,6%): туберкулез периферических лимфоузлов (2 случая), костно-суставной (1), мочеполовой (1).

Распределение исходов лечения представлено в таблице 1. Доля излеченных составляет лишь 30,6 % (22 чел.), что значительно ниже целевого показателя ВОЗ (не менее 85 %) и среднереспубликанского уровня (75–80 %). Неблагоприятные исходы зафиксированы у 17 пациентов (23,6 %): «неудача» (переход к множественной лекарственной устойчивости – МЛУ) – 13 (18,1 %), «смерть от ТБ» – 2 (2,8 %), «потеря для наблюдения» – 2 (2,8 %). Высока доля пациентов, выбывших за пределы РБ (9,7 %) и с неопределённым исходом (18,1 %), что характерно для мигрантских популяций из-за их мобильности, языкового барьера и низкой приверженности лечению.

Таблица 1. Исходы лечения мигрантов с туберкулёзом

Исход	Число пациентов	Доля, %
Излечен	22	30,6
Лечение завершено	10	13,9
Неудача (развитие МЛУ)	13	18,1
Исход не оценён	13	18,1
Выбыл за пределы РБ	7	9,7
Диагноз снят	2	2,8
Смерть от туберкулёза	2	2,8
Потеря для наблюдения	2	2,8
Смерть от других причин	1	1,4
Всего	72	100

Наибольшее число пациентов выявлено в г. Минске – 33 человека (45,8 %). Среди областей лидируют Витебская (11 случаев, 15,3 %) и Брестская (9 случаев, 12,5 %). Минская, Гомельская и Могилевская области – по 4 случая (5,6 % каждая), Гродненская – 7 (9,7 %). Концентрация случаев в столице объясняется наличием крупных рынков труда, учебных заведений и мест временного пребывания мигрантов. Высокий процент в приграничных областях (Витебская, Брестская) может быть связан с транзитными потоками и несвоевременным выявлением заболевания.

Вывод. Проведенное исследование подтверждает, что мигранты представляют собой группу повышенного риска по туберкулезу в Республике Беларусь. Заболеваемость среди них в 4 раза превышает среднереспубликанский показатель. Эффективность лечения остаётся крайне низкой (30,6 % излеченных) из-за высокой мобильности, низкой приверженности терапии и организационных трудностей. Полученные данные диктуют необходимость: усиления скрининга мигрантов при въезде и в период пребывания (особенно из стран с высоким бременем ТБ и уязвимых групп); внедрения культурно-адаптированных программ поддержки приверженности лечению с привлечением переводчиков, социальных работников и представителей диаспор [3]; организации межведомственного взаимодействия для отслеживания мигрантов, прервавших лечение; проведения информационных компаний среди мигрантов о симптомах ТБ и доступности медицинской помощи; концентрации ресурсов в г. Минске и приграничных областях, где выявляется наибольшее число случаев [4].

Список литературы:

1. Демографический ежегодник Республики Беларусь: статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Национальный статистический комитет Республики Беларусь – URL: <https://www.belstat.gov.by> (дата обращения: 20.02.2026).
2. Unified response is needed to tackle tuberculosis among refugees and migrants / T. Kasaeva, H. M. Dias, F. Mavhunga, K. Viney // BMJ. – 2024. – Vol. 387. – P. q2598. – DOI: 10.1136/bmj.q2598.
3. Kunst, H. Tuberculosis in adult migrants in Europe: a TBnet consensus statement / H. Kunst, B. Lange, O. Novardovska [et al.] // European Respiratory Journal. – 2024. – P. 2401612. – DOI: 10.1183/13993003.01612-2024.

4. Schwalb, A. Recent Travel and Tuberculosis in Migrants: Data From a Low-Incidence Country / A. Schwalb, K. Kayumba, R. M. G. J. Houben [et al.] // Clinical Infectious Diseases. – 2024. – Vol. 78, № 3. – P. 742–745. – DOI: 10.1093/cid/ciad672.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОСПАЛЕНИЯ В ПЕРВЫЕ 14 СУТОК ОСТРОГО ПЕРИОДА ОНМК У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ И БЕЗ ТАКОВЫХ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Кубраков К.М.^{1,2}

¹Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

²Витебская областная клиническая больница, г. Витебск

Аннотация. В данной статье приводятся сведения о значениях и динамике показателей воспалительного ответа у пациентов с ОНМК: СРБ, СОЭ, палочкоядерных нейтрофилов, лейкоцитов — на 1,3,7 и 14-е сутки. Пациенты были разделены на две группы: с инфекционными осложнениями и без них. В дальнейшем значения показателей были статистически обработаны: найдены медианы и перцентили для каждого показателя на 1,3,7 и 14-е сутки для двух групп с определением статистической значимости (p-value). Динамика показателей оценена через вычисление индивидуальной разности значений (дельта) и их медиан с указанием статистической значимости (p-value). В результате СРБ стал основным прогностическим маркером воспаления. Показатели воспаления у пациентов с инфекционной патологией были максимальными на 7-е сутки и снижались к 14-му дню, тогда как у пациентов без осложнений максимальные значения приходятся на 3-и сутки.

Ключевые слова: инсульт, инфекционные осложнения, острое нарушение мозгового кровообращения, лейкоциты, СРБ, СОЭ, палочкоядерные нейтрофилы.

Введение. В современном мире острые нарушения мозгового кровообращения являются одной из главных причин смертности и инвалидизации населения [1]. Однако, когда к основному диагнозу присоединяется инфекционное осложнение, то прогноз значительно ухудшается. В условиях стационара существует множество предрасполагающих факторов для активации патогенной и условно-патогенной микрофлоры и развитию воспалительного процесса: длительный постельный режим, ИВЛ, катетеризация мочевого пузыря и т.д. В структуре инфекционных осложнений наибольшее число случаев приходится на пневмонии, инфекции мочевыводящих путей, кожных покровов. Профилактика развития инфекционного процесса является столь же важной задачей, как и обеспечение стабилизации гемодинамики у пациентов подобного профиля [2].

Цель исследования. Сравнить выраженность и динамику воспалительной реакции в первые 14 суток у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в зависимости от развития инфекционных осложнений.

Материал и методы. Исследование было реализовано на базе УЗ «Витебская областная клиническая больница и «Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи». Был проведен ретроспективный анализ 80 историй болезни пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения. Основную массу составили пациенты с диагнозами: атеротромботический инфаркт головного мозга, кардиоэмболический инфаркт головного мозга, нетравматическое внутримозговое кровоизлияние, нетравматическое субарахноидальное кровоизлияние. Средний возраст составил $63,5 \pm 7,6$ лет. На лиц мужского пола пришлось 48,8 % (39 человек), на лиц женского пола — 51,2% (41 человек).

Были собраны данные лабораторных анализов по основным маркерам воспаления (лейкоциты, палочкоядерные нейтрофилы, СОЭ, СРБ) на 1, 3, 7 и 14-е сутки в двух группах. К первой группе было причислены пациенты без инфекционных осложнений, ко второй — пациенты с инфекционными осложнениями. В каждой группе находилось по 40 пациентов. Основные расчеты и итоговый анализ проводились с помощью программы «MS Excel-2016».

Результаты исследования. Большинство показателей распределения отличалось от нормального, что было определено с помощью показателей асимметрии и эксцесса. В итоге для описания центральной тенденции использовалась медиана, а для характеристики разброса — 25-й и 75-й перцентили. Были подсчитаны медианы каждого показателя воспаления на 1,3,7 и 14-е сутки для двух групп пациентов.

Основной показатель, позволяющий сделать выводы относительно тяжести воспалительного процесса, был СРБ. Уже на первые сутки показатель в группе с инфекционными осложнениями составил 17,55 мг/л [9,4; 52,2], тогда как в группе без осложнений уровень был значительно ниже — 9,1 мг/л [5,3;20,9] ($p < 0,05$). Уже к 3-му дню значение возросло до 50 мг/л [31; 100,8] во второй группе, тогда как для первой группы значение было практически в 5 раз ниже — 10,65 [5,6; 23,7] ($p < 0,05$). Максимальные цифры уровня СРБ во второй группе были представлены на 7-е сутки — 67,45 [35,3; 102,3], тогда как для первой группы наиболее высокие показатели были на 3-й день. В дальнейшем на 14-е сутки и для первой, и для второй групп характерно снижение значения СРБ — для пациентов без инфекционных осложнений уровень составил 10,15 [3,3; 29], а с инфекционными осложнениями — 38,4 [16; 38,1] ($p < 0,05$).

Статистически значимые различия также зарегистрированы для показателя СОЭ на 3-й и 7-е сутки. К 14-м суткам различия по СОЭ между группами утратили статистическую значимость ($p > 0,05$).

Значения лейкоцитов и палочкоядерных нейтрофилов носила менее специфичный характер, по сравнению с СРБ и СОЭ. Уровни этих показателей имели более высокие значения в группе с осложнениями, однако статистически значимых межгрупповых различий по данным показателям не выявлено ($p > 0,05$).

Основные рассчитанные показатели представлены на рисунках 1,2.

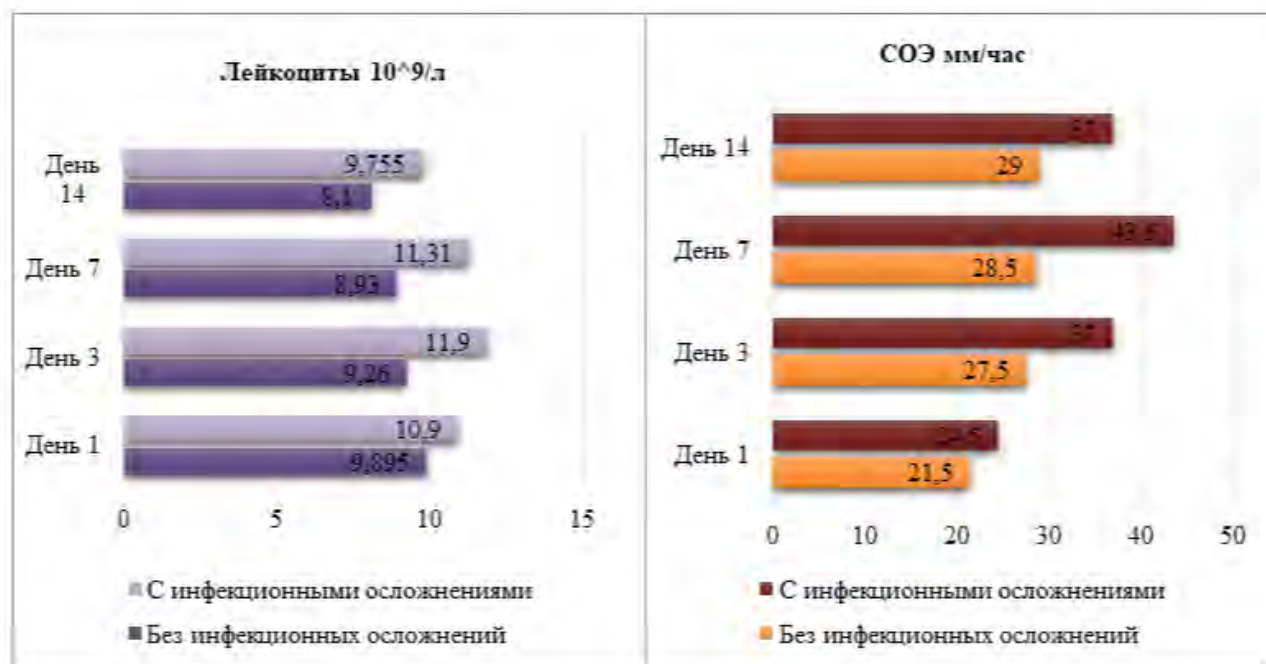


Рисунок 1. Медианы уровней лейкоцитов и СОЭ в двух группах

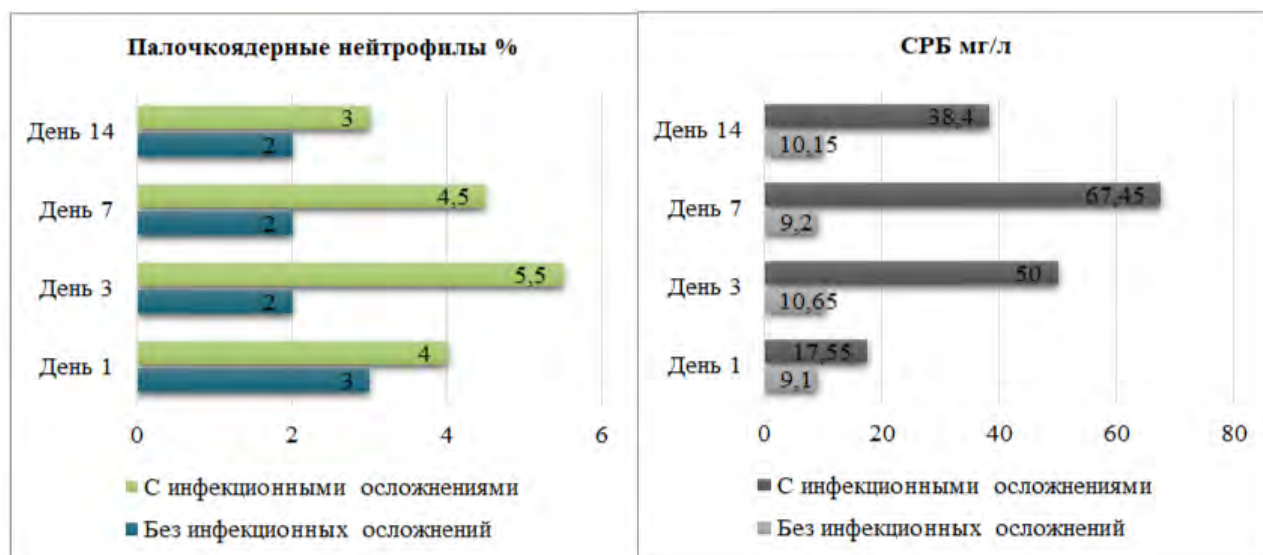


Рисунок 2. Медианы уровней палочкоядерных нейтрофилов и СРБ в двух группах

Следующим этапом было нахождение динамики воспалительного процесса в каждой группе пациентов. Для этого была определена индивидуальная разность значений (дельта) на последовательные сроки: 3-й-1-й, 7-й-3-й, 14-й-7-й дни. После чего производился расчет медиан полученных разностей (дельт) для двух групп. У группы без инфекционных осложнений статистически значимая динамика наблюдалась только с 1 по 3 день для показателей воспаления. Для СОЭ прирост составил 4 мм/час, для СРБ — 1,9 г/л, для палочкоядерных нейтрофилов наблюдалось уменьшение значения на 1 % ($p < 0,05$). В более поздние сроки (3-7 и 7-14 суток) значимых изменений не выявлено, что может свидетельствовать о стабилизации состояния и отсутствии затяжного воспалительного процесса.

Во второй группе пациентов с инфекционными осложнениями характерна более сложная динамика показателей. Статистически значимые данные были получены для СОЭ ($p < 0,05$): с 1 по 3 день был характерен прирост на 8 мм/час, с 3 по 7 день — также прирост на 8 мм/час, уже с 7 дня наблюдалось снижение на 5,5 мм/час. Максимальные значения показателей воспаления приходятся на 7 сутки. В период с 7 по 14 дни были получены статистически значимые результаты, свидетельствующие о снижении значений всех показателей ($p < 0,05$), однако уровень воспаления оставался по-прежнему высоким, несмотря на положительные изменения.

Заключение. У пациентов с инфекционными осложнениями уровень СРБ был значимо выше на всех сроках наблюдения ($p < 0,05$) с максимальными значениями на 7-е сутки. Исходя из вышеизложенных данных, можно сделать заключение, что уровень СРБ является значимым маркером воспаления, который способен указать на возможность развития инфекционного процесса, а также представить его динамику. Также можно предположить развитие инфекционного осложнения на основании изменений показателя СОЭ, так как его значения на 3-й и 7-й сутки были статистически значимыми. При исследовании динамики воспалительного процесса в каждой группе, можно сделать вывод, что у пациентов без инфекционных осложнений максимальные цифры приходятся на 3-и сутки, далее наблюдается снижение показателей. После развившегося инфекционного осложнения наблюдалась различная, сложная динамика маркеров воспаления. В результате подсчетов была выявлена тенденция к пику значений на 7-е сутки и снижению к 14-му дню при сохранении высокого уровня воспалительного ответа. В итоге пиковые показатели воспаления на 7-й день могут свидетельствовать в пользу развившегося инфекционного процесса.

Список литературы:

1. Провоспалительные лабораторные предикторы пневмонии у больных с ишемическим инсультом: проспективное исследование / А.А. Еремин, М.В. Петрова, А.Л. Коваленко [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2022. – Т. 94, № 4. – С. 491–496.
2. New Directions in Infection-Associated Ischemic Stroke / J.M. Jung, A. Gruber, P. Heseltine [et al.] // Journal of Clinical Neurology. – 2024. – Vol. 20, № 2. – P. 140–152.

Филиппович К.О., Хаткевич Н.А.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ

Научный руководитель: к. м. н., доцент Миклис Н. И.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлены результаты ретроспективного анализа данных пациентов анестезиологии и реанимации Витебской областной клинической больницы об основных возбудителях заболеваний и их чувствительности к антибиотикам. В результате проведенных исследований был выявлен незначительный рост случаев выявления антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов, в том числе бактерий, относящихся к критическому уровню приоритетности, согласно списку ВОЗ.

Ключевые слова: отделение анестезиологии и реанимации, микробиологические исследования, антибиотикорезистентность.

Введение. Микробиологический мониторинг в больницах весьма актуален и на сегодняшний день особенно в отделениях анестезиологии и реанимации т. к. показывает уровень эпидемиологической обстановки в отделении, отражая спектр выявленных возбудителей у пациентов, находящихся в тяжелом состоянии. Также микробиологический мониторинг выступает ключевым инструментом для определения возможных причин возникновения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП). Тем самым микробиологическое исследование в отделении анестезиологии и реанимации (РАО) имеет критическое значение для своевременной диагностики инфекций внутригоспитального и внегоспитального характера, идентификации возбудителей и определения их чувствительности к антибиотикам.

Поэтому полученные данные могут служить фундаментом для разработки и внедрения управленческих стратегий, направленных на лечение основных заболеваний, а также профилактику ИСМП [1].

Цель исследования. Провести ретроспективный анализ данных пациентов отделения анестезиологии и реанимации, выявить основных возбудителей заболеваний и определить их чувствительность к антибиотикам.

Материал и методы. Из 1525 «Медицинских карт стационарного пациента» пульмонологического отделения Витебской областной клинической больницы (ВОКБ) за 2025 год отобраны карты пациентов, направленных в отделение РАО, и проведено их ретроспективное исследование. Изучали пол и возраст пациентов, основное заболевание, заболевание при поступлении в РАО, сопутствующие патологии, количество койко-дней в стационаре, микробиологические исследования биоматериала пациентов и его антибиотикочувствительность. Создавали электронную базу данных с использованием программы Excel для обобщения и анализа показателей на основе аналитического и статистического метода.

Результаты исследования. В ходе нашего исследования было выявлено, что за период с 01.01.2025 г. по 31.12.2025 г. в РАО ВОКБ из пульмонологического отделения было направлено 25 пациентов, у 14 (56%) из которых в биоматериалах выделены условно-патогенные микроорганизмы.

Установлено, что среди 14 пациентов с выделенной микрофлорой мужчин было 64,3 %, женщин - 35,7 %. Возрастные категории варьировали от 21 до 73 лет (медиана 45). Из анамнеза заболевания исследуемой группы выявлено, что в РАО с пневмонией неуточненной было направлено 57,1 % пациентов, с желудочно-кишечным кровотечением неуточненным, с ангионевротическим отеком, с ИБС и артериальной гипертензией, с хронической

обструктивной лёгочной болезнью неуточненной, с кровотечением из дыхательных путей неуточненным – по 7,1 %. Среди сопутствующих патологий у пациентов преобладали артериальная гипертензия и анемия (по 21,4 %) и ТЭЛА (14,3 %) и другие (эритематозная гастропатия, эпилепсия, акариаз, умеренная умственная отсталость, эрозивный гастрит, алкоголизм, хронический панкреатит, рак миндалин и предстательной железы, эрозии роговиц глаза, вульвовагинит). Продолжительность койко-дней пациентов в стационаре составила 17 (5-62).

Оценивая показатели микробиологических исследований 14 пациентов установлено, что у них выделены 19 микроорганизмов, в большей степени (31,6 %) – *C. albicans*, 21,1 % *Acinetobacter*, 10,5 % *K. pneumoniae*, 5,3 % *E.coli*, 5,3 % *P. aeruginosa* и 5,3 % *Cardiobacterium hominis*, 5,3 % *S. haemolyticus*, 5,3 % *P. mirabilis*, 5,3 % *E. faecalis*. Доминирование грибов *C. albicans* указывает на проблемы с иммунным статусом пациентов (возможно, на фоне длительной антибиотикотерапии) и рисками развития антибиотикорезистентности.

В посеве мокроты выявлены *C. albicans* (31,6 %), *K. pneumoniae* (10,5 %), *Acinetobacter* (21,1 %), *P. aeruginosa* и *C. hominis* (по 5,3 %). При микробиологическом анализе мочи выделены *P. mirabilis*, *Candida spp*, *E. faecalis* (по 5,3 %), крови на стерильность – *S. haemolyticus* (5,3 %), анализе биоптата свища – *E. coli* (5,3 %).

У 12 (63,2 %) выделенных микроорганизмов проведены исследования на устойчивость/чувствительность к антибиотикам. Эти результаты показали, что 33,3 % микробов были карбапенем-устойчивыми (*A. baumannii*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *C. hominis*); 50 % фторхинолон-устойчивыми (*C. albicans*, *Acinetobacter spp*, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*), 16,7 % аминогликозид-устойчивыми (*Acinetobacter spp*, *P. aeruginosa*); 33,3 % бета-лактам-устойчивыми (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, *C. hominis*); 58,3 % цефалоспорин-устойчивыми (*C. hominis*, *Acinetobacter baumannii*, *C. albicans*, *K. pneumoniae*, *E.coli*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa*).

Таким образом, среди выявленных возбудителей наибольшую значимость имеют 100 % карбапенем-устойчивые *Acinetobacter*, *K. pneumoniae* и 100 % цефалоспорин-устойчивая *K. pneumoniae*, что указывает на их критический уровень приоритетности согласно списку ВОЗ [2]. Это может свидетельствовать о формировании в отделении устойчивых госпитальных штаммов с множественной лекарственной устойчивостью. Количество выявленных карбапенем-устойчивых *Acinetobacter* в 2025 году в РАО стало в 1,1 раз выше, цефалоспорин-устойчивых *K. pneumoniae* - в 1,7 раз выше по сравнению с 2024 годом по больнице.

В результате проведенных исследований было выявлено, что у 14 (56 %) пациентов реанимационно-анестезиологического отделения областной больницы в биоматериале было выявлено 17 штаммов условно-патогенных микроорганизмов. Большую часть пациентов составили мужчины (64,3 %) со средним возрастом 45 лет. Основным диагнозом у 57,1 % пациентов являлась пневмония неуточненная, среди сопутствующих патологий преобладали артериальная гипертензия и анемия (по 21,4 %). Средняя продолжительность пребывания пациентов в стационаре составила 17 койко-дней.

Основными условно-патогенными микроорганизмами, выявленными у пациентов, являлись *C. albicans*, *Acinetobacter*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *C. hominis*, *E.coli*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa*, *S. haemolyticus*, *E. faecalis*. В результате проведения исследования чувствительности к антибиотикам выявлено наличие микроорганизмов, устойчивых к карбапенемам, фторхинолонам, аминогликозидам, бета-лактамам и цефалоспорином. Среди них выявлены бактерии, относящиеся к критическому уровню приоритетности, согласно списку ВОЗ [2] – *K. pneumoniae* и *Acinetobacter*.

По сравнению с 2024 годом по больнице, в отделении анестезиологии и реанимации отмечен незначительный рост количества устойчивых микроорганизмов критического уровня приоритетности. Подобная динамика может свидетельствовать о необходимости пересмотра стратегии применения противомикробных препаратов в данном отделении.

Заключение. В результате проведения ретроспективного анализа данных пациентов отделения анестезиологии и реанимации, было выявлено 10 основных возбудителей

заболеваний, среди которых выявлены 2 бактерии, относящиеся к критическому уровню приоритетности, согласно списку ВОЗ. По сравнению с 2024 годом, в отделении анестезиологии и реанимации отмечается незначительный рост случаев выявления антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов. Полученные результаты по распространенности возбудителей заболеваний в данном отделении, чувствительности их к антибиотикам важны для стратегии применения противомикробных препаратов.

Список литературы:

1. Микробиологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями / Ю.С. Светличная, Е.Н. Колосовская, Л.А. Кафтырева [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2014. – Т. 1, № 74. – С. 9–14.
2. Список лекарственно-устойчивых бактерий, представляющих наибольшую угрозу для здоровья человека // Всемирная организация здравоохранения. – URL: <https://www.who.int/ru/news/item/17-05-2024-who-updates-list-of-drug-resistant-bacteria-most-threatening-to-human-health> (дата обращения: 05.03.2026).

NEUROLOGICAL MANIFESTATIONS OF LONG COVID: MECHANISMS AND CLINICAL PICTURE

Scientific supervisor: Ivanova A.A. (assistant)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. COVID-19 — a pulmonary disease with extra-pulmonary manifestations—has revealed the profound and lasting impact of Corona virus 2 (SARS-CoV-2) on one or more organs that may persist for a long period of time — a condition termed as «long covid» or «post-acute sequelae of COVID-19 (PASC)». This can implicate a persistent spectrum of neurological complications following severe or mild cases of the disease. Fatigue, cognitive impairment or brain fog, sleep disturbances and headache are among the most prevalent neurological manifestations of long COVID of which the underlying mechanisms of development are being studied.

Keywords: Long covid, neurological manifestations, post-acute Covid-19 syndrome.

Introduction. Infection with the SARS-CoV-2 virus primarily presents with respiratory symptoms; however, numerous reports have documented COVID-19 manifestations involving multiple organ systems. Among these, neurological complications have gained increasing attention, as the virus can produce a range of neurological symptoms during both the acute phase of infection and the post-acute phase, commonly referred to as Long COVID [1]. Persistent neurological complications have been reported in up to one third of patients [2] or approximately 10% of all COVID-19 cases [3], arising four weeks after the primary acute episode, with females carrying a disproportionately higher burden. Neurological manifestation typically arises four weeks post the primary infections and includes but are not limited to, fatigue, «brain fog», headaches, cognitive impairment, dysautonomia, neuropsychiatric symptoms, anosmia, hypogeusia, and peripheral neuropathy. These manifestations can be broadly classified into Type 1 (central nervous system) and Type 2 (peripheral nervous system) presentations.

The cornerstone of the pathogenesis of neurological manifestations of long COVID is the weakening of the blood brain barrier precipitated by several interconnected factors including immune dysregulation, gut-brain dysbiosis, coagulopathy and the direct influence of viral particles. The exact mode by which these factors exert their effects on the brain is still unclear. However, current evidence consistently points to lasting changes in brain parenchyma and resident glial cells, alongside cerebrovascular endothelial dysfunction.

Diagnosis of long COVID remains challenging for two principal reasons: First, the significant underreporting that occurs due to the non-specific nature of prominent symptoms such as fatigue, which often leads to patients not seeking medical attention; Secondly, it is largely clinical and based primarily on exclusionary criteria due to the absence of specific and reliable biomarkers which itself reflects the incompletely understood pathogenetic mechanism involved.

Thus, continued interdisciplinary research is needed to clarify the complex virus–immune–brain axis in long COVID and inform effective clinical management.

Purpose of the study. This literature review aims to evaluate the current scientific evidence on the neurological manifestations of long covid with particular emphasis on the most important underlying pathophysiological mechanisms and categorize its most prominent clinical manifestations with the goal of forming accurate diagnosis and treatment strategies for this emerging condition.

Material and methods. A structured literature search was conducted using a priori search criteria on PubMed for articles published between 2022 and 2025 using terms «Long COVID» OR «Persistent» OR «Post COVID-19» OR «Prolonged» OR «Neurological» OR «Neurology». The content of 10 potentially relevant articles was screened and the data of 5 articles with

pathophysiological mechanisms and clinical picture of long covid neurological manifestations were extracted and evaluated.

Results of the study. The neurological manifestations of long COVID identified across the reviewed literature can be broadly classified into central nervous system (CNS) and peripheral nervous system (PNS) presentations. CNS manifestations include brain fog, sleep disorders, cognitive impairment, and neuropsychiatric symptoms, whereas PNS manifestations include pain syndromes, Guillain-Barré syndrome (GBS), visual disturbances, olfactory dysfunction, and loss of taste [4].

In terms of prevalence, the most commonly reported neurological symptoms were fatigue, cognitive impairment, brain fog, sleep disorders, and olfactory dysfunction. Less prevalent but clinically important manifestations included paresthesia, Myalgic Encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome (ME/CFS), hypogeusia, postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS), and Guillain-Barré syndrome [2,3,4]. Female sex was consistently identified as a significant risk factor for developing neurological long COVID and the underlying reason is not yet understood [2].

Overall, a dual-pathway model of SARS-CoV-2 neurological injury emerges, comprising indirect mechanisms mediated via the bloodstream and direct mechanisms mediated via neuronal pathways [4].

Indirect Pathway – The indirect mechanism is driven primarily by immune dysregulation, cytokine storm, and circulating viral RNA and antigens. Immune dysregulation is characterized by a shift toward a pro-inflammatory cellular phenotype, with elevated cytokine levels, most notably IL-6 and IL-1. These circulating inflammatory mediators, together with viral RNA and antigens, disrupt the integrity of the blood-brain barrier (BBB), facilitating neuro invasion — the entry of viral particles and inflammatory mediators into the brain parenchyma [4]. An important role is also played by gut dysbiosis - an imbalance of gut bacteria through infection and prolonged viral shedding. This disrupts the brain–gut axis by decreasing neurotransmitter production and increasing inflammation, contributing to neurological symptoms in long COVID such as brain fog, fatigue, and mood changes [2]

Direct Pathway – Direct neurological injury occurs via two distinct neuronal routes: the olfactory pathway and retrograde neuronal transport. In the olfactory pathway, SARS-CoV-2 attaches to the olfactory epithelium and travels along the olfactory bulb to reach the brain, providing a direct anatomical route of entry. In retrograde neuronal transport, the virus binds to sensory or motor neurons and is transported centrally through intraneuronal transport proteins, ultimately reaching the brain parenchyma. Both processes similarly result in BBB disruption and direct viral entry into the brain [4].

Convergence of both pathways produces a sustained pro-inflammatory glial phenotype, characterized by persistent microglial and astrocytic activation. This is accompanied by cerebrovascular endothelial dysfunction and the formation of micro clots with a resistant amyloid-like structure, which embolize within the microvasculature of the brain cortex, resulting in cerebrovascular compromise that leads to hypometabolism and ischemia predominantly in the frontal and temporal regions, consistent with the cognitive and neuropsychiatric symptoms observed clinically (CNS symptoms) [2]

At the cellular level, persistent glial activation leads to synaptic dysfunction, excitotoxicity through excessive glutamate release, oxidative stress, and ultimately neuronal apoptosis. Hippocampal and limbic system degeneration were also reported, providing a neuroanatomical basis for the memory impairment, emotional dysregulation, and fatigue characteristic of long COVID [5].

Peripheral nervous system involvement is mediated through three crucial mechanisms: reactivation of latent viruses — specifically varicella-zoster virus and herpes simplex virus leading to pain syndromes [2]; immune-mediated neuronal damage via cytokine pathways; and molecular mimicry, whereby immune responses directed against viral antigens cross-react with peripheral nerve components, resulting In the development of Guillain-Barré syndrome [5].

A major challenge in the diagnosis of long COVID lies in the non-specific nature of its clinical picture. The absence of reliable and validated biomarkers means that no accurate diagnostic test

currently exists, and diagnosis therefore remains largely one of exclusion, based on clinical criteria after ruling out alternative etiologies.

Conclusion. More common neurological manifestations such as fatigue, headache, cognitive impairment, «brain fog», sleep disturbances and olfactory dysfunction along with several less common manifestations such as POTS diseases, paresthesia and Guillain Barre syndrome have increasingly been recognized as part of the post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection. In many affected individuals, these symptoms persist despite the absence of identifiable abnormalities on routine clinical, laboratory, or neuroimaging evaluations, making their etiology difficult to determine. Therefore, in patients presenting with otherwise unexplained neurological complaints, a prior history of COVID-19 infection should be carefully considered, as these manifestations may represent neurological features of Long COVID after exclusion of alternative causes. Current evidence suggests that several interacting pathophysiological mechanisms may contribute to these symptoms, including disruption of the blood–brain barrier, cytokine-mediated neuroinflammation, gut dysbiosis and alterations of the gut–brain axis, persistent immune activation, and endothelial dysfunction with microvascular injury. A deeper understanding of these mechanisms through long term cohort studies is essential for the identification of specific markers and clinical signs to improve diagnostic recognition and guiding the development of targeted therapeutic strategies for the neurological complications of Long COVID.

Literature:

1. Long COVID: neurological manifestations — an updated narrative review / J.W.L. Tavares-Júnior, G. C. Vieira Ciurleo, A. M. Formiga [et al.] // *Arq. Neuro-Psiquiatr.* – 2024. – Vol. 18. – P. e20230076. – DOI: 10.1590/1980-5764-DN-2023-0076.
2. Pathogenesis Underlying Neurological Manifestations of Long COVID Syndrome and Potential Therapeutics / A. Leng, M. Shah, S.A. Ahmad [et al.] // *Cells.* – 2023. – Vol. 12, № 5. – P. 816. – DOI: 10.3390/cells12050816.
3. Moen, J.K. Neuroimmune pathophysiology of long COVID / J.K. Moen, C.A. Baker, A. Iwasaki // *Psychiatry Clin. Neurosci.* – 2025. – Vol. 79, № 9. – P. 514–530.
4. Afrisham, R. Renal, cardiac, neurological, cutaneous and coagulopathic long-term manifestations of COVID-19 after recovery: a review / R. Afrisham, Y. Jadidi, M. Davoudi [et al.] // *Clin. Case Rep. Rev.* – 2022. – Vol. 150. – P. e208. – DOI: 10.1017/S0950268822001480.
5. Immunomodulatory mechanisms underlying neurological manifestations in Long COVID: implications for immune-mediated neurodegeneration / Z.M. Hein, T. Thazin, S. Kumar [et al.] // *Int. J. Mol. Sci.* – 2025. – Vol. 6, № 13. – P. 6214. – DOI: 10.3390/ijms26136214.

Angelo Subash Yohan Jeyasingham, Afnan Sultan Kitchilan

THE GREAT IMITATOR: HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME - A DIAGNOSTIC PUZZLE

Scientific supervisor: Ivanova A.A. (assistant)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Hemorrhagic fever renal syndrome (HFRS) is an acute zoonotic disease transmitted through aerosolized urine, feces or saliva of infected rodents (mice, rats, shrews, and voles) characterized by fever, acute renal dysfunction and hemorrhagic manifestations. The most common causes of severe HFRS is Hantaan virus & Seoul virus. It is a serious public health concern across Europe and Asia. This study reviews the epidemiology, clinical picture, differential diagnosis and treatment of HFRS.

Keywords: HFRS, Acute renal dysfunction, Zoonotic disease, Hantaan virus.

Introduction. HFRS is the most common zoonosis in Asia and also common in parts particularly of Northern, Central, and Eastern Europe, including the European part of Russia. Various serotypes cause the disease within the Orthohantavirus genus and Hantaviridae family, which are endemic in parts of Asia and Eastern Russia [1]. The most common serotypes causing HFRS are Hantaan, Dobrava, Seoul, and Puumala. The outcome of the disease is usually self-limited and the severity of the disease depends on the viral strain. Severe disease classically presents in a 5-stage progression (febrile, hypotensive, oliguric, polyuric and outcomes of the infection). HFRS results from inhalation of Hantavirus, which spreads via the bloodstream, triggering a severe immune response, targets the vascular endothelium in multiple organs, most notably the renal vasculature. In patients who develop HFRS a variety of clinical presentations exists: from mildly symptomatic to death [2]. No known cure exists for Hantavirus infection other than supportive care which makes this infection the topic of a current interest.

Purpose of the study. To analyze two clinical cases of HFRS to highlight the importance and challenges of diagnosis, emphasizing the need for detailed history taking.

Material and Methods. 2 clinical cases were analyzed using data from the medical records of patients undergoing follow up care at the «Vitebsk Regional Clinical Infectious Diseases Hospital».

Results of the study. Patient 1: male (41 years old), a resident of Belarus travelled to Germany for work purposes, developed a sudden high fever (40°C) on October 16, 2025, accompanied by severe weakness, headache, nausea and a cough. His illness was later traced to an exposure to mouse droppings while cleaning a barn, which happened to be a key epidemiological clue. His condition warranted hospitalization in Germany, where diagnostic tests confirmed an Acute Dobrava-type hantavirus infection, as evidenced by positive IgM and IgG antibody tests.

The hantavirus infection severely impacted his kidneys, leading to a diagnosis of Acute Kidney Injury (AKI). An ultrasound of kidneys revealed markedly swollen kidney parenchyma and a barely discernible corticomedullary junction. Laboratory tests confirmed significant renal impairment. Upon initial admission, his creatinine level was critically elevated at 5.3 mg/dL (the norm: < 1.3 mg/dL), with a urea level of 81 mg/dL (the norm: 17-43 mg/dL), glomerular filtration rate (GFR) 12 ml/min. His kidney function continued to decline, with his GFR decreasing to 9 ml/min.

Following antipyretic and infusion therapy for 5 days, his condition began to stabilize and he was discharged. After returning home to Belarus, Patient 1 was admitted to the «Vitebsk Regional Clinical Infectious Diseases Hospital» on 28.10.2025. At this admission, he reported persistent general weakness, frequent-urination, pain in the back. His vital signs were stable, with a blood pressure of 140/80 mmHg and no fever. The physical examination noted pale pink skin, no edema, and a soft, non-tender abdomen, though percussion over the kidneys was slightly positive.

Table 1. Dynamic of blood test results of the patient

General blood test					Biochemical blood test				
P*	28.10	03.11	N**	U***	P	28.10	03.11	N	U
HGB	147	138	130-160	g/L	Urea	9.4	6.74	1.7-8.3	mmol/L
RBC	4.62	4.37	4.0-5.1	10 ¹² /L	Creatinine	173.7	123.9	53-110	μmol/L
WBC	5.8	6.7	4.0-9.0	10 ⁹ /L	GFR	41	62	90-120	ml/min
Stab NEUT	2	3	1-6	%	AST	61.2	28.2	0-35	U/L
Segm. NEUT	61	58	45-70	%	ALT	126	79.8	0-45	U/L
LYMPH	31	32	18-38	%	CRP	18	< 6	< 6	mg/L
MONO	5	5	2-10	%	Sodium	153	148.7	135-148	mmol/L
EO	1	2	1-5	%	Potassium	5.1	5.10	3.5-5.3	mmol/L
ESR	8	6	1-10	mm/h	Chlorine	109	105.7	98-107	mmol/L

P* – parameter

N** – normal reference values

U*** – units of measurement

Analysis of general blood test showed that the parameters were within the normal range, but there was a tendency towards a decrease in the hemoglobin level, which is most likely associated with infusion therapy in the polyuric stage of the disease. According to the analysis of biochemical blood test changes there was a clear trend of recovery from AKI (improvement in urea, creatinine and GFR), better situation in liver enzymes and decrease in CRP (table 1). Which proves that chosen treatment was adequate and led to the improvement of the patient's condition. The treatment plan consisted of ongoing infusion therapy, alongside with rivaroxaban and close monitoring of patient's renal function.

When assessing the dynamics of the urinalysis, no inflammatory changes were detected, however, there was a dynamic in a decrease in specific gravity (28.10.2025-1014; 03.11.2025-1004), which is associated with the polyuric stage of the disease and a large daily volume of urine (28.10.2025-4300 ml, 03.11.2025-3000 ml).

The patient was discharged after 7 days of being in the hospital in a satisfactory condition with clinical diagnosis: Hemorrhagic fever with renal syndrome, polyuric stage, caused by hantavirus, moderate severity. Recommendations were given for observation by the therapist on an outpatient basis at the place of residence and lifestyle.

Patient 2: male (40 years old) became acutely ill on 06.09.2025, with a sudden onset of high fever (39.5°C), profound weakness, chills and headache. Self-medication with paracetamol was ineffective. The condition progressed rapidly, and on 07.09.2025 the patient experienced a syncopal episode. An ambulance was called, and he was initially taken to an emergency hospital. After examination, he was transferred to the «Vitebsk Regional Clinical Infectious Diseases Hospital» with a preliminary diagnosis of «Upper respiratory tract infection», syncopal state (07.09.2025).

On the next day of hospitalization, the patient developed abundant watery diarrhea 3-4 times a day, no antibiotics were previously taken, which led to a revised diagnosis of «Infectious gastroenteritis». During his stay in the hospital his condition remained of moderate severity. On 10.09.2025 patient started complaining on reduced vision and red watery eyes, decrease in daily diuresis was noted (700 ml per day). During taking epidemiological anamnesis, it was revealed that prior to the illness, he was attending training in the fields, while living in tents and consuming water from a well. This prompted further investigation.

In laboratory tests, attention was drawn to severe thrombocytopenia ($52.7 \times 10^9/L$, $N = 180-320 \times 10^9/L$), increased urea (11.68 mmol/L), creatinine (163.53 μmol/L), CRP (120 mg/L), GFR (45 mL/min), indicating significant inflammation and renal damage. The urinalysis revealed inflammatory changes, proteinuria and microhematuria. AKI was also proved by nephrologist and ultrasound of abdominal cavity, which showed severe diffuse changes in the renal parenchyma. Following a complex treatment regimen (infusion therapy, diuretics, antipyretics and enterosorbents) the patient's condition dramatically improved: urine and blood tests got back to normal, daily diuresis also stabilized through polyuric stage. The serology for Hantavirus came back positive and patient was discharged in satisfactory condition with clinical diagnosis: Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome.

Conclusion. These two HFRS cases highlight a dangerous zoonotic threat where early recognition is crucial. Patient 1's diagnosis was swift, guided by a clear «mouse exposure» clue, leading to targeted care. In contrast, Patient 2 was a diagnostic puzzle, his true condition masked behind fever and multi-organ symptoms. Both journeys emphasize a vital message: behind a «simple fever» can lurk a dangerous zoonotic infection. Vigilance for rodent exposure and the classic triad of fever, hemorrhage and renal failure is crucial to steer these patients from crisis to recovery.

Literature:

1. Hemorrhagic Fever Renal Syndrome // StatPearls Pub. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560660> (date of access: 04.03.2026).
2. Tkachenko, E. Clinical Manifestations of Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome, Various Nosologic Forms and Issues of Hantavirus Infections Terminology / E. Tkachenko, T. Dzagurova, G. Galieva [et al.] // Viruses. – 2025. – Vol.17, №4. – P. 578.

TUBERCULOSIS EPIDEMIOLOGY WITH THE DEMOGRAPHIC DATA AND THE UNDERLYING DISEASE RISK FACTORS

Scientific supervisor: MD, PhD in Medical sciences, Associate Professor S. Zhadan

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Despite global efforts, tuberculosis continues to be a devastating disease, ranking as the second leading infectious cause of death worldwide, surpassed only by COVID-19. The year 2022 saw an estimated 10.6 million new tuberculosis (TB) infections, and a surge in diagnoses, reaching 7.5 million — a level not seen since 1995. In 2021, TB resulted in 1.6 million fatalities. Children under 15 represented 11 % of all TB cases in 2022, with the South-East Asia Region disproportionately affected, accounting for 46 % of the global burden.

Keywords: Tuberculosis, relapse, super infection, burden.

Introduction. Amidst the global efforts, tuberculosis continues to be a devastating disease, ranking as the second leading infectious cause of death worldwide, surpassed only by COVID-19. The year 2022 saw an estimated 10.6 million new tuberculosis (TB) infections, and a surge in diagnoses, reaching 7.5 million — a level not seen since 1995.

Purpose of the study. The main objective of the theses is to analyze the relationship between various diseases, as well as the influence of five risk factors for changes in the internal environment of the human body caused by alcohol consumption, smoking, diabetes, HIV and malnutrition on physiological and biochemical systems.

Material and methods. An analysis of patient case findings was collected from Chest clinic of Vavuniya district of Sri Lanka to analyze the district distribution of tuberculosis with correlation to other prevailing diseases, five risk factors and relapse correlations. The nationwide data also collected to analyze the total distribution of the correlated diseases of the TB patients in Sri Lanka. The information regarding the five risk factors, relapse findings and other correlated diseases of TB patients in Belarus was collected from the Department of Pulmonology, Phthisiology, Allergology and occupational pathology with advance training and retraining course. Other supporting factors were clarified from the database submitted to the Global TB report of WHO by the respective countries.

Results of the study. The results of the data collected from the chest clinic department of Vavuniya district of Sri Lanka stated several other diseases and its distribution among genders. It was revealed that the reported diseases were HIV, Chronic Kidney Disease (CKD), Cancer, Hypertension, Heart diseases, Immunodeficiency and Liver diseases. The incidence of tuberculosis is higher among patients with type 2 diabetes mellitus in both genders, with males showing a significantly greater prevalence than females. The prominent age group which expresses more prominently is 35-75. To be more precise the age group with 35-45 is having more expression in the above incidence. The localization trait is greatly expressed with pulmonary TB (PTB) than extra-pulmonary TB (EPTB) in both genders and in all correlated diseases. When the five risk factors were assessed in both countries' data the TB cases attributable to harmful use of alcohol, smoking, diabetes, HIV and the undernutrition. The TB cases attributable to diabetes were relatively in the range of 150-1000 and 29-180 in total population with the incidence of TB in Sri Lanka and Belarus respectively. This statistic reveals the dominance of diabetes as a correlated disease in Sri Lankan TB patients but in Belarus and rest of the world being with the prevalence of TB with HIV infection as the correlated disease with 6.1% of the total TB incidence. HIV is a well-known factor to increase the risk of TB disease from latent to active by the immunosuppressive condition which can contribute to the breakdown of granuloma in PTB. But patients with TB with diabetic prevalence is still unclear with varying reasons

supporting it such as the increase of risk of multidrug resistant TB with contributing factors such as body mass index (BMI), hyperglycaemia and dyslipidaemias which increase the susceptibility to TB.

Conclusion. In majority of the countries the most prominent correlated disease is HIV according to the TB report by WHO but in some third-world countries and under developing countries such as Sri Lanka the Diabetes Mellitus type-2 has seemed to be dominating. To the statistical report it is evident as Type 2 diabetes because of the low prevalence of HIV incidence, but diabetes mellitus is being prominent correlated disease to the prevailing TB incidence should be studied to analyse the specific contributing factor to increase the TB incidence and relapse with unspecified influence in immune system.

Literature:

1. Libby, P. Inflammation in atherosclerosis / P. Libby // Nature. – 2002. – Vol. 420, № 6917. – P. 868–874.
2. Hansson, G.K. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease / G.K. Hansson // N Engl J Med. – 2005. – Vol. 352, № 16. – P. 1685–1695.
3. Falk, E. Pathogenesis of atherosclerosis / E. Falk // J Am Coll Cardiol. – 2006. – Vol. 47, № 8. – P. 7–12.

Pratheepkumar V., Farhan B.A., Weerawardana Y.H.

LABORATORY TECHNIQUES IN MICROBIOLOGICAL DIAGNOSTICS: ANALYZING HAND HYGIENE PRACTICES AMONG MEDICAL STUDENTS

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor Pavlov K.I.

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. The objective of this study is to determine the level of hand hygiene practice among medical students using microbiological diagnostic techniques. This study used sterile swabs to obtain samples from the hands of the students, and the samples were cultured on selective media like MacConkey agar to obtain Gram-negative bacteria. Gram staining of the bacteria was also done. The results of this study show that there is a remarkable difference in the quantity of contaminants on the hands of the students, with the students who did not practice good hand hygiene having a higher quantity of pathogenic bacteria, including *Escherichia coli*. This study demonstrates the need for medical students to practice good hand hygiene and serves as a foundation for further studies aimed at creating hand hygiene educational materials on the appropriate hand sanitation techniques. This study also demonstrates the need and the importance of using techniques like colony morphology assessment, Gram staining, and biochemical tests in identifying bacterial contaminants, thereby demonstrating the need and the importance of these techniques in microbiological diagnostics.

Keywords: Microbial diagnostics, hand hygiene, bacterial contamination, Gram staining, biochemical tests, laboratory techniques, medical students, infection control.

Introduction. One of the most important practices in medicine that can be used in the prevention of the spread of infectious agents is hand hygiene. However, there is a significant difference in following hand hygiene practices among medical students and medical staff. This could be considered as one of the reasons for nosocomial infections. Various techniques used in the study of microbiology in the lab have been very useful in studying hand hygiene practices by detecting microbial agents. The study is based on analyzing hand hygiene practices among medical students by using various microbiological diagnostic techniques. The main aim of this study is to find out how much bacteria is present in order to correlate it with pathogenic microorganisms such as *Escherichia coli*, which can be used as an example of fecal contamination [1,2].

Purpose of the study. The study, based on microbiology lab techniques, examines hand hygiene among medical students based on bacterial contamination. The study aims to find out what kinds of bacteria are present among medical students' hands through standard microbiological procedures. The study also examines how well hand hygiene is practiced among medical students and makes a comparison among different classes of students. The study aims to increase knowledge about hand hygiene among medical students and promote better hand hygiene to prevent infection from microbes.

Material and methods. The study had 60 medical students as participants, with hand swab samples being taken and analyzed. Sterile cotton swabs were used to obtain samples from the back and the palms of the hands. The swabs were then rolled on the back and the palms of the hands and then sent for analysis. In the process of analysis, the swabs were inoculated on MacConkey agar and incubated in an incubator at 37°C for 24 hours. After incubation, the bacteria characteristics, including the shape, size, color, and texture of the bacteria, were observed and analyzed to identify the bacteria. A Gram staining technique was used to differentiate the Gram-negative and Gram-positive bacteria. Biochemical tests, including the Kligler Iron Agar (KIA) medium to determine glucose and lactose fermentation, the Mannitol Fermentation Test, and the Maltose Fermentation Test, were performed on the Gram-negative bacteria to identify and confirm the bacteria, with the bacteria of primary interest being *Escherichia coli*.

Results of the study. Besides that, through microbiological analysis, it was established that there was 60 % bacterial contamination on hand samples. Notably, 20 % of hand samples showed *E. coli* contamination. *E. coli* is known to be associated with fecal contamination and is likely to be caused by poor hand hygiene practices. From the gram staining analysis, it was established that hand samples showed gram-positive cocci such as *Staphylococcus* spp. and gram-negative rods such as *E. coli*. The study established that poor hand hygiene practices among students resulted in high levels of bacterial contamination and pathogenic bacteria. The use of different techniques was vital in diagnosing the nature and cause of contamination that caused infection.

The use of microbiological diagnostic tools like culture on selective media, Gram staining, and other biochemical tests has proven to be vital in assessing the standard of hand hygiene among medical students. The detection of *E. coli* and other pathogenic bacteria highlights the need for proper hand hygiene. The study indicates that students who are not particular about their personal hygiene may be harboring bacteria that can cause infections in patients and the health environment. The assessment of hand hygiene in a controlled environment with students can help in creating awareness about the proper technique of hand hygiene. Other factors like contaminated hand sanitizers and gloves could also be contributing factors.

Conclusion. The study shows how effectively the hand hygiene techniques that medical students learn actually work. It reveals that the presence of pathogenic bacteria, like *Escherichia coli*, occurs when hand hygiene techniques are not adequate. This shows that the risk of infection is real. It is important to highlight hand hygiene techniques and increase knowledge about disinfectants and other infective agents to prevent the transmission of microorganisms. In the future, studies should be conducted to develop longitudinal studies and develop microbiology-based tools to effectively evaluate hand hygiene techniques.

Literature:

1. Bilkisu, A. Microbial contamination on student mobile phones: identification, prevalence, and antibiotic susceptibility profile in a university setting / A. Bilkisu // *International Journal of Research Publication and Reviews*. – 2024. – Vol. 5. № 8. – P. 340–346.
2. Bacterial contamination of mobile phones of healthcare workers at the University Teaching Hospital, Lusaka, Zambia / N. Mushabati, M. Samutela, K. Yamba [et al.] // *Infection Prevention in Practice*. – 2021. – Vol. 3, № 2. – P.100126.

Yunus Dinkwa S.

THE INFLUENCE OF CMV, EBV, HHV-6, HHV-7, TTV ON THE COURSE OF HBV INFECTION

Scientific supervisor: PhD in Medical sciences, Associate Professor Zenkova S.K.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Chronic Hepatitis B (CHB) affects millions of people worldwide, but its progression varies in each patient. This literature review investigates whether Cytomegalovirus (CMV), Epstein Barr Virus (EBV), Human Herpes Virus 6A and 6B (HHV-6A and HHV-6B), Human Herpes Virus 7 (HHV-7), and Torque Teno Virus (TTV) affects the progression of CHB. The findings suggested that EBV co-infection is associated with worse liver functions and stands a higher chance of causing chronicity, while CMV may have complex effects including possible inhibition of HBV replication. The role of HHV-6, HHV-7 and TTV were not obviously stated. Further research is needed to understand how multiple co-infections together affect CHB outcomes.

Keywords: chronic hepatitis B, CMV, EBV, HHV-6, HHV-7, TTV, co-infection, liver disease.

Introduction. Chronic hepatitis B is defined as a long-term infection with hepatitis B virus that can lead to serious health complications, including chronic liver disease, liver cirrhosis, and liver cancer. Chronic hepatitis B is often asymptomatic. The most common symptom is fatigue, but sleep disorders, difficulty concentrating, and upper right quadrant pain are often observed. Chronic hepatitis B is characterized biologically by elevated aminotransferase levels, and ALT levels can fluctuate substantially during the immune elimination phase. Moderate cholestasis, with mildly elevated alkaline phosphatase and γ -glutamyl transpeptidase levels, can also be present, especially in patients with cirrhosis.

Several other viruses are highly prevalent in the general population and are equally capable of lifelong latent infections. CMV and EBV are members of the herpes virus family, with seroprevalence rates ranging from 40 % to 100 % depending on geographic area as well as their socioeconomic status. HHV-6 and HHV-7 are also members of the herpesvirus family and infect over 90 % of the population, initial exposure to these viruses occurs primarily in childhood. TTV is a prevalent DNA virus found in over 80 % of healthy individuals worldwide. Like HBV, these viruses can persist in the host and may reactivate when the immune system is compromised [1].

The impact of co-infections caused as a result of these viruses on the course of chronic hepatitis B remains poorly understood. While HBV is known to interact with other hepatotropic viruses such as hepatitis C and hepatitis D, the influence of CMV, EBV, HHV-6, HHV-7, and TTV on CHB progression has been largely overlooked. Understanding these interactions is clinically important, as co-infected patients may have different disease outcomes and may require modified treatment approaches

Purpose of the study. The purpose of this literature review is to summarize current evidence on impact of CMV, EBV, HHV-6, HHV-7, and TTV and their co-infection on the progression and outcomes of chronic hepatitis B.

Material and methods. A research was conducted using PubMed to identify relevant studies on the impact of viral co-infections on chronic hepatitis B. The keywords above were used in different combinations such as:

- CHB and CMV and liver disease;
- HBV and EBV and co-infection;
- TTV and HBV and disease progression;
- HHV-6, 7 and HBV and reactivation, and so on.

Articles that had much relevance to the topic were selected. Studies that highlighted the prevalence, risk factors, or clinical impact of these viral co-infections in patients with CHB were selected and reviewed. The reference list of these articles were also investigated to source more studies.

The number of articles that fit the selection criteria were 9, they were saved and organized on Zotero which is a reference management software. The important findings were identified and picked and organized from the articles in accordance to the key viruses under the study (CMV, EBV, HHV-6, HHV-7, TTV) and were combined to identify common themes and gaps in the literature.

Results of the study. Epstein-Barr Virus and Chronic Hepatitis B. A study by the Hu et al showed that, EBV DNA was detected amongst 23% patients out of 100 with HB-related acute-on-chronic liver failure. Age greater than 60yrs was identified as a significant risk factor for EBV infection ($p=0.033$) [1].

A lower albumin levels and higher Child-Pugh scores were detected in patients with EBV co-infection compared to uninfected patients, this indicated worse liver function with bad prognosis.

Another study by Rao et al, mentioned a 34 years old woman with acute HBV and EBV co-infection who presented with severe jaundice (total bilirubin 28.13 mg/dL), coagulopathy (INR 1.6), and increased transaminases. Regardless of the severity of acute illness, the patient later developed CHB, indicating that EBV co-infection may promote HBV chronicity even after a strong immune response [2].

Cytomegalovirus and Chronic Hepatitis B. The Hu et al study also mentioned patients with HBV-related acute-on-chronic liver failure. CMV DNA in 5 % of 100 hospitalized patients was detected. Particularly, patients with low HBV DNA levels (<1000 IU/mL) had a significantly higher risk of CMV infection ($p=0.003$), indicating an interaction between the two viruses. Lower levels of alanine aminotransferase (ALT) were also detected in CMV-infected patients, suggesting that CMV may not increase liver injury [1]. The author then concluded that while EBV co-infection influences liver function and may result in poor outcomes, CMV may not increase liver injury.

In a different study, Cytomegalovirus was said to have a high prevalence in the world with seroprevalence rates that ranged from 40 to 100 % depending on the geographical location and their socioeconomic background. In developing countries, CMV had a prevalence rate of about 100% while that of the USA and Western Europe were lower ranging from 50 % to 66 %.

Bayram et al on the other hand did a study on liver biopsy samples from antiviral treatments-naïve chronic hepatitis B patients and found that there was CMV DNA in about 52.3 % of the control specimen, compared with 13.9 %. CMV-HBV co-infected patients had lower ALT and intrahepatic HBV DNA levels (115 and 121 IU/L respectively), compared to patients without CMV, indicating that CMV may inhibit HBV replication. In vitro data shows that CMV-induced cytokines cause suppression of HBV genes expression, which supports the proposed inhibitory effect [3].

Despite this, Khan et al urged that some of the severe hepatitis flares in some patients (mostly immunocompromised) are caused by CMV. They presented evidence with a recorded case of a 73yrs old patients who was known to have a well controlled chronic hepatitis B and developed acute hepatitis secondary to CMV superinfection. The author finally pointed out that while CMV may inhibit HBV replication in some contexts, it can also cause a significant injury in others which highlights the complexity of their relationship [3].

Human herpesvirus 6 and 7 and Chronic Hepatitis B. Both Human herpes virus-6 and 7 are highly prevalent viruses that infect a large population of about 90%. They establish a lifelong latency after primary infection and can be reactivated in a compromised immune system like the other herpesviruses [3].

HHV-6 is known to have an association to clinical diseases including hepatitis, encephalitis, pneumonitis, and bone marrow suppression especially among immune compromised people. Razonable and Paya evaluated the impact of these viruses after liver transplantation and found that HHV-6 reactivation was associated with graft dysfunction, acute rejection and hepatitis [4].

Also, Corriera et al made mention of a case of a 20yrs old patient who had acute liver failure associated with HHV-6 reactivation in the setting of immunoparesis secondary to malnutrition and

alcohol use. The author indicated that HHV-6 should be considered when making a differential diagnosis for acute liver failure of unknown origin mostly in immune compromised patients [4].

Although the study of HHV-6, 7 is not very paid attention to, their role in liver injury in immunocompromised host indicates that they play a significant part in HBV infection [4].

Torque Teno Virus and Chronic Hepatitis B. Torque teno virus is also known to be a universal DNA virus with high prevalence. Najafimemar et al found TTV DNA in 56 % of chronic hepatitis B patients using sensitive 5'UTR PCR primers, compared to 49.3% in healthy control. Out of 5 TTV genogroups identified, 2 were more frequent [5]. A review of the role of TTV in liver diseases and post liver transplantation was conducted by Mrzljak and Vilibic-Cavlek. They reported that TTV viral load is highly dependent on the immunity of the host, higher when there immune deficiency and decrease when the immune system improves its function. Also TTV viral load was associated with acute cellular rejection in patients who received liver transplant, making it a potential biomarker of immune function.

Regarding HBV reactivation, the viral load of TTV a discovery by Anastasiou et al, indicated that it did not differ between patient with or without acute liver failure, nor did it correlate with the Chronicity of HBV or its resolution. The direct impact of TTV on Chronic hepatitis is yet to be discovered and further research is needed to uncover that [5].

Conclusion. EBV co-infection was associated with worse liver function with a very poor prognosis.

- CMV caused diverse outcomes by potentially inhibiting HBV replication in some cases while causing hepatitis flares in others.
- HHV-6 and HHV-7 were also realised to be capable of causing hepatitis in immunocompromised patients, although its actual role in HBV was unclear.
- TTV was discovered to be highly prevalent in HBV patients but its direct impact and effect on the chronicity remains unknown.
- Several unanswered questions remain in this literature. Most findings paid more attention to each virus as an entity while there are very large possibilities of patients carrying multiple co-infections. Long term longitudinal studies are required to determine the level of involvement of these viruses in the role of disease progression. Future researches are should focus on the combined impact of multiple co-infections on Chronic Hepatitis B outcomes.

Literature:

1. The dilemma of cytomegalovirus and hepatitis B virus interaction / M.M. Khan, M. J. Ali, H. Hanif [et al.] // Gastroenterol Rep. – 2022. – № 10. – goac018.
2. Dual Infection with Hepatitis B and Epstein-Barr Virus Presenting with Severe Jaundice, Coagulopathy, and Hepatitis B Virus Chronicity Outcome / S.C. Rao, I. Ashraf, F. Mir [et al.] // Am J Case Rep. – 2016. – № 18. – P. 170–172.
3. Agut, H. Human herpesviruses 6A, 6B, and 7 / H Agut, P. Bonnafous, A. Gautheret-Dejean // Microbiol Spectr. – 2016. - № 4. – DMIH2-0007-2015.
4. Acute Liver Failure and Human Herpesvirus 6 Infection: Reactivation in Immunoparesis? / I.M. Correia, I. Rodrigues, A. Henriques [et al.] // Case Rep Gastroenterol. – 2024. – № 18. – P. 1–7.
5. Mrzljak, A. Torque teno virus in liver diseases and after liver transplantation / A. Mrzljak, T. Vilibic-Cavlek // World J Transplant. – 2020. – № 10. – P. 291–296.

Omshiyamsankar J., Pavlyukov R.A.

ANTIMICROBIAL RESISTANCE PATTERNS OF *ACINETOBACTER BAUMANNII* CLINICAL ISOLATES FROM A VITEBSK CLINICAL HOSPITAL LABORATORY

Scientific supervisors: Professor Konorev M.R., Senior Lecturer Leskova N.Y.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Background: *Acinetobacter baumannii* is a leading cause of hospital-acquired infections with rapidly increasing antimicrobial resistance. This study evaluated the susceptibility patterns of clinical isolates from a clinical laboratory using CLSI breakpoints and robust statistical methods. Methods: A total of 761 *A. baumannii* isolates collected in 2025 were tested by disk diffusion (ED) and Etest (EM/EE). Results were interpreted according to CLSI M100 (35th ed., 2025). The Wilson score method was used to calculate 95 % confidence intervals for the proportion of resistant isolates (%R). Results: Fluoroquinolones and carbapenems showed near-universal resistance (98.9 % for ciprofloxacin and 98 % for levofloxacin; 97.5% for imipenem, 96.2% for meropenem). Colistin remained 100 % susceptible (MIC₉₀ ≤ 2 µg/mL). Aminoglycosides exhibited high resistance by disk diffusion (84–88 %) but MIC testing revealed substantial intermediate populations (65.3 % for amikacin, 59.8 % for gentamicin). Conclusion: Carbapenems and fluoroquinolones appear to be unreliable for empirical therapy. Colistin remained the most active agent in vitro. Continued surveillance and antimicrobial stewardship are mandatorily needed.

Keywords: *Acinetobacter baumannii*, antimicrobial resistance, carbapenems, colistin.

Introduction. *Acinetobacter baumannii* is a Gram-negative, aerobic, nonmotile coccobacillus commonly found in animal and human microbiota and also in general and hospital environments. It is an opportunistic pathogen and the major cause of healthcare-associated infections, particularly in intensive care units, and belongs to the ESKAPE group of pathogens known for their ability to evade conventional antibiotics [1].

Carbapenem-resistant *A. baumannii* (CRAB) is classified by the World Health Organization as a «critical priority» pathogen because of its high mortality and the limited availability of effective treatment options [1]. Recent studies have reported alarming resistance rates: 92 % to ciprofloxacin, 86 % to levofloxacin, and 97% to imipenem [2]. Moreover, rising aminoglycoside resistance especially to amikacin has been shown to be a strong predictor of future carbapenem resistance in *A. baumannii* [3]. However, local antimicrobial resistance surveillance remains essential because resistance patterns vary significantly between hospitals and regions. That is why it is important to analyze antibiotic resistance yearly.

Purpose of the study. To assess the current and emerging antimicrobial resistance pattern of *Acinetobacter baumannii* in a clinical laboratory in Vitebsk Regional Clinical Hospital.

Material and methods. Isolates were obtained from various clinical specimens including respiratory tract samples, blood cultures, wound swabs, and urine samples. Only the first isolate per patient was included to avoid duplication. A total of n=761 clinical isolates of *A. baumannii* were collected at a clinical laboratory in Vitebsk during 2025 and analyzed. We studied antibiotics such as Amikacin, Gentamicin, Tobramycin, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Imipenem, Meropenem, Doripenem, Colistin and also drug combinations like Piperacillin/Tazobactam, Ampicillin/Sulbactam, Trimethoprim/Sulfamethoxazole. Antimicrobial susceptibility was determined by disk diffusion (ED methods) and for selected isolates, MICs were determined by Etest (EM/EE methods, EM — Etest MIC determination, EE — broth microdilution / extended MIC testing). MIC₅₀, MIC₉₀, and geometric mean were calculated from raw MIC distributions. Then results were interpreted according to CLSI M100 (35th edition, 2025) [4]. The 95 % confidence interval for the proportion of resistant isolates (%R) was calculated using the original Wilson score method [5]. Let be the observed proportion of resistant isolates, where n_R is the number of resistant

isolates and N the total number tested. For a chosen confidence level, set $z=1.96$ and $t=z^2/N$. Following Wilson the interval is

$$p = \frac{p_0 + \frac{t}{2}}{1+t} \pm \frac{\sqrt{p_0 q_0 t + \frac{t^2}{4}}}{1+t}$$

where, $q_0 = 1 - p_0$

Results of the study. A total of 761 *A. baumannii* isolates were analysed. The susceptibility results are summarised in (table 1) and visualised in (illustration 1). The highest resistance rates were observed for fluoroquinolones and carbapenems, with ciprofloxacin and levofloxacin both showing 98.9 %, 98.0 % resistance (95 % CI 97.8–99.4 and 96.7–98.8, respectively). Imipenem and meropenem also exhibited very high resistance (97.5 % and 96.2 %, respectively). In contrast, colistin remained fully active (0% resistance, 95 % CI 0–0.5 for the EE method). Aminoglycosides showed high resistance by disk diffusion (84–88 %), but MIC testing revealed large intermediate populations (amikacin 65.3 %, gentamicin 59.8 %), suggesting that some isolates may still respond to optimized dosing. Ampicillin/sulbactam had unexpectedly low resistance (44.8 %, 95 % CI 41.2–48.5), while trimethoprim/sulfamethoxazole was largely ineffective (87.3 % resistance, 95 % CI 82.5–90.9). Results for piperacillin/tazobactam and tobramycin EM (n=1 each) should be interpreted with caution.

Table 1. Antimicrobial susceptibility of 761 *Acinetobacter baumannii* isolates

Antibiotics tested	Number of tested isolates	Resistance, %, R 95 % C.I.	Intermediate	Susceptible	MIC50	MIC90
Amikacin ED (30 µg)	704	87.3 (84.6–89.6)	4	8.7		
Amikacin EM	44	32.7 (20.7–47.5)	65.3	2	32	64
Amikacin EE	1	0 (0–79.3)	0	100	2	2
Gentamicin ED (10 µg)	232	88.1 (83.3–91.7)	0	11.9		
Gentamicin EM	47	28.2 (17.4–42.3)	59.8	12	8	16
Tobramycin ED (10 µg)	297	84.9 (80.4–88.5)	3	12.1		
Tobramycin EM	1	100 (20.7–100)	0	0	8	16
Ciprofloxacin ED (5 µg)	714	98.9 (97.8–99.4)	1.1	0		
Ciprofloxacin EM	46	0(0–7.7)	71.7	28.3	1.5	2
Levofloxacin ED (5 µg)	713	98 (96.7–98.8)	1	1		
Levofloxacin EM	45	9 (3.6–20.9)	31	60	2	4
Imipenem ED (10 µg)	521	97.5 (95.8–98.5)	2.5	0		
Imipenem EM	47	97.9 (88.9–99.6)	2.1	0	8	16
Meropenem ED (10 µg)	598	96.2 (94.3–97.5)	1	2.8		
Meropenem EM	47	93.3 (82.4–97.6)	4.5	2.2	12	16
Meropenem EE	119	93.1 (87.1–96.4)	1.9	5	96	256
Doripenem ED (10 µg)	63	92.1 (82.8–96.6)	0	7.9		
Doripenem EE	99	91 (83.7–95.2)	5	4	32	64
Colistin EM	47	0 (0–7.6)	2	98	0.5	1
Colistin EE	706	0 (0–0.5)	67.4	32.6	2	2
Piperacillin/Tazobactam EM	1	0 (0–79.3)	0	100	16	16
Ampicillin/Sulbactam ND (10 µg)	720	44.8 (41.2–48.5)	46.2	9		
Trimethoprim/Sulfamethoxazole ED (1.2 µg)	244	87.3 (82.5–90.9)	2.7	10		
Trimethoprim/Sulfamethoxazole EM	46	83 (69.7–91.2)	0	17	8	8

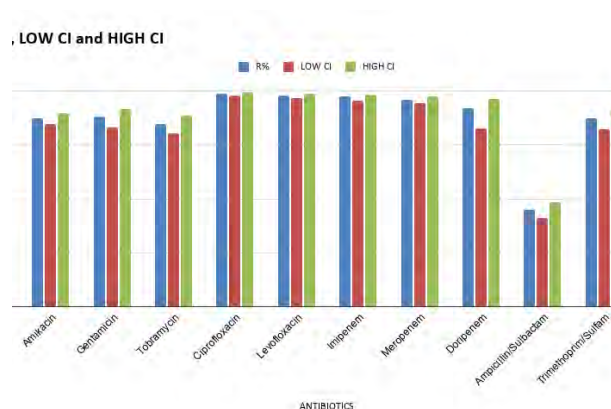


Illustration 1. Resistance rates of *Acinetobacter baumannii* to tested antibiotics (disk diffusion method).

Discussion. The multidrug resistance of *A. baumannii* is driven by several mechanisms, including OXA-type carbapenemases (e.g., OXA-23, OXA-24/40) that hydrolyse carbapenems and are often plasmid-encoded, facilitating horizontal spread. Efflux pumps such as AdeABC further contribute by expelling multiple antibiotic classes, including aminoglycosides and fluoroquinolones. The near-universal carbapenem resistance (>90%) observed in our study aligns with regional data from Belarus, where 91.5 % of isolates are extensively drug-resistant. The discrepancy between disk diffusion and MIC testing likely reflects the small number of isolates tested by Etest. Globally, CRAB now accounts for over 70 % of isolates in high-burden regions [1].

Colistin remained fully active (0 % resistance), a favourable but fragile finding given the reported increase in colistin resistance from 3.2% to 8.9% after 2020 [1]. The large intermediate populations for amikacin (66 %) and gentamicin (60 %) highlight the value of MIC testing to detect emerging resistance [3]. These findings underscore the urgent need for continuous surveillance and antimicrobial stewardship to preserve remaining therapeutic options [1, 3].

Conclusion. This study demonstrates that fluoroquinolones and carbapenems appear to be unreliable for empirical therapy of *Acinetobacter baumannii* infections in our hospital. Colistin remains the only consistently active agent, with 100 % susceptibility. The large intermediate populations observed for aminoglycosides by MIC testing suggest that some isolates may still respond to optimized dosing or combination therapy. These findings underscore the urgent need for continuous surveillance, antimicrobial stewardship, and infection control measures to preserve last-line agents and limit the spread of multidrug-resistant strains.

Literature:

1. *Acinetobacter baumannii*: A Comprehensive Review of Resistance Mechanisms and Therapeutic Strategies / I.A. Stoian, B.B. Munteanu, A. Rosu [et al.] // *Antibiotics*. – 2025. – Vol. 15, № 2. – P. 2. – DOI: 10.3390/antibiotics15020002.
2. Exploring fluoroquinolone resistance mechanisms and the effects of carbonyl cyanide 3-chlorophenylhydrazone (CCCP) in *Acinetobacter baumannii* / M. Nazari, M.S. Alikhani, J. Hemmati [et al.] // *Front. Med.* – 2025. – Vol. 12. – P. 1527662. – DOI: 10.3389/fmed.2025.1527662.
3. Aminoglycoside resistance dynamics and its predictive value for carbapenem resistance in multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* and *Klebsiella pneumoniae* / B. Sajerli, K. Makai, L. Lakatos [et al.] // *J. Glob. Antimicrob. Resist.* – 2025. – Vol. 43. – P. 309–318.
4. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 35th ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: CLSI; 2025.
5. Wilson, E.B. Probable inference, the law of succession, and statistical inference / E.B. Wilson // *J. Am. Stat. Assoc.* – 1927. – Vol. 22, № 158. – P. 209–212.

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

УДК 378.14:159.9

Антипова А.Н., Хамцова В.В.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА И ФАКТОРОВ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И КОГНИТИВНУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ

Научный руководитель: Каун С.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе проведена гигиеническая оценка параметров микроклимата и факторов учебной среды в учебных аудиториях и их влияния на функциональное состояние, уровень умственной утомляемости и когнитивную работоспособность студентов медицинского вуза. Установлено, что отклонения температуры, влажности, вентиляции, а также повышенные уровни углекислого газа и шума ассоциированы с ухудшением самочувствия, увеличением утомляемости и снижением когнитивной эффективности, что обосновывает необходимость проведения профилактических мероприятий.

Ключевые слова: микроклимат, учебная среда, функциональное состояние, умственная утомляемость, когнитивная работоспособность.

Введение. Современные условия образовательного процесса предъявляют высокие требования к организации учебной среды, включая обеспечение оптимальных параметров микроклимата учебных помещений. Температура воздуха, относительная влажность и скорость его движения являются важными гигиеническими факторами, влияющими на функциональное состояние организма и работоспособность обучающихся. Существенную роль также играют косвенные показатели качества учебной среды – концентрация углекислого газа (CO₂), уровень шума и освещенности, которые в совокупности могут оказывать влияние на когнитивные функции и уровень умственной утомляемости студентов [1, 2].

Несоответствие указанных факторов гигиеническим нормативам может приводить к ухудшению самочувствия, снижению работоспособности и эффективности учебной деятельности, особенно в условиях длительного пребывания в аудиториях. В Республике Беларусь параметры учебной среды регламентируются действующими гигиеническими требованиями [3,4], однако результаты современных исследований свидетельствуют о наличии отклонений от нормативных значений, что обуславливает необходимость дальнейшего изучения их влияния на организм обучающихся.

Цель исследования. Оценить влияние параметров микроклимата и факторов учебной среды на функциональное состояние, уровень умственной утомляемости и когнитивную работоспособность студентов медицинского вуза и разработать профилактические мероприятия, направленные на оптимизацию учебной среды и повышение эффективности учебной деятельности.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 39 студентов 2 курса лечебного и стоматологического факультетов Витебского государственного медицинского университета, из них 60 % студентов женского пола, 40 % – мужского. Участники исследования являлись практически здоровыми лицами в возрасте 19–21 года и принимали участие добровольно. Исследование проводилось в условиях учебного процесса во время аудиторных занятий продолжительностью 90 минут в трех учебных аудиториях, различающихся по параметрам микроклимата. Оценка параметров микроклимата учебных помещений проводилась в начале, в середине и в конце учебного занятия. Для гигиенической характеристики учебной аудитории определялись следующие параметры: температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха - прибором «ТКА-ПКМ»/60. Для определения косвенных показателей качества воздушной среды и условий

обучения определены концентрация CO_2 – цифровым прибором testo-535, уровень освещенности – «ТКА-ПКМ»/31 люксметром, уровень шума – измерителем уровня шума testo-815.

Для оценки физиологического состояния студентов определялись следующие показатели: частота сердечных сокращений (пульс); артериальное давление в состоянии покоя. Субъективное состояние студентов оценивалось с использованием шкалы дневной сонливости, а также по показателям субъективного самочувствия и уровня комфорта. Для оценки когнитивной работоспособности и уровня умственной утомляемости применялись психофизиологические методы исследования: тест Струпа, тест простой сенсомоторной реакции, шкала умственной утомляемости. В работе использован метод описательной статистики с расчетом средних значений показателей и их сравнительную оценку. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. Анализ гигиенических показателей микроклимата учебных аудиторий показал, что условия образовательной среды не во всех случаях соответствуют установленным нормативным требованиям [3, 4].

Таблица 1. Гигиеническая характеристика параметров учебных аудиторий

Показатель	Аудитория 1	Аудитория 2	Аудитория 3
Температура, °C	22,12±0,04	22,82±0,27	23,80±0,07
Относительная влажность, %	38,52±0,39	24,36±0,11	41,81±0,64
Скорость движения воздуха, м/с	0,09±0,05	0,11±0,04	0,02±0,01
Концентрация CO_2 , %	0,13±0,02	0,12±0,01	0,12±0,01
Освещенность, лк	615,40±2,88	457,40±10,66	653,80±2,13
Уровень шума, дБ	60,04±1,87	56,76±4,29	62,86±1,28

Температура воздуха в обследованных аудиториях варьировала от 22,12±0,04 °C до 23,80±0,07 °C. В аудитории 1 данный показатель находился на верхней границе допустимых значений, в аудитории 2 – на верхней границе и незначительно превышал рекомендуемые значения, тогда как в аудитории 3 температура воздуха превышала рекомендуемый диапазон (18–22 °C). Относительная влажность воздуха находилась в пределах от 24,36±0,11 % до 41,81±0,64 %. В аудиториях 1 и 2 отмечалось снижение показателя ниже нормативных значений (30–60 %), особенно выраженное в аудитории 2. В аудитории 3 уровень влажности соответствовал гигиеническим требованиям. Скорость движения воздуха составила от 0,02±0,01 м/с до 0,11±0,04 м/с. В аудиториях 1 и 3 данный показатель был ниже нормативных значений (0,1–0,2 м/с), что может свидетельствовать о недостаточной интенсивности воздухообмена. В аудитории 2 скорость движения воздуха находилась в пределах допустимого диапазона. Таким образом, наиболее неблагоприятные условия микроклимата отмечались в аудитории 3, где имело место сочетание повышенной температуры и низкой скорости движения воздуха, а также в аудитории 2 за счет выраженного снижения относительной влажности воздуха.

Анализ косвенных показателей качества воздушной среды и условий обучения выявил ряд отклонений от оптимальных значений. Концентрация CO_2 во всех обследованных аудиториях превышала оптимальный уровень (до 0,1 %) и составляла от 0,12±0,01 % до 0,13±0,02 %, что свидетельствует о недостаточной эффективности вентиляции учебных помещений. Уровень освещенности в аудиториях находился в пределах от 457,40±10,66 лк до 653,80±2,13 лк, что соответствует установленным гигиеническим нормативам для учебных помещений (400 лк). Уровень шума в обследованных аудиториях варьировал от 56,76±4,29 дБА до 62,86±1,28 дБА, что превышает рекомендуемые значения (50 дБА). Наиболее высокие показатели отмечены в аудитории 3.

Анализ показателей функционального состояния, уровня умственной утомляемости и когнитивной работоспособности студентов выявил различия в зависимости от условий учебной среды и параметров микроклимата обследованных аудиторий.

В аудитории 1 функциональное состояние студентов в целом характеризовалось как удовлетворительное. Показатели частоты сердечных сокращений и артериального давления у большинства обследованных находились в пределах физиологической нормы, однако у отдельных студентов отмечалась тенденция к повышению частоты сердечных сокращений до 100 уд/мин. По шкале дневной сонливости у преобладающей части студентов регистрировались нормальные значения либо легкая степень сонливости. Субъективное самочувствие варьировало от отсутствия дискомфорта до умеренной и выраженной степени. Когнитивная работоспособность по результатам теста Струпа у значительной части студентов соответствовала норме, однако у части обследованных показатели указывали на необходимость тренировки. Время простой сенсомоторной реакции находилось в пределах 0,05–0,16 с. По шкале умственной утомляемости у студентов отмечались состояния от отсутствия до выраженной степени, при этом значительная доля обследованных демонстрировала умеренную и выраженную утомляемость.

В аудитории 2 показатели функционального состояния также в целом находились в пределах физиологической нормы, однако чаще, чем в аудитории 1, отмечались отклонения по шкале дневной сонливости, включая случаи аномальной сонливости. Субъективное состояние студентов характеризовалось увеличением доли лиц с легкой и умеренной степенью дискомфорта. Результаты теста Струпа варьировали от значений, требующих тренировки, до высоких показателей, соответствующих норме. Время простой сенсомоторной реакции составляло 0,06–0,16 с. По шкале умственной утомляемости отмечалось увеличение доли студентов с умеренной и выраженной степенью утомления.

В аудитории 3 выявлены наиболее выраженные изменения исследуемых показателей. Несмотря на то, что основные физиологические параметры у большинства студентов оставались в пределах нормы, у значительной части обследованных регистрировалась легкая избыточная дневная сонливость. Субъективная оценка состояния характеризовалась преобладанием умеренного уровня дискомфорта. Показатели когнитивной работоспособности по тесту Струпа в большинстве случаев соответствовали норме, однако сохранялась доля студентов с результатами, требующими тренировки. Время простой сенсомоторной реакции варьировало в пределах 0,09–0,16 с. По шкале умственной утомляемости преобладали умеренная и выраженная степени, что является наиболее неблагоприятным показателем среди всех обследованных аудиторий.

Сопоставление полученных данных с параметрами микроклимата и факторами учебной среды показало, что наиболее неблагоприятные изменения функционального состояния и когнитивной работоспособности студентов наблюдались при нахождении в аудитории 3, характеризующейся повышенной температурой воздуха, низкой скоростью его движения, а также повышенным уровнем шума и концентрации CO₂.

В аудитории 2 увеличение доли студентов с признаками утомляемости и снижением субъективного комфорта может быть связано преимущественно с выраженным снижением относительной влажности воздуха. В аудитории 1, несмотря на относительно более благоприятные параметры микроклимата, выявленные отклонения (повышенная концентрация CO₂ и уровень шума) также сопровождалась наличием у части студентов признаков утомления и снижения когнитивной эффективности.

С учетом выявленных особенностей представляется целесообразным проведение профилактических мероприятий, направленных на оптимизацию условий учебной среды, включающих обеспечение эффективной вентиляции учебных помещений, контроль параметров микроклимата (температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха), снижение уровня шума, поддержание нормативного уровня освещенности. Необходимо проведение режима проветривания аудиторий и рационализация организации учебного процесса с целью профилактики умственного утомления студентов.

Заключение. Проведенное исследование показало, что отклонения параметров микроклимата и факторов учебной среды от гигиенических нормативов оказывают влияние на функциональное состояние, уровень умственной утомляемости и когнитивную

работоспособность студентов. Наиболее неблагоприятные изменения выявлены при сочетанном воздействии повышенной температуры воздуха, недостаточной вентиляции, повышенной концентрации CO₂ и уровня шума.

Установлено, что ухудшение условий учебной среды сопровождается увеличением доли студентов с признаками утомления, снижением субъективного комфорта и тенденцией к снижению когнитивной эффективности.

Результаты исследования обосновывают необходимость проведения профилактических мероприятий, направленных на оптимизацию параметров микроклимата и факторов учебной среды, что позволит повысить эффективность учебного процесса и сохранить функциональное состояние обучающихся.

Список литературы:

1. Иванова, Е.А. Гигиеническая оценка условий обучения студентов в современных образовательных учреждениях / Е.А. Иванова, Н.В. Петрова // Здравоохранение. – 2022. – № 4. – С. 45–50.
2. Козлов, С.В. Влияние параметров микроклимата на когнитивную работоспособность студентов / С.В. Козлов, А.М. Литвин // Медицинские новости. – 2023. – № 7. – С. 60–64.
3. Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации учреждений образования : утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь, 7 августа 2019 г., № 525 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21900525&p1=1> (дата обращения: 27.03.2026).
4. Об утверждении гигиенических нормативов: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 25 января 2021 г., № 37 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100037&p1=1> (дата обращения: 27.03.2026).

Афанасьев Я.В.

ОЦЕНКА ОСВЕДОМЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА О ПРОБЛЕМЕ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Научный руководитель: Петрович С.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе анализируются основные тенденции распространения детского и подросткового суицида в мире, особенности суицидального поведения детей младшего возраста, его причины, гендерные различия. Особое внимание уделяется информированности врачей-педиатров и студентов педиатрических факультетов о проблеме суицидов в данной возрастной группе.

Ключевые слова: суицид, суицидальное поведение, суицидальная активность.

Введение. Тема детского и подросткового суицида является одной из самых сложных в современной психологии и медицине. По данным ВОЗ, самоубийство определяется как одна из ведущих причин смерти среди подростков, занимая третье место в возрастной категории от 10 до 19 лет. Детский суицид – это трагедия, которую почти всегда можно было избежать, если бы окружающие вовремя заметили тревожные сигналы. Ребенок не решает уйти из жизни в считанные часы, как правило, такие мысли зреют в нем не один день и даже не одну неделю. При этом почти всегда он разными способами дает понять взрослым, что ему плохо и он не хочет жить.

Зарубежные исследования последних лет показывают, что возраст группы риска снижается, а суицидальные мысли возникают даже у детей дошкольного возраста. В межнациональном исследовании С. Glenn и соавт. [1] изучалась распространенность самоубийств среди подростков обоего пола (10-19 лет). Считается, что суицидальное поведение почти не встречается среди детей младшего возраста (до 10 лет), однако исследование С. Glenn опровергло эти предположения. Так, у некоторых детей уже в трехлетнем возрасте отмечаются постоянные мысли о смерти. У детей дошкольного возраста (3-7 лет) были описаны проявления депрессии с соответствующими симптомами (безразличием, ощущением собственной бесполезности, чувством вины, навязчивыми мыслями о смерти). При этом отмечается, что дети, демонстрирующие суицидальное поведение в возрасте 4-6 лет, уже имели достаточно сформированное представление о том, что такое смерть (в отличие от психологически здоровых сверстников) [1].

По данным исследований, проведенных в Соединенных Штатах, у детей в возрасте до 10 лет распространенность суицидальных мыслей, самоповреждающего поведения и попыток самоубийства составила 6,4; 9,1 и 1,3 % соответственно [2].

Ежегодно в результате попытки самоубийства медицинская помощь оказывается 1-3 % детей и подростков. Однако фактическое число может быть значительно больше, поскольку далеко не всегда пострадавшие дети и их родители обращаются в медицинское учреждение или объясняют причины своего поступка именно попыткой суицида. Кроме того отмечено, что суицидальное поведение носит рецидивирующий характер. Риск повторной попытки оценивается по разным данным в 10% в течение полугода и в 42 % через год после предшествующего эпизода. Среди подростков с суицидальным поведением распространенность завершеного самоубийства составляет 0,5-1,0 % в год, что превышает средние значения по популяции [3].

В качестве потенциальных катализаторов суицидального поведения среди детей и подростков отмечаются следующие: потеря члена семьи, семейные конфликты, тревожные расстройства, депрессия, злоупотребление психоактивными веществами; психосоматические

расстройства, проблемы с успеваемостью в школе, социальная изоляция и психологическое давление, буллинг.

На сегодняшний день основные тенденции данной проблемы таковы:

1. Снижение возрастного порога. Исследования С. Glenn, а также исследования 2025 года в Южной Корее подтверждают тот факт, что суицидальные мысли могут возникать у детей уже в возрасте 3-5 лет (ранее считалось, что дети до 10-12 лет не способны на осознанные действия такого рода).

2. Рост количества суицидов среди возрастной группы 8-12 лет (младший школьный возраст). По данным National Institutes of Health (NIH) в США, уровень суицидов в этой возрастной группе рос примерно на 8 % ежегодно с 2008 по 2022 год включительно (данные за последние три года отсутствуют).

3. Гендерные различия. Девочки-подростки чаще сообщают о суицидальных мыслях и планах (отмечается рост на 60 % за последние 10 лет), в то время как мальчики чаще демонстрируют завершённый суицид (в 4 раза чаще девочек) и прибегают к более вероятным (жестоким, приводящим к летальному исходу) способам.

По данным исследований в Республике Беларусь за последние десять лет количество самоубийств среди детей и подростков увеличилось в три раза. Суицид занимает второе место среди смертей, а каждый двенадцатый подросток в возрасте 14-19 лет хотя бы раз пытался покончить с собой.

Суицидальная активность до 10 лет – это единичные случаи. Незначительный рост наблюдается с семи лет. Он связан с тем, что ребенок идет в школу, отрывается от семьи и начинает чувствовать себя одиноким. Особенно важно отметить, что именно в школе ребенок зачастую может стать жертвой буллинга. В возрасте 10-11 лет расширяется количество контактов со сверстниками и со старшими детьми, что формирует реактивность поведения.

Ряд исследователей отмечает, что у детей младшей возрастной группы вероятной причиной суицидального поведения может быть депрессия. При этом она чаще всего прячется за другими симптомами: недержание мочи, потеря аппетита, наличие фобий, нарушение сна. В младшем школьном возрасте добавляется стойкое изменение поведения – ребенок упорно не слушается, не хочет делать самых элементарных вещей, уходит в себя. Появляются депрессивные высказывания: «Я не хочу жить». Независимо от возраста признаком депрессии могут быть частые болезни ребенка. К сожалению, врачи-педиатры не трактуют этот симптом как проявление депрессии, хотя именно она зачастую становится толчком к суицидальным попыткам. Особенно важным является тот факт, что врачи одними из первых могут заметить признаки суицидального поведения у детей и подростков (например, порезы или иные самоповреждения). Педиатры, в частности, играют решающую роль в данном вопросе, поскольку именно они чаще других специалистов осматривают детей в рамках плановых медицинских осмотров и комиссий. Это дает возможность раннего выявления той категории детей и подростков, которые входят в зону риска. Поэтому крайне важно, чтобы врачи-педиатры были надлежащим образом подготовлены и информированы в данном вопросе.

Цель исследования. Оценка уровня осведомленности студентов педиатрического факультета 1-5-х курсов и практикующих врачей-педиатров о проблеме суицидального поведения детей и подростков.

Материал и методы. Изучение и анализ литературы по проблеме суицидального поведения детей и подростков, онлайн-анкетирование с помощью сервисов Google. Анкета содержала вопросы, направленные на выявление осведомленности врачей-педиатров и студентов педиатрического факультета о возрастной специфике суицидальных намерений, данных ВОЗ по структуре смертности, гендерных различиях у лиц с суицидальным поведением, а также готовности респондентов к беседе с пациентами, находящимися в кризисной ситуации.

Результаты исследования. В исследовании приняли участие 60 респондентов, среди них студенты педиатрического факультета 1-5-х курсов – 50 человек (83,3 %), по 10 человек (16,7 %) с каждого курса, а также врачи-педиатры в количестве 10 человек (16,7 %).

Так, 55 % опрошенных отмечают, что сталкивались в своей учебе/практике с темой детского суицидального поведения в рамках освоения образовательных программ. При ответе на вопрос: «Как Вы думаете, с какого возраста у детей могут возникать осознанные мысли о смерти и суицидальные намерения?» правильный вариант ответа выбрали 25 студентов (50 %) и 6 врачей-педиатров (60 %).

Определяя место суицида, по данным ВОЗ, в структуре смертности среди подростков (15-19 лет), правильный ответ указали 60 % студентов. Среди врачей правильный ответ выбрали 70 % опрошенных.

При ответе на вопрос о гендерной разнице картины суицидального поведения (кто чаще совершает завершённые суициды, а кто – сообщает о суицидальных мыслях и совершает попытки) правильный вариант ответа выбрали 66% студентов и 80% врачей-педиатров.

Оценка осведомлённости о том, в какое учреждение и к какому специалисту должен быть направлен пациент, находящийся в кризисной ситуации, показала, что 98 % студентов и 100 % педиатров знают четкий алгоритм действий.

При оценке готовности к проведению беседы с подростком в кризисной ситуации положительный ответ дали 62 % студентов и все (100 %) врачи-педиатры.

Заключение. Согласно результатам онлайн-анкетирования, осведомленность в вопросе суицидального поведения среди детей и подростков как у студентов, так и у практикующих врачей-педиатров недостаточна. Следует понимать, что без должной теоретической подготовки и уровня информированности, имеющихся навыков у врача, столкнувшегося в своей работе с суицидальными проявлениями со стороны пациента, может оказаться недостаточно. Для осуществления необходимой профилактической работы следует повысить уровень осведомленности об особенностях суицидального поведения в данной возрастной группе еще на этапе обучения в вузе в рамках учебных дисциплин.

Первичная профилактика суицидального поведения невозможна без вовлечения в нее специалистов-педиатров, поэтому повышение компетентности как врачей, так и студентов педиатрических факультетов представляется на данный момент актуальной проблемой.

Список литературы:

1. Glenn, C.R. Annual Research Review: A meta-analytic review of worldwide suicide rates in adolescents / C.R. Glenn, E.M. Kleiman, J. Kellerman // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. – 2020. – Vol. 61, № 6. – P. 294–308.
2. Paediatric suicide in the USA: analysis of the National Child Death Case Reporting System / E. Theodore, E. Trigylidas, M. Reynolds [et al.] // *Injury Prevention*. – 2016. – Vol. 22, № 4. – P. 268–273.
3. Басова, А.Я. Эпидемиология суицидального поведения у детей и подростков во всем мире / А.Я. Басова, П.В. Безменов // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. – 2024. – Т. 124, № 11. – С. 16–26.
4. Компетентность врачей-педиатров в вопросах профилактики, определения риска или выявления суицидального поведения у детей: одномоментное опросное исследование / А.Я. Басова, М.А. Бебчук, Н.В. Устинова [и др.] // *Вопросы современной педиатрии*. – 2021. – Т. 20, № 3. – С. 234–241.

Бичан Е. П.

ГИГИЕНА СНА И ЕЕ РОЛЬ В ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ

Научный руководитель: к.э.н., доцент Сахарова Д. Б.

Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель

Аннотация. Изучение влияния гигиены сна на психоэмоциональное здоровье студентов медицинского университета. В исследовании приняли участие 112 студентов 1–6 курсов в возрасте 17–24 лет. С помощью анкетирования выявлены особенности режима сна, его продолжительности и привычек, связанных с использованием гаджетов перед отдыхом. Результаты показали, что значительная часть студентов имеет нерегулярный режим сна, недостаточную продолжительность ночного отдыха, трудности с засыпанием, постоянное влияние недосыпа на настроение, некоторые указали его выраженное воздействие на учебную успеваемость и концентрацию внимания. Формирование устойчивых привычек здорового сна рассматривается как необходимое условие сохранения психического благополучия и повышения продуктивности студентов.

Ключевые слова: гигиена сна, когнитивные функции, успеваемость, недосыпание.

Введение. Сон является фундаментальным биологическим процессом, обеспечивающим восстановление организма и поддержание психоэмоционального равновесия. Для студентов, находящихся в условиях интенсивной учебной деятельности и стрессовых факторов, гигиена сна приобретает особое значение. Недостаток сна приводит к снижению когнитивных функций, ухудшению памяти и концентрации внимания, а также повышает риск развития тревожных и депрессивных состояний. Регулярный сон менее семи часов существенно ослабляет иммунную систему и негативно отражается на эмоциональном состоянии личности [1].

Нарушение режима сна является одной из наиболее распространённых проблем среди молодежи, и предполагает когнитивно-поведенческие методы коррекции. Хронический недосып снижает продуктивность и разрушает межличностные отношения, делая сон важнейшим ресурсом для здоровья и успеха [2].

Цель исследования. Изучить способность влияния гигиены сна на психоэмоциональное здоровье студентов.

Материал и методы. Методической основой исследования явилось выборочное однократное наблюдение. Выборка исследования составила 112 студентов (58 женщин и 40 мужчин) 1–6 курсов лечебного и медико-диагностического факультета учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» в возрасте 17–24 лет. Для сбора эмпирических данных нами была создана специальная анкета. Полученные данные подвергли статистическому анализу. Исследование проводилось на базе учреждения образования «Гомельского государственного медицинского университета» с февраля по март 2026 года.

Результаты исследования. Исходя из полученных данных, среди респондентов обычно ложатся спать в будние дни до 22:00 – 17 %; 22:00–23:00 – 25 %; 23:00–00:00 – 34,8 %; после 00:00 – 23,2 %.

19,6 % опрошенных спят в среднем за ночь менее 5 часов; 23,2% – 5–6 часов; 42% – 7–8 часов; 15,2 % – больше 8 часов.

11,6 % опрошенных обычно просыпаются в будние дни до 6:00; 37,5 % – 6:00–7:00; 30,4 % – 7:00–8:00; 20,5 % – после 8:00.

Всегда соблюдают постоянный режим сна (ложатся спать и просыпаются примерно в одно и то же время) – 18,8 %; часто – 17,9 %; иногда – 39,3 %; никогда – 24,1 %.

Никогда не испытывают трудности с засыпанием – 12,5 %; редко – 21,4 %; иногда – 35,7 %; часто – 8 %; постоянно – 22,3 %.

19,6 % респондентов никогда не просыпаются ночью и не имеют трудностей с повторным засыпанием; 17,9 % – редко; иногда – 35,7 %; часто – 8 %; постоянно – 18,8 %.

Никогда не используют гаджеты (телефон, компьютер) непосредственно перед сном – 17 %; редко – 17 %; иногда – 17,9 %; часто – 12,5 %; всегда – 35,7 %.

12,5 % студентов считают качество своего сна полностью удовлетворительным; скорее удовлетворительным – 27,7 %; скорее неудовлетворительным – 29,5 %; полностью неудовлетворительным – 30,4 %.

Никогда не замечают влияние недостатка сна на настроение и эмоциональное состояние 27,7 %; редко – 13,4 %; иногда – 15,2 %; часто – 8 %; всегда – 35,7 %.

25 % респондентов считают, что нарушение сна совсем не влияет на учебную успеваемость и концентрацию внимания; 20,5 % – скорее не влияет; 13,4 % – скорее влияет; 41,1 % – сильно влияет.

Заключение. Нарушения гигиены сна широко распространены среди студентов и оказывают значимое влияние на их психоэмоциональное здоровье: нерегулярный режим, недостаточная продолжительность сна и использование гаджетов перед отдыхом снижают концентрацию внимания, ухудшают учебную успеваемость и повышают риск эмоциональной нестабильности. Более трети респондентов отметили постоянное влияние недосыпа на настроение, а 41 % указали на его выраженное воздействие на учебную деятельность, что подтверждает необходимость формирования у студентов устойчивых привычек здорового сна как важного условия сохранения психического благополучия и повышения продуктивности.

Список литературы

1. Уолкер, М. Зачем мы спим: новая наука о сне и сновидениях / М. Уолкер ; пер. с англ. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 480 с.
2. Характеристика гигиены сна студентов / А.А. Антонова, Г.А. Яманова, А.Р. Мусаева [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 3. – С. 45–52.

ОЦЕНКА МИКРОБНОЙ КОНТАМИНАЦИИ СЕНСОРНЫХ ЭКРАНОВ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ СТУДЕНТОВ

Научные руководители: д. вет. н., профессор Готовский Д.Г., к. вет. н., доцент Позывайло О.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлены результаты исследований общей микробной обсемененности и количества стафилококков на поверхности сенсорных экранов мобильных телефонов студентов. В результате проведенных исследований микробиологическим методом установлена общая микробная контаминация экранов гаджетов, а также степень их обсеменения стафилококком, включая *Staphylococcus aureus*, разработаны рекомендации по снижению микробного загрязнения телефонов и соблюдения гигиены рук студентов.

Ключевые слова: мобильные телефоны, общая микробная контаминация, *Staphylococcus aureus*, гигиена рук.

Введение. В настоящее время мобильные телефоны играют ключевую роль в современной жизни, совмещая в себе функции связи, доступа к информации (интернет), развлечений (игры, музыка) и рабочих инструментов (органайзеры, почта).

Однако, существует ряд проблем, связанных с увеличением использования гаджетов связанных с номофобией и микробным загрязнением экранов смартфонов. Следует отметить, что мобильные телефоны являются своеобразным источником распространения микроорганизмов. Они создают идеальные условия для выживания и размножения микроорганизмов, так как температура поверхности телефона может достигать 30-35 °С, т.е. благоприятна для инкубации микроорганизмов. При этом происходит постоянный контакт с различными поверхностями внешней среды, а также с кожей и перенос бактерий с рук и лица [1]. Так, исследованиями установлено, что мобильные телефоны зачастую могут являться источником распространения микроорганизмов, вирусов, микроскопических грибов и простейших. Причем среди них значительное место занимают анаэробные бактерии, которые способны выживать в условиях отсутствия кислорода и представляют опасность для здоровья человека. Эти микроорганизмы могут быть источниками инфекционных заболеваний, что делает проблему микробиологической контаминации особенно актуальной [2, 3].

Большинство пользователей практически не обрабатывают телефоны антисептиками или делают это редко. Довольно часто гаджеты находятся с их владельцем в разных зонах риска – туалете, кухне, общественном транспорте и т.п. Таким образом, телефон часто становится посредником в передаче патогенов (от рук к лицу (глаза, рот, нос), от одной поверхности к другой, между людьми при передаче устройства [3, 4, 5].

Цель исследования. Основной целью исследований было изучение общей контаминации и степени обсемененности экранов мобильных телефонов стафилококками у студентов и разработка мероприятий по снижению уровня микробной контаминации экранов мобильных устройств.

Материал и методы. Для определения степени микробной контаминации мобильных телефонов применяли диагностические подложки, использование которых широко распространено в лабораторной практике для быстрого и точного определения каталазной активности различных бактерий.

Данный метод является эффективным способом дифференциации микроорганизмов по их способности к разложению перекиси водорода. В частности, для индикации роста микроорганизмов используется ТТС (трифенилтетразолий хлорид) – редокс-индикатор, широко используемый в микробиологии для обнаружения, подсчета и первичной идентификации жизнеспособных микроорганизмов. Суть метода сводится к тому, что

микробные клетки в процессе дыхания выделяют ферменты (дегидрогеназы), которые восстанавливают бесцветный редокс-индикатор в результате чего он превращается в нерастворимый пигмент – трифенилформазан, который и окрашивает колонии микробов в красный цвет или иной цвет в зависимости от видовой принадлежности микроорганизма.

Объектом исследования являлась поверхность экрана мобильного телефона. Предметом исследования – общая микробная контаминация и видовой состав поверхностей экранов мобильных телефонов у студентов.

Результаты исследований. Для взятия проб с поверхности экранов мобильных телефонов использовали гаджеты 47 студентов лечебного факультета УО ВГМУ. Исследование проводили методом отпечатков - путем прижатия питательной среды подложек к поверхности мобильного телефона. В дальнейшем в условиях ламинарного-бокса питательная среда увлажнялась путем добавления 1 мл стерильного физиологического раствора согласно МУК 4.2.2884-11 «Методы микробиологического контроля объектов окружающей среды и пищевых продуктов с использованием петрифильмов», а затем подложки помещались в термостат для инкубации в течение 48 ч.

На первом этапе исследовали общую микробную контаминацию, в частности было установлено, что количество бактерий на поверхности экранов мобильных телефонов варьировало от 25 до 314 КОЕ и составляло в среднем $89 \pm 14,8$ КОЕ.

На втором этапе исследовали общее количество стафилококков на поверхности экранов гаджетов. Было установлено, что количество стафилококков на поверхности экранов колебалось от 16 до 446 КОЕ (в среднем $116 \pm 17,9$ КОЕ) и зависело от регулярности санитарной обработки гаджета.

Следует отметить, что на большинстве из подложек также отмечен рост золотистого стафилококка *Staphylococcus aureus*, количество которого на поверхности экранов варьировало от 3 до 85 КОЕ и составляло в среднем $22 \pm 3,42$ КОЕ.

Закключение. Таким образом, как показали наши исследования, поверхность мобильных телефонов является своеобразным источником и переносчиком микроорганизмов, в том числе патогенной микрофлоры, в частности *Staphylococcus aureus*, а следовательно, может представлять опасность для самих владельцев при ненадлежащем уходе за гаджетами.

Поэтому для снижения микробной контаминации мы рекомендуем строго соблюдать гигиену рук – после посещения публичных мест, туалета, всегда тщательно мыть руки с мылом в течение 20 секунд, после насухо вытирать одноразовым бумажным полотенцем или использовать для этой цели антисептические салфетки (или жидкие средства – гели, спреи). Следует также регулярно обрабатывать телефон, особенно после каждого посещения публичных мест, общественного транспорта и обязательно после окончания рабочего дня. Для борьбы с вирусами гриппа и ОРВИ, коронавирусами лучше всего использовать салфетки и гели на основе спирта. Причем, содержание изопропилового спирта должно быть не менее 60 %, а этилового не менее 70 %.

Список литературы:

1. Войскунский, А.Е. Актуальные проблемы зависимости от интернета / А.Е. Войскунский // Психологический журнал. – 2014. – Т. 25, № 1. – С. 90–100.
2. Bacterial colonization of rings and cell phones carried by health-care providers: are these mobile bacterial zoos in the hospital? / S. Saxena, T. Singh, H. Agarwal [et al.] // Tropical Doctor. – 2011. – Vol. 41, № 2. – P. 116–118.
3. Пунченко, О.Е. Бактериальная контаминация мобильных телефонов студентов медицинского университета / О.Е. Пунченко, К.Г. Косякова, С.В. Ришук // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2016. – № 3. – С. 1–9.
4. Keypad mobile phones are associated with a significant increased risk of microbial contamination compared to touch screen phones / P. Pal, A. Roy, G. Moore [et al.] // Journal of Infection Prevention. – 2013. – Vol. 14, № 2. – P. 65–68.
5. Косякова, К.Г. Выживаемость *Staphylococcus aureus* на абиотических поверхностях / К.Г. Косякова, О.Е. Пунченко // Здоровье – основа человеческого потенциала:

проблемы и пути решения : труды X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 19–21 ноября 2015 г. – Санкт-Петербург, 2015. – Т. 10, № 1. – С. 389–390.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В АУДИТОРИЯХ И ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ОБЩЕЖИТИЯ СТУДЕНТОВ ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научные руководители: к.б.н., доцент Черкасова О.А., Ширякова Т.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г.Витебск

Аннотация. Электромагнитное поле является одним из основных загрязнителей воздуха жилых помещений. Электромагнитное поле оказывает вредное влияние на нервную, иммунную, эндокринную системы, обуславливает развитие астенического и астеновегетативного синдромов, нейро-циркуляторной дистонии, отдаленных последствий. Целью исследования явилась гигиеническая оценка уровня электромагнитного, электрического и магнитного полей в жилых помещениях общежития студентов и аудиториях Витебского государственного медицинского университета. Измерения напряженности электромагнитного, электрического и магнитного поля проводились с помощью приборов Актаком АТТ-2592 и Benetech GM 3120 возле мобильных телефонов, персональных компьютеров, холодильников, микроволновых печей. Установлено, что наибольшее превышение предельно-допустимого уровня отмечалось у мобильных телефонов в режиме приема вызова, микроволновых печей на расстоянии 5 см и 1 м от передней крышки в режиме разогрева, у ноутбуков с включенным Wi-Fi и в режиме полёта, мониторов с включенным и выключенным Wi-Fi. Даны рекомендации при работе и контакте с источниками электромагнитного излучения по применению принципов защиты временем и расстоянием, а также предложены профилактические мероприятия, способствующие повышению резистентности организма к электромагнитному полю.

Ключевые слова: электромагнитное, электрическое и магнитное поле.

Введение. Одним из основных загрязнителей воздуха жилых помещений является электромагнитное поле (далее – ЭМП), которое создается холодильниками, телевизорами, компьютерами, телефонами и другими бытовыми приборами [1]. ЭМП, влияя на различные уровни функциональных систем организма человека (тканевый, органный, системный), повышают активность ряда ферментов, изменяют скорость кровотока и коллоидно-осмотическое давление в капиллярах, при этом происходит изменение электропроводности в тканях и снижение их потребности в кислороде. Влияние электромагнитного излучения происходит через высшие центры и звенья нервной и гуморальной регуляции и определяется биотропными параметрами поля (интенсивностью, градиентом, вектором, экспозицией, частотой, формой импульса, локализацией, характером контакта, площадью воздействия) [2]. Электромагнитное поле, оказывая вредное влияние на нервную, иммунную, эндокринную системы, обуславливает развитие астенического и астеновегетативного синдромов. Воздействие на сердечно-сосудистую систему проявляется в развитии нейро-циркуляторной дистонии, половой эмбриотоксичности, тератогенеза [1].

Цель исследования. Дать гигиеническую оценку уровню электромагнитного, электрического и магнитного полей в жилых помещениях общежития студентов и аудиториях Витебского государственного медицинского университета (далее – ВГМУ).

Материал и методы. Напряженность электромагнитного поля измеряли с помощью прибора Актаком АТТ-2592, электрического и магнитного полей – Benetech GM 3120 (измерения при включенных тестируемых устройствах проводились в режиме фиксации максимального значения напряженности).

Объектами исследования электромагнитного, электрического и магнитного излучений являлись мобильные телефоны, ноутбуки с Wi-Fi, холодильники, микроволновые печи в

жилых помещениях общежития студентов и компьютеры в аудиториях электронной библиотеки ВГМУ в различных режимах работы.

Статистическая обработка была проведена с помощью персонального компьютера IBM Intel Pentium, пакета статистических и графических программ MS Excel, Biostat. При статистической обработке полученных результатов определяли средние арифметические величины M , среднее квадратичное отклонение δ , ошибку средней арифметической m по общепринятым методикам. Определение нормальности распределения полученных данных проводилось по гистограммам частотного распределения переменных, эмпирическому критерию Колмогорова-Смирнова. Достоверность сдвигов учитывали при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Результаты измерения напряженности электромагнитного, электрического и магнитного поля представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели измерения напряженности электромагнитного (мкВт/см²), электрического (В/м) и магнитного (мкТ) поля.

Объект измерения	Поле		
	Электромагнитное	Электрическое	Магнитное
Мобильные телефоны в режиме покоя	6,7±0,1	0	0
Мобильные телефоны в режиме приема вызова	18±2,3	0	0,01±0,1
Мобильные телефоны в режиме полёта	0,15±0,01	5,2±0,1	235,2±15,2
Ноутбуки с включенным Wi-Fi	0,31±0,1	41,3±2,4	0
Ноутбуки с выключенным Wi-Fi	0,13±0,02	32,3±3,1	0
Ноутбуки в режиме полёта	0,12±0,01	192,8±7,8	0
Холодильники 5 см от задней стенки	2,2±0,4	33,7±2,4	0
Холодильники 5 см от передней стенки	0,64±0,02	200,2±8,3	0
Микроволновые печи 5 см от передней крышки в режиме разогрева	542,8±11,2	241±7,2	19,5±3,2
Микроволновые печи 1 м от передней крышки в режиме разогрева	21,5±4,2	3,8±0,4	0,2±0,01
Микроволновые печи в выключенном состоянии на расстоянии 5 см от передней крышки	0,45±0,2	227,5±10,2	0,64±0,2
Компьютеры	1,73±0,1	5,1±10,4	159,5±60,2
Мониторы с включенным Wi-Fi	0,04±0,002	374,3±12,2	5,6±2,5
Мониторы с выключенным Wi-Fi	0,01±0,001	4,6±1,2	10,6±
Штепсельные розетки	0,47±0,21	4,9±0,23	0

Полученные результаты сравнивали с предельно допустимыми уровнями (далее – ПДУ) электромагнитного поля 10 мкВт/см² в диапазоне частот 30 кГц-30 ГГц, электрического поля 40 В/м, магнитного поля 0,4 мкТ в диапазоне частот 5 ГГц- 3500 МГц для помещений в жилых зданиях [3].

Как видно из таблицы наибольшее превышение ПДУ отмечалось в следующих точках измерений:

- электромагнитного поля – у мобильных телефонов в режиме приема вызова в 1,8, микроволновых печей 5 см от передней крышки в режиме разогрева – в 54,2, микроволновых печей 1 м от передней крышки в режиме разогрева – в 2,1 раза;

- электрического поля – у ноутбуков с включенным Wi-Fi в 1,03, ноутбуков в режиме полёта – 4,8, микроволновых печей 5 см от передней крышки в режиме разогрева – 6,03, микроволновых печей в выключенном состоянии 5 см от передней крышки – в 5,67, мониторов с включенным Wi-Fi – в 9,35 раза;

- магнитного поля - у мобильных телефонов в режиме полета в 587,7, микроволновых печей в выключенном состоянии 5 см от передней крышки – в 1,6, микроволновых печей 5 см от передней крышки в режиме разогрева – в 48,7, компьютеров – в 398,8, мониторов с включенным Wi-Fi – в 12,5, мониторов с выключенным Wi-Fi – в 26,5 раза.

В остальных точках измерения превышения ПДУ выявлено не было.

Заключение. Результаты исследования позволяют заключить, что напряженность электромагнитного, электрического и магнитного поля наиболее сильна в непосредственной близости от их источника, а по мере удаления от него ослабевает. Поэтому при выборе защиты от ЭМП необходимо учитывать условия эксплуатации оборудования, диапазон,

интенсивность поля и продолжительность воздействия. При работе и контакте с источниками электромагнитного излучения необходимо применять принципы защиты временем и расстоянием. Защита расстоянием предполагает увеличение расстояния до источника, защита временем – снижение времени контакта или пребывания рядом с источником. Так, во время разговора по мобильному телефону его следует держать так, чтобы встроенная антенна была направлена в сторону, а сам телефон находился на некотором расстоянии от головы.

В качестве профилактических мероприятий, способствующих повышению резистентности организма к ЭМП, можно рекомендовать регулярные физические упражнения, рационализацию времени труда и отдыха, а также использование некоторых лекарственных средств и общеукрепляющих витаминных комплексов.

Список литературы:

1. Бурак, И.И. Общая гигиена: учебно-методическое пособие : в 2 ч. / И.И. Бурак, Н.И. Миклис. – Витебск : ВГМУ, 2017. – Ч. 1. – 323 с.
2. Наумов, И.А. Общая и военная гигиена : учебник : в 2 ч. / И.А. Наумов. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – Ч. 2. – 375 с.
3. Требования к электромагнитным излучениям радиочастотного диапазона при их воздействии на человека : санитарные правила и нормы : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 05.03.2015 № 23 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21529716p&p1=1> (дата обращения: 18.03.2026).

ГИГИЕНА ГАДЖЕТОВ: СКРЫТЫЕ УГРОЗЫ НА ЭКРАНАХ СМАРТФОНА

Научный руководитель: к.э.н., доцент Сахарова Д.Б.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В работе поднимается вопрос микробного загрязнения экранов мобильных устройств и связанных с этим потенциальных угроз для здоровья. Смартфоны ежедневно используются в самых разных условиях и постоянно соприкасаются с кожей рук, лицом и окружающими предметами, что создаёт благоприятные условия для накопления на их поверхности бактерий и других микроорганизмов. В исследовании оценивались знания студентов о правилах ухода за гаджетами, а также частота и способы очистки смартфонов. Полученные данные позволяют определить возможные санитарно-гигиенические риски и подчёркивают важность регулярной обработки мобильных устройств.

Ключевые слова: гигиена гаджетов, смартфон, микроорганизмы, бактерии, загрязнение поверхностей.

Введение. В последние годы смартфоны стали универсальным инструментом, сопровождающим человека практически во всех сферах жизни — от общения и учёбы до работы и отдыха. Постоянное использование мобильных устройств приводит к тому, что они регулярно контактируют с руками, различными поверхностями и предметами окружающей среды. Вследствие этого на экранах смартфонов формируется микробная плёнка, включающая бактерии, грибки и другие микроорганизмы.

Несмотря на широкое распространение гаджетов, вопросы их гигиенической безопасности часто остаются без внимания. Использование телефона во время приёма пищи, в транспорте или после контакта с потенциально загрязнёнными поверхностями способствует переносу микробов на экран.

Рост числа инфекционных заболеваний и повышенный интерес к вопросам личной гигиены делают проблему чистоты мобильных устройств особенно актуальной. Изучение степени микробного загрязнения смартфонов и информированности пользователей о правилах ухода за гаджетами является важным направлением современной профилактической медицины.

Цель исследования. Изучить, какие микроорганизмы чаще всего обнаруживаются на экранах смартфонов. Определить, как часто пользователи очищают свои смартфоны и какие методы используют. Проанализировать какие заболевания могут быть связаны с загрязнением поверхности гаджетов.

Материал и методы. Для проверки исследования были использованы результаты смывов с телефонов, а также результат и анализ опроса студентов. Поскольку нам было важно понять, как студенты на самом деле ухаживают за своими смартфонами и насколько хорошо осведомлены о возможных рисках, мы организовали добровольное онлайн-анкетирование среди учащихся Гомельского государственного медицинского университета. Опрос создали в Google Forms, а ссылку распространяли через студенческие чаты и группы в мессенджерах. В среднем заполнение занимало около 5–7 минут.

Опрос включал 13 вопросов. Сначала уточняли возраст участника и то, сколько времени в среднем он проводит со смартфоном каждый день (варианты были от «до 2 часов» до «более 6»). Затем спрашивали, пользуется ли человек телефоном во время еды и передаёт ли его другим людям — можно было выбрать «да», «нет» или промежуточный вариант. Отдельно интересовались тем, как часто респонденты протирают экран: от ежедневной обработки до «почти никогда». Также просили указать, чем именно они это делают —

спиртовыми или специальными салфетками, сухой тканью, одеждой или вовсе не протирают. Чтобы понять, насколько хорошо участники осведомлены о рисках, добавили три вопроса: знают ли они о наличии бактерий на поверхности телефона, может ли загрязнённый гаджет способствовать развитию заболеваний и готовы ли они после такой информации менять свои привычки и очищать устройство чаще.

Результаты исследования. Результаты смывов с ГБУЗ РК «Республиканский онкологический диспансер», ФГБОУ ВО «ПетрГУ», Петрозаводск, Россия, было выявлено: «При изучении микробной обсеменённости проб определено наличие следующих групп микроорганизмов: БГКП (бактерии группы кишечной палочки), *Klebsiella* sp., *Candida* sp. и *Staphylococcus* sp. Среди стафилококков были идентифицированы *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus saprophyticus*. *Pseudomonas aeruginosa* в исследуемых образцах не обнаружена. В группе врачей преобладают стафилококки, в то время как в группе медицинских сестер — БГКП» [1].

Результаты смывов от Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Детский городской многопрофильный клинический центр, г. Санкт-Петербург, Россия: «Исследованы смывы с передней и боковой поверхности 49 мобильных телефонов и 9 клавиатур и мышек компьютеров на сестринских постах. Патогенные микробы выявлены в 86 % смывов. Чаще всего высевались неферментирующие грам-отрицательные микробы (33 %), метициллин-чувствительные (25 %) и метициллинрезистентные (20,5 %) коагулазо-негативные стафилококки. Повторные посевы брали после обработки поверхности мобильных телефонов, клавиатур и мышек компьютеров 70 % спиртом. Однократная обработка спиртом приводила к существенному снижению количества высева патогенных микробов – в среднем на 70%, но не полностью ликвидировала бактериальную обсеменённость гаджетов» [2].

В опросе участвовало 103 респондентов, из них 87 (84,1%) лица, в возрасте 18-20 лет, 7 (6,8 %) в возрасте 21-23 лет, 5 (4,5 %) старше 23 и 5 (4,5 %) до 18. Все студенты (100 %) ежедневно пользуются смартфонами. Среднее времяпровождение в телефонах занимает от 4 до 6 и более часов. 89 человек (86,4 %) пользуются смартфоном во время еды. 75 (72,7 %) человека иногда дают свой телефон другим людям. На вопрос: «Как часто очищаете экран телефона?», студенты ответили следующим образом: 44 (43,2 %) очищают несколько раз в неделю, 30 (29,5 %) очищают каждый день, 23 (22,7%) раз в месяц и 5 (4,5%) почти никогда. 102 студента (97,7 %) знают, что на экране смартфона могут находиться бактерии и микроорганизмы. На вопрос: «Как думаете, может ли грязный телефон быть источником заболеваний?», студенты ответили следующим образом: 66 (63,6 %) ответили да, 30 (29,5 %) затрудняются ответить и 7 (6,8 %) ответили нет. Также был задан вопрос о готовности начать очищать смартфон после получения информации о бактериях на его поверхности, студенты в количестве 87 (84,1 %) ответили «да» и 16 (15,9 %) ответили «нет». На вопрос «Чем вы обычно очищаете телефон?» студенты ответили следующим образом, 14 (13,3 %) очищают специальными салфетками, 54 (51,5 %) спиртовыми салфетками, 35 (33,3 %) обычной тканью или одеждой и 1 (2,2 %) ничем не протирают.

Заключение. Проведённый анализ смывов и опроса студентов показал, что смартфоны действительно являются значимым источником микробного загрязнения. Данные лабораторных исследований подтверждают, что даже однократная обработка спиртовыми средствами снижает количество микробов, но не обеспечивает полной их элиминации.

Результаты опроса демонстрируют, что большинство студентов осведомлены о возможности микробного загрязнения смартфонов, однако частота и способы очистки устройств остаются недостаточными. Значительная часть респондентов использует смартфон во время еды, передаёт его другим людям и не всегда регулярно проводит дезинфекцию, что повышает риск переноса микроорганизмов.

Сопоставление лабораторных данных и результатов анкетирования позволяет сделать вывод, что смартфоны могут выступать фактором передачи инфекций, особенно при

несоблюдении элементарных правил гигиены. Это подчёркивает необходимость формирования устойчивых привычек по регулярной обработке гаджетов и повышения информированности пользователей о санитарных рисках, связанных с их повседневным использованием.

Список литературы:

1. Громова, Г.А. Микробиологический мониторинг рук и гаджетов сотрудников ГБУЗ РК «РОД» / Г.А. Громова, Е.С. Обухова, Н.Н. Везикова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2022. – Т. 21, № S2. – С. 56.
2. Современные гаджеты как возможные источники внутрибольничных инфекций / Е.С. Нишева, Л.Г. Валетова, Н.Б. Платонова [и др.] // Сборник тезисов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 2022. – С. 124.

Иванова П.Ю., Гавриленко В.В.

ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Шевцова В. В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе рассматривается проблема негативного воздействия длительного ношения медицинских масок на состояние кожи лица, слизистой оболочки глаз и носа у студентов медицинских вузов. Анализируются исторические предпосылки изучения данного явления и специфические факторы, связанные с образовательным процессом и клинической практикой, влияющие на развитие дерматологических и офтальмологических осложнений. Изучены механизмы формирования синдрома «масочных» дерматозов, «сухого глаза» и ксеротического ринита. Приводятся данные анкетирования среди студентов-медиков, раскрываются ключевые факторы риска и основные последствия для личности и будущей профессиональной деятельности. Даже при эпизодическом ношении масок отмечается негативное влияние на кожу, на слизистую носа и глаз. Факторы риска: наличие фоновых дерматологических, офтальмологических или ринологических заболеваний; положение маски (край у нижнего века); ношение очков; длительное использование гаджетов (более 4–6 часов в день). Выявление и анализ ранних признаков осложнений и предрасполагающих факторов позволил разработать и предложить комплекс организационно-гигиенических, медикаментозных, образовательных мероприятий для минимизации профессиональных рисков, ассоциированных с использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Ключевые слова: медицинские маски, студенты медицинских вузов, средства индивидуальной защиты.

Введение. В своей деятельности медицинский работник сталкивается с воздействием ряда вредных факторов: психоэмоциональные, эргономические, физические, химические. Парадоксально, но СИЗ (медицинские маски, респираторы) при длительном ношении сами становятся вредным фактором и провоцируют повреждения кожи и слизистых. В зарубежной и отечественной литературе активно обсуждается феномен «maskne» (акне от маски) и «Mask-Associated Dry Eye» (синдром «масочного» сухого глаза), однако большинство исследований посвящено либо медицинским работникам в условиях стационара, либо населению в целом [1,2]. Студенты медицинских вузов представляют собой уникальную группу, которая сочетает длительное пребывание в аудиториях и интенсивную клиническую практику. При этом влияние масок на состояние слизистой глаз (роговицы и конъюнктивы) и полости носа (мерцательного эпителия) в этой категории изучено недостаточно. Для студентов медицинских вузов использование СИЗ органов дыхания стало неотъемлемым элементом как учебного процесса, так и клинической практики. Длительное и регулярное использование масок, зачастую сопровождающееся нарушением режима их смены, неизбежно приводит к изменению микроклимата в подмасочном пространстве и оказывает комплексное воздействие на покровные ткани и слизистые оболочки лица. В совокупности эти факторы создают благоприятную почву для формирования патологических изменений со стороны кожи, глаз и слизистой носа.

В отечественной медицинской науке интерес к этой теме усилился в 2020–2021 годах. Значительный вклад внесли исследователи в области дерматологии, офтальмологии и гигиены труда, которые проанализировали как непосредственные механизмы повреждающего действия масок (окклюзионный эффект, повышение температуры и влажности, трение, изменение микробиома), так и систематизировали клинические проявления. Согласно

современным представлениям, патогенез «масочных» поражений включает три основных звена: механическое (давление и трение маски о кожу и слизистые), окклюзионно-гидратационное (нарушение барьерной функции эпидермиса вследствие задержки влаги и повышения температуры) и микробиологическое (активация условно-патогенной флоры, в частности *Cutibacterium acnes* и *Staphylococcus spp.*, в условиях замкнутого пространства). Применительно к слизистой глаз ключевым механизмом выступает нарушение стабильности слезной пленки, а для слизистой носа — изменение мукоцилиарного клиренса и пересыхание мерцательного эпителия [3].

В настоящее время в научной литературе существует несколько подходов к изучению влияния масок на кожу и слизистые оболочки. Традиционно выделяют клинкоморфологический подход (описание конкретных форм дерматозов и их патоморфологии), эпидемиологический (оценка распространенности симптомов в различных популяциях) и гигиенический (изучение режимов ношения и разработка профилактических рекомендаций) [1]. При этом отмечается необходимость интеграции данных подходов для формирования целостного представления о проблеме. В зарубежных исследованиях большое внимание уделяется изучению факторов риска, среди которых выделяют продолжительность ношения маски, тип используемого изделия, наличие фоновых дерматозов (атопический дерматит, акне, себорейный дерматит) и аллергических заболеваний (аллергический ринит). По современным представлениям, проблема длительного воздействия масок на ткани лица не теряет своей значимости по сей день и продолжает оставаться востребованной темой для междисциплинарных исследований.

К началу 2020-х годов проблема осложнений, связанных с ношением масок у студентов-медиков, была обозначена как реально существующий феномен, требующий пристального внимания. Действительно, к середине обучения студенты медицинских вузов проводят в масках значительную часть времени: на практических занятиях (зачастую в аудиториях с недостаточной вентиляцией), на клинических базах при общении с пациентами, а также во время внеучебной деятельности, связанной с подработкой в медицинских учреждениях. Это означает, что к обычным факторам риска (продолжительность ношения, тип маски) добавляются дополнительные отягощающие обстоятельства: высокий уровень академического стресса, влияющий на состояние иммунной системы и кожи, длительная работа за компьютером, усугубляющая проявления синдрома сухого глаза, а также недостаточная информированность о правилах гигиены кожи при использовании масок. Стрессовая ситуация, сочетающая в себе продолжительное физическое воздействие маски на ткани и психоэмоциональное напряжение, ускоряет процесс формирования хронических дерматозов и дисфункции слизистых оболочек.

Цель исследования. Оценить влияние длительной окклюзии (закрытия кожи) и изменения микроклимата (повышенная влажность, трение) под маской на состояние кожи лица и слизистых оболочек верхних дыхательных путей и глаз у студентов медицинских вузов, обусловленных длительным ношением СИЗ (масок), выявить структуру, частоту и взаимосвязь дерматологических, офтальмологических и оториноларингологических симптомов с использованием масок, а также разработать практические рекомендации по минимизации их негативного влияния.

Материал и методы. Сбор информации проводился методом анонимного анкетирования с использованием специально разработанной анкеты. В исследовании приняли участие студенты лечебного, стоматологического, педиатрического и фармацевтического факультетов. Респондентами явились студенты 1–3 курсов (57,1 %) и 4–6 курсов (42,9 %). Большинство респондентов (88,9 %) не работают дополнительно в медицинской сфере. 85,2 % опрошенных носят маски эпизодически (только в местах скопления людей) и 6,2 % используют их ежедневно более 4 часов. Тип маски: в 90,1 % случаев используется медицинская одноразовая маска (синего цвета). Тканевые маски и респираторы встречаются редко (менее 10 %). Фиксация — преимущественно стандартными петлями за уши (96,3%). При разработке и сводке материала был реализован статистический метод с последующей

обработкой посредством электронных таблиц Microsoft Excel, а также метод системного подхода

Результаты исследования. Влияние на состояние кожи лица: 78,3 % респондентов отметили негативное влияние маски на кожу. Наиболее частые проявления: усиление пото- и салоотделения, зуд — 44,4 % (включая ответы «да, каждый раз» и «иногда»); покраснения, шелушения, высыпания — 32,1 %; постоянное ухудшение состояния кожи (акне, дерматит) — 23,5 %. Среди студентов, которые носят маски ежедневно более 4 часов, 100 % отмечают ухудшение состояния кожи (постоянное или периодическое), что подтверждает прямую зависимость между продолжительностью ношения и дерматологическими проявлениями.

Влияние на состояние слизистой глаз: 45,7 % респондентов отметили влияние маски на состояние глаз. Наиболее частые жалобы: ощущение сухости («песок в глазах») — 32,1 %; покраснение (гиперемия) — 27,2 %; слезотечение — 23,5 %; затуманивание зрения — 18,5 %; ощущение инородного тела — 13,6 %. Важно отметить, что 19,8 % студентов испытывают офтальмологический дискомфорт исключительно в маске, что указывает на прямое этиологическое влияние.

Влияние на состояние слизистой носа: 44,4 % респондентов отметили негативное влияние маски на носовое дыхание и слизистую носа. Основные жалобы: заложенность носа (затруднение дыхания) — 33,3 %; сухость слизистой, корочки — 27,2 %; чихание — 21,0 %; ринорея (жидкие выделения) — 12,3 %.

Наличие фоновых заболеваний. Среди респондентов 32,1 % имеют диагностированные заболевания глаз, носа или кожи (синдром сухого глаза, блефарит, аллергический ринит, дерматит, акне). У этой группы достоверно чаще отмечались: жалобы на влияние маски на глаза (в 2,3 раза чаще); сухость слизистой носа (в 1,9 раза чаще); ухудшение состояния кожи (в 2,1 раза чаще).

Положение верхнего края маски относительно глаза: 37,0 % респондентов отметили, что край маски упирается в нижнее веко или находится прямо под ним. Среди этой группы частота жалоб на сухость глаз и затуманивание зрения была в 2,5 раза выше, чем среди тех, у кого маска расположена ниже (на скулах). Это подтверждает механизм MADE (Mask-Associated Dry Eye), связанный с направлением выдыхаемого воздуха на глазную поверхность.

Ношение очков. Среди 30,9 % респондентов, носящих очки, 92 % сталкиваются с проблемой запотевания, и 56 % оценивают её как «сильную проблему». У этой группы также чаще (на 18 %) встречались жалобы на сухость глаз, что связано с дополнительной окклюзией и изменением микроклимата.

Время за гаджетами. 82,7 % студентов проводят за гаджетами более 4–6 часов в день. В этой группе частота жалоб на сухость глаз, затуманивание зрения и утомляемость глаз была значимо выше, что указывает на синергизм факторов: длительное ношение маски + длительная работа за экраном = высокий риск синдрома сухого глаза.

В одном из вопросов респондентам предлагалось указать **симптомы**, испытываемые во время или сразу после длительного ношения маски: заложенность носа 33,3 %; сухость в носу (корочки) 27,2 %; покраснение (гиперемия) 27,2 %; зуд 25,9 %; слезотечение 23,5 %; чихание 21,0 %; ощущение сухости («песок в глазах») 18,5 %; ощущение инородного тела 13,6 %; затуманивание зрения 11,1 %; ринорея (жидкие выделения) 11,1 %; ухудшение обоняния 6,2 %; выделения (гнойные/слизистые) 3,7 %.

Таким образом, даже при эпизодическом ношении масок (74 % студентов носят их редко) 78,3 % отмечают негативное влияние на кожу, 45,7 % — на глаза, 44,4 % — на слизистую носа. Это свидетельствует о высокой чувствительности покровных тканей и слизистых к окклюзионному и механическому воздействию маски. Студенты с ежедневным ношением маски (более 4 часов) имеют 100%-ую частоту дерматологических проблем. Офтальмологические проявления (синдром сухого глаза, слезотечение, затуманивание зрения) тесно связаны с неправильным расположением верхнего края маски (у нижнего века), что подтверждает механизм MADE. Студенты, носящие очки, находятся в группе повышенного

риска. Назальные симптомы (заложенность, сухость, чихание) встречаются у 44,4 % и наиболее выражены у лиц с аллергическим ринитом в анамнезе (32,1 % выборки). Маска усугубляет течение фоновой патологии. Факторы риска: наличие фоновых дерматологических, офтальмологических или ринологических заболеваний; положение маски (край у нижнего века); ношение очков; длительное использование гаджетов (более 4–6 часов в день).

Проведенный анализ позволил предложить комплекс мероприятий по минимизации рисков развития СИЗ-ассоциированных осложнений:

организационно-гигиенические: режим «масочных перерывов» (10-15 минут каждые 2-3 часа), своевременная смена маски, максимальное снижение времени ношения маски; ротация типов крепления (заушные, затылочные) и типов масок (одноразовые, марлевые); фиксация верхнего края маски; поддержание оптимальной влажности воздуха в помещении, учитывать наличие фоновых заболеваний;

использование дерматологических средств: барьерные кремы, исключение окклюзионной косметики под маской;

офтальмологические: слезозаменители без консервантов, упражнения для глаз;

медикаментозная коррекция по назначению врача;

образовательные средства: формирование значимых компонентов гигиены труда, то есть обучение правильной технике надевания и снятия маски, выявление ранних признаков осложнений (опросники, памятки), формирование культуры ухода за кожей и слизистыми, а также режима использования гаджетов.

Заключение. Выявление и анализ ранних признаков осложнений и предрасполагающих факторов позволил разработать и предложить комплекс организационно-гигиенических, медикаментозных, образовательных мероприятий для минимизации профессиональных рисков, ассоциированных с использованием средств индивидуальной защиты.

Список литературы:

1. Исаева, А.А. Акне, индуцированное ношением масок («maskne»): современный взгляд на проблему / А.А. Исаева, Е.С. Снарская, Е.В. Свирщева // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2022. – Т. 25, № 2. – С. 121–128.

2. Яничкина, А.М. Синдром сухого глаза у медицинских работников, использующих средства индивидуальной защиты / А.М. Яничкина, Т.Н. Сафонова // Вестник офтальмологии. – 2022. – Т. 138, № 3. – С. 112–117.

3. Шнайдер, С.А. Влияние длительного ношения масок на мукоцилиарный клиренс полости носа / С.А. Шнайдер, В.М. Свистушкин, Г.Н. Никифорова // Российская ринология. – 2021. – Т. 29, № 2. – С. 45–49.

Иноземцева В. И., Шевченко Я.В.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ В РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНАХ ГОРОДА ГОМЕЛЬ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЖЁСТКОСТИ И ВТОРИЧНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МНЕНИЯ И БЫТОВЫХ ПРИВЫЧЕК НАСЕЛЕНИЯ)

Научный руководитель: к.э.н., доцент Сахарова Д.Б.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Значимость воды с гигиенической точки зрения предопределена ее многоцелевым использованием в интересах сохранения и укрепления здоровья. Нарушения гигиенических аспектов очистки и отсутствие периодического мониторинга за состоянием электроприборов, непосредственно связанных с водонагреванием, могут воздействовать в первую очередь на здоровье пользователей, а так сокращать срок службы техники, из-за чрезмерного перегрева, вследствие образования накипи. Была проведена гигиеническая оценка качества водопроводной воды в различных районах г. Гомель на основе анкетирования 43 респондентов (метод Google Forms). Установлено, что несмотря на соответствие питьевой воды санитарным нормам, жители отмечают повышенную жёсткость воды в Железнодорожном районе, причиной является преобладание старой застройки, так как жители этого района также подмечают осведомлённость о правилах очистки.

Ключевые слова: жёсткость, вторичное загрязнение, очистка, накипь, электроприборы, водопроводная вода.

Введение. Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства. Гигиенические требования к качеству питьевой воды, а также правила контроля качества воды устанавливаются Санитарными правилами и нормами СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» [1].

Безвредность воды по химическому составу определяется её соответствием нормативам по обобщённым показателям и содержанию вредных химических веществ, наиболее часто встречающихся на территории Республики Беларусь [1].

Общая жёсткость (норма – 7,0 ммоль/л [1].) – природное свойство воды, обусловленное наличием в ней солей кальция и магния. Высокая жёсткость воды приводит к нарушению процессов всасывания жиров, изменению моторной функции кишечника и вызывает ряд заболеваний (ухудшение течения почечнокаменной болезни, развитие дерматита, болезней щитовидной железы и т.д.) [2], а также может негативно сказываться на домашних электроприборах, таких как электрочайники, стиральные машины, посудомоечные машины, бойлеры, утюги, заканчивая их срок службы намного раньше запланированного.

При нагревании растворённые в воде кальций и магний выпадают в осадок и образуют накипь. Она оказывает непосредственно губительное воздействие на ТЭНы (трубчатый электронагреватель) электроприборов, так как, чтобы прогреть нужный объем воды, сперва нужно прогреть накипь, накипь имеет низкую теплопроводность из-за этого ТЭН перегревается, и электроприбор может перегореть. Также повышается расход электроэнергии, в среднем 15-20 % электроэнергии затрачивается больше на 1мм накипи.

Цель исследования. Провести гигиеническую оценку качества водопроводной воды в различных районах города Гомель на основе анализа субъективных данных населения (жалоб, бытовых привычек) и определить взаимосвязь между жёсткостью воды, вторичным загрязнением и информированностью жителей о способах доочистки.

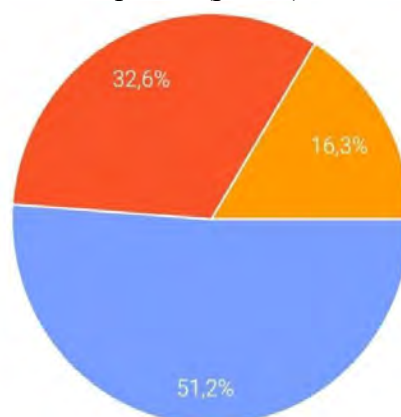
Материал и методы. Исследования данных проводилось на платформе Google form в виде анкетирования. В опросе приняли участие 43 респондента. Из них 81,4 % опрошенных в возрасте от 18 до 24 лет, 7 % в возрасте от 35 до 44 лет и 7 % старше 60 лет. 79,1 % - женский пол, 20,9 % – мужской. 53,5 % респондентов проживают в Железнодорожном районе, 23,3 % - Советский район и 14 % центральный район города Гомель.

Результаты исследования. Контроль качества воды осуществляет производственная лаборатория КПУП «Гомельводоканал», которая включает химическое, микробиологическое и радиологическое направление, аккредитованная в РУП «Белорусский государственный центр аккредитации». Питьевая вода в г. Гомеле соответствует требованиям СанПиН 10-124 РБ99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» [1].

Водопроводная вода в городе относится к категории средней и повышенной жёсткости. Вода в историческом центре Гомеля (улица Гагарина) имеет жёсткость 6,8 ммоль/л, что близко к границе нормы, но не выходит за её пределы [3]. Но состав воды может отличаться от первоначального, поданного по трубам, из-за общего состояния водопровода, километража труб, давления в сети и даже времени суток, когда открывается кран [3].

53,5 % респондентов отмечают наличие видимой взвеси (белые хлопья, осадок) в только что кипячённой воде, что составило 37,2 % жителей Железнодорожного района, 9,3% Центрального района и 6,9 % Советского, нашедших видимую взвесь в только что кипячённой воде от общего количества респондентов.

Ответы на вопрос, образуется ли накипь в вашем электрочайнике (чайнике для кипячения), распределились следующим образом (рис. 1).



51,2 % - да, накипь образуется активно (требует частой очистки)

32,6 % - да, накипь есть, но в небольшом количестве

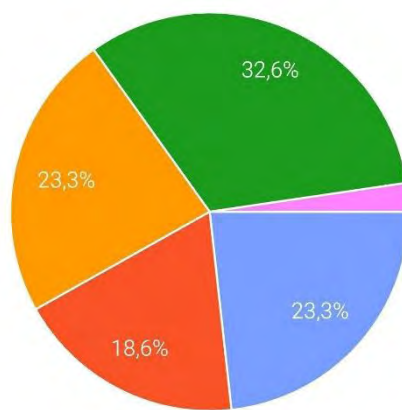
16,3 % - нет, накипь не образуется

Рисунок 1. Распределение респондентов по образованию накипи на электроприборах

Более половины опрошенных, 53,5 %, используют дополнительные средства для очистки водопроводной воды в домашних условиях, из них 34,9 % проголосовали за фильтр-кувшин, 20,9 % за стационарный проточный фильтр (под мойку), 11,6 % за фильтр насадку на кран, остальные предпочитают систему обратного осмоса.

Но несмотря на принятые меры домашней доочистки воды 95,3 % анкетированных ответили, что удаляют накипь на чайнике, из них 37,2 % делают это регулярно, преимущественно жители Железнодорожного района, 58,1 % – редко (когда накипи становится очень много).

Ответы на вопрос, с какой периодичностью вы обычно проводите очистку от накипи, распределились следующим образом (рис. 2).



32,6 % - 1 раз в полгода и реже
 23,3 % - 1 раз в 2-3 месяца
 23,3 % - 1 раз в 1-2 недели
 18,6 % - 1 раз в месяц
 2,2 % - Не чищу/Затрудняюсь ответить

Рисунок 2. Распределение респондентов по проведения ими очистки от накипи

39,5 % анкетированных также часто замечают дискомфорт (сухость, стянутость, зуд, раздражение) кожи после принятия душа или умывания водопроводной водой, но что интересно, также 39,5 %, то есть равнозначное количество, никогда не замечали такого дискомфорта.

Авторы считают, что доочистка водопроводной воды в домашних условиях является важным аспектом не только в сохранении здоровья потребителей, но и сохранения их имущества, в том числе электроприборов с системой водонагревания, а также благосостояния.

Несмотря на то, что нет официальных предостережений об особо опасном вреде жёсткости воды, 44,2 % опрошенных хорошо осведомлены о влиянии жёсткой воды на здоровье и бытовую технику, 34,9 % имеют общее представление, и только 20,9% не задумывались об этом, что является меньшинством и явно показывает озабоченность потребителей о своём здоровье и благосостоянии.

Заключение. Большая часть респондентов понимают важность доочистки водопроводной воды. Также исходя из опроса, большая часть участников, сталкивающихся с проблемой жёсткости воды, являются жителями Железнодорожного района, что может объясняться преобладающим количеством старой застройки с износившимся трубопроводом. Это подтверждает важность профилактической ознакомительной работы с жителями этого района. Меньшее количество опрошенных, столкнувшихся с проблемой жёсткости воды, являются жителями Советского района.

Список литературы:

1. Государственное предприятие «Гомельводоканал» : [сайт]. – Гомель, 2024–2026. – URL: <https://gomelvodokanal.by/information/quality-water/?ysclid=mmmyfh52tw798906467> (дата обращения: 11.03.2026).
2. Общая и военная гигиена : учебное пособие / В.Н. Бортновский, Л.П. Мамчиц, М.А. Чайковская, С.В. Климович ; под ред. В.Н. Бортновского. – Минск : Новое издание, 2018. – 520 с.
3. Учреждение Администрации Президента Республики Беларусь «Издательский дом «Беларусь сегодня»: [сайт]. – Минск, 1998–2026. – URL: <https://www.sb.by/articles/iz-krana-doma-tvoego.html?ysclid=mmmzc58bxc773841578> (дата обращения: 11.03.2026).

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ВГМУ

Научный руководитель: к. вет. н., доцент Позывайло О.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В рамках данной работы проанализировано питание студентов педиатрического факультета Витебского государственного медицинского университета (ВГМУ). Анализ питания анкетно-опросным методом показал, что 87 % респондентов не соблюдают режим 3-4 кратного приема пищи. Завтракают перед учебой 33 % студентов, остальные 67 % – не завтракают или завтракают нерегулярно. Ужинают регулярно 73 % анкетированных, из них 38 % принимают пищу за 3 часа до сна.

Ключевые слова: гигиена питания, рацион, рациональное питание, режим питания, студенты.

Введение. Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Правильное и рациональное питание обеспечивает рост и развитие, является основой профилактики эндемических заболеваний, повышает работоспособность и общее состояние организма, что очень важно для студентов. Рациональным питанием называют физиологически полноценный прием пищи с учетом пола, возраста, характера труда и других факторов [1]. Оно должно быть сбалансированным, безопасным и разнообразным [2]. Основу любого сбалансированного рациона составляют разнообразные натуральные и минимально переработанные пищевые продукты при правильном соотношении пищевых компонентов (белков, жиров и углеводов). Питание предполагает также употребление безопасных пищевых продуктов, в которых не содержится возбудителей бактериальной, вирусной и паразитарной природы, а также ксенобиотиков. Принимаемая пища должна включать широкий набор продуктов животного и растительного происхождения в правильных пропорциях.

Студент должен быть здоровым, физически сильным, всесторонне развитым и выносливым [3]. Однако у студентов часто не хватает времени для рационального и сбалансированного питания, а выбор продуктов основывается на быстром утолении голода. Поэтому студенты часто оказываются в рамках факторов риска развития профицита массы тела, сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета и других болезней.

Цель исследования. Оценить фактическое питание студентов педиатрического факультета учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (ВГМУ).

Материал и методы. Для проведения анкетирования нами была разработана анкета, которая включала 28 вопросов, касающихся режима питания, набора продуктов, мест приема пищи и уровня физической активности студентов. В опросе приняли участие студенты 2 курса педиатрического факультета ВГМУ в возрасте 18-22 лет. Всего было проведено анкетирование 45 человек, из них 10 юношей и 35 девушек. Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. Нам интересно было рассмотреть принципы питания студентов медицинского университета, так как они в будущем будут специалистами, которые должны понимать процессы, происходящие в организме человека, важность питания для поддержания всех механизмов жизнедеятельности, в том числе в условиях стрессовых ситуаций. При этом пищевые привычки и предпочтения, сформированные в детстве и подростковом возрасте, часто сохраняются и во взрослой жизни.

По результатам анкетирования было выявлено, что у 54 % обучающихся прием пищи осуществлялся 2-3 раза. У 13 % респондентов присутствует 3-4 разовое питание, не придерживаются регулярного режима питания 33 % обучающихся (рис. 1).

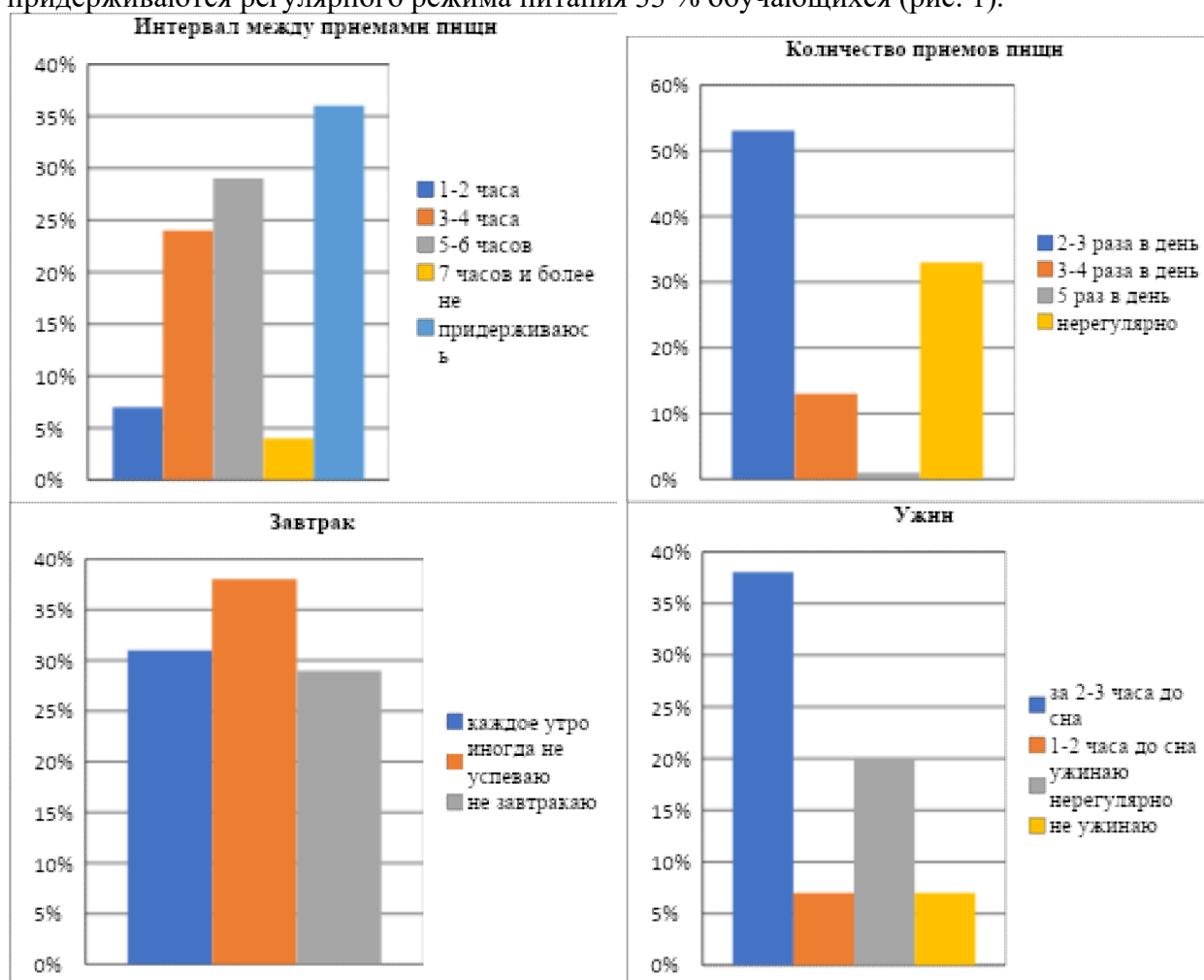


Рисунок 1. Режим питания студентов педиатрического факультета

Интервалы между приемами пищи 5-6 часов выявлены у 29 % студентов, 3-4 часа – у 24 %, 1-2 часа – у 7 %. Не придерживаются интервального питания 36 % опрошенных.

Несмотря на важность завтрака в рационе человека, присутствие его ежедневно было выявлено лишь у 33 % обучающихся. 38 % студентов завтракает нерегулярно, ссылаясь на недостаток времени. Не завтракают по утрам 29 % анкетированных. Полное отсутствие завтрака у студентов связано с нежеланием употреблять пищу в утреннее время и с боязнью опоздать на занятия. На завтрак студенты отдают предпочтение блюдам из яиц, вареной каше и молочным продуктам (йогурт, творог), а также чаю или кофе с бутербродом. Кофе на сегодняшний день часто становится утренним ритуалом и зарядом бодрости для студентов. Почти половина студентов, а именно 44 % опрошенных студентов употребляет кофе 1-2 раза в день, 9 % – 3-4 и более раз в день, 11 % – 1-2 раза в неделю, 20 % – употребляют кофе редко, 16 % – не употребляют его вообще.

В результате интенсивного режима обучения 97 % обучающихся питаются в столовой и буфете университета в течение дня. Большинство из них отдает предпочтение мучной выпечке с чаем или кофе, продающихся в буфете (сосиска в тесте, смаженка, пицца, кексы, булочки). 26 % студентов употребляют молочные продукты (питьевые йогурты, глазированные сырки, молочные коктейли). Не питаются в столовой или буфете университета 3 % респондентов.

Считается, что суп играет важную роль, обеспечивая организм питательными веществами, восстанавливая водный баланс и подготавливая пищеварительную систему к плотной еде [4]. Обязательное присутствие первого блюда в обеде наблюдается у 2 %

студентов, 51 % считает, что суп обязателен, но сами не включают его в свой ежедневный рацион, 47 % считают, что суп не обязателен.

При соблюдении режима питания, рекомендуется ужинать не позднее, чем за 3 часа до сна [3]. Большинство студентов ВГМУ (73 %) ужинают регулярно, из них 38 % принимают пищу за 3 часа до сна, 7 % – за 1-2 часа, 29 % ужинают, но не придерживаются времени. Не ужинают или ужинают нерегулярно 17 % студентов.

Основу суточного рациона питания студентов вне университета составляют продукты, приобретаемые в магазине. Было выявлено, что 40 % студентов отдает предпочтение в первую очередь продуктам с качественным составом, у 29 % опрошенных выбор продуктов зависит от стоимости, у 27 % – от вкусовых привязанностей. Лишь 4 % анкетированных выбирают продукты по привлекательности упаковки. Никто из студентов не выбирает продукты по популярности. Чаще всего студенты отдают предпочтение постной, вареной или паровой пище, а также жареной и жирной пищи.

По результатам анкетирования было выяснено, что наличие рафинированных продуктов в виде вареных колбас и сосисок ежедневно присутствуют у 7% опрошенных, 1-2 раза в неделю у 51 %, редко – у 36 % студентов. Не употребляют вареную колбасу и сосиски 7 % обучающихся. Вместе с колбасами и сосисками ежедневно употребляют соусы (кетчуп, майонез, горчицу) – 16 %, 1-2 раза в неделю – 22 %, редко – 9 %, не употребляют – 9 % студентов.

Молочные продукты ежедневно присутствует у 73 % анкетированных, 24 % – употребляют их 1-2 раза в неделю, 2 % – не употребляет молочные продукты.

Рыба и морепродукты являются источником белка, легкоусвояемых жиров и кислот, также йода, фосфора, селена и некоторых витаминов. Ежедневно данные продукты присутствуют в рационе только у 4 % опрошенных студентов, 1-2 раза в неделю – у 20 %, 1-2 раза в месяц – у 20 %, редко употребляют рыбу – 42 %, вообще не употребляют – 13 %.

Хлеб является ценным источником медленных углеводов, клетчатки и витаминов группы В. Однако, несмотря на это, хлеб ежедневно присутствует в рационе у 22 % опрошенных, у 29 % – 1-2 раза в неделю, у 11 % – хлеб употребляется 3-4 раза в неделю, редко хлеб едят – 33 % студентов. Вообще не употребляют хлеб 4 % студентов.

Еще одним из источников клетчатки являются овощи и фрукты. Помимо клетчатки они содержат большое количество витаминов, углеводов и органических кислот. Ежедневно употребляют в пищу, свежие фрукты и овощи – 24 % студентов, 3-4 раза в неделю – 31 %, 1-2 раза в неделю – 31 %, редко – 11 %. Не употребляют свежие овощи и фрукты 2 % опрошенных.

На сегодняшний день присутствие газированных напитков с большим количеством сахара, красителей, искусственных добавок и кислот представляет большую проблему. Их регулярное употребление ведет к развитию ожирения, кариесу, сахарному диабету и развитию заболеваний ЖКТ, мочекаменной болезни [2]. По результатам опроса ежедневно газированные напитки присутствуют у 20 % учащихся, 3-4 раза в неделю – у 16 %, 1-2 раза в неделю – у 29 %. Редко пьют газированные напитки 31 % студентов, не употребляют – 4 % опрошенных.

Физическая активность необходима для нормального функционирования организма. По данным ВОЗ взрослым (в возрасте от 18 до 64 лет) необходимо заниматься физической активностью средней интенсивности не менее 150-300 минут в неделю. По результатам анкетирования выяснилось, что 49 % студентов тратит более 60 минут в день на ходьбу или легкую физическую активность, 36 % – 30-60 минут, 16 % – 15-30 минут. Также, не смотря на загруженность дня студентов медицинского университета 58 % опрошенных занимается в спортивных секциях во внеучебное время. Из них 52 % ходит в спортивный зал, 11 % – посещают бассейн, 19% – занимается танцами, на футбол, аэробику и пилатес – по 6 %.

Длительность пребывания на свежем воздухе в будние и выходные дни сильно разнится в связи с интенсивным графиком учебы. Таким образом, в будние дни длительность пребывания на свежем воздухе у 18 % составляет 1-2 часа, у 18 % – 2-3 часа, более 3 часов – у 42 %, всегда по-разному – у 22 %. В свою очередь в выходные дни длительность пребывания

на свежем воздухе составляет 1-2 часа у 4 %, 3-4 часа – у 29 %, более 3 часов – у 36 %, и всегда по-разному находится на свежем воздухе 31 % опрошенных.

В анкете мы дали возможность студентам самим оценить свое питание на сбалансированность и рациональность. В результате 11 % студентов убеждены, что их питание соответствует принципам рационального питания, 40 % – считают, что их питание приближено к рациональному, 33 % – не придерживаются никаких принципов, 16 % – не смогли отнести себя к конкретной группе, затрудняясь в ответе. Из всех опрошенных респондентов только 18 % считают суточные калории.

Заключение. Установлено, что среди опрошенных студентов 2-го курса педиатрического факультета медицинского университета лишь незначительная часть (13 %) придерживается режима рационального питания. В течение учебного дня студенты питаются в буфете и столовой университета. При этом в их рационе преобладают чай (или кофе), а также мучная выпечка и молочные продукты. У большинства студентов обеденное меню не включает горячую пищу (первые блюда). Доля мясных продуктов занимает незначительный удельный вес и представлена вареными сосисками и колбасами. Рыба и морепродукты также употребляются редко.

Причинами неправильного питания у студентов являются, нехватка времени в связи с интенсивным графиком учебы, финансовые ограничения, неправильные пищевые привычки, сформированные с детства и недостаток организованности.

Уровень физической активности у студентов находится, в целом, на достаточном уровне. При этом большая их часть во внеучебное время занимается в спортивных секциях, танцами, посещают бассейн.

Список литературы:

1. Сидоров, Д.Г. Гигиенические условия здорового образа жизни студенческой молодежи : учебно-методическое пособие / Д.Г. Сидоров, В.М. Щукин. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2024. – 50 с.
2. Бурак, И.И. Общая гигиена : учебно-методическое пособие : в 2 ч. / И.И. Бурак, Н.И. Миклис. – Витебск : ВГМУ, 2017. – Ч. 1. – 323 с.
3. Питкин, В.А. Питание студентов в режиме рабочего дня / В.А. Питкин, Л.А. Холодная // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2021. – № 2. – С. 67–71.
4. Чем полезен суп для организма человека, нужно ли есть его каждый день и можно ли вообще не есть супы // Justfood. – URL: <https://www.justfood.pro/blog/chem-polezen-sup-dlya-organizma> (дата обращения: 26.03.2026).

Кудин К.С.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НОЧНОГО СНА ПО ШКАЛЕ PSQI У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА, НЕ УПОТРЕБЛЯЮЩИХ И УПОТРЕБЛЯЮЩИХ АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Генералова А.Г.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данном исследовании проводилась оценка качества ночного сна по шкале PSQI у молодых лиц, не употребляющих и употребляющих алкоголь. В исследовании принял участие 271 человек. В ходе работы были получены достоверные данные о том, что среди юношей, употребляющих крепкие алкогольные напитки несколько раз в месяц, качество ночного сна было хуже по сравнению с не употребляющими алкоголь. Также было выявлено, что юноши достоверно чаще употребляли алкоголь по сравнению с девушками. Среди девушек преобладало плохое качество сна, независимо от употребления алкоголя.

Ключевые слова: алкоголь, Питтсбургский индекс качества сна (PSQI).

Введение. Качественный сон является важным составляющим фактором здорового образа жизни человека. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Американской академии медицины сна, рекомендуемая продолжительность ночного сна среди взрослого населения составляет 7-9 часов [1]. Однако, продолжительность сна не всегда коррелирует с его качеством, поскольку факторы глубины и непрерывности сна также влияют на восстановление организма в целом. Дефицит и нарушения сна часто встречаются среди молодого населения, включая студентов, чья повседневная жизнь нередко сопровождается нерегулярным режимом сна и бодрствования, стрессом и вредными привычками, в том числе употреблением алкоголя. Распространённость употребления алкоголя вызывает интерес к изучению его влияния на качество сна, так как алкоголь, несмотря на седативный эффект, может нарушать структуру сна, подавляя глубокие и REM-фазы, провоцируя расщепление ночного отдыха, оказывая неблагоприятное воздействие на организм человека в целом. Употребление алкоголя способствует нарушению качества сна через активацию системы стрессовых гормонов и влиянию на нейро-гуморальные компоненты регуляции сна, в том числе путём снижения выработки мелатонина, регулирующего цикл сон-бодрствование [2]. Поскольку нарушение качества сна сопряжено с развитием ряда заболеваний в будущем, то поиск и устранение факторов риска, нарушающих продолжительность и качество сна, является профилактической мерой, направленной на улучшения здоровья и качество жизни населения.

Цель исследования. Оценить качество ночного сна по шкале PSQI у лиц молодого возраста, не употребляющих и умеренно употребляющих крепкие алкогольные напитки.

Материал и методы. В нашем исследовании приняли участие 271 человек в возрасте от 18 до 26 лет. Среди них юношей – 124, девушек – 147. Средний возраст опрошенных составил 19,8 лет; медиана возраста [25 %-75 %] – 20 [19-20 лет].

Мы проанализировали употребление алкоголя по критериям классификации, предложенным Э.Е. Бехтелем. Систематически, привычно и умеренно пьющих респондентов в нашей выборке не было. В результате наша выборка была разделена на две группы. В группу №1 – абстиненты, вошли лица, не употребляющие спиртные напитки или употребляющие их столь редко и в столь небольших количествах (до 100 мл вина 2-3 раза в год), что этим можно пренебречь. В группу №2 – случайно пьющие, входили лица, которые употребляли в среднем 50-150 мл крепких алкогольных напитков (250 мл максимум) от нескольких раз в год до нескольких раз в месяц. В группе № 1 (абстинентов) было 88 юношей (71,0 %), девушек – 138 (93,9 %), в группе № 2 (случайно пьющих) – 36 юношей (29,0 %) и 9 девушек (6,1 %).

Для оценки степени нарушений сна применялся стандартизированный Питтсбургский индекс качества сна (PSQI). Анализ качества сна осуществлялся на основе 19 вопросов, относящихся к семи компонентам сна: субъективное качество сна, латентность сна (время, необходимое для засыпания), продолжительность сна, эффективность сна (соотношение времени сна ко времени, проведённому в постели), нарушения сна (частые пробуждения, храп и т.д.), прием снотворных лекарственных препаратов, дневная дисфункция (выраженность дневной сонливости). Каждый из параметров оценивался по четырехбалльной шкале (0-3 балла). Оценка «0 баллов» соответствовала отсутствию проблем, в то время как оценка «3 балла» указывала на серьезные нарушения или их проявление чаще трех раз в неделю. Критерием наличия плохого качества сна служил суммарный показатель в 5 и более баллов. Хорошим качеством сна считалось при сумме баллов менее 5 ($PSQI < 5$). Максимально возможная сумма баллов составляет 21 [3].

Статистический анализ и обработка имеющихся данных проводились в программах «Microsoft Office Excel», «Statistica» 12.0. Для оценки нормальности распределения показателей в выборках использовался тест Шапиро-Уилка. Для оценки различий в группах использовался двусторонний точный критерий Фишера. Критический уровень статистической значимости был принят за $p < 0,05$.

Результаты исследования. Исходно мы проанализировали качество сна по шкале стандартизированного Питтсбургского индекса качества сна (PSQI) среди юношей и девушек без учёта употребления алкогольных напитков. Среди девушек достоверно преобладало плохое качество сна ($PSQI \geq 5$), по сравнению с юношами, что соответствует данным литературы [4]. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Анализ качества сна по PSQI среди юношей и девушек без учёта алкоголя

	Хороший сон ($PSQI < 5$)	Плохой сон ($PSQI \geq 5$)	p-value
Юноши	30 (24,2%)	94 (75,8%)	p = 0,02
Девушки	20 (13,6%)	127 (86,4%)	

Далее мы проанализировали влияние употребления алкоголя на качество сна отдельно в группе юношей и в группе девушек. Было выявлено, что у юношей, входящих в группу №2 достоверно ухудшалось качество сна, по сравнению с юношами, входящими в группу №1. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Анализ влияния алкоголя на качество сна юношей по PSQI

	Группа №1	Группа №2	p-value
$PSQI < 5$ (Хороший сон)	26 (29,5 %)	4 (11,1 %)	p = 0,037
$PSQI \geq 5$ (Плохой сон)	62 (70,5 %)	32 (88,9 %)	

Среди девушек группы №2 достоверных различий качества сна по шкале PSQI, по сравнению с девушками группы №1 выявлено не было. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Анализ влияния употребления алкоголя на качество сна девушек по PSQI

	Группа №1	Группа №2	p-value
$PSQI < 5$ (Хороший сон)	19 (13,8 %)	1 (11,1 %)	p = 1,000
$PSQI \geq 5$ (Плохой сон)	119 (86,2 %)	8 (88,9 %)	

При сравнении частоты употребления крепких алкогольных напитков между юношами и девушками достоверно чаще их употребляли юноши. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4. Употребление крепких алкогольных напитков среди юношей и девушек

	Группа №1	Группа №2	p-value
Юноши	88 (71,0 %)	36 (29,0 %)	p = 0,0001
Девушки	138 (93,9 %)	9 (6,1 %)	

Далее мы провели анализ влияния употребления алкогольных напитков на качество сна на каждый из семи компонентов Питтсбургского опросника (PSQI) среди юношей.

Первый компонент шкалы PSQI отражает субъективную оценку качества сна. Достоверных различий выявлено не было. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5. Анализ влияния употребления алкоголя на субъективное качество сна

	Группа №1	Группа №2	p-value
Хороший сон	64 (72,7 %)	21 (58,3 %)	p = 0,138
Плохой сон	24 (27,3 %)	15 (41,7 %)	

Второй компонент шкалы PSQI отражает время, необходимое для засыпания (латентность сна). Достоверных различий выявлено не было. Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6. Анализ влияния употребления алкоголя на латентность сна

	Группа №1	Группа №2	p-value
Хороший сон	82 (93,2 %)	34 (94,4 %)	p = 0,805
Плохой сон	6 (6,8 %)	2 (5,6 %)	

Продолжительность сна (количество часов сна за ночь) оценивалась по третьему компоненту PSQI. Достоверных различий выявлено не было. Результаты представлены в таблице 7.

Таблица 7. Анализ влияния употребления алкоголя на продолжительность сна

	Группа №1	Группа №2	p-value
Хороший сон	46 (52,3 %)	14 (38,9 %)	p = 0,235
Плохой сон	42 (47,7 %)	22 (61,1 %)	

Эффективность сна (соотношение времени сна ко времени, проведённому в постели) оценивалась по четвертому компоненту PSQI. Достоверных различий выявлено не было. Результаты представлены в таблице 8.

Таблица 8. Анализ влияния употребления алкоголя на эффективность сна

	Группа №1	Группа №2	p-value
Хороший сон	82 (93,2 %)	34 (94,4 %)	p = 1,000
Плохой сон	6 (6,8 %)	2 (5,6 %)	

Оценка нарушения сна (частота возникновения проблем, мешающих нормальному сну) относится к пятому компоненту PSQI. Этот компонент включал следующие пункты: подъем в середине ночи или под утро, пробуждение с целью воспользоваться ванной комнатой, невозможность свободного дыхания, кашель или громкий храп, чувство холода или жара, плохие сновидения, чувство боли во время сна. Среди юношей из группы №2, преобладали нарушения сна, по сравнению с юношами, входящими в группу №1. Результаты представлены в таблице 9.

Таблица 9. Анализ влияния употребления алкоголя на нарушения сна

	Группа №1	Группа №2	p-value
Хороший сон	81 (92,0 %)	27 (75,0 %)	p = 0,02
Плохой сон	7 (8,0 %)	9 (25,0 %)	

Влияние снотворных лекарственных средств на качество сна оценивалось по шестому компоненту PSQI. Достоверных различий выявлено не было. Результаты представлены в таблице 10.

Таблица 10. Анализ влияния употребления алкоголя на качество сна при приеме снотворных лекарственных средств

	Группа №1	Группа №2	p-value
Хороший сон	85 (96,6 %)	34 (94,4 %)	p = 0,6271
Плохой сон	3 (3,4 %)	2 (5,6 %)	

Дневная дисфункция (проявление сонливости и проблемы с бодрствованием в дневное время) соответствовала седьмому компоненту PSQI. Достоверных различий выявлено не было. Результаты представлены в таблице 11.

Таблица 11. Анализ влияния употребления алкоголя на дневную дисфункцию

	Группа №1	Группа №2	p-value
Хороший сон	33 (37,5 %)	15 (41,7 %)	p = 0,6886
Плохой сон	55 (62,5 %)	21 (58,3 %)	

Таким образом, при оценке качества сна по каждому из компонентов шкалы PSQI в группе юношей, достоверные различия были выявлены только по пятому компоненту PSQI (нарушения сна из-за частых пробуждений).

В группе девушек, достоверных различий ни по общему PSQI, ни по одному из компонентов его шкалы выявлено не было. Возможно, данная зависимость отсутствовала по причине немногочисленной выборки девушек, употребляющих алкоголь.

Поскольку в исследуемых группах также присутствовали факторы риска, способные влиять на качество сна, такие как избыточная масса тела [3] и курение сигарет [5], мы проанализировали их распределение в группе употребляющих и не употребляющих алкоголь. Достоверных различий по этим факторам между данными группами выявлено не было ($p=0,5$ и $p=0,2$).

Заключение. При оценке качества сна по стандартизированному Питтсбургскому индексу плохое качество сна ($PSQI \geq 5$) достоверно чаще встречалось в группе юношей, употребляющих крепкие алкогольные напитки несколько раз в месяц, по сравнению с не употребляющими. Также юноши достоверно чаще употребляли крепкие алкогольные напитки, чем девушки. Среди девушек преобладало плохое качество сна ($PSQI \geq 5$), независимо от употребления алкоголя. Таким образом, пропаганда здорового образа жизни (качественного сна, отказа от алкоголя, курения и других вредных привычек) имеет ключевое значение для разработки эффективных профилактических мер, направленных на улучшение здоровья и качество жизни населения.

Список литературы:

1. The Associations Between Sleep Duration and Various Metabolic Health Indices Among Adults in the United States: A Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) Using National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2021 to 2023 Dataset / S. Feng, J.-H. Park, Q. Zhang // Journal of Primary Care & Community Health. – 2025. – P. 1–8.
2. The effect of alcohol on subsequent sleep in healthy adults: A systematic review and meta-analysis / C. Gardiner, J. Weakley, L. Burke [et al.] // Sleep Medicine Reviews. – 2025. – Vol. 80. – DOI: 10.1016/j.smr.2024.102030.
3. The Relationship Between Sleep Quality, Sleep Duration, Social Jet Lag and Obesity in Adolescent / F. Yildiz, M.Z.T. Aksakal, R. Yildiz, F. Baş // Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology. – 2024. – Т. 16, № 4. – С. 419–425.
4. Mong, J.A. Sex differences in sleep: impact of biological sex and sex steroids / J.A. Mong, D.M. Cusmano // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. – 2016. – Vol. 371, № 1688. – Art. 20150110.
5. Smoking and incidence of insomnia: a systematic review and meta-analysis of cohort studies / N. Hu, C. Wang, Y. Liao [et al.] // Public Health. – 2021. – Vol. 198. – P. 324–331.

Кулагин В. С.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ДЕПРЕССИИ, ТРЕВОГИ, СТРЕССА В СРЕДЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ И ВЕРОЯТНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Научные руководители: д.м.н., профессор Глушанко В.С., Швайко А.В. (ассистент)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье изложены результаты анализа о распространенности тревоги, депрессии и стресса у студенческой молодежи в контексте их встречаемости среди населения мира и Республики Беларусь. Приведена информация о путях преодоления таких состояний и существующий опыт в решении проблемы с помощью информационных технологий, используя, как традиционные методики, так и ИИ-технологии.

Ключевые слова: депрессия, тревога, стресс, студенты, ИИ-технологии, DASS-21.

Введение. Согласно данным ВОЗ, в мире насчитывается 970 миллионов человек, имеющих психические расстройства (ПР). Из них 31,0 % занимают тревожные состояния, а 28,9% страдают депрессивными расстройствами. Порядка 5-6 % взрослого населения страдает от депрессии и депрессивных реакций. У пациентов с соматической патологией (артериальная гипертензия, инсульт, инфаркт миокарда) такая симптоматика встречается чаще, это 29 %, 31 % и 22 %, соответственно. Следует заметить, что до 25 % пациентов, выздоровевших после COVID-19, имеют депрессивную и тревожную симптоматику. Общемировое число лет, прожитых с инвалидностью, превышает 50000 у людей с названной патологией, что делает их 2-ой ведущей причиной по этому показателю и превышает таковой по сахарному диабету, мигрени, тревожным расстройствам (6-ое место, около 35000 лет). Численность населения, в мире, живущего с ПР и постоянным стрессом значительно превышает в странах с высоким уровнем дохода. Женщины в возрасте 20 лет и старше больше подвержены депрессии и тревоге, что также характерно для стресса, который испытывает 35,1 % мирового населения [1, 2].

В Республике Беларусь от 15 до 25 % пациентов в стационарных условиях соматических отделений имеют тревожные и депрессивные расстройства. Ещё выше эти показатели в специализированных отделениях (онкология, кардиология). Однако, в период с 2013 по 2022 год первичная и общая заболеваемость психическими расстройствами и расстройствами поведения населения снизилась на 6 % (с 782,3 до 734,5 на 100 тыс.) и 8 % (с 3643,5 до 3353,0 на 100 тыс.). Названный факт возможно свидетельствует о неполной диагностике психиатрических заболеваний, что приводит к ошибочной постановке диагноза, направлению в другие отделения, что приводит к сокрытию реального уровня заболеваемости и повышению нагрузки на систему здравоохранения [3, 4].

Следовательно, актуальны локальные исследования распространенности и изучения тяжести данных состояний, что стимулирует поиск и внедрение альтернативных методов поддержки (цифровые технологии), помимо клинической и фармакологической терапии.

Цель исследования. Оценить и провести анализ распространенности, тяжести тревожных, депрессивных, стрессовых состояний среди студентов медицинского университета, осуществить обзор методов поддержки.

Материал и методы. Для достижения цели были изучены литературные источники [1, 2, 3, 4, 5], мировые тренды, данные Республики Беларусь по распространенности депрессии, тревоги, стресса и их тяжести, а также существующие методы поддержки при данных состояниях.

Было проведено анкетирование 443 студентов лечебного, стоматологического и фармацевтического факультетов ВГМУ с применением русскоязычной версии шкалы

депрессии, тревоги и стресса (DASS-21) в срок с 26.11.2025 по 31.12.2025. Респонденты тестировались через гугл-форму. Шкала выбрана в связи с её валидностью и возможностью отдельной оценки каждого из показателей (депрессия, тревога, стресс). Для статистической обработки применялась программа MS Excel, критический уровень значимости оценивался с помощью t-критерия Стьюдента и равен 0,05.

Результаты исследования. Симптомы депрессии, тревоги и стресса выявлены у 90,3 %, 93,5 % и 92,3 %, соответственно. Данный метод предполагает средний уровень, как наличие состояния от легкого (нормального, повседневного) до выраженного проявления (принимаются значения ближе к порогу между средним и высоким уровнем – 7 баллов, что характерно для 9 %, 9,7 %, 9,9 % соответственно).

Таблица 1. Общие результаты исследования с разграничением по уровням

Уровень	Депрессия	Тревога	Стресс
Низкий (нет симптомов)	43 (9,7%)	29 (6,5%)	34 (7,7%)
Средний	298 (67.3%)	263 (59.4%)	269 (60.7%)
Высокий	102 (23.0%)	151 (34.1%)	140 (31.6%)

Гендерные особенности отражаются в большей подверженности женщин тревоге, нежели мужчин ($p = 0,04$). Отмечены значимые различия по всем 3-м показателям между студентами стоматологического и фармацевтического факультетов (депрессия $p = 0,008$, тревога = 0,0006, стресс = 0,001), с преобладанием у студентов фармацевтического факультета, где средняя распространенность всех исследуемых состояний превышает 90%. Самые низкие доли высокого уровня по всем параметрам выявлены на стоматологическом факультете. У респондентов лечебного факультета установлены промежуточные значения.

Самыми распространенными предикторами неблагоприятных состояний являются: академическая нагрузка и дедлайны (экзамены, курсовые работы), проблемы в личных взаимоотношениях (с друзьями, семьей, партнером), финансовые трудности, неопределенность в отношении своего профессионального будущего.

Большинство исследуемых пытается решить свои проблемы традиционными способами в то время, как применение современных ИИ-технологий в качестве виртуального психолога, используется в наименьшей степени (рис. 1).

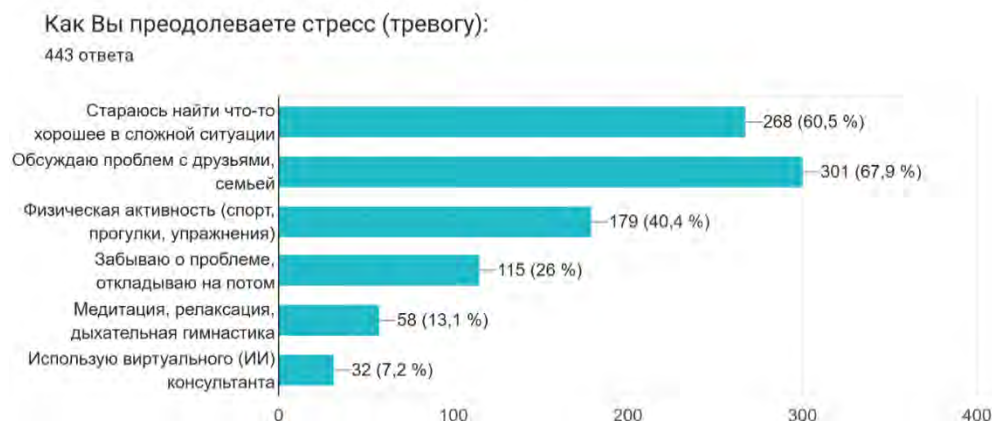


Рисунок 1. Распространенные и доступные методы преодоления неблагоприятных состояний

Наблюдается достоверное повышение уровня депрессии ($p = 0,02$) и стресса ($p = 0,01$) на старших курсах (4, 5, 6 курсы), по сравнению с таковыми 1-ого курса. Это вероятно связано с приближающимся распределением и принятием решения о дальнейшей специализации, более того многие старшекурсники работают в учреждениях здравоохранения.

Установлена зависимость между средним баллом и образовательным цензом, так студенты с оценками 8-9 и выше (34,3%), менее депрессивны ($p = 0,02$) и тревожны ($p = 0,04$) в сравнении с менее успевающими коллегами (оценки от 4 до 7). Однако, изменений по

показателю стресса обнаружено не было. Закономерно повышаются все показатели у пациентов с хронической патологией ($p \leq 0,05$).

Одним из популярных методов преодоления неблагоприятных состояний является занятие спортом (рис. 1). Действительно, те, кто не занимаются, либо делают это нерегулярно или недостаточно (1 раз в неделю) демонстрируют значимое повышение по всем 3-ем показателям (37 %), в отличие от студентов, уделяющих занятиям физической культуре 2-3 раза в неделю или 4-5 раза ($p \leq 0,05$).

Таблица 2. Статистическая характеристика зависимости психоэмоционального состояния студентов от регулярности занятий спортом

Психоэмоциональное состояние	2-3, 4-5 раз в неделю		1 раз и менее		Уровень значимости (p)
	Среднее	Стандартное отклонение	Среднее	Стандартное отклонение	
Депрессия	5,0	4,43	6,6	5,10	0,0005
Тревога	5,8	4,33	7,3	4,77	0,0007
Стресс	7,8	4,52	9,3	4,91	0,0008

В настоящее время для преодоления депрессивных, тревожных и стрессовых состояний широко применяются различные копинг-стратегии (принятие, отрицание, юмор), включение умеренной физической активности, правильного питания, медитаций, дыхательных техник, когнитивно-поведенческой терапии. Используются и современные информационные технологии: психообразовательные программы, мобильные приложения для диагностики психического состояния, регуляции поведения, практик осознанности, терапия на расстоянии.

Вместе с тем, стремительно развиваются ИИ-технологии в области автоматизированных разговорных агентов (чат-боты), которые в теории могут заменить общение со специалистом (Woebot, Wysa), диагностировать изменения по голосу и предложить поддержку в виде релаксаций, аффирмаций (Kintsugi). Это связано с их способностью к обучению. К примеру, японские ученые научили ИИ распознавать субпороговую депрессию по улавливанию, незамеченных человеком, невербальных сигналов [5].

Конечно, у таких решений есть свои недостатки: галлюцинации ИИ, стоимость, доступность русскоязычных аналогов, законодательное регулирование приложений, предъявление к ним требований по безопасности и эффективности. Поэтому пока они не смогут заменить полноценного специалиста, но перспективность достигнутых результатов, требует дальнейших исследований.

Заключение. Оценена и проанализирована распространенность и тяжесть тревожных, депрессивных и стрессовых расстройств, выявлено наибольшее число студентов со средней степенью тяжести, наименьшее количество легкой степени и промежуточное значение занимают респонденты с тяжелой степенью исследуемых показателей. Имеются отчетливые различия по уровню распространенности неблагополучных состояний между студентами разного пола, факультета, курса, балла успеваемости и отличающейся физической активностью. Обзор методов поддержки показал перспективность ИИ-технологий и подтвердил эффективность физической активности. Результаты исследования согласуются с международными [1, 4] и республиканскими тенденциями [2]. Многие знают о предоставлении очной психологической помощи, однако немногие действительно готовы ей воспользоваться. Следовательно, востребованы поиск и актуализация других, более современных решений, представляется целесообразным на сегодняшний день использование ИИ-технологий и дистанционных программ [5].

Список литературы:

1. Всемирная организация здравоохранения. Доклад о психическом здоровье в мире: преобразования в интересах всех людей // Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения. – URL: <https://iris.who.int/handle/10665/375820> (дата обращения: 27.03.2026).

2. Статистическое обоснование идентификации сопряженностей депрессивных реакций и суицидальных рисков на фоне соматической патологии / А.В. Швайко, В.С. Глушанко, Г.Д. Коробов, В.В. Люцко // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2025. – № 2. – С. 460–474.
3. Швайко, А.В. Социальная и медицинская значимость депрессии и тревоги в контексте их влияния на общественное здоровье в Республике Беларусь (обзор литературы) / А.В. Швайко // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2025. – № 4. – С. 540–562.
4. Ходжаев, А.В. Динамика первичной и общей заболеваемости психическими расстройствами и расстройствами поведения населения Республики Беларусь / А.В. Ходжаев, И.Н. Мороз // Медицинский журнал. – 2024. – № 4. – С. 35-46.
5. Sugimori, E. Subthreshold depression is associated with altered facial expression and impression formation via subjective ratings and action unit analysis / E. Sugimori, M. Yamaguchi // Scientific Reports. – 2025. – Vol. 15, № 1. – Art. 30761.

МАРКЕТИНГОВОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ УСЛУГ И ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Шевцова В.В.

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебский областной клинический стоматологический центр, г. Витебск*

Аннотация. Финансирование государственного здравоохранения осуществляется из средств республиканского и местных бюджетов. Система организации стоматологической помощи адаптирована к новым социально-экономическим условиям: наряду с государственной системой динамично развиваются предпринимательская деятельность. Прогнозируется совершенствование и широкое внедрение в систему организации стоматологической помощи новых технологий и стандартов менеджмента. Развитие платных медицинских услуг и экспорта медицинских услуг – одно из наиболее перспективных и высокодоходных секторов национальной экономики. Платные медицинские услуги связаны с качеством медицинской помощи, а достойное качество позволяет в свою очередь развивать экспорт медицинских услуг. Все это позволит увеличить объем средств, направленных на развитие лечебно-диагностической и реабилитационной базы, а также на мотивацию медицинских работников. После дальнейшего развития базы организаций здравоохранения (ОЗ) будет эффективно развиваться этот источник финансирования. Маркетинг обеспечивает успешное освоение рынка медицинских услуг и технологий, определяя виды, которые пользуются наибольшим спросом у потребителей. Рациональное построение политики ОЗ в значительной степени минимизирует сопутствующие издержки, обеспечивает целенаправленное продвижение востребованных медицинских услуг и технологий к их потребителям.

Ключевые слова: маркетинг, стоматологическая помощь, платные услуги, экспорт стоматологических услуг.

Введение. Стоматологическое здоровье человека – одна из важнейших составляющих не только общественного здоровья, но и качества жизни, существенно влияющее на физическое, психологическое и социальное благополучие индивидуума. Государство возлагает на себя ответственность за сохранение и укрепление здоровья населения и гарантирует охрану здоровья каждого человека. Гарантированный объем и виды бесплатной стоматологической помощи предоставляются населению за счет государственных средств на основании государственных социальных стандартов в области здравоохранения в государственных учреждениях здравоохранения [1]. Качественная медицина – это самое дорогое удовольствие в любой стране. Даже в самых развитых, самых богатых странах государство не способно взять на себя все расходы в медицинской сфере [2].

Конец минувшего столетия ознаменовался серьезными социально-экономическими изменениями, наиболее кардинальными среди которых являются переход от административных к экономическим методам управления и широкое внедрение рыночных отношений [2]. Платные медицинские услуги являются дополнительными сверх установленного государством гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и предоставляются государственными учреждениями здравоохранения в рамках договоров с гражданами, в порядке и согласно перечню платных медицинских услуг, установленному Советом Министров Республики Беларусь [3].

Цель исследования. Выявление приоритетных направлений развития платных стоматологических услуг и инструментов их продвижения.

Материал и методы. Проведен компаративный анализ деятельности стоматологической службы Витебской области на бюджетном и внебюджетном приеме за 2024-2025 год. При разработке и сводке материала был реализован статистический метод с последующей обработкой посредством электронных таблиц Microsoft Excel, а также метод системного подхода и анализа.

Результаты исследования. Платные медицинские услуги являются одним из источников финансирования государственных организаций здравоохранения. Основные предпосылки возникновения маркетинга медицинских услуг: развитие сети коммерческих медицинских организаций; ухудшение показателей здоровья населения, обусловившее рост и изменение структуры потребностей в медицинской помощи; увеличение затрат медицинских организаций на оказание услуг в связи с применением новых технологий лечения, более совершенного оборудования, новых лекарственных средств; повышение требований к качеству медицинских услуг в условиях роста объема платных услуг и становления принципиально новой системы контроля качества [1].

Отличительной чертой белорусского рынка медицинских услуг является превалирующая государственная форма собственности: сегодня государственные учреждения контролируют порядка 80-90 % рынка диагностических услуг, являясь конкурентами коммерческим структурам. Другая характерная особенность — высокие показатели, которые демонстрирует динамика развития рынка платных медицинских услуг в связи с активно развивающимися медицинскими технологиями.

В Витебском стоматологическом центре выполнение плана по платным услугам в 2025 году – 109,3 %. Объем платных стоматологических услуг от общего объема платных медицинских услуг в регионе составил 48,59 % (2024 г. – 44,30 %), то есть фактически половина внебюджетных доходов в учреждениях области составляют стоматологические услуги. Платно запротезировано 12462 пациента на сумму 6 780482,10 рублей (2024 г. – 5 784553,89 руб.). Средние финансовые затраты на одного запротезированного составили 669,61 рубль. Льготно запротезировано 2336 человек (за 2024 г. – 2322) на сумму 1045833,37 рублей. Средние финансовые затраты на одного запротезированного составили 447,70 рублей.

В настоящее время спрос на медицинский туризм в Республике Беларусь среди иностранных граждан растет, а данный вид туризма становится все более востребованным, актуальным и перспективным. В Витебском стоматологическом центре выполнен экспорт стоматологических услуг на 151476,48 рублей (47900 долларов США).

Стоматологическая помощь неизменно является одним из наиболее востребованных и массовых видов медицинской помощи в системе здравоохранения. Эффективность ее функционирования определяется организацией работы от отдельно взятого стоматологического кабинета, отделения, поликлиники, района до страны в целом [3].

С целью определения наиболее востребованных стоматологических услуг и технологий проведен анализ деятельности стоматологической службы Витебской области. Установлено, что за 2025 год к врачам стоматологического профиля было сделано 1600335 посещений. За соответствующий период 2024 года – 1579489 (+20846). Темп роста составил 101,4 %. Посещений на платный прием сделано 246683, что составило 15,41 % от всех посещений. Показатель посещений врачей-стоматологов на одного жителя в год составил 1,5 (2024 – 1,5).

На терапевтическом приеме нагрузка на одного врача-стоматолога в день в 2,8 раз выше, чем на внебюджетном, при этом удельный вес первичных посещений, удельный вес санированных врачами-стоматологами, среднее число посещений на лечение одного зуба, удельный вес осложненного кариеса от всех вылеченных зубов примерно соответствуют на бюджетном и внебюджетном приеме. Число запломбированных зубов на 1 врача в день выше на бюджетном приеме почти в 2 раза. Удельный вес повторно леченных эндодонтически зубов преобладает на внебюджетном приеме в 2 раза (табл. 1).

Таблица 1. Динамика показателей деятельности на терапевтическом стоматологическом приеме

Наименование показателей	значение			
	На бюджетном приеме		На внебюджетном приеме	
	2025 г.	2024 г.	2025 г.	2024 г.
Нагрузка на 1 врача-стоматолога в день	16,0	14,2	5,7	5,3
Удельный вес первичных посещений	40,9 %	44,56 %	39,1 %	44,58 %
Удельный вес санированных врачами-стоматологами	63,0 %	68,06 %	62,9 %	63,78 %
Запломбировано зубов на 1 врача в день	10,0	11,1	5,2	4,9
Среднее число посещений на лечение 1 зуба	1,6	1,5	1,1	1,3
Удельный вес осложненного кариеса от всех вылеченных зубов	18,6 %	20,04 %	18,1 %	22,15 %
Удельный вес повторно леченных эндодонтически зубов у взрослых	5,7 %	5,98 %	12,9 %	13,51 %
Удельный вес лиц, закончивших терапевтическое лечение от числа первичных посещений	49,4 %	62,97 %	63,0 %	73,76 %

На хирургическом приеме нагрузка на 1 врача-стоматолога в день в два раза выше на бюджетном приеме в сравнении с внебюджетным. Удельный вес первичных посещений снизился почти в два раза в 2025 в сравнении с 2024. Удельный вес плановых операций почти в три раза выше на внебюджетном приеме. Операции дентальной имплантации выполнялись исключительно на внебюджетном приеме (табл. 2).

Таблица 2. Динамика показателей деятельности на хирургическом стоматологическом приеме

Наименование показателей	значение			
	На бюджетном приеме		На внебюджетном приеме	
	2025 г.	2024 г.	2025 г.	2024 г.
Нагрузка на 1 врача-стоматолога в день	35,8	24,64	18,9	11,71
Удельный вес первичных посещений	28,9 %	45,33 %	32,8 %	77,27 %
Удельный вес санированных врачами-стоматологами	46,8 %	42,57 %	37,6 %	26,96 %
Удельный вес пациентов с воспалительными заболеваниями, принятых врачом-стоматологом-хирургом	3,8 %	2,82 %	2,0 %	2,53 %
Хирургическая активность	64,6 %	77,97 %	50,7 %	104,50 %
Оперативная активность	5,3 %	3,58 %	9,2 %	22,54 %
Удельный вес плановых операций	20,3 %	18,98 %	68,8 %	69,81 %
Удельный вес лиц, закончивших хирургическое лечение от числа первичных посещений	63,0 %	67,28 %	68,8 %	52,11 %
Операций дентальной имплантации	0	0	810	1015
Зубосохраняющие операции	51	104	18	24

Проведено амбулаторно-поликлинических операций 21222, за 2024 год – 19779 (+1443), темп роста составил 107,3 %. Изготовлено ортодонтических аппаратов (всего) за 2025 год – 6326, в 2024 – 5519 (+807), темп роста составил 114,6%.

Показатели деятельности на ортопедическом приеме существенно не изменяются за исключением темпа роста финансовых затрат на 1 запротезированного на платном приеме, который в 2025 году составил 130,3% к уровню 2024 года (табл. 3).

Таблица 3. Динамика показателей деятельности на ортопедическом стоматологическом приеме

Наименование показателей	2025 г.	2024 г.
Нагрузка на 1 врача-стоматолога в день	13,5	13,1
Удельный вес первичных посещений	20,6 %	19,1 %
Удельный вес современных несъемных конструкций (коронки и мостовидных протезов)	36,3 %	36,4 %
Удельный вес бюгельных протезов	14,7 %	14,9 %
Количество посещений на протезирование 1 пациента на платном протезировании	12,1	10,9
Количество посещений на протезирование 1 пациента на льготном протезировании	4,6	4,9
Количество лиц, получивших протезы на 1 врача-стоматолога ортопеда в год	238,5	286,3
Доля штамповано-паяных несъемных протезов	60,9 %	61,3 %
Средние финансовые затраты на протезирование 1 льготника (рублей)	447,70	443,16
Средние финансовые затраты на 1 запротезированного на платном приеме (рублей)	669,61	514,05
Удельный вес лиц, закончивших ортопедическое лечение от числа первичных посещений	45,4 %	52,6 %

Таким образом, в результате анализа структуры спроса и рынка стоматологических услуг установлено, что удельный вес посещений на платном приеме составил 15,41 % от всех посещений. Наиболее востребованными на внебюджетном приеме оказались технологии повторно леченных эндодонтически зубов у взрослых (преобладает на внебюджетном приеме в 2 раза), плановых операций (удельный вес в 3 раза выше на внебюджетном приеме), операции дентальной имплантации (выполнялись исключительно на внебюджетном приеме), протезирование (темп роста финансовых затрат на 1 запротезированного на платном приеме в 2025 году составил 130,3 % к уровню 2024 года).

Более низкая нагрузка на одного врача-стоматолога в день на внебюджетном терапевтическом (в 2,8 раз) и хирургическом (1,9 раз) приеме способствует обеспечению более высокого качества оказания платных услуг.

Важнейшей составляющей привлечения пациентов является качество услуг в сфере медицинского туризма. Существуют два основных компонента качества оказания услуг в секторе здравоохранения: техническое оборудование и функциональное качество. Техническое оборудование лежит в основе алгоритма диагностики и лечения, в то время как функциональное качество измеряется перечнем услуг, предлагаемым в медицинских центрах.

Потребность населения в здоровье, а, следовательно, и в медицинских услугах достаточно высока. Преобладание потребности в медицинских услугах с целью восстановления утраченного здоровья, а не с целью его поддержания и укрепления приводит к поздней обращаемости за медицинской помощью и появлению запущенных случаев заболеваний, что в итоге ведет к росту материальных затрат на лечение и выплаты, связанные с временной и стойкой утратой трудоспособности [1]. В связи с этим эффективная маркетинговая деятельность по формированию потребности населения в здоровье должна осуществляться как в рамках санитарно-просветительской работы, так и в виде рекламы в средствах массовой информации

Заключение. Маркетинг обеспечивает успешное освоение рынка медицинских услуг и технологий, определяя виды, которые пользуются наибольшим спросом у потребителей.

Рациональное построение политики организаций здравоохранения в значительной степени минимизирует сопутствующие издержки, обеспечивая более обоснованное и целенаправленное продвижение медицинских услуг и технологий к их потребителям.

Список литературы:

1. Стратегические ориентиры инновационного развития здравоохранения Республики Беларусь / И.В. Малахова, Д.Ю. Рузанов, А.В. Семенов // Вопросы организации и информатизации здравоохранения : рецензируемый аналитико-информационный бюллетень / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – 2021. – № 1. – С. 4–11.
2. Система организации стоматологической помощи в Республике Беларусь : учебно-методическое пособие / Л.А. Казеко, Л.А. Никифорова, О.И. Абаимова, А.М. Матвеев. – Минск : БГМУ, 2021. – 28 с.

3. Руководство по практическим навыкам по дисциплине «Общественное здоровье и здравоохранение» : учебно-методическое пособие / В.С. Глушанко, В.В. Шевцова, Т.В. Колосова, М.В. Алфёрова ; под общей редакцией В.С. Глушанко. – Витебск : ВГМУ, 2022. – 374 с.

МЕДИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ ПАТОЛОГИИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Шевцова В.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Одним из наиболее значимых и актуальных вызовов современного здравоохранения является борьба с неинфекционными заболеваниями (НИЗ), в числе которых значимое место занимает патология эндокринной системы [1]. Неуклонно возрастающая стоимость лекарственных препаратов (ЛП), связанная, в том числе, с увеличением доли дорогостоящей генно-инженерной и биомедицинской клеточной продукции в перечне разрешенных к использованию ЛП, способствует формированию рисков в обеспечении доступности лекарственной терапии. Концепция обеспечения лекарственными средствами инсулина пациентов с сахарным диабетом (СД) в Республике Беларусь на период 2020-2025 гг (Концепция) предусматривает поэтапное расширение применения аналогов инсулина и переход на использование инсулина в картриджной форме, что соответствует общемировым тенденциями развития инсулинотерапии [2]. Анализ рационального использования ЛП при соблюдении ключевого принципа обеспечения доступности медицинской помощи, равных прав и гарантий граждан является актуальной проблемой. Реализация Концепции позволяет повысить эффективность лечения СД, обеспечить профилактику его осложнений, улучшить качество жизни пациентов, снизить временную и стойкую нетрудоспособность, увеличить продолжительность жизни, снизить затраты, связанные с неудовлетворительной компенсацией СД у пациентов.

Ключевые слова: сахарный диабет, лекарственное обеспечение, медико-экономическая эффективность.

Введение. Медико-социальная и экономическая значимость эндокринологических заболеваний связана с ежегодным ростом числа пациентов, в первую очередь за счет увеличения пациентов с сахарным диабетом, соответственно растут затраты государства на лечение не только самого заболевания, но и его осложнений. На 1 января 2025 года зарегистрировано более 36,5 тыс. новых случаев СД, сохраняется на высоком уровне распространенность всех стадий диабетической ретинопатии: среди пациентов с СД 1 типа – 35 %, 2 типа – 7,7 %. Синдром диабетической стопы имеет место у 8 % пациентов и является одной из главных причин ампутаций нижних конечностей. Среди новых проектов, направленных на снижение смертности населения от НИЗ, проект «Здоровое будущее без СД» предусматривает развитие сети «Школ метаболического здоровья» для управляемого лечения [1].

Цель исследования. Анализ использования лекарственных препаратов и определение факторов медико-экономической эффективности рационального их использования при сахарном диабете

Материал и методы. Объектом изучения явились пациенты с СД на основе базы данных Регистра сахарного диабета [3], за период с 2020 по 2025 гг. При разработке и сводке материала был реализован статистический метод с последующей обработкой посредством электронных таблиц Microsoft Excel, а также метод системного подхода и контент-анализа.

Результаты исследования. Проблемы организации охраны здоровья населения с учетом глобальных вызовов и угроз, глубокий анализ влияния этих проблемных вопросов на развитие медицинской отрасли, пути и приоритетные направления решения связанных с ними задач находят свое отражение в действующих и нацеленных на долгосрочную перспективу социально ориентированных программных документах государства [2]. Доступность

эффективных и безопасных лекарственных препаратов является необходимым условием своевременной квалифицированной медицинской помощи. Существенное влияние на систему лекарственного обеспечения оказывают социально-демографические тренды. Увеличение продолжительности жизни, очень высокий уровень демографической старости населения предполагает рост заболеваемости и расходов на социальное и медицинское обеспечение. Показатель первичной заболеваемости СД в Республике Беларусь составил в 2024 году 398,7 на 100 тыс. населения, что на 30 % выше, чем в 2020 году (302,9 на 100 тыс.) [3]. Увеличение числа пациентов, получающих инсулинотерапию в 2025 году, составил 116,3 % к уровню 2020 года, что соответствует ежегодному приросту на 5-7 % (рис. 1)

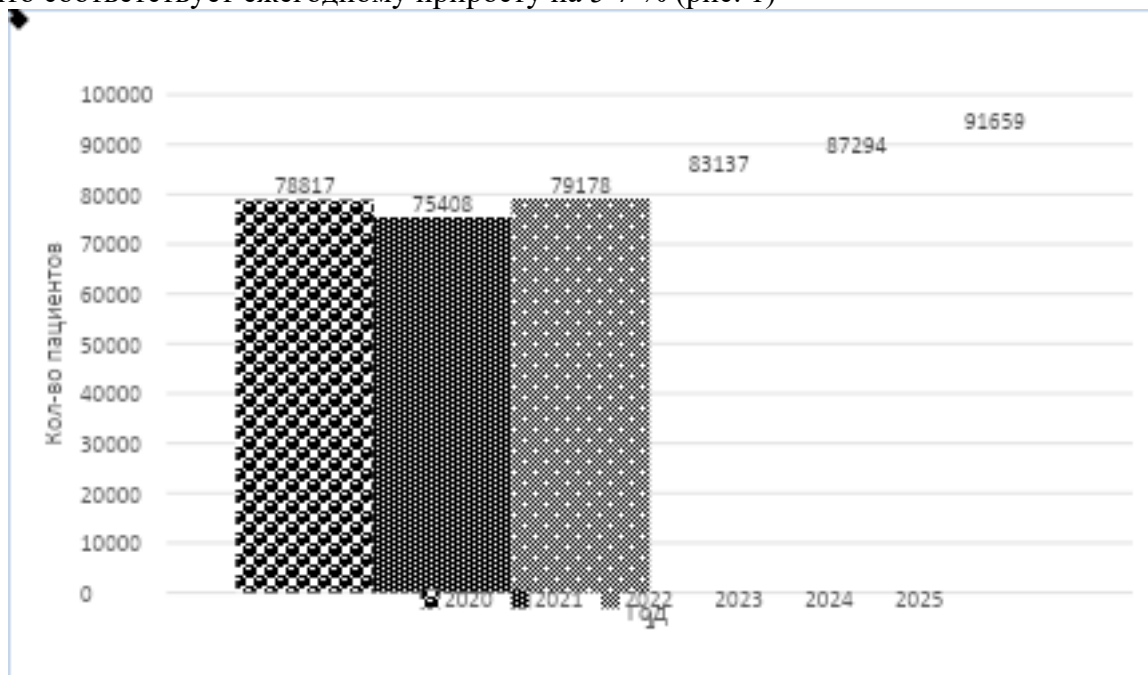


Рисунок 1. Динамика роста числа пациентов, получающих инсулинотерапию

Изучение реализации положений Концепции обеспечения лекарственными средствами инсулина пациентов с СД в Республике Беларусь на период 2020-2025 гг., которая предусматривает поэтапное расширение применения аналогов инсулина и переход на использование инсулина в картриджной форме, позволило выделить шесть основных этапов.

Первый этап, 2020 год, предусмотрел перевод на аналоги инсулина всех детей с СД 1 типа. На 01.01.2020 года аналоги инсулина получали 4 092 пациента, из них: 1 662 (40,6 %) ребенка 2 430 (59,4 %) взрослых. В 2020 году дополнительно обеспечено аналогами инсулина 638 детей с СД, темп роста составил 38,4 %. В 2020 году удельный вес пациентов, использующих генно-инженерный инсулин во флаконах, составил 78,25 %, генно-инженерный инсулин в картриджах – 15,14 %, аналоги инсулина – 6,61 %.

На втором этапе, в 2021 году, обеспечен перевод 5 200 пациентов молодого возраста (до 45 лет) с СД 1 типа на картриджную форму генно-инженерного инсулина. Удельный вес пациентов, использующих генно-инженерный инсулин во флаконах, составил 71,92 %, генно-инженерный инсулин в картриджах – 21,33 %, аналоги инсулина – 6,75 %.

Третий этап, 2022 год, предусмотрел перевод на картриджную форму генно-инженерного инсулина всех пациентов с СД 1 типа. Дополнительному обеспечению подлежали 7 800 пациентов. Таким образом, удельный вес пациентов, использующих генно-инженерный инсулин во флаконах, составил 62,95 %, генно-инженерный инсулин в картриджах – 30,17 %, аналоги инсулина – 6,88 %.

На четвертом этапе, в 2023 году, дополнительному обеспечению генно-инженерным инсулином в картриджах подлежали 23 000 пациентов с СД 2 типа трудоспособного возраста и работающих пенсионеров. Удельный вес пациентов, использующих генно-инженерный инсулин во флаконах, составил 36,65 %, генно-инженерный инсулин в картриджах – 56,39 %, аналоги инсулина – 6,96 %.

Пятый этап, 2024 год – перевод на картриджную форму инсулина всех оставшихся пациентов с СД. Дополнительному обеспечению генно-инженерным инсулином в картриджах подлежали 35 000 пациентов с СД 2 типа. В итоге удельный вес пациентов, использующих генно-инженерный инсулин во флаконах, составил 0 %, генно-инженерный инсулин в картриджах – 92,99 %, аналоги инсулина 7,01 %.

На шестом этапе, в 2025 году – расширение показаний для назначения аналогов инсулина для пациентов с СД 1 типа молодого возраста (до 45 лет). Дополнительному обеспечению аналогами инсулина подлежало 4 500 пациентов. В итоге, в 2025 году удельный вес пациентов, использующих генно-инженерный инсулин во флаконах составил 0 %, генно-инженерный инсулин в картриджах – 88,43 %, аналоги инсулина – 11,57 %.

Таким образом, на этапах 2-5 за счет увеличения количества пациентов, использующих генно-инженерные инсулины в картриджах, пропорционально уменьшается число пациентов, использующих генно-инженерные инсулины во флаконах (табл. 1).

Таблица 1. Структура использования лекарственных препаратов для инсулинотерапии в динамике за 2020-2025 годы

Наименование лекарственных препаратов для инсулинотерапии	Количество пациентов Удельный вес (%)					
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Генно-инженерный инсулин во флаконах	56 200 78,25 %	54235 71,92 %	49 835 62,95 %	30 468 36,65 %	0	0
Генно-инженерный инсулин в картриджах	10 887 15,14 %	16 087 21,33 %	23 887 30,17 %	46 887 56,39 %	81171 92,99 %	81 059 88,43 %
Аналоги инсулина	4 730 6,61 %	5 086 6,75 %	5 453 6,88 %	5 782 6,96 %	6 123 7,01 %	10 600 11,57 %
Всего	78 817 100 %	75408 100 %	79 178 100 %	83 137 100 %	87 294 100 %	91 659 100 %

С учетом ежегодного прироста на 5-7 % количества пациентов, использующих инсулинотерапию, в 2025 году предполагаемое число пациентов с СД на инсулинотерапии составит 91 659 человек, из которых 81 059 пациентов должны использовать инсулины в картриджах, 10 600 – аналоги инсулина. Таким образом, при реализации Концепции к 2026 году все пациенты, нуждающиеся в инсулинотерапии, должны получать на бесплатной основе генно-инженерный инсулин в картриджах либо аналог инсулина.

К клиническим преимуществам применения картриджных форм инсулина в сравнении с флаконами относится улучшение компенсации диабета вследствие возможности более простого и безопасного введения инсулина в любое время, что позволяет обеспечить гибкий режим инсулинотерапии, соответствующий индивидуальным потребностям и образу жизни конкретного пациента, точность дозировки и, соответственно, снижение расхода инсулина. Применение аналогов инсулина позволяет обеспечить оптимальный режим инсулинотерапии с достижением профиля гликемии в течение суток, максимально близкого к физиологическому, снизить риски гипогликемических состояний.

Заключение. Анализ использования лекарственных препаратов при СД продемонстрировал соблюдение ключевого принципа обеспечения доступности медицинской помощи, равных прав и гарантий граждан. Преимущества рациональной лекарственной терапии позволяют повысить эффективность лечения СД и профилактики его осложнений, улучшить качество жизни пациентов, особенно трудоспособного возраста, что будет способствовать снижению временной и стойкой нетрудоспособности и увеличению продолжительности жизни. Основной экономический эффект определяется снижением затрат на импортные лекарственные средства, а также снижением не прямых затрат, связанных с неудовлетворительной компенсацией СД у пациентов.

Список литературы:

1. О государственной программе «Здоровье нации» на 2026–2030 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2025 г. № 798 // ЭТАЛОН : информационно-поисковая система (дата обращения: 13.01.2026).

2. Об обеспечении пациентов с сахарным диабетом лекарственными средствами инсулина : приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10 апреля 2020 г. № 417 // ЭТАЛОН : информационно-поисковая система (дата обращения: 10.03.2026).

3. Шевцова, В.В. Значимость регистра «Сахарный диабет» в управлении специализированной медицинской помощью / В.В. Шевцова, А.К. Степанова // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 79-й научной сессии ВГМУ, Витебск, 24–25 января 2024 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет ; редкол.: А.Н. Чуканов (главный редактор) [и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2024. – 1 электронный оптический диск (CD-ROM).

ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИИ СТОМАТОЛОГА НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ СПЕЦИАЛИСТА

Научные руководители: Минин А.С. (ст. преподаватель), Аль-Гарси Карим (преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Целью данного исследования было изучение влияния профессиональных факторов на самочувствие студентов-стоматологов и разработка практических рекомендаций по профилактике заболеваний опорно-двигательного аппарата и органов зрения. Проведено анонимное анкетирование 120 студентов 1–5 курсов стоматологического факультета Витебского государственного медицинского университета (ВГМУ), выявившее высокую распространенность жалоб на боли в спине и шее, а также утомляемость глаз. На основе полученных данных разработаны комплексы упражнений для снятия мышечного напряжения, укрепления мышечного корсета, зрительной гимнастики. Апробация предложенных комплексов на протяжении трех месяцев в двух контрольных группах показала положительную динамику: снижение интенсивности болевого синдрома и утомляемости, улучшение переносимости статических нагрузок.

Ключевые слова: стоматолог, профессиональные заболевания, здоровый образ жизни, профилактика, опорно-двигательный аппарат, зрение, гимнастика.

Введение. В основе профессиональных заболеваний лежит совокупность неблагоприятных факторов трудового процесса. Например, нехватка освещения заставляет стоматолога приближаться к пациенту, что усиливает конвергенцию глаз и напряжение внутриглазных мышц. Результатом такой постоянной нагрузки становится профессиональная близорукость. Эпидемиологические данные свидетельствуют, что после 10 лет работы заболевания глаз выявляются у 80 % врачей [1]. Заболевания опорно-двигательного аппарата встречаются в 75 % случаев, поражение остеохондрозом сочетается с искривлением позвоночника и заболеваниями суставов в 30 % и мышц в 17 % [2]. Для поддержания здоровья мышц спины и шеи необходимо выполнение физических упражнений, которые помогают снять напряжение с шеи и верхнего плечевого пояса, растягивают укороченные грудные мышцы, которые «тянут» плечи вперед, усугубляя сутулость и перегрузку трапеции, и в целом укрепляют мышцы, растянутые у стоматологов, при этом внедрение необходимо уже на стадии обучения. Эти упражнения не требуют много времени, но, если выполнять их sporadически, а не регулярно, особого эффекта не будет [3, 4].

Цель исследования. Изучить влияние профессиональных факторов на самочувствие студентов-стоматологов и разработать практические рекомендации по профилактике заболеваний опорно-двигательного аппарата и органов зрения у специалистов.

Материал и методы. Проведен анонимный онлайн-опрос 120 студентов 1-5 курсов стоматологического факультета ВГМУ. Анкета содержала вопросы о жалобах на состояние опорно-двигательного аппарата, органов зрения и применяемых методах профилактики.

Опрос показал, что самым уязвимым органом по мнению студентов являются мышцы спины и шеи (рис. 1). Для профилактики предложены два комплекса упражнений. Первый комплекс направлен на снятие мышечного спазма в «воротниковой» зоне.

Упражнение 1 (помогает снять напряжение с шеи и плечевого пояса). Исходное положение (ИП) - сидя прямо, стопы на полу. Максимально выпрямитесь, расправьте грудную клетку. Сделайте глубокий вдох, еще больше приподнимая грудную клетку. На выдохе старайтесь удерживать данное положение. Повторите 5-10 циклов дыхания.

Упражнение 2 (для грудных мышц и профилактика сутулости). ИП – встаньте в дверной проём, выставив одну ногу вперед. Руки согните в локтях под прямым углом и упритесь

предплечьями в косяки двери. Медленно подавайте корпус вперед, пока не почувствуете мягкое растяжение в груди и передней поверхности плеч. Задержитесь в этом положении на 20-30 секунд. Повторите 2 раза.

Упражнение 3 (для средней и нижней порций трапеции и ромбовидных). ИП - встаньте спиной к стене, прижав к ней пятки, ягодицы, лопатки и затылок. Поднимите согнутые руки и прижмите тыльной стороной к стене. Не отрывая рук, медленно опускайте и поднимайте их, сводя лопатки. Сделайте 8-10 медленных повторений.

Второй комплекс направлен на укрепление мышечного корсета.

Упражнение 1 (укрепление мышц между лопатками). ИП – стоя, ноги на ширине плеч. Выпрямитесь, отведите прямые руки и плечи максимально назад, стараясь свести лопатки. Зафиксируйте это положение. Напрягите мышцы между лопатками до максимума и удерживайте это напряжение 5-10 секунд, сохраняя спокойное дыхание. Повторите 5 раз.

Упражнение 2 (для мышцы, выпрямляющей позвоночник). ИП – лягте на живот, руки вытяните вперед. На выдохе одновременно поднимите прямые руки и ноги от пола, прогибаясь в пояснице. Задержитесь в верхней точке на 2-3 секунды, напрягая ягодицы и спину. На вдохе медленно опуститесь вниз. Сделайте 8-12 повторений.

Упражнение 3 (для глубоких мышц кора и пояса нижних конечностей). ИП – упор лежа на предплечьях (локти строго под плечами) и носках ног. Тело должно составлять прямую линию от пяток до макушки (таз не провисает и не поднимается вверх). Втяните живот. Удерживайте это положение от 30 до 60 секунд. Выполните 3 подхода.

Упражнение 4 (для профилактики сутулости и болей в пояснице). ИП – стоя на колене (например, на коврик или стуле). Одна нога впереди, согнута в колене под прямым углом. Медленно подайте таз вперед, пока не почувствуете растяжение в передней части бедра сзади стоящей ноги. Спина прямая. Задержитесь на 20-30 секунд и повторите на другую ногу.

Кроме того, постоянное манипулирование стоматологическими инструментами является значительной нагрузкой для кисти специалиста. Для профилактики перенапряжения кисти разработан комплекс из 5 упражнений:

Упражнение 1. ИП — руки на столе, ладони обращены вверх. Поочередно дотягивайтесь большим пальцем до кончика каждого пальца той же руки, слегка надавливая подушечками. Повторите для каждой руки.

Упражнение 2. ИП — кисть расслаблена, пальцы выпрямлены. Большим пальцем с усилием проведите от основания пальца до его кончика. Повторите для всех пальцев.

Упражнение 3. ИП — сложите кончики пальцев обеих рук вместе («домиком»), локти разведены. Надавите подушечками пальцев друг на друга, направляя руки навстречу. Затем расслабьте кисти. Повторите несколько раз.

Упражнение 4. ИП — обе руки лежат на столе ладонями вниз. Поочередно сгибайте и разгибайте каждый палец. Повторите для всех пальцев на каждой руке.

Упражнение 5. ИП — пальцы сложены в кулак, большой палец спрятан внутрь и прижат ладонью. Медленно вынимайте большой палец, одновременно сжимая кулак. Задержитесь на несколько секунд, затем расслабьте кисть.

Также в качестве профилактической меры предлагаем регулярное выполнение зрительной гимнастики. Основные плюсы такой гимнастики заключаются в том, что она помогает снять усталость, восстановить кровообращение в глазах, укрепить глазные мышцы.

1. Интенсивно моргайте в течение 1 минуты.
2. Открытыми глазами 5–7 раз повторите силуэт цифры 8.
3. Плавно выписывайте глазами геометрические фигуры, дуги, стрелки в разных направлениях.
4. Выберите 2–3 предмета в кабинете, последовательно обведите взглядом их контуры. Повторите 5–8 раз.
5. Сильно зажмурьтесь на 3–5 секунд, затем расслабьте глаза. Повторите 7–8 раз.
6. Выполните 10 круговых движений глазами по часовой стрелке и 10 против.

7. С закрытыми глазами мягко массируйте веки подушечками пальцев в течение 1 минуты.

8. Вытяните руку, сфокусируйтесь на кончике пальца и медленно приближайте его к носу до появления двоения.

9. Посмотрите на удалённый объект за окном (2–3 с), затем переведите взгляд на близкий объект (2–3 с). Повторите 5–8 раз.

10. Плотно сомкните веки, прикройте глаза ладонями (без давления), посидите 1 минуту. Повторите 3–5 раз.

В общей сложности комплекс упражнений занимает менее 7 минут. По возможности, снимите очки или контактные линзы на время выполнения. Кроме того, в повседневную жизнь предлагаем включать «микро-привычки», которые будут способствовать сохранению зрения. Например, после завершения манипуляции в полости рта, прежде чем поднять голову, на пару секунд переведите взгляд в дальний угол кабинета. Во время оформления документации или ожидания анестезии дайте глазам короткий отдых (закройте их на 10 секунд). Для проверки эффективности предложенных комплексов упражнений для спины, нами были отобраны 10 студентов 3-5 курсов, которые имеют опыт самостоятельного приема пациентов. Все респонденты имели разный уровень физической активности: 3 из 10 самостоятельно занимаются в зале, 2 вовлечены в спортивные секции. Для остальных студентов единственным источником физической активности являются занятия по физической культуре на базе ВГМУ. На основании этого респонденты были разделены на 2 контрольные группы: с более высоким уровнем физической подготовки (группа 1), и с более низким (группа 2). Членам обеих групп было предложено выполнение полноценного домашнего комплекса упражнений для мышц спины и шеи на протяжении 3 месяцев в период с сентября по ноябрь. Хорошим результатом считается полное купирование болевого синдрома и формирование устойчивой привычки ежедневного выполнения упражнений. Удовлетворительным результатом считается снижение частоты и интенсивности болей, а также субъективное улучшение самочувствия при сохранении отдельных симптомов.

Результаты исследования. Проведенное анкетирование 120 студентов-стоматологов показало, что лишь 26 % опрошенных в той или иной мере вовлечены во врачебную практику (табл. 1). Более 95 % респондентов отметили, что поддержание физической формы стоматолога очень важно для успешной карьеры. При этом систематически физическими упражнениями (за исключением занятий по физической культуре) занимаются лишь 28% студентов, что свидетельствует, как минимум о недостаточной информированности. В то же время, более 90 % студентов изъявили желание выполнять комплекс упражнений, при условии, что он будет чётким, эффективным и не будет отнимать много времени.

Результаты имели положительную динамику. Респонденты группы 2 отметили значительное снижение утомляемости мышц спины к концу рабочего дня, хотя полного исчезновения болевого синдрома достичь не удалось. Члены группы 1 с более высоким уровнем физической активности отметили быструю адаптацию к нагрузкам и полное купирование хронических болей в шейно-воротниковой зоне уже к концу первого месяца регулярных занятий.

Таблица 1. Анализ результатов анкетирования среди студентов 1-5 курса стоматологического факультета ВГМУ)

Показатель	Количество респондентов (от общего числа)	Доля от общего числа, %
Студенты, вовлеченные в практику	31	26
Студенты, которым знакомы упражнения от боли в спине и шее	53	44
Студенты, которые уже на данный момент времени чувствуют боль в мышцах шеи/спины во время практики и/или учёбы	83	69

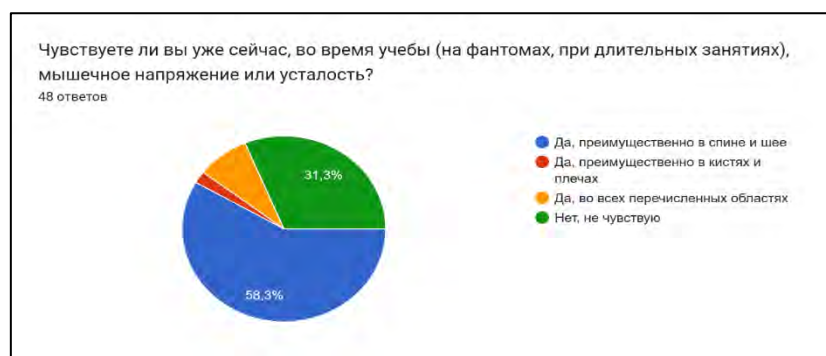


Рисунок 1. Результаты опроса

Заключение. Результаты опроса подтверждают актуальность проблемы ухудшения здоровья будущих стоматологов. Высокий уровень жалоб на боли в спине, шее и утомляемость глаз, выявленный в ходе анкетирования 120 студентов ВГМУ, указывает на необходимость внедрения профилактических мер на ранних этапах профессиональной подготовки. Предложенные комплексы показали эффективность у студентов старших курсов с разным исходным уровнем подготовки; целесообразно их дальнейшее изучение на практикующих врачах. Внедрение предложенных рекомендаций в повседневную рутину студентов и практикующих врачей будет способствовать снижению риска профессиональных заболеваний и повышению качества жизни.

Список литературы:

1. Блинова, Д.А. Влияние регулярных занятий зрительной гимнастикой на зрительное утомление у студентов-стоматологов / Д.А. Блинова, С.А. Шастун, Е.П. Колябина, И.В. Шевченко // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 3. – DOI: 10.17513/srms.1180.
2. Каримов, В.В. Коррекция профессиональных заболеваний стоматологов с помощью физических упражнений / В.В. Каримов, Ш.Х. Рузибоев // Проблемы науки. – 2021. – Т. 3, № 62. – С. 63–65.
3. Здоровый стоматолог: 6 упражнений против профессиональных недугов // Stomanet.ru : информационный портал. – URL: <https://stomanet.ru/vasha-praktika/zdorovyj-stomatolog-6-uprazhnenij-protiv-professionalnyh-nedugov/> (дата обращения: 13.03.2026).
4. Медведева, М.С. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов-стоматологов / М.С. Медведева, В.П. Скорохватов // StudNet. – 2020. – Т. 3, № 8. – С. 611–619.

Смурага Д.Д., Овсяник А.В.

МНЕНИЕ СТУДЕНТОВ О ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель: д. м. н., профессор Мороз И.Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Одной из серьезных угроз для репродуктивного здоровья как женщин, так и мужчин остается рак шейки матки, этиологически связанный с вирусом папилломы человека (ВПЧ). Сегодня глобальным стандартом профилактики является вакцинация: программы иммунизации девочек против ВПЧ уже действуют в 148 странах мира. Однако ключевое условие успеха – информированность общества. Переход к пациент-ориентированной модели здравоохранения невозможен без просвещения ключевого звена – будущих врачей, которые должны владеть современными знаниями о методах профилактики ВПЧ.

Ключевые слова: рак шейки матки, вирус папилломы человека, вакцинация, мнение, информированность, студенты.

Введение. Вирус папилломы человека представляет собой глобальную проблему общественного здравоохранения. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире регистрируется около 690 000 новых случаев злокачественных новообразований, ассоциированных с ВПЧ, из которых 620 000 приходятся на женщин и 70 000 — на мужчин. Широкая распространенность вируса, поражающего эпителиальные ткани аногенитальной области и ротоглотки, обуславливает разнообразие вызываемой им патологии. Наибольшую клиническую значимость представляют онкогенные типы ВПЧ (преимущественно 16 и 18), персистенция которых является этиологическим фактором развития рака шейки матки. Многочисленными исследованиями подтверждено, что до 99,7% случаев инвазивного рака шейки матки ассоциированы с ВПЧ-инфекцией. Помимо этого, ВПЧ этиологически связан с развитием рака ротоглотки, ануса и других аногенитальных локализаций.

Несмотря на достижения медицины, в последние годы отмечается неблагоприятная тенденция к росту числа запущенных форм заболевания: доля случаев рака шейки матки, диагностируемых на III–IV стадиях, достигла 41 % [1].

Современная стратегия профилактики ВПЧ-ассоциированных заболеваний базируется на двух основных подходах: первичная профилактика, реализуемая посредством вакцинации, и вторичная профилактика, включающая регулярный скрининг и лечение предраковых состояний.

С момента внедрения вакцин против ВПЧ в 2006 году в мире накоплен значительный опыт их применения. Привито более 100 миллионов человек, использовано свыше 270 миллионов доз, что является убедительным доказательством безопасности и иммуногенности данных препаратов [2]. Эффективность вакцинации подтверждена результатами многолетних наблюдений в странах, первыми внедривших национальные программы иммунизации (Австралия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Новая Зеландия, Норвегия, США, Швеция, Швейцария). В регионах с высоким охватом вакцинацией зафиксировано значительное снижение эпидемиологических показателей: снижение инфицированности ВПЧ 16 и 18 типов среди женщин 20 лет на 80 %; уменьшение частоты предраковых поражений шейки матки на 60–70 % по сравнению с до-вакцинальным периодом; снижение заболеваемости генитальными кондиломами на 83 %. В Австралии и Шотландии отмечена практически полная элиминация данной патологии среди молодежи.

В Республике Беларусь вакцинация против ВПЧ включена в Национальный календарь профилактических прививок с января 2025 года для девочек в возрасте 11 лет.

Однако, несмотря на доказанную эффективность и безопасность вакцинации, сохраняется высокий уровень настороженности и отказов со стороны населения. Низкая осведомленность об опасности ВПЧ-инфекции и наличие устоявшихся заблуждений относительно вакцинопрофилактики являются значимыми барьерами на пути к достижению популяционного иммунитета. Указанные обстоятельства обусловили актуальность настоящего исследования, направленного на изучение мнения и информированности различных групп населения (в частности, будущих медицинских работников) о методах профилактики ВПЧ [3].

Цель исследования. Изучить мнение студентов различных курсов Белорусского государственного медицинского университета о медицинской профилактике инфекции ВПЧ.

Материал и методы. При проведении исследования использовались социологический (анкетирование) и статистический методы. Разработана анкета, включающая вопросы о медицинской профилактике инфекции ВПЧ среди населения. Анкетирование осуществлялось с использованием Google Формы. Объем исследования составил 336 респондентов.

В исследовании принимали участие студенты первого курса – 53 человека (15,8 %), второго – 76 человек (22,6 %), третьего – 50 человек (14,9 %), четвертого – 64 человека (19 %), пятого – 63 человека (18,8 %), шестого – 30 (8,9 %).

Полученные данные анализировались с применением параметрических и непараметрических методов исследования, таких как метод описательной статистики, метод оценки статистических значимых различий (Chi-square test, χ^2 , p). Далее p – достигнутый уровень значимости (критический уровень значимости $p=0,05$). Статистическая обработка данных осуществлялась с применением программ пакета «Statistica 12».

Результаты исследования. В ходе исследования выявлено, что все студенты старших курсов (4-6), принявшие участие в исследовании, знали «что такое ВПЧ», в то же время студенты младших курсов были менее информированы о том, что такое ВПЧ (1 курс – 96,23 %, 2 курс – 89,47 %, 3 курс – 98 %) ($\chi^2 = 18,24$, $p= 0,0026$).

Отмечаются статистические значимые различия по источнику получения информации о медицинской профилактике инфекции ВПЧ среди студентов различных курсов ($\chi^2 = 55,95$, $p= 0,0001$). Основными источниками получения информации о медицинской профилактике инфекции ВПЧ у респондентов 1 курса были: медиа-источники (60,38 %), знакомые (22,64 %), совет врача (13,21 %), занятия в университете (3,77 %). Более половины (61,84 %) студентов 2 курса о существовании вакцины узнали из медиа-источников, 18,42 % – от знакомых, 11,84 % – на занятиях в университете, 7,9 % – от врача. Среди студентов 3 курса основными источника информации были: медиа-источники (42 %), занятия в университете (30 %), знакомые (18 %). Почти половина студентов 4 курса (42,2 %) узнали о существовании вакцины на занятиях в университете, 31,3 % – через медиа-источники, 15,6 % студентов от знакомых, 10,9 % – от врача. Основными источниками получения информации о медицинской профилактике инфекции ВПЧ у респондентов 5 курса были медиа-источники (55,6 %), занятия в университете (33,3 %), знакомые (6,4 %), совет врача (4,7 %). Среди студентов 6 курса основными источника информации были: занятия в университете (56,7 %), медиа-источники (33,3 %), знакомые (10 %).

Результаты исследования показали, что 312 (92,9 %) студентов считают, что вакцина против ВПЧ не может вылечить уже существующую в организме инфекцию, 24 (7,1 %) студента считают, что может. Статистически значимых различий респондентов различных курсов не установлено ($\chi^2 = 7,73$, $p= 0,173$).

По мнению более половины респондентов (54,5 %) основными лицами, подлежащих вакцинации ВПЧ, являются «мужчины и женщины в возрасте 9-45 лет», 26,2 % респондентов – женщины, включая женщин любого возраста (12,2 %), каждого десятого (11,9 %) – «только женщин до начала половой жизни»; 2,1 % – «только женщин репродуктивного возраста»; 19,3 % респондентов не знают. Удельный вес респондентов, правильно ответивших о лицах, подлежащих вакцинации ВПЧ, статистически значимо различался в зависимости от курса ($\chi^2 = 76,0$; $p= 0,000001$). Удельный вес респондентов, правильно ответивших о лицах, подлежащих

вакцинации ВПЧ, составил 35,85 % на 1 курсе, 44,74 % – на 2-м, 62 % – на 3-м, 60,94 % – на 4-м, 60,32 % – на 5-м, 73,33 % – на 6-м курсе.

Среди респондентов вакцинировано от ВПЧ всего лишь 25 студентов (7,4 %), не вакцинировано 311 (92,6 %) студентов. Отмечаются статистические значимые различия удельного веса респондентов, вакцинированных от ВПЧ, в зависимости от курса обучения ($\chi^2 = 16,1$, $p = 0,0065$). Не вакцинировано большинство респондентов, обучающихся на всех курсах, т.ч. 86,79 % студентов 1 курса, 93,42 % – 2 курса, 98,0 % – 3 курса, 84,38 % – 4 курса, 100 % – 5 курса, 93,33 % – 6 курса

По мнению респондентов низкий уровень заинтересованности в иммунизации обусловлен тем, что мало кто знает о преимуществах вакцинации (61,3 %), отсутствует мотивация при наличии информации в интернете (25,6 %), недостаточно компетенций по выбору достоверной информации (13,1 %). Статистически значимых различий респондентов о причинах заинтересованности в иммунизации в зависимости курса обучения не установлено ($\chi^2 = 14,74$, $p = 0,14$).

Заключение. Оценка мнения респондентов различных курсов, а также низкий уровень вакцинированных среди опрошенных свидетельствует о необходимости проведения мероприятий, направленных на повышение уровня компетентности будущих врачей о медицинской профилактике инфекции ВПЧ.

Список литературы:

1. Стома, И.О. Эпидемиология и вакцинация : учебное пособие / И.О. Стома. – Гомель : ГомГМУ, 2022. – 348 с.
2. Мелкумян, Э.Х. Выявление информированности женщин о вакцинации против вируса папилломы человека / Э.Х. Мелкумян, И.В. Гамова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2019. – Т. 9, № 1. – С. 50.
3. Prophylactic vaccination against human papillomaviruses to prevent cervical cancer and its precursors / M. Arbyn, L. Xu, C. Simoons, P.P.L. Martin-Hirsch // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2018. – № 5. – Art. CD009069. – DOI: 10.1002/14651858.CD009069.pub3.

Смык Е.В., Дубинчик А.А.

ВЛИЯНИЕ ДОЗИРОВАННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ПОКАЗАТЕЛИ ПАМЯТИ И УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Научные руководители: Тур А.В. (ст. преподаватель), Минин А.С. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Целью данного исследования было изучение влияния физической активности на показатели памяти, концентрации и скорости переключения внимания у студентов. Три группы по двадцать пять студентов стоматологического факультета ВГМУ в возрасте 17–19 лет на протяжении трех месяцев два раза в неделю выполняли разные виды аэробных тренировок: бег, командные игры, танцы. Для оценки результатов студенты выполняли тесты для оценки разных видов памяти, использованных в течение пяти отдельных сессий тестирования. Уже после недели занятий результаты тестирований улучшились для всех групп, наилучшие показатели были у группы, тренировки которой включали командные игры. Согласно результатам исследования все виды умеренных физических нагрузок улучшают умственную работоспособность студентов, следовательно играют важную роль в процессе обучения.

Ключевые слова: физические нагрузки, тренировки, группы, сессии, тестирование, память, внимание.

Введение. Физическая активность играет важную роль в поддержании общего здоровья и благополучия, однако ее влияние на когнитивные функции и умственную работоспособность у лиц молодого возраста остается недостаточно исследованным. Один из видов физической активности — это аэробные упражнения, при которых кислород используется как основной источник энергии для мышц, что способствует укреплению сердца, легких и повышению выносливости [1]. Они включают длительные, ритмичные движения, такие как бег, командные игры, танцы. Аэробная активность усиливает кортикальную возбудимость целевых мышечных групп. Следовательно, синергия аэробных нагрузок и практических упражнений обеспечивает более эффективное обучение по сравнению с изолированной отработкой движений. Несмотря на растущее количество работ, посвященных влиянию аэробных упражнений на когнитивные функции, большинство из них не фокусируются непосредственно на памяти [2]. Это подчеркивает необходимость более глубокого изучения данного вопроса, поскольку память является ключевым компонентом успешного обучения.

Цель исследования. Изучение влияния умеренной физической активности на память и умственную работоспособность у лиц молодого возраста, с последующим определением практических рекомендаций для оптимизации образовательного процесса.

Материал и методы. Три группы по двадцать пять студентов 1 курса стоматологического факультета ВГМУ в возрасте 17–19 лет на протяжении трех месяцев два раза в неделю выполняли разные виды аэробных тренировок длительностью один час. Тренировки группы №1 представляют собой длительный бег в легком или умеренном темпе. Тренировки группы №2 состоят из командных игр (волейбол, баскетбол). Для группы №3 проводятся танцевальные тренировки.

Для оценки результатов влияния тренировок на память студенты трех групп выполняли два теста: для оценки кратковременной и долговременной памяти, использованных в течение пяти отдельных сессий тестирования. Первая сессия является контрольной, проводилась перед началом эксперимента, вторая – после первого занятия, последующие три сессии проводились соответственно через один, два и три месяца от начала эксперимента. Тестирования проводились в электронном формате.

Тест №1 – тест кратковременной памяти «Запоминание ряда чисел». Данный вариант теста предлагает проверить кратковременную память путем последовательного запоминания многозначных чисел: начиная от числа из пяти цифр, заканчивая числом из 20 цифр, с постепенным увеличением сложности - всё большим количеством цифр в числе, которое следует запомнить. Примерное время, в течение которого число будет отображаться на экране, составляет 4 секунды на каждое число. Тест будет завершен при совершении трех ошибок подряд при вводе запомненных цифр. Результат теста рассчитывается, исходя из максимального количества цифр в числе, которое студент смог запомнить без единой ошибки.

Тест №2 – тест долговременной памяти «Запоминание слов». В данном тесте перед студентом на экране через определенные интервалы времени (3 или 5 секунд на слово) появляются 20 слов, которые следует запомнить. Всякий раз после показа всех 20 слов студент переходит на страницу ввода результата, где следует ввести запомненные слова в поля ввода через запятую (слово, введенное с ошибкой, скорее всего не будет засчитано как правильный ответ, в качестве исключения, слова с незначительными орфографическими ошибками будут засчитаны при условии, что вместе с правильно введенными словами общее количество правильных ответов составит 20 слов). Если студент не ввел все слова, показанные на экране, серия показа слов начинается сначала. Так продолжается до тех пор, пока студент не запомнит все слова, либо до пятой серии показа слов, после которой дается последняя возможность ввести слова. Хорошим результатом считается запоминание всех 20 слов после 3 серии показа слова на экране. Удовлетворительным результатом считается запоминание всех 20 слов после 5-ой серии показа.

Результаты исследования.

Таблица 1. Средние показатели теста №1

Номер группы	Номер сессии				
	1	2	3	4	5
1	5, 23	5, 3	5, 31	5, 33	5, 5
2	5, 22	5, 31	5, 34	5, 4	5, 8
3	5, 22	5, 3	5, 32	5, 34	5, 6

Таблица 2. Изменение средних показателей теста №1

Номер группы	Номер сессии				
	1	2	3	4	5
1	0	0, 07	0, 01	0, 02	0, 17
2	0	0, 09	0, 03	0, 06	0, 4
3	0	0, 08	0, 02	0, 02	0, 026

Таблица 3. Средние показатели теста №2

Номер группы	Номер сессии				
	1	2	3	4	5
1	0	0,7	1,3	1,25	1,55
2	0	1,15	1,6	1,7	1,6
3	0	0,6	1,3	1,5	1,4

Таблица 4. Изменение средних показателей теста №2

Номер группы	Номер сессии				
	1	2	3	4	5
1	0	0,7	1,3	1,25	1,55
2	0	1,15	1,6	1,7	1,6
3	0	0,6	1,3	1,5	1,4

1. Все исследуемые виды аэробных тренировок в той или иной степени оказали положительное влияние на память студентов сразу после первого занятия. Для тех, кто ранее не занимался регулярной физической активности, изменения проявлялись наиболее заметно. Через месяц изменения результатов тестирования уже были близки к итоговым.

2. Наилучшие результаты наблюдаются у группы, которая занималась командными видами спорта, так как в процессе таких тренировок необходимо одновременно следить за несколькими объектами для контроля за ходом игры, что способствует улучшению концентрации и помогает быстрее анализировать информацию и принимать решения.

3. Участники, которые занимались танцами, отмечали, что после тренировки чувствовали улучшение эмоционального состояния. Этому, вероятно, способствовало музыкальное сопровождение тренировок.

Заключение. Таким образом, студентам рекомендуется внести в свой график регулярные умеренные аэробные тренировки, которые способствуют улучшению процесса запоминания информации, а значит повышают эффективность образовательного процесса. Вид тренировок может быть выбран исходя из индивидуальных интересов и предпочтений, гораздо большее значение имеет регулярность занятий. Сопровождение тренировок музыкой может помочь в улучшении эмоционального состояния.

Список литературы:

1. Can exercise shape your brain? A review of aerobic exercise effects on cognitive function and neuro-physiological underpinning mechanisms / B. Ferrer-Uris, M. Angeles Ramos, A. Busquets [et al.] // AIMS Neuroscience. – 2022. – Vol. 9, № 2. – P. 150–174.

2. Pluncevic Gligoroska, J. Influence of the Physical Activity on the Cognitive Functions with People Depending on their Age / J. Pluncevic Gligoroska // Medical Archives. – 2012. – Vol. 66, № 4. – P. 271–275.

ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧА

Научные руководители: д.м.н., профессор Могучая О. В., к. псих. н., доцент Портнова А.Г.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию взаимосвязей факторов профессионального выгорания и эмпатии среди медицинских работников. Исследование проведено на выборке из 56 врачей. С помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена выявлены статистически значимые взаимосвязи между условиями труда, демографическими характеристиками, параметрами профессионального выгорания (эмоциональное истощение, деперсонализация, редукция профессиональных достижений) и эмпатии (децентрация, сопереживание, эмпатическая забота, эмпатический дистресс). Установлено, что ключевыми детерминантами эмоционального истощения выступают частота задержек на работе, агрессия со стороны пациентов и страх жалоб. Защитными факторами, снижающими риск развития выгорания, являются удовлетворенность балансом работы и отдыха, качество сна и физическая активность. Особое значение имеет выявленная связь эмпатического дистресса с эмоциональным истощением, что указывает на двойственную природу эмпатии в медицинской практике: способствуя пониманию пациента, она может становиться источником эмоционального перенапряжения при отсутствии адекватной психологической поддержки и ресурсов саморегуляции. Полученные результаты подчеркивают необходимость комплексного подхода к профилактике выгорания, включающего оптимизацию организационных условий труда и развитие навыков эмоциональной саморегуляции у медицинских работников.

Ключевые слова: профессиональное выгорание, эмпатия, врачи, психологическое благополучие.

Введение. Работа в системе здравоохранения отличается постоянным социальным взаимодействием, соответственно и повышенной психоэмоциональной нагрузкой, что обуславливает высокую предрасположенность медицинских работников к формированию синдрома эмоционального выгорания. К. Маслач выделяет три взаимосвязанных, но отличных друг от друга компонента эмоционального выгорания: эмоциональное истощение (истощение эмоциональных ресурсов), деперсонализация (циничное отношение к окружающим), редукция личностных достижений (ощущение снижения собственных профессиональных достижений). Ключевой компетенцией врача является эмпатия, которая представляется когнитивным инструментом, основанным на понимании переживаний другого человека. Однако эмпатия может реализовываться как в адаптивных, так и в дезадаптивных формах. В модели М. Дэвиса особое значение для профессионального стресса имеет эмпатический дистресс – склонность к переживанию негативных эмоций в ответ на страдания другого, что может интенсифицировать эмоциональное истощение [1, 2].

Цель исследования. Цель настоящего исследования заключается в определении корреляционных связей между личностными характеристиками, факторами рабочей среды, уровнем профессионального выгорания и особенностями эмпатии у врачей.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 56 медицинских работников, из которых 71 % составили женщины и 29 % мужчины, в возрасте от 26 до 58 лет при среднем возрасте 40,1 года. Стаж работы варьировал от 1 года до 32 лет, составляя в среднем 15 лет. Выборка включала представителей различных специальностей: терапевты, педиатры, хирурги, психиатры, неврологи, онкологи и другие. Для сбора данных использовалась

авторская анкета, включающая демографические вопросы, вопросы об условиях труда и удовлетворенности различными аспектами профессиональной деятельности, вопросы о взаимодействии с пациентами, вопросы об образе жизни, а также опросник профессионального выгорания Маслач (MBI, в адаптации НИПНИ им. В.М. Бехтерева и опросник эмпатии М. Дэвиса (IRI М. Davis, в адаптации Н.А. Будаговской, С.В. Дубровской, Т.Д. Карягиной). Полученные данные обрабатывались при помощи программы Statistica 7.0 (вычисление первичных статистик, корреляционный анализ Спирмена при допустимом уровне значимости $p \leq 0,05$).

Результаты исследования. На первоначальном этапе исследования было проведено анкетирование врачей. В блоке организационных факторов прослеживаются существенные проблемы в условиях труда медицинских работников: уровнем дохода не удовлетворены 82,1 % сотрудников; 60,7 % указывают на недостаток ресурсов для эффективной работы (лекарства, оборудование, программы); 57,1 % считают, что в их организации недостаточно персонала для качественного выполнения работы; 60,7 % не удовлетворены соотношением своего рабочего времени и личной жизни, это подтверждается тем фактом, что 66 % врачей часто задерживаются после окончания своего рабочего времени. Взаимоотношения с коллегами в коллективе оцениваются преимущественно положительно – 67,9 % отмечают уважительное отношение между сотрудниками. Вместе с тем взаимодействие с пациентами выступает значимым источником стресса: 64,3 % врачей часто сталкиваются с агрессией пациентов или их родственников, а 60,7 % сотрудников испытывают страх перед возможной жалобой, тесная корреляционная связь между этими факторами ($r=0,68$; $p \leq 0,05$) указывает на их взаимное усиление и формирование хронического стресс-фактора. Отношение общества к врачам в целом респонденты оценивают в большей степени оценивают как нейтральное (52 %) и негативное (26 %), что свидетельствует о возможном ощущении обесценивания со стороны общества в целом.

Изучение копинг-стратегий показывает, что 71,4 % врачей имеют хобби, не связанное с работой, однако регулярная физическая активность присутствует лишь у 30,4 % опрошенных, при этом качество сна большинство оценивает как скорее неудовлетворительное (44 %), что существенно снижает восстановительный потенциал организма восстановительных практик в профилактике выгорания.

Оценка профессионального выгорания по методике МБИ выявила следующие средние значения: эмоциональное истощение (обеднение спектра переживаний, устойчивое снижение настроения и развитие безразличия к происходящему) – $M=26,54$; деперсонализация – $M=8,02$; а редукция профессиональных достижений – $M=36,7$. Учитывая, что для медицинских профессий высокие показатели редукции (снижения личных достижений) являются наиболее тревожным симптомом, можно констатировать, что врачи демонстрируют умеренно высокий уровень этого компонента выгорания.

Исследование эмпатических способностей по методике М. Дэвиса показал следующие средние значения по четырем шкалам: децентрация (способность понять точку зрения другого) составила $M=19,0$; сопереживание – $M=22,9$; эмпатическая забота (стремление помочь) – $M=23,7$; а эмпатический дистресс (тенденция испытывать тревогу и дискомфорт при виде страданий других) – $M=12,4$. Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что для врачей характерны достаточно развитая когнитивная эмпатия и высокий уровень эмпатической заботы, что соответствует профессионально важным качествам, однако умеренное значение уровня эмпатического дистресса указывает на то, что сопереживание пациентам не всегда сопровождается травмирующим личным страданием.

При помощи корреляционного анализа были выявлены значимые положительные корреляционные связи эмоционального истощения с агрессией со стороны пациентов ($r=0,47$; $p \leq 0,05$), страхом жалоб или судебных исков ($r=0,42$; $p \leq 0,05$), частыми задержками на работе ($r=0,4$; $p \leq 0,05$), возможностью карьерного роста ($r=0,29$; $p \leq 0,05$), желанием сменить профессию ($r=0,33$; $p \leq 0,05$), децентрацией ($r=0,29$; $p \leq 0,05$), сопереживанием ($r=0,31$; $p \leq 0,05$), эмпатической заботой ($r=0,27$; $p \leq 0,05$) и эмпатическим дистрессом ($r=0,42$; $p \leq 0,05$). Таким

образом, эмоциональное истощение тесно связано с внешними стрессогенными факторами (агрессия, страх жалоб со стороны пациентов) и личными переживаниями. Наиболее сильные связи указывают на то, что конфликтные ситуации с пациентами и вызванный ими эмпатический дистресс способствуют формированию эмоционального истощения. Примечательно, что даже параметры эмпатии, а именно децентрация, эмпатическая забота, положительно коррелируют с эмоциональным истощением, что говорит о том, что глубокая эмоциональная вовлеченность в проблемы пациентов связана с серьезной затратой психоэмоциональных ресурсов медицинских работников, и не является защитным фактором. Слабые, но значимые связи с желанием сменить профессию и частыми переработками подтверждают, что эмоциональное истощение влияет и на отношение к своей работе.

Отрицательные корреляционные связи эмоционального истощения обнаружены с удовлетворенностью качеством сна ($r=-0,38$; $p\leq 0,05$), а также балансом работы и отдыха ($r=-0,31$; $p\leq 0,05$). Подтверждается гипотеза о ресурсной природе выгорания: чем хуже сотрудник восстанавливается (плохой сон, дисбаланс между работой и личной жизнью), тем выше уровень его эмоционального истощения. Эти факторы выступают ключевыми дефицитами, усугубляющими состояние. Деперсонализация, в свою очередь, значимо коррелировала с агрессией пациентов ($r=0,42$; $p\leq 0,05$), страхом жалоб ($r=0,39$; $p\leq 0,05$), возможностью роста ($r=0,27$; $p\leq 0,05$), намерением сменить профессию ($r=0,31$) и частотой задержек ($r=0,38$; $p\leq 0,05$), при этом отрицательные связи деперсонализации выявлены с качеством сна ($r=-0,33$; $p\leq 0,05$) и удовлетворенностью балансом работы и отдыха ($r=-0,29$; $p\leq 0,05$). Деперсонализация выступает защитным механизмом, который активируется в ответ на те же факторы, что и истощение (агрессия, страх). Высокие значения корреляций с агрессией со стороны пациентов и страхом жалоб указывают на то, что сотрудники «отстраняются» эмоционально, чтобы снизить давление со стороны пациентов. Как и в случае с истощением, низкое качество восстановления (сон, баланс) подталкивает к развитию цинизма. Связь с намерением уволиться подтверждает, что деперсонализация — маркер глубокого неблагополучия, который, возможно, предшествует уходу из профессии.

Редукция профессиональных достижений, являясь единственным компонентом выгорания, имеющим положительные связи с возрастом и стажем ($r=0,41$ и $r=0,40$ соответственно; $p\leq 0,05$), продемонстрировала также положительные корреляции с удовлетворенностью балансом работы и отдыха ($r=0,38$; $p\leq 0,05$), обеспеченностью персоналом ($r=0,29$; $p\leq 0,05$), доступом к ресурсам ($r=0,28$; $p\leq 0,05$) и качеством сна ($r=0,29$; $p\leq 0,05$). Отрицательные связи редукции достижений наблюдались с частотой задержек ($r=-0,3$; $p\leq 0,05$) агрессией со стороны пациентов ($r=-0,31$; $p\leq 0,05$), страхом жалоб ($r=-0,28$; $p\leq 0,05$), а также с эмпатическим дистрессом ($r=-0,29$; $p\leq 0,05$), что указывает на защитную роль удовлетворенности профессиональными достижениями в структуре выгорания. В отличие от других компонентов, редукция профессиональных достижений ведет себя иначе. Положительные связи со стажем и возрастом могут означать, что либо со временем сотрудники объективно эффективнее, либо их критерии оценки успеха меняются. Чувство профессиональной успешности напрямую зависит от ресурсной обеспеченности. Чем лучше условия труда (персонал, ресурсы) и восстановление (сон, баланс), тем выше самооценка эффективности. И наоборот, негативные факторы (агрессия, страх жалоб, эмпатический дистресс) снижают ощущение компетентности. Таким образом, редукция достижений выступает индикатором того, насколько среда позволяет сотруднику чувствовать себя успешным.

Заключение. Полученные результаты позволяют сделать ряд важных выводов. Профессиональное выгорание медицинских работников тесно связано с организационными факторами, среди которых ключевую роль играют частота задержек на работе, агрессия со стороны пациентов и страх жалоб. Удовлетворенность балансом работы и отдыха, качественный сон и физическая активность выступают значимыми защитными факторами, снижающими риск развития выгорания. Возраст и стаж имеют двойственное значение: с одной стороны, они способствуют формированию чувства профессиональной компетентности и

достижений, с другой – сопровождаются ухудшением сна и снижением эмпатической вовлеченности. Компоненты эмпатии тесно взаимосвязаны между собой, при этом эмпатический дистресс непосредственно связан с эмоциональным истощением, что требует дифференцированного подхода к развитию эмпатии у медиков: необходимо поощрять когнитивные и адаптивные эмоциональные компоненты, одновременно предотвращая чрезмерную личную вовлеченность в страдания пациентов. Практические рекомендации по результатам исследования включают оптимизацию графика работы для снижения сверхурочной нагрузки, внедрение программ психологической поддержки для работы с последствиями агрессивного поведения пациентов, обучение навыкам эмоциональной саморегуляции, пропаганду здорового образа жизни и создание в медицинских организациях культуры уважения и взаимопомощи. Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение динамики выгорания в зависимости от стажа работы, сравнительный анализ различных специальностей, а также разработку и оценку эффективности профилактических программ.

Список литературы:

1. Липатова, Е.Е. Эмоциональное выгорание медицинских работников стационарного и амбулаторного звена / Е.Е. Липатова, Е.И. Александровская, Л.Р. Ахмадеева // Образовательный вестник «Сознание». – 2018. – Т. 20, № 8. – С. 45–49.
2. Свистунов, А.А. Выгорание как профессиональная проблема современного здравоохранения / А.А. Свистунов, М.А. Осадчук, Е.Д. Миронова // Consilium Medicum. – 2019. – Т. 21, № 12. – С. 101–105.

ГЕНДЕРНЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ ХОЛЕЦИСТИТА: ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЙ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Шевцова В.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Холецистит – это воспалительное заболевание жёлчного пузыря, которое может протекать остро или иметь хроническое либо рецидивирующее течение. Желчнокаменная болезнь (ЖКБ) находится в тройке наиболее часто встречающихся заболеваний. В большинстве случаев, различные формы данного заболевания требуют хирургического лечения. Это серьезная клиническая проблема, оказывающая существенное влияние на социально-экономическое благополучие общества, в связи с чем данный вопрос требует тщательного анализа клинико-эпидемиологических особенностей, а также разработки эффективных мероприятий по снижению заболеваемости. В последние годы наблюдается устойчивый рост заболеваемости, в том числе госпитализированной, в особенности среди лиц трудоспособного возраста. На развитие холецистита влияют гендерные и возрастные факторы, что требует учёта при оптимизации лечения и профилактики. Для предотвращения дальнейшего роста заболеваемости необходимо уделить внимание развитию более активной первичной и вторичной профилактики, созданию средств информирования пациентов о причинах данного заболевания, факторах риска и методов их минимизации. Полученные данные могут быть использованы в организации диспансерной работы с пациентами с гепатобилиарной патологией и в оптимизации первичной и вторичной профилактики.

Ключевые слова: холецистит, конкременты, холецистэктомия, факторы риска, госпитализированная заболеваемость, здравоохранение, профилактика.

Введение. Актуальной проблемой современной хирургии по-прежнему остается холецистит, представляющий собой полиэтиологическое патологическое состояние, характеризующееся воспалительными изменениями желчного пузыря. Наиболее частой формой является калькулезный холецистит, бескаменные процессы же составляют не более чем 2-3 % случаев и, как правило, связаны с сосудистыми поражениями на фоне атеросклеротических изменений, сахарного диабета и др. [1]. За последние десятилетия в мире наблюдается устойчивый рост заболеваемости холециститом, по некоторым данным превышающий уровень заболеваемости острым аппендицитом. Процент больных с острым холециститом от общехирургических больных составляет 20-25 % [1]. Ключевую роль в развитии холецистита, помимо генетической предрасположенности, имеют внешние факторы, такие как малоподвижный образ жизни, избыточное употребление пищи с большим количеством жиров и углеводов, низкое содержание клетчатки, употребление алкоголя. В рейтинге сопутствующих заболеваний чаще всего фиксируются: абдоминальное ожирение (92,3 % больных), избыточная масса тела (87,8 %); нарушение углеводного обмена (86,4 %), артериальная гипертензия (81,7 %), атерогенная дислипидемия (50,6 %) и неалкогольная жировая болезнь печени (23,6 %) [2]. Количество больных увеличивается вдвое каждые 10 лет, при этом среди пациентов 25-45 лет встречается у каждого пятого, что оказывает значительное влияние на социально-экономическое состояние государства [3]. В связи с этим первостепенной задачей для практического здравоохранения является внедрение достоверных методов диагностики и лечения холецистита на ранних стадиях заболевания, а также эффективных профилактических мероприятий.

Цель исследования. Изучение клинико-эпидемиологических характеристик холецистита для оптимизации подходов к лечению и превентивным мероприятиям

Материал и методы. Сбор материала проводился путем выкопировки данных из медицинских карт стационарных пациентов хирургического отделения УЗ «ВОКБ» с калькулезным холециститом за 2022-2023 годы. Использован статистический метод с последующей обработкой материала посредством использования электронных таблиц Microsoft Excel; метод системного подхода и анализа.

Результаты исследования. В ходе изучения статистических данных по заболеваемости были получены следующие результаты: за период с января по декабрь 2022 года обратилось за помощью 197 пациентов с диагнозом калькулезный холецистит. Среди них 156 женщин и 41 мужчина (79,2 % и 20,8 % соответственно). За аналогичный период 2023 года с диагнозом калькулезный холецистит поступили 214 пациентов: 175 женщин и 39 мужчин (82 % и 18 % соответственно). Таким образом, в последние годы наблюдается рост госпитализированной заболеваемости калькулезным холециститом. Отмечается гендерная диспропорция: женщины более чем в четыре раза чаще страдают данной патологией, при этом прослеживается тенденция к её увеличению.



Рисунок 1. Половая структура заболеваемости в 2022 и 2023 году

Заболеваемость холециститом четко коррелирует с возрастом: наиболее часто диагностируется у лиц старше 40 лет. При этом, статистический анализ данных показал, что среди пациентов с калькулезным холециститом в 2022 и 2023 годах преобладает возрастная группа 51-60 лет (28,7 % и 27,4 % соответственно).



Рисунок 2. Возрастная структура заболеваемости в 2022-2023 году

Данные значения обусловлены изменениями моторики желчевыводящих путей и состава желчи (повышение концентрации холестерина, снижение растворимости желчных кислот). При этом возможна нетипичная клиническая картина холецистита у пожилых лиц, с невыраженным болевым синдромом, преобладанием диспепсических проявлений. Это значительно затрудняет диагностику данной патологии и может приводить к серьезным осложнениям, таким как эмпиема, гангрена и перфорация желчного пузыря, холедохолитиаз, холангит, перитонит, сепсис. Таким образом, возраст пациентов, страдающих холециститом, старше 50 лет следует рассматривать как дополнительный фактор повышенного риска заболеваемости, смертности и возможных осложнений [4].

В настоящее время более половины больных, поступающих в хирургический стационар с острым холециститом, подвергаются экстренным или срочным операциям, уступая по этому показателю лишь острому аппендициту [5]. Существует три основных вида оперативных вмешательств: традиционная холецистэктомия из срединного или косого лапаротомного доступа, лапароскопическая холецистэктомия (наиболее распространенный и предпочтительный методом операции на сегодняшний день) и холецистэктомия из минидоступа. Анализ полученных нами данных демонстрирует высокую долю пациентов с калькулезным холециститом, нуждающихся в хирургическом лечении. Так, из числа всех пациентов с калькулезным холециститом в 2022 году прооперирован 181 пациент, что составляет 91,8 % от числа всех пациентов с данным заболеванием. Из числа всех больных калькулезным холециститом в 2023 году прооперировано 198 пациентов, что составляет 92,5 % от числа всех госпитализированных пациентов с данным заболеванием. Данные тенденции подчеркивают важность обеспечения населения квалифицированной хирургической помощью.

Холецистит представляет собой серьёзную медико-социальную проблему во всем мире. Высокий уровень заболеваемости, хронизация процесса, частое развитие осложнений и необходимость в проведении хирургических вмешательств обуславливают существенную нагрузку на систему здравоохранения, требующих экономических затрат на диагностику, лечение и реабилитацию данных пациентов. В связи с этим требуется оптимизация подходов ведения этой патологии, а также её профилактики. Одними из таких мер является воздействие и коррекция модифицируемых факторов риска, таких как ожирение, дислипидемия, сахарный диабет, неправильное питание, и малоподвижный образ жизни. Понимание роли данных факторов риска крайне важно для разработки эффективных профилактических мероприятий, направленных на снижении заболеваемости холециститом и улучшение качества жизни пациентов.

Первичной профилактикой холецистита является соблюдение здорового образа жизни. Ежедневная утренняя гимнастика и достаточный двигательный режим в течение дня помогут создать условия для предотвращения застоя желчи.

Немаловажным условием профилактики холецистита является исключение обильного приема пищи на ночь, особенно в сочетании с алкоголем

Для профилактики обострений (вторичная профилактика) пациентам с хроническим холециститом необходимо строго соблюдать диету и принципы дробного питания, избегать гиподинамии, стрессов и переохлаждения, тяжелой физической нагрузки.

Профилактика психоэмоционального перенапряжения способствует нормализации регулирующего влияния ЦНС на моторно-эвакуаторную функцию желчного пузыря.

Заключение.

1. Отмечается рост госпитализированной заболеваемости калькулезным холециститом, что требует более глубокого изучения факторов, приводящих к увеличению распространенности патологии.

2. Наблюдается гендерная диспропорция: женщины примерно в четыре раза чаще сталкиваются с данной патологией, при этом прослеживается тенденция к её увеличению. Наиболее уязвимой группой являются пациенты в возрасте 51-60 лет, на долю которых приходится 28,7% и 27,4% всех случаев госпитализации с калькулезным холециститом.

4. Хирургический метод лечения данного заболевания является приоритетным. Для предотвращения дальнейшего роста заболеваемости необходимо уделить внимание развитию более активной первичной и вторичной профилактики, созданию средств информирования пациентов о причинах данного заболевания, факторах риска и методов их минимизации.

Список литературы:

1. Стяжкина, С.Н. Клинический случай в хирургической практике: острый калькулезный холецистит / С.Н. Стяжкина, А.Ю. Ларионова, А.С. Килина // StudNet. – 2020. – № 6. – С. 193–197.
2. Штыгашева, О.В. Консерватизм и дивергенция в семиотике желчнокаменной болезни / О.В. Штыгашева, Е.С. Агеева, С.В. Чмыхало // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2023. – № 8. – С. 63–69.
3. Хронический калькулезный холецистит – актуальное социально-экономическое заболевание / С.Н. Стяжкина, А.А. Валинуров, А.М. Шабардин, А.И. Аюпов // Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – № 2. – С. 322–326.
4. Косаева, С.Б. Современный взгляд на диагностику и лечение острого холецистита у лиц старше 60 лет. Обзор литературы / С.Б. Косаева, М.Ж. Аймагамбетов // Наука и здравоохранение. – 2018. – № 2. – С. 148–167.
5. Алексеев, А.М. Сравнительная оценка методов хирургического лечения при остром холецистите / А.М. Алексеев, А.И. Баранов, В.В. Серебренников // Сибирский медицинский журнал. – 2022. – № 1. – С. 32–34.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Научные руководители: к.м.н., доцент Шевцова В.В.¹, к.м.н., доцент Кунцевич М.В.¹

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебская городская клиническая больница №1, г. Витебск*

Аннотация. Кластерный подход в здравоохранении — это способ организации системы медицинской помощи, при которой службы объединяются в единую сеть для эффективного решения общих задач. Управленческое решение, направленное на обеспечение системного подхода, качества специализированной медицинской помощи пациентам с инфекциями позвоночника, реализовалось в создании областного центра «Хирургическая спинальная инфекция» на базе существующего хирургического отделения. Результатом явилась централизация потоков и четкая маршрутизация пациентов; концентрация знаний и технологий; рост профессионального уровня медицинских работников; эффективное использование коечного фонда. Позитивная динамика показателей деятельности отделения и результатов лечения в период с 2020 по 2025 годы: рост интенсивности использования коечного фонда с 104 % до 110 %; занятости койки — с 331,4 до 359; количества операций с 694 до 1141 и оперированных пациентов с 360 до 538, снижение летальности с 4,2 % до 1,9 %, послеоперационной летальности с 9,2 % до 6,5 %, подтверждает, что концентрация передовых технологий, расширение спектра оперативных вмешательств, внедрение новых технологий способствует оптимизации использования ресурсов и обеспечивает высокое качество медицинской помощи.

Ключевые слова: кластерный подход, концентрация передовых технологий, качество медицинской помощи.

Введение. Одной из ключевых проблем современной системы здравоохранения во всем мире является поиск оптимальных управленческих моделей для обеспечения доступной, качественной и эффективной медицинской помощи населению в условиях ограниченных ресурсов. В Республике Беларусь эта задача также находит отражение в проекте стратегии развития здравоохранения до 2040 года, согласно которой основной целью государственной политики в области здравоохранения является формирование системы, обеспечивающей сохранение лидирующих позиций республики по доступности медицинской помощи и повышение эффективности медуслуг, причём их объём, виды и качество должны соответствовать передовым достижениям медицинской науки [1].

Реализация поставленных задач требует разработки и внедрения современных подходов: одним из наиболее перспективных направлений развития систем здравоохранения во всем мире является кластерный подход. Медицинский кластер — это инновационная модель организации процесса оказания медицинской помощи, основанная на согласованных действиях по реализации профильного отбора, лечения, реабилитации, диспансерного наблюдения пациентов [2]. Создание кластера это не просто механическое объединение, а формирование целостной системы с четкой специализацией и маршрутизацией пациентов. Интеграция усилий деятельности стационара, поликлиники, диагностического центра, вуза обеспечивает партнерство и преемственность в лечении. Важным аспектом является то, что формирование кластеров в региональном здравоохранении должно развиваться с учётом сохранения преемственности системы научного поиска и разработки новых технологий на основе тесного взаимодействия здравоохранения и медицинской науки [3]. Преимуществом кластерного подхода является концентрация ресурсов: дорогостоящее оборудование, лекарственные препараты, высококвалифицированные специалисты, что способствует

снижению необоснованных расходов и является экономически выгодным. Технологическое качество обеспечивается использованием единых подходов, стандартов и протоколов.

Примером успешной реализации кластерного подхода является создание в 2023 году на функциональной основе областного центра «Хирургическая спинальная инфекция» (далее – центр). Центр располагается на базе хирургического торакального гнойного отделения учреждения здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» (далее – УЗ «ВОКБ») и осуществляет медицинскую помощь пациентам с нагноительными заболеваниями позвоночника и позвоночного канала. Основной его целью является организация и оказание доступной консультативной и лечебно-диагностической помощи профильным пациентам на современном уровне с помощью особо сложных, высокочатратных медицинских технологий.

Цель исследования. Оценка эффективности кластерного подхода в учреждениях здравоохранения на примере деятельности областного центра «Хирургическая спинальная инфекция».

Материал и методы Проведен ретроспективный статистический анализ показателей деятельности хирургического торакального гнойного отделения за 2020-2025 гг., на базе которого основан областной центр «Хирургическая спинальная инфекция». Материал обработан посредством электронных таблиц Microsoft Excel. Используются статистический метод и метод системного анализа.

Результаты исследования. Кластерный подход в здравоохранении заключается в концентрации профильных пациентов, мультидисциплинарной бригады, высококласного оборудования в рамках одной клинической базы, что, в свою очередь, позволяет обеспечить весь спектр оказания медицинской помощи в одном месте и тем самым повысить эффективность использования ресурсов здравоохранения. Так, за период с 2020 по 2023 год коечный фонд отделения увеличился на 20% (с 25 до 30 коек). Это связано с основанием на базе хирургического торакального гнойного отделения УЗ «ВОКБ» областного центра «Хирургическая спинальная инфекция». С открытием центра отмечаются значительные позитивные тенденции (табл. 1): стабильное перевыполнение плана по пролеченным больным (с 88 % в 2020 году до 112 % в 2025 году) и койко-дню (с 104 % до 110 % соответственно); увеличение занятости койки с 331,4 дней до 359 дней, причем данный показатель превышает нормативную занятость койки в стационаре (340 дней), что, в свою очередь, требует разработки мер по дальнейшей оптимизации использования коечного фонда.

Таблица 1. Показатели рациональности использования коечного фонда торакального гнойного отделения УЗ «ВОКБ» за 2020 – 2025 гг.

Годы	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Число коек	25	25	27	30	30	30
Выполнение плана по пролеченным больным	88%	90%	87%	104%	107%	112%
Койко-дни	8286	9043	9112	9864	10138	10769
Выполнение плана по койко-дню	104%	113%	104%	101%	103%	110%
Средняя длительность лечения	16,5	14,0	16,8	16,5	16,3	16,7
Оборот койки	20,0	20,7	20,1	19,9	20,7	21,4
Занятость койки (дни)	331,4	361,7	337,5	328,8	337,9	359,0

Увеличение оборота койки с 20,0 в 2020 году до 21,4 в 2025 году и отсутствие тенденций к снижению средней длительности лечения (напротив наблюдается увеличение с 16,5 в 2020 году до 16,7 в 2025 году) указывают на повышение эффективности использования коечного фонда за счет интенсификации работы отделения. Таким образом, открытие центра на базе отделения привело к качественной реорганизации использования коечного фонда, обусловленной оптимизацией маршрутизации профильных пациентов, внедрением новых методов диагностики и лечения патологий.

Кроме того, были оценены показатели деятельности хирургического торакального гнойного отделения в динамике, отражающие качество оказания медицинской помощи (табл. 2).

Таблица 2. Показатели работы хирургического торакального гнойного отделения УЗ «ВОКБ» за 2020 – 2025 гг.

Годы	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Пролечено больных	501	518	543	598	621	643
Общая летальность (%)	4,2	2,2	1,3	1,7	2,3	1,9
Количество оперированных больных (чел.)	360	417	413	467	532	538
Количество операций	694	848	756	859	919	1141
Хирургическая активность (%)	71,9	81,2	76,1	78,1	85,7	83,7
Послеоперационная летальность (%)	9,2	8,9	8,0	5,8	5,3	6,5
Количество расхождений клинического и патологоанатомического диагнозов	2	1	0	1	1	0

Наблюдается интенсификация хирургической деятельности (рис. 1): рост количества пролеченных пациентов на 28,3 % за последние пять лет (с 501 пациента в 2020 году до 643 в 2025 году), а также значительное увеличение количества операций на 64,4 % (с 694 до 1141 соответственно).



Рисунок 1. Количество пролеченных пациентов и проведенных оперативных вмешательств за 2020-2025 гг.

В 2020 году на одного пациента отделения приходилось в среднем 1,93 операции, а в 2025 году – 2,12 операции. Данный показатель отражает тенденцию к лечению пациентов со сложными патологиями, требующих многоэтапных оперативных вмешательств, что в свою очередь ведет к повышению квалификации врачей-специалистов для решения непростых клинических задач. Показатель хирургической активности вырос с 71,9 % до 83,7 %. При этом снижается общая летальность (4,2 % в 2020 году и 1,9 % в 2025 году) и послеоперационная летальность (9,2 % в 2020 году, 6,5 % в 2025 году). Таким образом, на фоне роста количества оперированных пациентов, числа операций, отмечается повышение качества оказания медицинской помощи.

Эффективность созданной кластерной модели также подтверждается расширением зоны деятельности центра: на момент основания в 2023 году областного центра «Хирургическая спинальная инфекция» оказывал специализированную помощь населению Витебской и Могилевской областей, с 2024 года же в центре осуществляются телемедицинские консультации и госпитализации пациентов со всех регионов Республики Беларусь.

Заключение. Создание областного центра «Хирургическая спинальная инфекция» явилось значительным шагом в развитии научно-практического потенциала здравоохранения, в формирование профильных кластеров, ориентированных на разработку, внедрение и освоение инновационных методик. Концентрация передовых технологий в центре не только обеспечивает высокое качество лечения, но и способствует оптимизации использования ресурсов, что положительно отразилось на показателях рациональности использования коечного фонда и качества оказания медицинской помощи.

Список литературы:

1. . Стратегия развития здравоохранения Республики Беларусь (проект) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL:

<https://pravo.by/novosti/obshchestvennye-obsuzhdeniya-proektov-pravovykh-aktov/>
обращения: 20.03.2026).

(дата

2. Мещерякова, Ж.В. Медицинский кластер в системе здравоохранения региона как инновационная модель интеграции субъектов государственно-частного партнерства / Ж.В. Мещерякова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 3. – С. 43–45.

3. Зверев, В.В. Кластерный подход к развитию региональной системы здравоохранения / В.В. Зверев, Ф.Ф. Габбасов, Э.Н. Самедова // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. – 2021. – № 1. – С. 76–87.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ И ФИБРОЗНО-ЦИРРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПЕЧЕНИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Микуляк Н.И.

Пензенский государственный университет, г. Пенза

Аннотация. Проведен эпидемиологический анализ динамики возрастных особенностей первичной и общей заболеваемости печеночными патологиями, включающими: цирроз печени, фиброз печени, вирусные гепатиты, в Пензенской области в период за 2015-2022 гг. В результате динамического анализа заболеваемости вирусными гепатитами и фиброзно-цирротическими поражениями отмечался разнонаправленный характер тенденций заболеваемости отдельных патологий: среди взрослого населения и лиц старше трудоспособного возраста отмечался рост общей заболеваемости вирусным гепатитом на фоне снижения показателей первичной заболеваемости. Однако, в 2022 году был зарегистрирован статистически значимый рост случаев фиброзно-цирротических поражений печени. Также среди групп детского и подросткового населения были выявлены неблагоприятные тенденции общей заболеваемости циррозом, фиброзом, и первичной заболеваемости вирусным гепатитом. Полученные в ходе исследования данные подтверждают актуальность проведения региональных исследований для совершенствования мер ранней диагностики и профилактики населения.

Ключевые слова: заболеваемость, фиброзно-цирротические поражения, Covid-19, пандемия, вирусные гепатиты, Пензенская область, динамика.

Введение. Проблема роста заболеваемости хроническими печеночными патологиями в мире ежегодно приобретает всё большую актуальность. Наиболее распространёнными из них остаются фиброзно-цирротические поражения печени, а также вирусные гепатиты. Медико-социальная значимость проблемы заключается не только в увеличении заболеваемости, но и в росте случаев летальных исходов, ассоциированных данными патологиями. Высокий вклад в современную картину заболеваемости внесла пандемия Covid-19. Полиорганный воздействие вируса Sars-CoV-2 на различные системы организма, токсическое влияние медикаментозной терапии, а также высокий риск гиподиагностики в пандемийном периоде – всё это в совокупности повлияло на увеличение распространённости, в том числе, печеночных патологий в период разгара пандемии и в постпандемийном периоде. Таким образом, изучение многолетней динамики возрастных особенностей заболеваемости вирусными гепатитами, циррозом и фиброзом печени на региональном уровне составляет важное звено для оценки эпидемиологических тенденций и выделения групп повышенного риска, с целью организации профилактических мероприятий [1-3].

Цель исследования. Выявление в ходе анализа заболеваемости вирусными гепатитами и фиброзно-цирротическими поражениями печени возрастных особенностей в Пензенской области за период до пандемии COVID-19 и пандемийный период.

Материал и методы. Эпидемиологический анализ был проведен на основе статистических данных за период с 2015 по 2022 год среди следующих возрастных групп населения: детская (0-14 лет), подростковая (15-17 лет), взрослая (≥ 18 лет), старше трудоспособного возраста (≥ 55 лет у женщин и ≥ 60 лет у мужчин). Материалом исследования послужили данные государственной статистической отчетности №12, включающие показатели заболеваемости на 100 тыс. населения. Статистическая обработка выполнена с использованием пакета программ Microsoft Office 2019 и Statistica Basic Academic 13. Анализ динамики был выполнен с использованием среднего темпа прироста (СТП) и среднего

значения при 1 % прироста, прогноз определялся логарифмической линией тренда и коэффициентом аппроксимации (детерминации) R^2 , который определяет её надёжность и корреляционному анализу между показателями гепатита, цирроза и COVID-19 в различных периодах наблюдения. Оценка значимости результатов проводилась с использованием параметрических методов, при пороговом значении $p < 0,05$.

Результаты исследования. В результате динамического анализа заболеваемости вирусными гепатитами и фиброзно-цирротическими поражениями отмечался разнонаправленный характер тенденций заболеваемости отдельных патологий. Среди населения детской и подростковой возрастных групп отмечался значимый тренд на рост общей заболеваемости фиброзом и циррозом печени среди детей ($R=0,79$; $p=0,0191$) и рост первичной заболеваемости вирусным гепатитом среди подростков. Несмотря на наличие необъяснимого тренда, абсолютное число случаев в этих возрастных группах оставалось низким, что можно связать с гиподиагностикой заболевания. Среди взрослого населения и лиц старше трудоспособного возраста отмечалось снижение первичной заболеваемости, что может быть обусловлено эффективной реализацией комплекса противоэпидемических мероприятий. Однако, в 2022 году был зафиксирован рекордно-значимый пик заболеваемости фиброзом и циррозом печени ($p=0,0077$), в тоже время отмечался пик заболеваемости гепатитом С среди этих же групп населения, но он оставался незначимым. Полученные данные могут свидетельствовать о наличии влияния пандемии COVID-19 на прогрессирование течения хронических печеночных патологий, а также о наличии гиподиагностики заболеваний в пандемийном периоде [3-5].

Заключение. Таким образом, в ходе динамического анализа заболеваемости вирусными гепатитами, фиброзом и циррозом печени в Пензенской области за период 2015-2022 гг., были выявлены неблагоприятные возрастные особенности, среди которых наиболее значимыми являются: рост общей заболеваемости среди взрослого населения и лиц старше трудоспособного возраста, наличие настораживающих тенденций на рост общей и первичной заболеваемости среди детей и подростков. Полученные результаты подтверждают значимость и необходимость проведения региональных исследований, способствующих раннему выявлению хронических форм заболеваний печени и совершенствованию профилактических мероприятий.

Список литературы:

1. Лиознов, Д.А. Хронический гепатит С: современное состояние проблемы / Д.А. Лиознов, Е.В. Эсауленко, В.Б. Мусатов // Журнал инфектологии. – 2019. – Т. 11, № 3. – С. 20–29.
2. The global, regional, and national burden of cirrhosis by cause in 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 / GBD 2017 Cirrhosis Collaborators // The Lancet Gastroenterology & Hepatology. – 2020. – Vol. 5, № 3. – P. 245–266.
3. Isakov, V. Elimination of HCV in Russia: Barriers and Perspective / V. Isakov, D. Nikityuk // Viruses. – 2022. – Vol. 14, № 4. – Art. 790.
4. Цуканов, В.В. Бремя цирроза печени в современном мире / В.В. Цуканов, Ю.Л. Тонких // Доктор.Ру. – 2021. – Т. 20, № 4. – С. 21–25.
5. Ильченко, Л.Ю. COVID-19 и поражение печени / Л.Ю. Ильченко, И.Г. Никитин, И.Г. Федоров // Архивъ внутренней медицины. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 188–197.

Чуева Я.А.

ЭНТЕРОБИОЗ КАК ВЕДУЩАЯ ГЕЛЬМИНТОЗНАЯ ИНВАЗИЯ: АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В ВИТЕБСКЕ И ВИТЕБСКОМ РАЙОНЕ

Научный руководитель: Каун С.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлены результаты анализа заболеваемости энтеробиозом, аскаридозом и трихоцефалезом среди населения г. Витебска и Витебского района за 2019-2024 гг. Исследования показали, что среди всех паразитарных инвазий ведущей нозологической формой является энтеробиоз, который характеризуется наиболее высокими значениями в 2022 г. и последующим выраженным снижением к 2024 г. Аскаридоз занимает второе место среди ведущих инвазий. Зарегистрировано, что на фоне снижения заболеваемости энтеробиозом отмечается относительное увеличение доли аскаридоза в структуре гельминтозов. Случаи заболеваемости трихоцефалезом находятся на минимальном уровне. Эпидемиологическая ситуация характеризуется снижением общей заболеваемости гельминтозами, однако относительно высокие показатели заболеваемости энтеробиозом требуют внимания к разработке и соблюдению профилактических мероприятий и дальнейшего мониторинга распространенности инвазии.

Ключевые слова: энтеробиоз, аскаридоз, трихоцефалёз, гельминтозы, структура заболеваемости, эпидемиологический анализ.

Введение. Гельминтозы остаются актуальной медико-социальной проблемой, оказывающей существенное влияние на состояние здоровья населения, особенно детского [1, 2]. Среди паразитарных заболеваний наибольшее распространение имеют контактные гельминтозы, в структуре которых ведущую позицию занимает энтеробиоз. В Республике Беларусь энтеробиоз стабильно занимает ведущее место среди гельминтозов и регистрируется преимущественно в детских возрастных группах, что связано с особенностями поведения, недостаточным уровнем гигиенических навыков и высокой плотностью контактов в организованных коллективах [3].

Несмотря на проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, проблема гельминтозов сохраняет свою актуальность. По данным современных исследований, структура паразитарной заболеваемости характеризуется доминированием энтеробиоза и тенденцией к изменению удельного веса других инвазий, что требует регулярного эпидемиологического анализа и совершенствования профилактических мер [4].

В связи с этим особое значение приобретает изучение многолетней динамики и структуры гельминтозов на региональном уровне. Анализ заболеваемости в г. Витебске и Витебском районе позволяет выявить ведущие нозологические формы, оценить изменения эпидемиологической ситуации и обосновать направления профилактической работы.

Цель исследования. Оценить структуру и динамику заболеваемости основными гельминтозами (энтеробиоз, аскаридоз, трихоцефалёз) среди населения г. Витебска и Витебского района за период 2019–2024 гг., определить их удельный вес в общей паразитарной заболеваемости, а также выявить ведущие нозологические формы и тенденции изменения эпидемиологической ситуации.

Материал и методы. В исследовании использованы данные официальной регистрации гельминтозов среди населения г. Витебска и Витебского района за период 2019–2024 гг., предоставленные государственным учреждением «Витебский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья». Объектом анализа являлись зарегистрированные случаи основных гельминтозов: энтеробиоза, аскаридоза и трихоцефалёза. Изучались абсолютные показатели заболеваемости, интенсивные показатели (на 100 тыс. населения), а

также удельный вес каждой нозологической формы в общей структуре паразитарных инвазий. Применялись аналитический, описательно-оценочный и статистический методы исследования. Проведён анализ динамических рядов с определением тенденций изменения заболеваемости по годам, сравнительная оценка структуры гельминтозов, а также выявление доминирующих форм инвазий. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel с расчётом относительных и интенсивных показателей, а также их динамики во времени.

Результаты исследования. Анализ заболеваемости гельминтозами среди населения г. Витебска и Витебского района за 2019–2024 гг. показал, что в структуре паразитарных инвазий ведущей нозологической формой на протяжении всего исследуемого периода являлся энтеробиоз (табл. 1). В 2019 г. на его долю приходилось 58,6 % всех зарегистрированных случаев гельминтозов (показатель — 100,7 на 100 тыс. населения). В последующие годы удельный вес энтеробиоза последовательно увеличивался, достигнув максимального значения в 2022 г. — 81,7 % (111,7 на 100 тыс.). В 2023–2024 гг. отмечено снижение как удельного веса (до 78,6 % и 66,0 % соответственно), так и интенсивного показателя (до 67,05 и 50,95 на 100 тыс.), что свидетельствует о снижении распространённости данной инвазии, однако она продолжает занимать доминирующее положение в структуре гельминтозов.

Таблица 1. Заболеваемость гельминтозами по нозоформам в г. Витебске и Витебском районе за 2019–2024 гг. (абс. и %)

Год	Аскаридоз		Энтеробиоз		Трихоцефалёз	
	(абс.)	%	(абс.)	%	(абс.)	%
2019	103	14,4	418	58,6	1	0,1
2020	60	11,3	354	66,9	0	0
2021	47	9,4	373	74,9	0	0
2022	87	16,0	445	81,7	0	0
2023	57	17,2	261	78,6	0	0
2024	67	22,1	200	66,0	0	0

Аскаридоз занимал второе место по распространённости. В 2019 г. его удельный вес составлял 14,4 % (24,8 на 100 тыс.), в 2020–2021 гг. отмечено снижение до 11,3 % и 9,4 % соответственно. В 2022 г. наблюдался рост показателей (16,0 % и 21,85 на 100 тыс.), после чего в 2023–2024 гг. удельный вес аскаридоза продолжил увеличиваться, достигнув 22,1 % в 2024 г. (17,07 на 100 тыс.). Таким образом, на фоне снижения заболеваемости энтеробиозом отмечается относительное увеличение доли аскаридоза в структуре гельминтозов.

Трихоцефалёз в течение всего периода исследования регистрировался спорадически и не имел существенного эпидемиологического значения. В 2019 г. был зарегистрирован единичный случай (0,1 %; 0,24 на 100 тыс.), в последующие годы случаи заболевания не выявлялись.

Динамика интенсивных показателей заболеваемости (рис. 1) подтверждает выявленные тенденции. Энтеробиоз характеризовался наиболее высокими значениями с пиком в 2022 г. и последующим выраженным снижением к 2024 г. Показатели аскаридоза имели менее выраженную динамику с колебаниями и умеренным ростом в отдельные годы. Заболеваемость трихоцефалёзом оставалась на минимальном уровне.



Рисунок 1. Динамика заболеваемости по нозоформам в г. Витебске и Витебском районе (2019–2024 гг.)

Полученные результаты свидетельствуют о сохранении ведущей роли энтеробиоза в структуре гельминтозов, несмотря на наметившуюся тенденцию к снижению его распространённости в последние годы. Одновременно отмечается относительное увеличение удельного веса аскаридоза, что требует учёта при планировании профилактических мероприятий.

Вывод. Проведённое исследование показало, что в 2019–2024 гг. в структуре гельминтозов населения г. Витебска и Витебского района ведущей нозологической формой являлся энтеробиоз, доля которого достигала максимальных значений в 2022 г. и оставалась преобладающей на протяжении всего периода наблюдения.

Выявлена тенденция к снижению интенсивных показателей заболеваемости энтеробиозом в 2023–2024 гг., что может свидетельствовать о повышении эффективности санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий.

Аскаридоз занимал второе место в структуре гельминтозов, при этом отмечено увеличение его удельного веса к 2024 г., что указывает на необходимость усиления профилактики геогельминтозов. Трихоцефалёз в исследуемый период не имел существенного эпидемиологического значения и регистрировался единично.

В целом эпидемиологическая ситуация характеризуется снижением общей заболеваемости гельминтозами и изменением их структуры, что требует дифференцированного подхода к профилактике с учётом ведущей роли энтеробиоза и наметившегося роста доли аскаридоза.

Список литературы:

1. Ибраимова, Х.Р. Показатели распространенности паразитарных заболеваний в населении / Х.Р. Ибраимова, Р.Р. Нурллаев, Д.О. Раззоббергганова [и др.] // Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2025. – Т. 5, № 6. – С. 1234–1240.
2. Дороженкова, Т.Е. Эпидемиологические особенности энтеробиоза в Республике Беларусь / Т.Е. Дороженкова // Материалы международных научных конференций. – 2024. – С. 58–60.
3. Чуева, Я.А. Анализ заболеваемости и мер профилактики энтеробиоза среди населения г. Витебска и Витебского района / Я.А. Чуева // Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 77-ой Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Витебск, 24–25 апреля 2025 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А. Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2025. – 1 электронный оптический диск (CD- ROM).
4. Давыдов, В.В. Медицинская паразитология : учебно-методическое пособие / В.В. Давыдов [и др.]. – Минск : БГМУ, 2024. – 211 с.

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА И ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Научный руководитель: Каун С.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе проведена оценка уровней профессионального облучения медицинского персонала и дозовых нагрузок пациентов при проведении ангиографических исследований в условиях медицинской организации. На основе анализа данных индивидуального дозиметрического контроля и статистической отчетности кабинета ангиографии УЗ «Новополоцкая центральная городская больница» за 2019-2023 гг. определены показатели радиационной безопасности и дана оценка эффективности дозиметрического контроля персонала и учета доз медицинского облучения пациентов.

Ключевые слова: радиационная безопасность, дозиметрический контроль, профессиональное облучение, коллективная доза облучения.

Введение. Использование источников ионизирующего излучения в медицинской практике является важной частью современной диагностики и лечения. Одним из наиболее технологически сложных направлений медицинской радиологии является интервенционная рентгенология, включая ангиографические исследования и рентгеноэндоваскулярные вмешательства. Проведение данных процедур сопровождается использованием рентгеновского излучения, что требует строгого соблюдения требований радиационной безопасности для медицинского персонала и пациентов [1].

Медицинские работники, участвующие в проведении ангиографических процедур, относятся к персоналу категории А и подвергаются профессиональному облучению вследствие воздействия рассеянного рентгеновского излучения. В связи с этим важное значение имеет организация системы индивидуального дозиметрического контроля, обеспечивающей регулярный учет и анализ доз внешнего облучения персонала [2]. Одновременно медицинское облучение пациентов вносит значительный вклад в суммарную радиационную нагрузку населения, а ангиографические исследования характеризуются относительно высокими дозовыми нагрузками по сравнению с большинством диагностических рентгенологических процедур.

Обеспечение радиационной безопасности в медицинских учреждениях требует организации дозиметрического контроля персонала, учета доз медицинского облучения пациентов и анализа дозовых показателей с целью оптимизации радиационной защиты [3]. В связи с этим актуальным является исследование уровней профессионального облучения медицинского персонала и дозовых нагрузок пациентов при проведении ангиографических исследований в условиях конкретной медицинской организации.

Цель исследования. Целью исследования является оценка уровней профессионального облучения медицинского персонала, дозовых нагрузок пациентов, анализ эффективности дозиметрического контроля персонала и пациентов на примере кабинета ангиографии (рентгенооперационная) УЗ «Новополоцкая центральная городская больница (ЦГБ)» за период 2019-2023 гг.

Материал и методы. В работе проанализированы отчетные документы кабинета ангиографии УЗ «Новополоцкая ЦГБ» за 2019-2023 гг.: информационная карта «Сведения о дозах облучения персонала», индивидуальная карточка учёта доз внешнего облучения для персонала, сведения о рентгенологических исследованиях и дозах облучения пациентов. В исследование включены сведения о дозах внешнего облучения медицинского персонала категории А, непосредственно работающего с источниками ионизирующего излучения (ИИИ)

в рентгенооперационной. В качестве ИИИ рассматривались рентгеновские аппараты, применяемые при выполнении ангиографических исследований. Для анализа радиационной нагрузки пациентов использовались статистические данные о количестве выполненных ангиографических исследований, числе пациентов, прошедших рентгенодиагностическое обследование, а также данные о коллективных дозах облучения. Для оценки радиационной безопасности и эффективности дозиметрического контроля персонала и пациентов использованы требования, регламентирующие допустимые уровни профессионального облучения персонала и облучения пациентов при медицинском использовании ИИИ [3]. В работе применены аналитический, сравнительный методы исследования, метод описательной статистики.

Результаты исследования. Согласно данным индивидуального дозиметрического контроля установлено, что годовые значения эффективной дозы облучения медицинского персонала кабинета ангиографии за период 2019-2023 гг. (табл. 1) составили 3,23 мЗв, 3,6 мЗв, 3,22 мЗв, 2,92 мЗв и 2,38 мЗв соответственно.

Таблица 1. Динамика доз внешнего облучения медицинского персонала по данным индивидуального дозиметрического контроля за 2019–2023 гг., мЗв

Квартал	Месяцы наблюдения	Место расположения дозиметра	2019	2020	2021	2022	2023
I квартал	I–III	Таз	0,25	0,6	0,31	0,45	0,35
		Грудь	0,34	0,45	0,4	0,34	0,27
II квартал	IV–VI	Таз	0,22	0,53	0,28	0,38	0,29
		Грудь	0,31	0,31	0,2	0,29	0,16
III квартал	VII–IX	Таз	0,49	0,41	0,57	0,30	0,32
		Грудь	0,41	0,44	0,47	0,19	0,21
IV квартал	X–XII	Таз	0,63	0,46	0,56	0,42	0,37
		Грудь	0,58	0,4	0,43	0,55	0,41
За год			3,23	3,6	3,22	2,92	2,38
Суммарная доза облучения			3,23	6,83	10,05	12,97	15,35

Максимальное годовое значение дозы зарегистрировано в 2020 г. и составило 3,6 мЗв, минимальное - в 2023 г. (2,38 мЗв). Анализ распределения доз по кварталам показал, что значения доз внешнего облучения варьировали в диапазоне от 0,16 мЗв до 0,63 мЗв в зависимости от периода наблюдения и места расположения дозиметра. Наибольшее значение дозы зафиксировано в IV квартале 2019 г. в области таза – 0,63 мЗв, наименьшее – во II квартале 2023 г. в области грудной клетки – 0,16 мЗв. Суммарная накопленная доза профессионального облучения персонала увеличилась с 3,23 мЗв за 2019 г. до 15,35 мЗв за 2024 г. Полученные значения годовых доз облучения медицинского персонала кабинета ангиографии за исследуемый период не превышают установленный предел эффективной дозы: 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год.

Анализ индивидуальных карточек учёта доз внешнего облучения персонала за период 2019-2023 гг. показал стабильное снижение годовой дозы с 3,23 мЗв (на 01.01.2020) до 15,35 мЗв (на 01.01.2024), что свидетельствует об эффективности мероприятий по обеспечению радиационной безопасности персонала.

За 2023 г. в кабинете ангиографии УЗ «Новополоцкая ЦГБ» проведено 1024 ангиографических исследования у 338 взрослых пациентов, коллективная доза составила 774,877 чел·Зв/год (табл. 2). Средняя коллективная доза на одно исследование пациента составила 0,757 мЗв, что не превышает референсный уровень МАГАТЭ (2,0-5,0 мЗв) для ангиографических процедур [4].

Таблица 2. Показатели медицинского облучения пациентов при проведении ангиографических исследований за 2023 г.

Наименование исследования	Число лиц, прошедших рентгенодиагностическое исследование, человек		Количество исследований, единиц		Коллективные дозы пациентов по видам исследований, чел·Зв/год	
	Дети (0–17)	Взрослые (18 лет и старше)	Дети (0–17)	Взрослые (18 лет и старше)	Дети (0–17)	Взрослые (18 лет и старше)

Ангиографические исследования	–	338	–	1024	–	774,877

Средняя коллективная доза на одно исследование пациента составила 0,757 мЗв, что соответствует референсным уровням МАГАТЭ для ангиографических процедур [4].

Заключение. Проведённая оценка уровней профессионального облучения медицинского персонала и дозовых нагрузок пациентов кабинета ангиографии УЗ «Новополоцкая ЦГБ» за период 2019-2023 гг. показала, что годовые значения эффективной дозы облучения персонала находились в диапазоне от 2,38 до 3,6 мЗв и не превышали установленный нормативный предел для персонала категории А – 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет.

Анализ данных индивидуального дозиметрического контроля выявил тенденцию к снижению годовой дозы облучения персонала в исследуемый период, что может свидетельствовать об эффективности мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и организации дозиметрического контроля в рентгенооперационной.

Средняя коллективная доза на одно исследование пациента составила 0,757 мЗв, что соответствует референсным уровням для ангиографических процедур.

Полученные результаты свидетельствуют о функционировании системы дозиметрического контроля персонала и учёта доз медицинского облучения пациентов в условиях медицинской организации и могут быть использованы для дальнейшего совершенствования мероприятий по обеспечению радиационной безопасности при проведении ангиографических исследований.

Список литературы:

1. Некоторые вопросы радиационной безопасности в медицине / А.И. Арсеньев, С.Н. Новиков, Е.А. Арсеньев [и др.] // Клиническая медицина. – 2025. – № 2. – URL: <https://clinicalmedicine.cifra.science/archive/2-4-2025-april/10.62993/CMED.2025.4.3> (дата обращения: 05.07.2026).
2. Радиационная медицина : пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело» : в 2 ч. / И.И. Бурак, О. А. Черкасова, С. В. Григорьева, Н. И. Миклис; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет». – Витебск : ВГМУ, 2018. – Ч. 1. – 206 с.
3. Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к радиационной безопасности» и Гигиенического норматива «Критерии оценки радиационного воздействия» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 декабря 2012 г., № 213 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21326850p> (дата обращения: 08.11.2025).
4. Рекомендации МАГАТЭ по радиационной защите в медицине. – Vienna : International Atomic Energy Agency, 2018. – 132 с.

Aththachchi S.R.F.

THE IMPACT OF DIETARY HABITS ON PHYSIOLOGICAL STABILITY AND SLEEP QUALITY IN SRI LANKAN SECOND-YEAR STUDENTS OF FACULTY OF TRAINING FOREIGN CITIZENS IN VITEBSK STATE MEDICAL UNIVERSITY

Supervisor: Associate Professor Lazuko S.S.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This article is about the impact of dietary habits on physiological stability and sleep quality in Sri Lankan second-year students of faculty of training foreign citizens in VSMU. For measuring sleep quality, The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used. Patterns of eating behavior were investigated with the Three Factor Eating Questionnaire (TFEQ). Participants were also given a questionnaire to assess their commitment to a healthy lifestyle, which included questions about it. The Spearman correlation analysis highlight gender-specific differences in the associations between food-related habits — cognitive restraint, disinhibition, and hunger, as assessed by the Three-Factor Eating Questionnaire — and sleep quality, including the PSQI global score and its components (e.g., sleep latency, duration, and disturbances).

Key words: sleep, eating behaviour, sleep quality, smoking, healthy lifestyle.

Introduction. Sleep plays a vital role in optimal physical and mental health. Both the quantity and quality of sleep are essential for every system in the body, and insufficient sleep adversely affects the cardiovascular system, nervous system, endocrine system, mental health, cognitive function, memory consolidation, immunity, reproductive health, and hormonal regulation. One of the most significant factors affecting an organism's physiological stability is its diet. Lifestyle choices significantly contribute to the sharp increase in obesity linked to sleep deprivation, which may trigger physiological changes in hormonal signals that affect hunger and can ultimately lead to obesity. Studies have shown that insufficient sleep is associated with lower levels of leptin and higher levels of ghrelin, resulting in increased appetite. Additionally, diet plays an important role in sleep quality. Research has indicated that regular consumption of high-carbohydrate foods has been characterized by a shorter time to fall asleep, reduced deep sleep, and a higher proportion of rapid eye movement (REM) sleep, whereas diets rich in fat have been associated with reduced sleep efficiency but enhanced slow-wave sleep [1].

Purpose of the study. Examine the relationship between eating behaviours, sleep quality, and commitment to a healthy lifestyle in Sri Lankan second-year students.

Material and methods. PSQI [2] was used to assess the students' sleep quality throughout the previous month. Seven components of sleep quality were derived based on responses to the proposed questionnaire. Each component scored from 0 (no impairment) to 3 (severe impairment) points based on the responses provided to the list of questions. 0 indicates lack of violations for the component, 1 minor violation, 2 pronounced violations, and 3 major violations. Following the calculation of the components, the overall score (PSQI) was determined. The overall score ranges from 0 to 21 points, with PSQI < 5 indicating good sleep quality and > 5 indicating poor sleep quality. A lower score suggests improved sleep quality.

TFEQ was used to measure eating behaviour patterns. It comprises 51 questions divided into three scales: restraint (21 questions), disinhibition (16 questions), and hunger (14 questions) [3]. The TFEQ questions represent eating-related scenarios with true or false responses. «True» answers are summed for each scale score. A high score on the restraint scale indicates high restraint in eating, but also an increased risk of relapse. A high score on the «disinhibition» scale shows that emotions and stress are the predominant influences on eating behaviour. A high score on the third scale indicates that hunger plays a primary role on eating behaviour. Thus, this questionnaire allows for a comprehensive assessment of each respondent's eating behaviour patterns.

Participants were also given a questionnaire to assess their commitment to a healthy lifestyle, which included questions regarding nutrition such as the protein/fat/carbohydrate ratio in diet and the consumption of fermented milk products, fruits, vegetables, and fast food. This questionnaire also included stress and its characteristics. (Ex: types of stressors, timing, and frequency of exposure)

Statistical analysis of the study results was performed using the standard statistical software packages (MS Excel and STATISTICA 10.0). Non-parametric statistical methods, specifically the Spearman correlation coefficient, were used for correlation analysis. The significance of differences between unrelated samples was assessed using the Mann-Whitney U test. Mean values were presented as $M \pm SEM$, where M is the arithmetic mean and SEM is the standard error of the mean. Statistical hypotheses were tested at a significance level of $p < 0.05$.

Results of the study. The survey involved 54 respondents (17 males and 37 females) who studied in the faculty of medicine in 2nd year, from Sri Lanka, aged 18 to 23 years. A questionnaire on healthy lifestyle commitment revealed that respondents had a number of unhealthy habits: 12 % of males reported using e-cigarettes, 29.4 % consumed fast food. Time spent online (per day) is a potentially harmful factor. Time spent in front of screens exceeding 5 hours was reported by 37 % of females and 29 % of males. More than 40 % of respondents in both groups spent 3 to 5 hours looking at screens. Respondents (65 % and 41 % of females and males, respectively) reported overeating 2-3 times per week, which is consistent with their eating habits. Table 1 presents the average TFEQ scores for each group.

Table 1. Average TFEQ score for Male and Female

Eating behaviour Factors	Males	Females
Cognitive Restraint	10.35±0.98*	7.97±0.48
Disinhibition	7.53±0.51*	5.81±0.41
Hunger	5.35±0.57*	3.86±0.4

Note: * $p < 0.05$, between groups

The «Cognitive Restraint», «Disinhibition », «Hunger» factor scores differed statistically and significantly between the male and female groups, indicating a higher level of restraint and strictness in eating behaviour, as well as an increased role of emotions and stress in the formation of eating behaviour is noted in males.

The average total PSQI score was 7.29 ± 1.77 in males and 6.81 ± 1.12 in females, indicating sleep disturbances in both groups. The most pronounced disturbances occurred in sleep duration, sleep disturbances, and sleep latency.

There is a strong correlation between eating habits and sleep disorders, suggesting that restrained eating causes disinhibited reactions, which in turn affect the sleep quality in females. The chain is anchored by cognitive restraint, which correlates weakly with sleep disorders ($r=0.27$, $p=0.046$) and moderately with disinhibition ($r=0.47$, $p=0.00027$). This indicates that diminished dietary control fosters impulsive eating, which may exacerbate sleep disturbances via mechanisms such as stress or rumination. Sleep disorders have the strongest correlation with disinhibition ($r=0.42$, $p=0.0014$), and PSQI global has a moderate correlation ($r=0.285$, $p=0.034$). According to research on how emotional eating disrupts circadian rhythms, disinhibited eaters (those who overeat) experience more disturbed sleep. Sleep disorders ($r=0.293$, $p=0.0297$) and PSQI global ($r=0.279$, $p=0.038$) have weak-moderate relationships with hunger. Increased signals of hunger may raise cortisol and ghrelin levels. Sleep latency ($r=0.639$, $p<0.001$), sleep duration ($r=0.623$, $p<0.001$), and sleep disorders ($r=0.490$, $p=0.00014$) are the components that are dominated by the global score. This supports the internal validity of PSQI; difficulty falling asleep and short sleep duration are key contributors to poor overall sleep quality in females.

In males links between eating behavior and cognitive restraint-disinhibition ($r=0.603$, $p=0.0079$) are stronger than in females, suggesting that male dieters have more internal conflict. Sleep disorders ($r=0.679$, $p=0.0019$), sleep latency ($r=0.486$, $p=0.0405$), and PSQI global ($r=0.653$, $p=0.0032$) have the strongest correlations. In the male group, hunger was statistically associated with the total PSQI score ($r=0.58$, $p=0.034$) and sleep disturbance ($r=0.61$, $p=0.004$). Therefore, hunger significantly impacts overall sleep quality. Stress was statistically associated with the total PSQI score ($r=0.56$, $p=0.033$), sleep latency ($r=0.60$, $p=0.003$), and sleep disturbance ($r=0.55$, $p=0.0001$).

Additionally, sleep duration is negatively correlated with screen time ($r = -0.49$, $p = 0.013$), suggesting that excessive screen exposure – particularly before bedtime – shortens sleep duration by suppressing melatonin via blue light.

Conclusion. The Spearman correlation analysis highlight gender-specific differences in the associations between food-related habits – cognitive restraint, disinhibition, and hunger, as assessed by the Three-Factor Eating Questionnaire – and sleep quality, including the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) global score and its components (e.g., sleep latency, duration, and disturbances). All reported p-values indicate statistical significance ($p < 0.05$), with correlation coefficients exceeding 0.5 denoting moderate to strong relationships. Females demonstrate stronger associations between eating behaviors and sleep quality, whereas males exhibit broader connections that incorporate additional factors, such as stress. Further analysis of eating habits revealed that hunger emerged as the primary driver of eating behavior among Sri Lankan adolescent males, correlating positively with increased fast food consumption.

Literature:

1. Firth, J. Food and mood : how do diet and nutrition affect mental wellbeing? / J. Firth // *BMJ (Clinical research ed.)*. – 2020. – Vol. 369. – Art. m2382. – DOI: 10.1136/bmj.m2382.
2. Measuring Subjective Sleep Quality: A Review / M. Fabbri, A. Beracci, M. Martoni [et al.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2021. – Vol. 18, № 3. – Art. 1082. – DOI: 10.3390/ijerph18031082.
3. Stunkard, A.J. The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger / A.J. Stunkard // *Journal of Psychosomatic Research*. – 1985. – Vol. 29, № 1. – P. 71–83.

Akmeemana Amaya, Anthony Dunith, Kumarasen Dhaneskar

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF EARLY DIETARY PATTERNS ON THE DEVELOPMENT OF CHRONIC DISEASES IN LATER LIFE IN SRI LANKA AND THE REPUBLIC OF BELARUS

Scientific supervisor: Rubanova O.S. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The rise in non-communicable diseases (NCDs) like obesity and diabetes is a global public health crisis. This study explores the DOHAD theory, focusing on diet's role in NCD development from a young age. A meta-analysis compares Sri Lanka and Belarus, revealing that while both face rising obesity from Western dietary patterns, Belarus shows higher NCD links to saturated fat and processed meat. Notably, both nations demonstrate positive correlations between breastfeeding and reduced NCD risk. These findings underscore the need for further research and nutritional reforms to address this crisis.

Keywords: early nutrition, dietary patterns, non-communicable diseases, public health, Belarus, Sri Lanka.

Introduction. The rapidly rising occurrence of non-communicable diseases (NCDs) like obesity, type 2 diabetes, cardiovascular diseases, and hypertension illustrates the magnitude of this public health crisis and poses an enormous economic challenge for healthcare systems worldwide. Adult lifestyle choices and genetic predispositions have been previously firmly established as the predominant risk factors for the development of NCDs. However, evidence implicating exposures during critical early developmental periods (from conception through adolescence) in the development of NCDs is of significant importance. Such a concept is defined by the Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD) hypothesis. It suggests that early nutritional and environmental exposures can significantly affect an individual's susceptibility to chronic diseases in later life.

Early dietary patterns (from maternal nutrition during pregnancy, breastfeeding and formula feeding, to the introduction of complementary foods and the diets of children and adolescents) have a significant role in this developmental programming. Nutritional imbalances during these sensitive periods can lead to metabolic dysregulation, thereby predisposing individuals to NCDs in later life. Understanding the impact of these influences on individuals is vital in countries such as Sri Lanka and the Republic of Belarus, which are currently undergoing significant socio-economic and epidemiological shifts.

Sri Lanka, a South Asian island, has maintained its traditional diet, which consists of plant-based foods, legumes, fish, and spices. Nevertheless, the country has recently seen a shift in the population's preference for diets rich in sugar, saturated fats, and processed foods, particularly in urban regions. Currently, Sri Lanka is experiencing the effects of malnutrition and undernutrition, parallel to the rise in obesity and NCDs.

The Republic of Belarus, an Eastern European country, adopts a traditional diet rich in potatoes, root vegetables, rye bread, and meat. During the post-Soviet transition, the republic experienced a similar shift in public willingness to adopt a diet heavy in processed foods, saturated fats, refined grains, and increased alcohol consumption. Consequently, these changes are followed by a rapid rise of NCDs- especially cardiovascular diseases, which is one of the leading causes of mortality in the country.

Despite their evident cultural, socioeconomic, and geographic diversities, both countries offer numerous ways to investigate how differences in early-life dietary patterns correlate with the increasing risk and incidence of NCDs in later life.

Purpose of the study. The primary purpose of this study, through meta-analysis, is to methodically review and present the epidemiological evidence to conduct a comparative analysis of the influence of early dietary patterns (beginning from the prenatal period through to adolescence) on the development of chronic diseases in later life in both low and middle-income countries like Sri Lanka and The Republic of Belarus respectively. This study aims to quantify the association between early dietary patterns and the risk of developing chronic diseases (i.e., obesity, hypertension, type 2 diabetes, and cardiovascular diseases) in adults in Sri Lanka and Belarus. Consequently, similarities and differences between the natures of these correlations will be identified. Ultimately, evidence-based intervention strategies to prevent chronic diseases in both countries will be proposed.

Material and methods. A methodic systematic review and meta-analysis of observational studies (longitudinal cohort studies, cross-sectional studies and case-control studies) which aimed to investigate the correlation between early dietary patterns and the occurrence of chronic diseases in later life within the populations of Sri Lanka and the Republic of Belarus.

Results of the study. The key characteristics of studies conducted in Sri Lanka focused on the influence of infant feeding practices, early childhood nutritional status, and the inclusion of Westernised, calorically dense foods in the diets of children and adolescents. Obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus were often investigated. Investigations of dietary habits and patterns were conducted using interviewer-administered questionnaires, food-frequency questionnaires, and maternal recall to examine early childhood. Compared with studies conducted in Belarus, studies from other countries showed a predominant paradigm shift, with attention to the impact of maternal diet during pregnancy, patterns in infant formula feeding, and dietary intake of carbohydrates, fats, and micronutrients in children. Cardiovascular diseases, hypertension and obesity were often investigated. Investigations of dietary habits and patterns were conducted using self-reported food-frequency questionnaires, food diaries, and parental recall.

Correlations and trends noted in studies conducted in Sri Lanka indicate that the inclusion of Westernised foods characterised by a dominating presence of carbohydrates like white rice and bread, added processed sugars like sweets and sugary beverages, and processed foods in the diets of children and adolescents significantly increased the risk of the occurrence of type 2 diabetes and obesity in later life. This is reflected in 33 % of the adult population suffering from obesity and 25 % of the adult population suffering from diabetes. By contrast, individuals who adhered to a more traditional Sri Lankan diet (which incorporated legumes, fish, vegetables, and spices alongside carbohydrates) were found to have a significantly lower risk of developing metabolic syndrome and obesity in later life. However, the longitudinal studies that supported these findings were fewer in number, which in turn contributed to greater heterogeneity. Additionally, breastfeeding beyond 6 months was associated with a reduced risk of obesity and metabolic syndrome in later life. Essential micronutrient deficiencies (e.g., vitamin B12, vitamin D, iron) in early life were associated with stunted growth and metabolic dysfunction. National data states that 14-21 % of children under 5 years old display stunting due to undernutrition, 10-19 % of children under 5 years old display wasting, and 17-22 % of children under 5 years old are significantly underweight. Low birth weight over the past decade has remained at 16-18 % [1, 2].

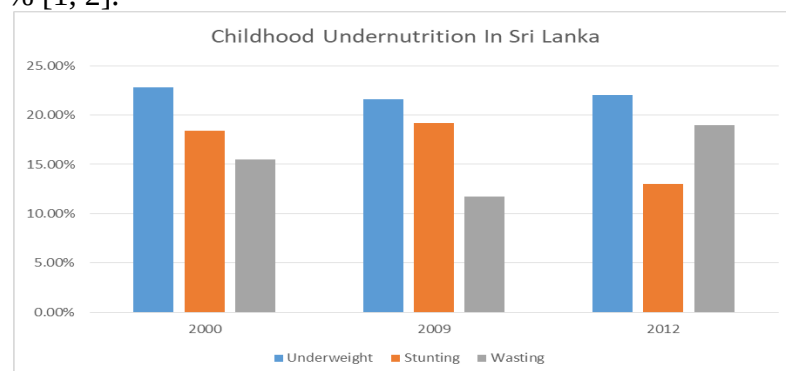


Illustration 1. Childhood undernutrition (underweight, stunting, wasting) in Sri Lanka in the years 2000, 2009, 2012

There was greater emphasis on the impact of consuming refined sugars and excessive carbohydrates on the incidence of obesity and type 2 diabetes in later life. Micronutrient deficiencies in early childhood are increasingly implicated in playing a distinct role in the determination of the status of health in Sri Lanka's more vulnerable populations, with anaemia affecting 8-15 % of children under 5 years and 25-30 % of pregnant women [2].

Studies conducted in Belarus illustrated that significant trends in the consumption of highly saturated and processed meats during childhood and adolescence were associated with a higher risk of developing hypertension and cardiovascular diseases in later life. Moreover, underconsumption of fresh fruits and vegetables in early childhood is associated with an increased risk of cardiovascular disease and metabolic syndrome [3]. An estimated 12.9 % of the population has experienced premature mortality from chronic NCDs, with a mere 30.4 % of the adult population reporting a sufficient daily consumption of fresh produce [4]. Additionally, the early introduction of formula and artificial feeding was linked with a higher incidence of childhood obesity in some. Belarusian studies investigated the changes in dietary patterns during the post-Soviet transition. They suggested that, with increased availability and affordability of highly processed foods, the population's dietary patterns shifted toward less healthy patterns. This phenomenon is clearly mirrored in current obesity rates of the adult population, 28.2 % women and 24.7% men are obese. Diabetes affects 8-9 % of this adult population. Early nutrition indicators are a cause of concern. Low birth weight affects 5.1 % of infants in the country, and 20.6 % of reproductive-aged women are struggling with anaemia [4]. These indicators pose significant public health problems, and progress toward addressing them, according to global targets, is minimal.

In both countries, breastfeeding was deemed to be a positive factor which reduced the risk of developing an NCD in later life. However, the specific protective effects of the two distinctive traditional diets (i.e., root vegetables and fermented foods in Belarus, and plant- and fibre-dense foods in Sri Lanka) require further intensive research [5]. The magnitude of early nutrition on the development of NCDs is significant in both countries, with NCDs totalling approximately 84 % of all deaths in the Sri Lankan population, which is the highest mortality rate in South Asia.

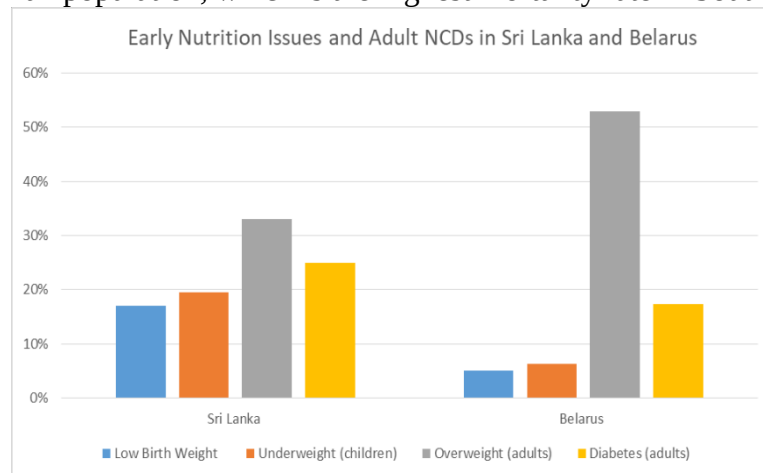


Illustration 2. Prevalence of early nutrition issues and adult NCDs in Sri Lanka and Belarus.

Conclusion. This study demonstrates the lasting impact of early nutrition on the development of chronic diseases in later life in both low- and middle-income countries such as Sri Lanka and Belarus. Despite their contrasting socioeconomic, cultural, and geographical differences, both countries share a common weakness: the negative effects of early exposure to Westernised, calorically dense, easily available diets rich in unsaturated fats, refined carbohydrates, and copious amounts of sugar. The adoption of this type of diet appears to have a significant role in the rising NCD epidemic in both countries.

On the contrary, this study also discussed differences among countries in their predominant dietary risk factors. In Sri Lanka, the incorporation of high-carbohydrate, high-sugar, processed foods is the benchmark for the development of obesity and type 2 diabetes. Micronutrient deficiencies also

affect metabolic health. In the Republic of Belarus, early diets which have copious amounts of saturated fats and processed meats are a significant contributor to the development of hypertension and cardiovascular disease in later life. The common protective factor in both countries was breastfeeding.

These results have significant implications for public health. The urgent requirement for culturally specific interventions which focus on optimising early nutrition in both countries is evident. Suggestive optimisation strategies include developing national educational programs that inform the population about the long-term impacts of their diets and the rise of NCDs, and provide effective means of changing their diets (e.g., reducing refined sugar intake in Sri Lanka and increasing fruit and vegetable consumption in Belarus)—educating the population of both countries about the benefits of adhering to a more traditional diet and adapting it to modern contexts without losing its nutritional values. Policies can be implemented to reduce consumption of high-fat, high-sugar, high-sodium, and processed foods among children and adolescents by limiting their availability or altering their marketing.

Future research should focus on large-scale longitudinal cohort studies in both countries with standardised dietary assessment methods and a long-term follow-up period to further consolidate the correlations.

Literature:

1. Sri Lanka – health indicators // Humanitarian Data Exchange. – URL: <https://data.humdata.org/dataset/who-data-for-lka> (date of access: 22.02.2026).
2. Diets, Fruit and Vegetable Intake, and Nutritional Status in Sri Lanka: A Scoping Review / N. Koyratty, O. Nwabuikwi, R. Silva [et al.] // Maternal & Child Nutrition. – 2026. – Vol. 22, № 1. – Art. e70157. – DOI: 10.1111/mcn.70157.
3. Saturated fat intake in Minsk (Belarus), a high-risk area for heart disease / J.A. Bijlsma, T.W. de Bruin, D.W. Erkelens, M.B. Katan // Lancet. – 1994. – Vol. 344, № 8927. – P. 963–964.
4. Belarus humanitarian data | crisis response datasets // HDX. – URL: https://data.humdata.org/group/blr?force_layout=desktop (date of access: 22.03.2026).
5. Jacobs, D.R. Childhood nutrition and cardiovascular disease risk: People in training for a plant-centered diet / D.R. Jacobs, T. Hu // Journal of Diabetes. – 2018. – Vol. 10, № 10. – P. 796–798. – DOI: 10.1111/1753-0407.12790.

Fernando J.

ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF ANTIBIOTIC USE AND AWARENESS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG FOREIGN MEDICAL STUDENTS STUDYING IN BELARUS

Scientific supervisors: Doctor of Medical Sciences, Professor Glushanko V.S., Orekhova L.I. (Senior Lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The misuse of antibiotics is a serious global health problem contributing to the development of antimicrobial resistance (AMR). This pilot study assessed the prevalence of antibiotic use and awareness of the fight against AMR among foreign medical students living in the Republic of Belarus. The author's questionnaire was distributed to 90 students across the country, it collected data on their antibiotic use, self-medication, treatment adherence, and awareness of antimicrobial resistance. 57 students (63.3 %) reported using antibiotics in the last 12 months, and 54 students (60 %) reported using them without a valid doctor's prescription. According to the survey, amoxicillin was the most commonly used antibiotic (81.6 %). Only 38 people (42.2 %) continuously underwent a full course of antibiotic treatment, while 45 students (50 %) did it from time to time. Among medical students who had previously suffered from a similar disease, there was often a perverse attitude towards antibiotics, who used the remaining drugs for convenience reasons. Differences in healthcare systems, cost, language barriers, and the availability of medicines are just some of the factors that participants cited as justifying their irrational use. These results highlight the need for stricter compliance with pharmacy prescribing rules, as well as targeted training and improved regulation of antibiotic use by medical students.

Keywords: antibiotic misuse/abuse, antimicrobial resistance, self-medication, medical students, awareness.

Introduction. Antibiotics are essential in modern medicine. Nevertheless, their misuse has accelerated the prevalence of antimicrobial resistance (AMR), resulting in a major global health threat [1]. Antibiotic misuse includes self-medication, incomplete treatment courses taken by the individual, and use without proper prescription or diagnosis, often leading to antibiotics being taken for viral infections [2]. Medical students, as future medical practitioners, are expected to exemplify rational antibiotic use; however, studies show inappropriate practices persist even among them regardless of their knowledge in this specific matter [3].

Purpose of study. The purpose of this pilot study was to assess antibiotic use practices and antimicrobial resistance (AMR) awareness among international medical students, and to explore factors contributing to inappropriate antibiotic use.

Material and methods. The material for the pilot study was the author's questionnaire, which was distributed in the student environment through Google Forms. The main requirement for this questionnaire was to formulate the questions clearly and clearly so that students could easily understand it. The questions included in the author's questionnaire are based on a review of relevant literature on the use of antibiotics among students and were aimed at evaluating the practice of self-medication. The study participants were international students of 1-6 courses of four medical universities of the Republic of Belarus (Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Grodno State Medical University, Belarusian State Medical University and Gomel State Medical University). specialty «Medical business». The questionnaire collected demographic information such as age, gender, academic year, and university, as well as data on the nature of antibiotic use, including recent use, frequency, type of antibiotic used, previous experience, effectiveness of self-medication, over-the-counter use, and sources of antibiotics. In addition,

adherence to treatment with full courses of antibiotics necessary for full recovery was assessed, as well as awareness of drug abuse, participants' knowledge of SCP and the rational use of antibiotics.

Results of the study. Among the 90 international medical students surveyed, 57 (63.3 %) reported using antibiotics in the past 12 months, with 54 (60 %) admitting to non-prescription use. Amoxicillin was the most commonly used antibiotic, reported by 65 students (81.6 %). Assessment of treatment adherence revealed suboptimal practices: only 38 students (42.2 %) consistently completed the full course, while the remainder reported occasional or incomplete adherence (table 1). Antibiotic misuse was observed more frequently among students with prior similar illnesses and the convenience of using medications available at home.

Awareness of antimicrobial resistance (AMR) among the participants of the survey was moderate but insufficient to guide rational antibiotic practices. Discrepancies between knowledge and behavior suggest that awareness alone does not ensure appropriate usage. These findings align with global trends among medical students [3, 4], highlighting high prevalence of self-medication and incomplete adherence. Behavioral factors, prior experience, perceived effectiveness, and ease of access all contribute to misuse, emphasizing the need for targeted educational initiatives and integration of antimicrobial stewardship programs in medical curricula [5].

Table 1. Antibiotic Use, Practices, and Awareness Among Participants

Variable	Frequency (n=90)	Percentage (%)
Usage of antibiotics in the past 12 months	57	63.3
Non-prescription use of antibiotics	54	60.0
Completion of full antibiotic course (always)	38	42.2
Amoxicillin usage	65	81.6
Awareness of antimicrobial resistance (AMR)	Moderate	-

Conclusions. Amongst international medical students in Belarus, antibiotic mismanagement can be often seen due to previous experience with similar illnesses and easy accessibility of leftover medications at home. Familiarity and convenience increase the likelihood of improper use to avoid doctor visits by self medicating. Knowledge alone is insufficient to ensure appropriate antibiotic use as according to the survey, the participants showed complete awareness regarding antimicrobial resistance as well as knowledge regarding the importance of the completion of the antibiotic treatment course. These findings highlight the importance of addressing both behavioral and accessibility-related factors in efforts to curtail misuse. To mitigate risks and curb AMR, establishments should conduct targeted awareness campaigns on the dangers of self-medication, and enforce prescription regulations to limit over-the-counter access to antibiotics.

Literature:

1. World Health Organization. Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS) report // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/initiatives/glass> (date of access: 20.03.2026).
2. Ventola, C.L. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats / C.L. Ventola // P&T. – 2015. – Vol. 40, № 4. – P. 277–283.
3. Sakeena, M.H.F. Self-medication with antibiotics: prevalence and predictors in medical students / M.H.F. Sakeena, A.A. Bennett, A.J. McLachlan // Journal of Infection in Developing Countries. – 2018. – Vol. 12, № 8. – P. 626–634.
4. Abbo, L.M. Medical students' knowledge and perceptions of antimicrobial resistance and prescribing / L.M. Abbo // Infection Control and Hospital Epidemiology. – 2013. – Vol. 34, № 10. – P. 1071–1078.
5. Dyar, O.J. Knowledge, attitudes, and beliefs of medical students about antimicrobial stewardship / O.J. Dyar // Clinical Microbiology and Infection. – 2018. – Vol. 24, № 12. – P. 1283–1288.

STRESS LEVELS AND COPING STRATEGIES AMONG INTERNATIONAL MEDICAL STUDENTS

Scientific supervisor: PhD in Medical sciences, Associate Professor: Gogoleva M.N.

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg

Abstract. Medical education is associated with high levels of stress, which can negatively affect students' mental health and academic performance. International medical students face additional challenges, including cultural adaptation, language barriers, and separation from familiar social support networks. The survey was conducted among international medical students at North-Western State Medical University using the Perceived Stress Scale (PSS) and a structured questionnaire on coping strategies. The results revealed that students experience elevated stress levels, with a mean PSS score of 6.74. Most students use adaptive coping strategies, such as prayer/spiritual beliefs, planning, positive thinking, humor, and seeking emotional support, while a notable subgroup engages in maladaptive behaviors, including self-blame and the use of alcohol or smoking. These findings highlight the importance of developing targeted stress management programs and supportive academic environments to enhance resilience and promote mental well-being among international medical students.

Keywords: stress, coping strategies, medical students, perceived stress scale, public health.

Introduction. For international medical students, the academic environment carries a particular weight. Beyond the already demanding nature of medical training, this cohort navigates cultural adaptation, language barriers, and the loss of familiar support networks — a combination that, as the literature consistently shows, amplifies psychological strain. Anxiety, depression, sleep disturbances, and maladaptive coping behaviors have all been linked to elevated stress among medical students [1]. This pattern is consistent with established findings. Cultural background shapes how individuals perceive and respond to stressors: cross-cultural studies document meaningful differences in stress appraisal and coping across populations [2]. In Russia specifically, researchers have recorded heightened anxiety levels in university cohorts, pointing to the broader systemic vulnerability of students in high-pressure academic settings [3]. Less attention, however, has been paid to the interplay between stress intensity and coping style choice specifically in the context of international medical education. The present study addresses this gap, assessing perceived stress levels and the range of coping strategies, both adaptive (planning, positive reframing, social support) and maladaptive (self-blame, substance use), among international students at North-Western State Medical University.

Purpose of the study. The study pursued two interconnected goals: to measure perceived stress levels among international medical students and to identify the coping strategies students employ. Beyond simple enumeration, the work sought to trace associations between stress intensity and coping style — with the aim of generating evidence that could inform practical support for students entering the profession.

Material and methods. Participants were international students enrolled across years one through six at the Faculty of Medicine of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. Data collection ran from August 20 to September 10, 2025

The sample comprised 52 students aged 19 to 26, with women accounting for 33 % and men for 77 %. Two instruments were used. A purpose-built questionnaire captured key behavioral and demographic indicators, while the validated PSS-10 scale measured perceived stress. Participants completed both instruments anonymously via an online platform. The methodological framework is medical-sociological.

Results of the study. The Perceived Stress Scale (PSS) offers something most clinical instruments do not: a measure of subjective stress experience, not just symptom presence. It captures

how unpredictable, uncontrollable, and overwhelming respondents find their situation — which makes it particularly well-suited for diverse student populations. Applied to 52 international medical students, the PSS yielded clear results. How these indicators collectively reflect an overall elevated stress state among the surveyed students.

Analysis by gender reveals further differentiation. Male students averaged a stress score of 6.97 versus 6.38 among female students — a modest but consistent gap. Variability followed the same direction: the standard deviation was 2.25 for males and 2.11 for females. Both groups clearly face substantial pressure; yet male students demonstrate greater variability in stress experience.

Stress scores also varied across academic years, though the overall pattern remained consistent. First-year students stood out with a mean stress score of 8.0 — though the small sample size for this year (n=4) limits the reliability of this estimate. Students in years two through six reported scores clustering between 6.60 and 6.80. The transition into university appears to carry the greatest psychological burden; notably, stress levels do not meaningfully diminish as students progress through the curriculum but remain consistently elevated. (Table 1)

Table 1. Stress Levels by Year of Study

Year	Count	Mean	Std
1	4	8,00	1,41
2	12	6,75	2,42
3	25	6,60	2,20
4	5	6,80	2,28
5	1	5,00	
6	6	6,67	2,58

Prayer and spiritual practice emerged as the most widely used coping resource: 84.6 % of students endorsed it (42.3% strongly agreed, 42.3% agreed). For an international cohort navigating an unfamiliar cultural and social environment, this finding is consistent with the known role of spiritual practice as a source of psychological continuity and identity stability (ill. 1).

6-Do u pray or spiritual beliefs for stress causing problem?
52 responses

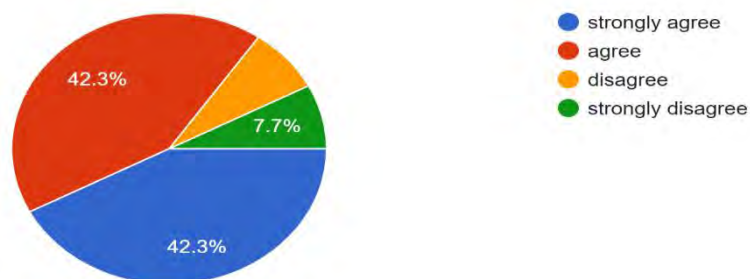


Illustration 1. Distribution of responses to prayer/spiritual beliefs for stress coping

Planning emerged as the second most commonly used strategy. Asked whether they organize and prepare when facing stressful problems, 71.1 % of students endorsed this approach: 59.6 % agreed, and 11.5 % strongly agreed. (ill. 2)

The pattern reflects a predominantly active, problem-focused coping orientation. Students tend to engage constructively with stressors rather than adopting avoidant or passive responses, which is consistent with adaptive stress regulation.

2-Do u plan for stress causing problem?
52 responses

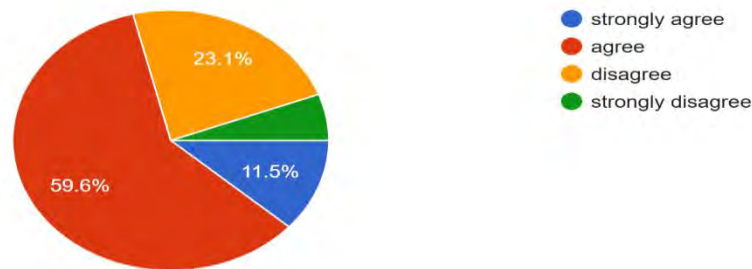


Illustration 2. Distribution of responses to planning as a coping strategy for stress

Positive reframing — reinterpreting stressors rather than avoiding them — proved nearly as prevalent. When asked whether they try to think positively during stressful situations, 83 % of students responded affirmatively (55.8 % agreed, 28.8 % strongly agreed). Taken together with the planning data, this suggests that the dominant coping orientation in this group is active and constructive rather than avoidant. (ill. 3)

3-Do u try to think positive during stress causing problem?
52 responses

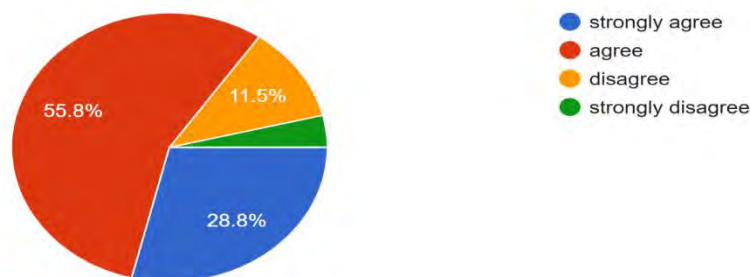


Illustration 3. Distribution of reactions by positive attitude to stress

Humor and laughter also featured prominently. 67.3 % of students reported using humor as a coping tool — a proportion somewhat lower than planning and positive reframing, yet representing a clear majority of the sample. The use of humor as a coping mechanism is consistent with its established role in reducing perceived stress and facilitating social cohesion within peer groups.

Social support showed comparable strength: 82 % of students (42 % strongly agreed, 40 % agreed) reported turning to others for emotional support during stress. Only 18 % did not. These findings highlight the central role of peer and community networks in stress management among international medical students.

The maladaptive picture is less reassuring. Self-blame and self-criticism under stress were endorsed by 69.2 % of students; only 30.8 % rejected this pattern. Given the already elevated stress levels observed in this sample, self-critical responses are associated with increased psychological burden rather than effective stress reduction.

The prevalence of self-blame among a substantial proportion of international medical students underscores its potential detrimental impact on psychological well-being. Academic difficulties in an unfamiliar environment may carry amplified personal significance for this cohort, reinforcing self-critical cognitive patterns. These findings highlight the need for targeted interventions aimed at promoting adaptive appraisal strategies within this population.

The use of alcohol or smoking as coping strategies showed a more differentiated distribution. A clear majority — 54 % strongly disagreed, 14 % disagreed — do not turn to alcohol or smoking when under pressure. But nearly one-third (32 %) acknowledged doing so. That figure aligns with earlier findings on smoking prevalence among students at North-Western State Medical University,

which flagged this as a medically and socially significant issue [4]. This subgroup, while not the majority, represents a meaningful proportion of the student population and warrants targeted preventive measures.

Behavioral disengagement as a coping response was largely absent from the data. 86 % of students rejected giving up as a stress response (46 % strongly disagreed, 40 % disagreed); only 14 % confirmed this tendency. Taken as a whole, the coping profile that emerges is one of relative resilience — a population that reaches for active, meaning-oriented strategies more often than passive or harmful ones. Notably, adaptive and maladaptive coping patterns were found to coexist within the same population.

Conclusion. International medical students at North-Western State Medical University carry a measurable and substantial stress burden — a mean PSS score of 6.74 persists across all years of study, with first-year students bearing the steepest load. At the same time, the coping repertoire of this group is largely adaptive: prayer and spiritual practice, structured planning, positive reframing, humor, and social support all feature prominently, and together they reflect an active, adaptive response to persistent academic stress. However, maladaptive behaviors were also identified among a substantial subgroup: self-blame was reported by over two-thirds of respondents, and substance use by nearly one-third. These patterns do not negate the overall adaptive orientation of the group, but they represent areas of significant vulnerability. The findings present a differentiated profile: a population demonstrating overall resilience alongside identifiable subgroups at elevated psychological risk. Addressing these vulnerabilities — through structured stress management programs, peer support networks, and targeted preventive interventions — constitutes an essential component of institutional responsibility toward the mental health of international medical students.

Literature:

1. Jahrami, H. The worldwide prevalence of self-reported psychological and behavioral symptoms in medical students: An umbrella review and meta-analysis of meta-analyses / H. Jahrami, J. AlKaabi, K. Trabelsi [et al.] // *Journal of Psychosomatic Research*. – 2023. – Vol. 173. – Art. 111479. – DOI: 10.1016/j.jpsychores.2023.111479.
2. Cultural Differences in the Perception of Daily Stress Between European Canadian and Japanese Undergraduate Students / H. Lee, T. Masuda, K. Ishii [et al.] // *Personality and Social Psychology Bulletin*. – 2023. – Vol. 49, № 4. – P. 571–584. – DOI: 10.1177/01461672211070360.
3. Изучение уровня тревожности студентов вузов / В.В. Сандалова, М.Г. Чернова, И.Л. Самодова, Г.Н. Мариничева // *Актуальные вопросы гигиены : электронный сборник научных трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная 75-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, д.м.н., профессора В.В. Семеновой, Санкт-Петербург, 25 февраля 2023 года / ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2023. – С. 250–257.*
4. Гоголева, М.Н. Курение студентов СЗГМУ им. И.И. Мечникова как медико-социальная проблема / М.Н. Гоголева, Е.А. Зубкова, А.В. Юхман // *Мечниковские чтения-2024 : материалы 97-й Всероссийской научно-практической конференции студенческого научного общества с международным участием, Санкт-Петербург, 24–26 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург : Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, 2024. – С. 612–614.*

ANTIBIOTIC RESISTANCE: A PUBLIC HEALTH CONCERN

Scientific supervisor: Rubanova O.S. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Antibiotics are the revolutionary discovery of modern medicine that has been the turning point of treating what was considered life threatening diseases and minimizing risks of past surgeries. However, the misuse and overuse of antibiotics has lead to the opposite wanted result gaining pathogens the ability to resist and therefore a declined effective treatment. Antibiotic resistance is one of the most growing threats globally affecting public health. Though some pathogens have known intrinsic resistance, another main concern is the pathogens acquiring resistance after being susceptible to antibiotics, by various mechanisms, and their ability to even transfer such resistance. In this study you will find further understanding of what is considered to become one of the dangerous silent leading causes of death in the upcoming future, with an emphasis on the latest global antibiotic resistance trends and their preventive measures.

Keywords: antibiotic resistance, global antibiotic resistance trends, preventive measures

Introduction. Antibiotic resistance is the critical consequence of the inappropriate usage of antibiotics, where treatment will no longer have the estimated result. Although antibiotics were considered one of the greatest discoveries to humankind, their resistance is now a public health threat affecting all spectrums of healthcare in all countries worldwide. Bacteria are gaining the ability to survive the medicinal treatment of antibiotics and even grow despite the drugs that were made to kill them. In addition to the intrinsic resistance of some bacteria, others are undergoing different mechanisms to gain their resistance whether by decreased membrane permeability, efflux systems, antibiotic inactivation, modifying the target antibiotics or biofilm formation. The ability to transfer this resistance to other bacteria through various ways has only made matters worse, especially through the horizontal gene transfer. Therefore, misusing antibiotics in different aspects whether in the healthcare of living beings or in agriculture is feared to lead to a silent pandemic in the future with a main concern in mortality and morbidity results.

According to a major study published in January 2022, about 5 million deaths were associated with drug resistance, with antimicrobial resistance directly responsible for 1.27 million deaths. A rise is estimated to become 10 million deaths annually by 2050, exceeding that of cancer if these current trends continue at this pace [1].

Antibiotic resistance was responsible for more deaths than any other critical infectious diseases including HIV and malaria, according to a recently published landmark study published in 2019. Globally, one in 8 deaths are associated with bacterial infections, becoming the second leading cause of death after ischemic heart disease [2]. Moreover, an important attribution should be given to the effect of covid-19 pandemic on antibiotics resistance.

During the Covid-19 pandemic, the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in the United States document an increase in multidrug-resistant infections driven by hospital acquired infections, which reversed the progress the country has achieved in preventing antimicrobial resistance among priority pathogens [2].

Purpose of the study. The purpose of this study is to conduct a comparative analysis of scientific sources on antibiotic resistance, highlighting key global trends and preventive measures to control and limit its worst possible outcomes on public health.

Material and methods. This study is supported with an analysis of data obtained from the 2025 Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) report by the World Health Organization. In this table, global trends in antimicrobial resistance by infection type were summarized, representing data for key bacterial pathogens and their resistance to commonly used

antibiotics, including bloodstream, gastrointestinal, urinary tract, and urogenital infections. In the table below, you will find the infection type and the bacterial pathogen, the antibiotic used, the trend of resistance overtime based on 2018-2023 data indicating if it's increasing or stable, and the percentage of resistance in 2023.

Aggregated global estimates derived from large-scale surveillance including millions of laboratory-confirmed infections reported by multiple countries were used to represent this data. A descriptive analytical approach was used to help illustrate resistance patterns across infection types and their pathogens, therefore demonstrating trends of clinical and public health significance.

Along with that, preventive measures and strategic actions by the World Health Assembly are proposed, expecting to lead to distinctive changes in antibiotics usage and their resistance.

Results of the study. For the first time this report reveals adapted global and regional estimates of resistance across 93 infection type-pathogen-antibiotic combinations, showing groundbreaking details in understanding resistance patterns. These findings show resistance dependence on infection type, with urinary tract infections having the highest median resistance, affecting one in three cases. Next comes bloodstream infections affecting one in six, followed by gastrointestinal infections at one in 15, and urogenital gonorrhoeal infections at one in 125 [3].

Table 1. Global trends in percentage AMR by infection type

Infection type	Antibiotic	Trend	Resistance in 2023 (%)
Bloodstream			
Acinetobacter spp.	Imipenem	Increasing	54.3
E coli	Cefotaxime	Stable	39.0
	3rd-gen.cephalosporins	Stable	44.8
	Imipenem	Increasing	2.4
K.pneumoniae	Cefotaxime	Stable	55.2
	Imipenem	Increasing	16.7
Salmonella spp.	Ciprofloxacin	Increasing	18.0
S..aureus	Methicillin resistance	Stable	27.1
S.pneumoniae	Penicillin G	Stable	5.2
Gastrointesinal			
Salmonella spp.	Ciprofloxacin	Increasing	16.3
Shigella spp	Ciprofoxacin	Stable	29.7
Urinary tract			
E.coli	Cefotaxime	Stable	39.8
	Imipenem	Increasing	2.6
K. Pneumoniae	Cefotaxime	Stable	45.5
	Imipenem	Increasing	10.9
Urogenital			
N. Gonorrhoeae	Ceftraixone	Stable	0.3

According to GLASS Report 2025 (Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System), which analyzed data from over 23 million infections over 104 countries, one in six laboratory-confirmed infections worldwide showed resistance to antibiotics in 2023. Between 2018 and 2023, there was an expand in resistance in more than 40 % of monitored pathogen-antibiotic combinations, with average yearly growth from 5 % to 15 %. Geographic disparities showed resistance in one in three infections in the Southeast Asian and Eastern Mediterranean regions, one in five in Africa whereas one in ten in Europe. Based on previous GLASS reports, the most concerning rise in resistance is seen in gram negative bacteria, specifically the ones usually found in bloodstream infections, which are one of the most serious types of infections. As noted, resistance to first line medications such as third generation cephalosporins showed 44.8 % of E. coli and 55.2 % of Klebsiella pneumonia in bloodstream infections. This particular resistance has surpassed 70 % in Africa [5].

Moreover, the report also shows a growing resistance in gram negative bacteria to «Watch Antibiotics», which are broad spectrum antibiotics determined by WHO to be used in more severe infections [4]. The three gram negative pathogens responsible for bloodstream infections (*E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Acinetobacter* spp) are showing rising resistance to carbapenems. Simultaneously, resistance to fluoroquinolones in non-typhoidal *Salmonella* species is also increasing [5]. 54.3 % of *Acinetobacter* bloodstream infections and 41.2 % of *K. pneumoniae* infections exhibited carbapenem resistance in Southeast Asia, a critical concern in treatment options. With the development of carbapenems resistance, clinicians are only left with the final antibiotics option such as colistin and tigecycline, which are associated with higher toxicity, reduced effectiveness, greater costs, and limited availability in low and middle income countries with the highest resistant infections. Antimicrobial resistance has resulted in 4.71 million deaths in 2021, with 1.14 million deaths directly related to drug resistant infections. Expectations indicate an increase in death by 70 % by 2025, reaching 10 million annually [3].

As a result, antibiotic resistance is a widespread threat affecting public health worldwide, and therefore requiring an essential effort not only within the sectors of the same country, but also locally, nationally, regionally, and globally.

The misuse of broad-spectrum antibiotics by physicians in minor cases should be immediately assessed, as well as strict monitoring for their use in veterinary practice. Countering antimicrobial resistance urges an extreme approach, including rational antibiotic prescription, restricted prophylactic antimicrobial use, patient's awareness, correct following of prescribed medication, and appropriate hospital hygiene through antimicrobial stewardship [1].

Furthermore, the World Health Organization World Health Assembly has illustrated strategic measures to limit antibiotic resistance leading to improvements in global health outcomes. These include: (1) boosting awareness and understanding of antimicrobial resistance; (2) enhancing knowledge through surveillance systems and research efforts through control measures; (3) executing efficient sanitation, hygiene and infection prevention measures; (4) optimal use of antibiotics in human and animal health; (5) promoting viable investment in new medicines, diagnostic tools and vaccines [1].

These efforts aim for a 10% reduction in mortality caused by bacterial antibiotic resistance by 2030, in addition to 20% reduction in inappropriate use of antibiotics in humans and that of 30 % in animals.

Conclusion. The human toll of antimicrobial resistance is substantial, despite the difficulty of having precise measures. In 2021, there were around 7.7 million deaths from bacterial infections worldwide, with 4.71 million contributed by drug resistance which were directly responsible for 1.14 million deaths. These figures globally place antimicrobial resistance among the leading causes of mortality, in comparison to major diseases that have much greater public health attention. Without major intervention, deaths from antibiotic resistance are estimated to rise by 70 % by 2025, with 10 million yearly, surpassing current cancer mortality [3]. All indicating the importance of the preventive measures proposed, whether a collaboration within sectors of the same country to limit antibiotic usage, or combined efforts worldwide to combat antibiotic resistance and prevent its consequences, these measures should be critically followed to gain the best possible outcomes and ultimately improve public health.

Literature:

1. Antimicrobial Resistance: A Growing Serious Threat for Global Public Health / M.A. Salam, M.Y. Al-Amin, M.T. Salam [et al.] // *Healthcare*. – 2023. – Vol. 11, № 13. – Art. 1946. – DOI: 10.3390/healthcare11131946.
2. Antimicrobial Resistance Collaborators. The burden of antimicrobial resistance in the Americas in 2019: a cross-country systematic analysis / Antimicrobial Resistance Collaborators // *Clinical Infectious Diseases*. – 2023. – Vol. 77, № 1. – P. S1–S8. – DOI: 10.1093/cid/ciad242.
3. BEACON. Antimicrobial resistance in Asia: regional report 2024 // BEACON. – 2024. – URL: <https://beaconbio.org/en/report/?reportid=b6345e3e-de57-4624-b9fa->

36d7c13829ea&eventid=87f9a364-86ea-4ec8-978c-63a0c14f6e22&pathogens=16eb05a8-610e-4b1e-a63a-5c75302deb33 27.02.2026).

4. Dall, C. WHO: Antimicrobial resistance is widespread globally and increasing / C. Dall // CIDRAP News. – URL: <https://www.cidrap.umn.edu/antimicrobial-stewardship/who-antimicrobial-resistance-widespread-globally-and-increasing>. – (date of access: 27.02.2026).

5. World Health Organization. Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2025 // World Health Organization. – URL: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/8831cd08-44cc-4741-9e30-5b1293150bda/content> (date of access: 27.02.2026).

MORTALITY FROM STROKE: A COMPARATIVE ANALYSIS OF JAPAN AND MONGOLIA

Scientific supervisor: Rubanova O.S. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This study aimed to evaluate and compare the rate of death resulting from stroke in two East Asian countries (Mongolia and Japan). To achieve this, retrieved data from the Global Burden of Disease (GBD) project and existing research was used. The results of the analysis show that Mongolia has one of the highest mortality rates for stroke, while Japan closely follows with the lowest rate in the entire world. This analysis is an attempt to understand the overall trends in strokes, as well as the key risk factors for them, in order to assess how healthcare systems and prevention programs are contributing to these differences. An understanding of these disparities will be useful in determining appropriate public health policies and improvement of clinical practice as it relates to the management of stroke victims.

Keywords: stroke mortality rate, Japan, Mongolia, cerebrovascular disease, comparative epidemiology, East Asia.

Introduction. According to the analysis of G20 stroke burden with the aid of GBD 2021 data, it is clear that stroke is a significant cause of death and disability and can be prevented, as well as the most common form of cardiovascular disease [1]. A stroke is defined by the rapid onset of changes in brain function lasting over 24 hours or causing death [1]. In the G20 in 2021, stroke was the second leading cause of mortality and disability worldwide. In the G20 region, 11.83% of all deaths resulted from stroke. Stroke is especially prevalent in Asia and is distributed unevenly within this geographic area. Mortality rates for stroke within East Asia vary greatly. The stroke mortality rate in Japan is among the lowest in the world, whereas that of Mongolia is among the highest. Based on the latest GBD data, Japan had an age-adjusted mortality rate for strokes of 30.0 per 100,000. Conversely, Mongolia has an age-adjusted mortality rate of 177.9 per 100,000 – almost sixfold [2].

There is clearly a need for further research on these two countries to identify the reasons for their different results. Japan has shown that investing systematically in stroke care systems (including specialized units for treating strokes and programs aimed at controlling population blood pressure) has led to a significant reduction in stroke mortality [3]. Conversely, Mongolia experiences significant barriers to accessing healthcare, managing risk factors and delivering acute stroke care – and has added to its challenges from its distinct environmental and lifestyle characteristics [4]. Examining the determinants of stroke mortality in Japan and Mongolia will provide valuable information for developing public health policies and planning healthcare for the entire region.

Purpose of the study. This research aimed at comparing stroke mortality rates between Mongolia and Japan. In addition to assessing major epidemiological statistics, we also focused on how the healthcare systems of each nation might influence the outcome for stroke patients and analysed the following variables: total number of deaths due to stroke; total number of strokes per year; ratio of death to new stroke cases; identifying the types of strokes; and the prevalence of major cardiovascular risk factors. Ultimately, we attempted to identify the factors that account for their distinctly different rates of stroke mortality and to provide an interpretation of the data you will observe in the results.

Material and methods. The purpose of this research was to examine the differences in mortality rates from stroke between Mongolia and Japan. As part of a larger study that included a number of important epidemiologic measures, we also examined the impact each country's health care systems may have on stroke patients' outcomes and assessed the following variables: the totals of all deaths due to stroke; the total number of persons experiencing stroke in a given year; the ratio

of deaths to newly diagnosed stroke cases; the types of strokes experienced; and the prevalence of the major cardiovascular disease risk factors. The ultimate goal of the study was to objectively evaluate the reasons for the very different stroke mortality rates and to thoroughly analyze the findings in preparation for presentation of the data contained in your respective results.

Results of the study. Analysis revealed profound disparities in stroke mortality between Mongolia and Japan across all measured parameters (table 1).

Table 1. Comparative analysis of stroke indicators in Mongolia and Japan

COUNTRY	INCIDENCE	MORTALITY	Mortality-to incidence ratio (MIR)
MONGOLIA	181.3	177.9	0.98
JAPAN	153.9	30.0	0.19

Data collected shows dramatic differences between countries with respect to both the incidence of strokes and the subsequent mortality and outcome rates. Despite the fact that there are similarities in the incidence of strokes, there are clear discrepancies between their respective mortality rates. Comparison of data from 2017 through 2025 reveals that this dramatic difference has remained consistent over nearly a decade, suggesting that the structural and healthcare system factors driving this disparity have not significantly changed [3]. According to GBD 2017, the age adjusted mortality rate from strokes in Mongolia is 177.9 deaths per 100,000 population, and in Japan it is 30.0 deaths per 100,000 population; therefore the mortality rate from strokes in Mongolia is 5.93 times greater than the mortality rate related to stroke in Japan. Although there is evidence that strokes have a similar overall incidence, and that the overall incidence rates for strokes in Mongolia (181.3) and strokes in Japan (153.9) are relatively close to each other, it is the differences in the patients' ability to survive after having experienced a stroke that account for these differences in mortality between both countries [2].

A comparison of each country's MIR further illustrates this observation. The mortality to incidence ratio in Mongolia is about 0.98, suggesting almost identical numbers of deceased and newly diagnosed stroke patients; conversely, the mortality to incidence ratio in Japan is about 0.19, which suggests that patients who have experienced a stroke are able to survive much longer compared to their counterpart in Mongolia.

There are several important variations in stroke types. In Mongolia, approximately half of all stroke populations include intracerebral hemorrhages; however, ischemic strokes dominate in Japan. The incidence of mortality related to hemorrhagic strokes is higher than that of other stroke types, thus causing an increase in total stroke mortality in Mongolia (Table 2) [2, 5].

Table 2. The proportion of different types of strokes in Mongolia and Japan

STROKE TYPE	MONGOLIA, %	JAPAN, %
ISCHEMIC STROKE	~35	~70
INTRACEREBRAL HEMORRHAGE	~50	~20
SUBARACHNOID HEMORRHAGE	~15	~10

Different types of strokes are determined in part by how prevalent, as well as how well managed the risk factors for stroke are amongst a population of a country/region. In Japan, for example, approximately 70% of the strokes are ischemic, because of the high percentage of elderly people, as well as the amount of time people with hypertension and atrial fibrillation have been exposed to the risk factors for stroke [3]. In Japan; however, hypertension is a risk factor that is managed well through their healthcare system (e.g., no sudden increases in blood pressure or drastic increases in blood pressure), which prevents blood vessels from rupturing from a stroke (hemorrhagic stroke). Those who have hypertension in Japan also tend to accumulate atherosclerotic plaque over time due to their ability to manage their hypertension well and not having any uncontrolled or rapid increases in blood pressure, and this atherosclerotic accumulation is attributed to their age and other chronic conditions that will ultimately lead to a stroke (ischemic). In comparison, in Mongolia, approximately 37% of strokes are ischemic and about 50% of strokes are intracerebral hemorrhages (hemorrhagic stroke) due to poorly managed hypertension and poorly controlled blood pressure. Blood vessels are under constant and excessive stress because they have gone untreated for a long period of time.

There are also variations in the risk factor profiles of stroke patients from Japan and Mongolia (Table 3). Hypertension, smoking, excessive alcohol consumption, being overweight or obese and having diabetes are all much more common among Mongolian patients than Japan patients, and hypertension is the most important modifiable risk factor in this population [5].

Table 3. The most common stroke risk factors in Mongolia and Japan, occurring as a mono-factor or multi-factor

RISK FACTORS	MONGOLIA, %	JAPAN, %
hypertension	63.1	40
smoking	26.8	17
alcohol consumption	24.0	15
obesity	16.1	4
diabetes	12.7	10

The stroke care system in Japan focuses – first of all - on primary prevention (through large public health education programs targeting risk factors to prevent stroke) by focusing on two phases of stroke care (the first concentrating on reducing risk and preventing strokes long before the patient arrives at hospital). When a stroke does occur, the stroke care provider must follow established protocols/procedures that will help to minimize the patient's stroke-related brain damage as quickly as possible so that they have the greatest chance of survival. This occurs by accessing specialized stroke units that employ highly trained staff and utilize sophisticated technologies to create effective treatment environments (e.g., through the use of thrombolytic (clot dissolving) medication) and thereby provide timely, appropriate treatment.

From a structural point of view, the stroke healthcare system in Mongolia differs considerably from what is available to patients in Japan, with very few pre-hospital emergency care capabilities available to support patients arriving at a hospital following an acute stroke [4]. This situation leaves only the ability of the patient to recognize the symptoms of stroke, seek medical care and arrive at a hospital emergency department without pre-hospital emergency care personnel available to provide emergency medical care. Consequently, there is very limited pre-hospital emergency care capabilities, along with inadequate stroke care resources, to treat stroke patients in a hospital environment.

Finally, the incidence of stroke is higher in Mongolia, where the average age at very first stroke is approximately 59 years old, whereas in Japan it is about 74 years old. The earlier onset of stroke has increased both the health burden and the economic burden of stroke in Mongolia overall [5].

Conclusion. Examining how stroke differs between Japan and Mongolia, there are large discrepancies between the two countries, in stroke incidence rates per year; however, the percentage of those who die from strokes or experience permanent effects from their strokes in Mongolia is much greater than comparable numbers produced from Japan. The higher numbers experienced in Mongolia can most likely be attributed to a much greater number of patients having intracerebral hemorrhages, larger amounts of patients diagnosed with high blood pressure and having hypertension but not knowing they have it, and a lack of resources for early recognition/treatment of acute strokes.

The primary reasons for the lower rates of stroke mortality in Japan are due to the long-term management of hypertension, successful public health campaigns to decrease incidence of stroke, and organized health care delivery systems that provide timely evaluation/treatment of patients with acute strokes.

Also noteworthy is the younger average age of people in Mongolia who suffer from strokes when compared to their counterparts in Japan. The earlier the age of someone has a stroke, the more financially impactful/burdensome it will be on the country of Mongolia due to an individual suffering from a stroke.

Literature:

1. GBD 2021 Stroke Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 / GBD 2021 Stroke Risk Factor Collaborators // *Lancet Neurology*. – 2024. – Vol. 23, № 10. – P. 973–1003. – DOI: 10.1016/S1474-4422(24)00369-7.

2. Venketasubramanian, N. Stroke Epidemiology in Asia / N. Venketasubramanian // Cerebrovascular Diseases Extra. – 2025. – Vol. 15, № 1. – P. 81–92. – DOI: 10.1159/000543399.
3. National Trends in the Incidence of Hospitalization for Stroke in Japan / T. Ono, Y. Miyamoto, T. Matsuyama [et al.] // JMA Journal. – 2025. – Vol. 8, № 3. – P. 970–973. – DOI: 10.31662/jmaj.2024-0311.
4. Why Stroke and Heart Attack Care Must Improve in Mongolia // World Stroke Organization. – URL: <https://www.world-stroke.org/news-and-blog/blogs/one-brain-one-heart> (date of access: 25.03.2026).
5. Incidence and outcomes for stroke in Ulaanbaatar, Mongolia, during 2019–21: a prospective population-based study / C. Banzrai, O. Bosookhuu, E. Yadamsuren [et al.] // The Lancet Global Health. – 2023. – Vol. 11, № 6. – P. e942–e952. – DOI: 10.1016/S2214-109X(23)00052-1.

Kangeyan H.

ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF BURNOUT SYNDROME AMONG MEDICAL STUDENTS IN THE USA AND THE REPUBLIC OF BELARUS

Scientific supervisor: Orekhova L.I. (Senior Lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The study examined medical students from the United States and Belarus to identify the prevalence of burnout syndrome and its associated risk factors. The study used content analysis to examine peer-reviewed scientific journals, systematic reviews, and international research reports about burnout prevalence and its causes, which were accessible through PubMed, Google Scholar, and Scopus databases by searching for burnout syndrome and medical students, and prevalence, determinants, emotional exhaustion, and academic stress. The study results showed that medical students from both countries experienced severe burnout because they suffered from moderate to high emotional exhaustion and depersonalization symptoms, and they achieved reduced personal accomplishments. The research findings established that academic workload, together with gender and course of study, creates strong relationships that determine burnout levels in medical students. The study results demonstrate that medical students worldwide experience severe health problems, which lead to academic challenges through burnout syndrome. Organizations need to understand the determinants of this condition to create targeted interventions and institutional strategies that will improve mental health, academic performance, and overall well-being of future healthcare professionals.

Keywords: Burnout syndrome, medical students, Prevalence, United States, Belarus, Depersonalization, Emotional exhaustion, Personal accomplishment, Academic stress, Mental health.

Introduction. Burnout syndrome is a psychological disorder characterized by emotional exhaustion, depersonalization, and decreased personal achievement after prolonged exposure to chronic stress. According to Hebert Freudenberg (1974) and Kristina Maslach, who created the Maslach burnout assessment system to measure his symptoms, emotional burnout exists as a serious mental illness that currently affects professional activities. The World Health Organization classifies burnout in the International Classification of Diseases (ICD-11) as an occupational phenomenon that occurs as a result of chronic stress in the workplace, which cannot be successfully managed [1]. Medical education is one of the most academically intensive educational processes, which exposes students to a high risk of developing burnout syndrome [2]. Medical students face psychological stress because they have to do academic work that requires them to spend a lot of time studying and they need to combine their academic responsibilities with social life. Medical students all over the world experience emotional burnout to varying degrees, which ranges from 30% to 70% and even higher [2]. Students suffering from emotional burnout experience a decrease in academic performance, which leads to depression and substance abuse problems, while their ability to empathize with patients decreases [3]. The presence of academic pressure combined with insufficient work-life balance, financial difficulties, gender differences and insufficient psychological support create causes that lead to emotional burnout of medical students [3]. These factors vary from country to country due to unique education systems and differences in the socio-cultural environment. Student debts and high tuition fees, as well as the difficult process of obtaining a residence permit, have led to emotional burnout among American students, the level of which often exceeds 70 % of students [4]. The Belarusian medical education system uses structured curricula that force students to face academic challenges due to regular assessments, which also leads to emotional burnout [5]. Emotional burnout is a serious problem in both environments, which are characterized by different parameters. The study allows us to identify risk factors associated with emotional burnout in various educational systems, which will allow us to develop targeted measures that will improve the well-

being of medical students and at the same time train medical professionals with both professional skills and the ability to overcome difficulties.

Purpose of study. The study employs the MBI-SS (Maslach Burnout Inventory-Student Survey) to examine burnout rates among medical students in the United States and Belarus. The study investigates how different academic years, gender, and country of study affect students' burnout symptoms, which include emotional exhaustion, depersonalization and reduced personal accomplishment, to identify international differences that will help create targeted mental health solutions for students.

Material and methods. The study was conducted using comparative descriptive and analytical methods to study burnout syndrome based on existing scientific literature and epidemiological data in peer-reviewed journal articles, systematic reviews, and international research reports that examined the occurrence and causes of burnout among medical students in the United States and Belarus. The researchers collected data from [2]. The search was conducted in PubMed, Google Scholar and Scopus databases for the terms «burnout syndrome», «medical students», «prevalence», «determinants», «emotional exhaustion» and «academic stress» [2]. The researchers extracted data on aspects of emotional burnout, which included emotional exhaustion, depersonalization, and decreased personal achievement, for comparison between the United States and Belarus [4, 5]. The researchers conducted a comparative assessment to find common features and differences between the prevalence of emotional burnout and its causes, taking into account the academic structure and workload, financial burden, and socio-cultural differences between the two countries [3, 5]. The study summarized the data to gain a complete understanding of how medical students experience emotional burnout and what causes it.

Research results. The analysis of available literature demonstrates a high prevalence of burnout syndrome among medical students globally, with reported estimates ranging from 30% to over 70 %, depending on the population and assessment methods (Figure 1). Emotional exhaustion was identified as the most common dimension of burnout, followed by depersonalization and reduced personal accomplishment [5].

Key themes identified:

1. High Prevalence of burnout: Burnout syndrome is widely prevalent among medical students in both the United States and Belarus (ill. 1). Studies from the United States reported particularly high prevalence rates, often exceeding 70 %, whereas Belarussian studies also indicate moderate to high levels of burnout among students [4].

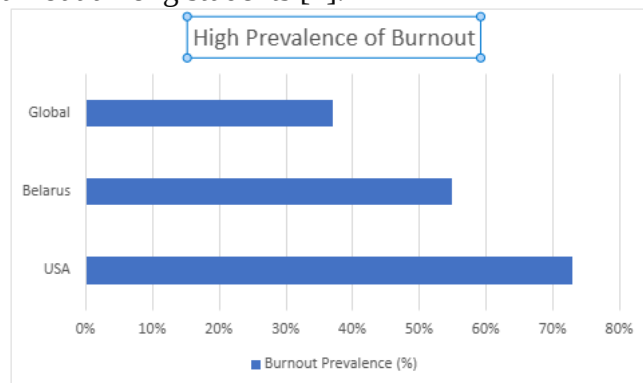


Illustration 1. Comparison of Prevalence of Burnout

2. Emotional Exhaustion as the Dominant Dimension (ill. 2): Among the three dimensions of burnout, emotional exhaustion was consistently identified as the most significant and frequently reported component across studies, highlighting its central role in burnout development [5].

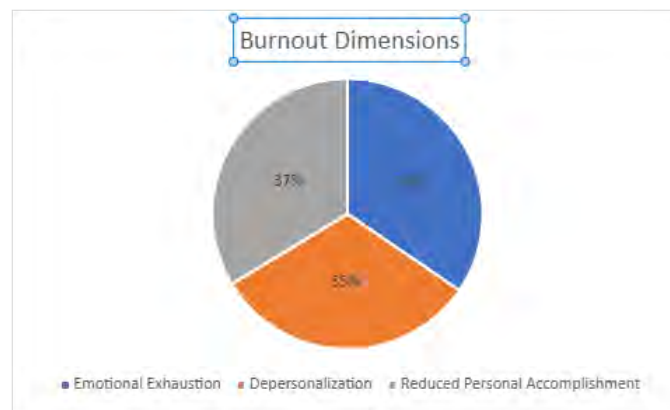


Illustration 2. Emotional exhaustion as the dominant dimension of burnout syndrome

3. Academic and System-Related Stressors (illustration 3): Academic workload, frequent examinations, and high-performance expectations were identified as major contributors to burnout in both countries [3]. In the United States, additional stressors include financial burden and competitive residency placement [5], whereas in Belarus, structured curricula and intensive assessment systems play a key role [4].

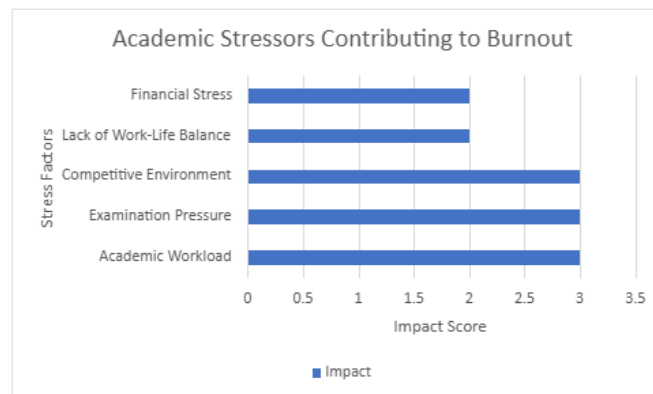


Illustration 3. Academic stress factors contributing to the emotional burnout of medical students (impact levels are represented using a categorical scoring system – High=3, Moderate-High=2)

4. Social-demographic determinants (ill. 4): Factors such as female gender, senior academic year, poor sleep quality and limited psychological support were significantly associated with higher levels of burnout. These determinants were found to be consistent across different educational and cultural settings [3].

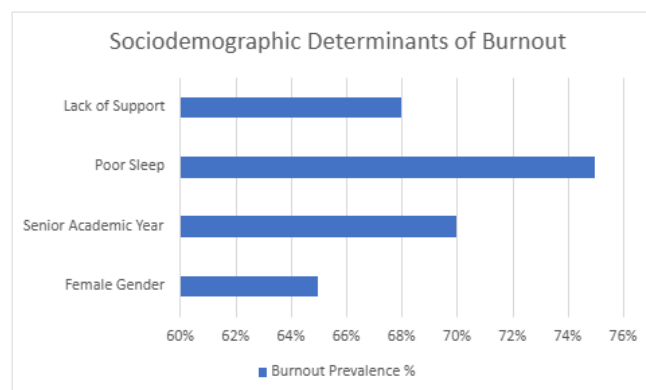


Illustration 4. Indicates the social-demographic determinants of burnout syndrome

5. Cross-Cultural Differences: Comparative analysis revealed that although burnout prevalence is generally higher in the United States [5], both countries demonstrate significant levels of burnout. These differences are influenced by variations in educational systems, socio-economic factors, and cultural environments, highlighting both universal and context-specific determinants [4].

Conclusion. Burnout syndrome stands as a widespread medical condition that exists in the United States and Belarus because emotional exhaustion constitutes its principal symptom. Students

from both countries face intense academic and psychological challenges despite the differing educational and socio-economic frameworks that exist between their two nations.

The relationship between academic load and gender and student progress through their studies establishes crucial factors which lead to burnout development, while specific system elements-evidence from the United States financial load and Belarus academic system requirements-show different burnout patterns. The research findings support the implementation of specific interventions that should operate at multiple levels to achieve their goals, which require both curriculum changes and better mental health resources, together with institutional rules that will decrease stress and enhance student well-being. Burnout treatment functions as a vital component that supports academic achievement while it prepares healthcare professionals to become skilled, compassionate, and resilient individuals.

Prevention Strategies:

Burnout syndrome prevention for medical students in both the US and Belarus needs an all-encompassing system that operates at personal, institutional, and national levels. The process of prevention consists of three distinct stages, which organizations should execute as shown below:

- a. Primary prevention requires educational system changes, which will decrease student workload together with pass/fail grading systems, designated break times, and sleep protection rules, and faculty members must receive training to provide supportive oversight.
- b. Secondary Prevention requires organizations to conduct regular burnout assessments, which will lead to early treatment through counseling and peer assistance, together with accessible mental health services that protect user privacy.
- c. Tertiary Prevention includes Integrated mental health services, long-term follow-up for affected students and reintegration, and academic flexibility.

System Level Actions explains: Medical teachers require national burnout monitoring as part of their professional duties because burnout serves as an official workplace health measure, together with dedicated funds that support prevention initiatives at medical establishments across the country.

The creation of preventive strategies in both countries will result in reduced burnout rates while students achieve academic success and medical practitioners acquire skills to manage their emotional health and their professional development.

Literature:

1. World Health Organization. Burn-out an occupational phenomenon // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/standards/classifications/frequently-asked-questions/burn-out-an-occupational-phenomenon> (date of access: 07.03.2026).
2. Prevalence of burnout in medical students: A systematic review and meta-analysis / H. Almutairi, A. Alsubaiei, S. Abduljawad [et al.] // International Journal of Social Psychiatry. – 2022. – Vol. 68, № 6. – P. 1157–1170. – DOI: 10.1177/00207640221106691.
3. Professional burnout among medical students: Systematic literature review and meta-analysis / R. Erschens K. Keifenheim, A. Herrmann-Werner [et al.] // Medical Teacher. – 2019. – Vol. 41, № 2. – P. 172–183. – DOI: 10.1080/0142159X.2018.1457213.
4. Burnout among medical students in Belarus // GRSMU. – URL: https://www.grsmu.by/files/file/science/konferencija/sbornik/sb_scientia_infinita.pdf (date of access: 10.03.2026).
5. Burnout among medical students in the United States / H. Almutairi, A. Alsubaiei, S. Abduljawad [et al.] // Int J Soc Psychiatry. – 2022. – Vol. 6. – P. 1157–1170.

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF MATERNAL MORTALITY IN NIGERIA AND THE UNITED STATES OF AMERICA

Scientific supervisor: Orekhova L.I. (Senior Lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Maternal mortality is a serious problem in the world, which has a detrimental impact on the socio-economic development of the country. Maternal mortality rates are higher in low- and middle-income countries. The aim of the work was to study the determinants of mortality, as well as to compare trends, damage, and responses of health systems in the United States of America and Nigeria. The data was obtained through content analysis and analysis of publications in the sources of WHO, UNDP, UNICEF and the WORLD BANK. The study compares medical factors that influence differences in maternal health. Therefore, when determining maternal mortality, the principles of equality and humanity should be guided, since the right to safe motherhood does not depend on race, geographical location, or socio-economic status.

Keywords: Maternal mortality, Health system, Quality of care, Nigeria, USA, Comparative analysis.

Introduction. Maternal mortality is the deaths of women during, after or within 42 days of termination. The deaths of these women are mainly due to complications related to pregnancy which are preventable and treatable. The major pregnancy complications were: postpartum hemorrhage, infections, preeclampsia, eclampsia and unsafe or missed abortions. In low income or middle income countries it results more due to the lack of access to the basic access to obs/gyn emergency, skilled health workers or well-equipped health facilities while in other countries with advanced technology the maternal mortality rate still remains high because of systemic inequality, socioeconomic disparities and racism. Global inequalities in access to quality health services highlight the stark divide between rich and poor, reflecting the current state of international humanitarianism. The maternal mortality rate (MMR) in low-income countries in 2023 was 346 per 100 000 live births versus 10 per 100 000 live births in high income countries.

In 2023, 37 countries were classified as being in conflict or institutional/social fragility [1], accounting for 61 % of global maternal deaths despite representing only 25 % of global live births. The MMR is significantly higher in conflict-affected areas (504 deaths per 100 000 live births) compared to fragile settings (368) and non-conflict nor fragile settings (99). Women in low-income countries have a higher lifetime risk of maternal death. A woman's lifetime risk of maternal death is the probability that a 15-year-old woman will eventually die from a maternal cause. In high income countries, this is 1 in 7933, versus 1 in 66 in low-income countries [2].

A global report revealed that Nigeria has the highest estimated maternal death rate, accounting for over one-quarter (28.3 %) of all estimated global maternal deaths, with approximately 8,200 maternal deaths and a maternal mortality ratio of 1,047 per 100,000 live births [3]. With only 43 % of births in the country assisted by a skilled provider, only 39 % of births taking place in a health facility, and 59 % delivered at home [3], Nigeria has a lot of clinical advocacy work to do to drastically reduce maternal mortality to meet the target of Sustainable Development Goal (SDG) 3 [3].

In the USA, In 2023 at a time when maternal mortality was declining worldwide, the World Health Organization (WHO) declared that the United States of America (USA) was one of only seven countries to report a significant increase in the proportion of pregnancies that result in the death of the mother since 2000 [3]. The other countries are Venezuela, Cyprus, Greece, Mauritius, Belize, and the Dominican Republic, as well as the U.S. Commonwealth of Puerto Rico. Maternal deaths in the

U.S. had leveled in the years prior to the pandemic, but the maternal mortality ratio is still higher today than in comparable countries, and significant racial disparities persist [4].

Therefore, this study aims to highlight the significance of humanitarianism and advocate public health intervention for a safe motherhood despite the race or socioeconomic status.

Purpose of study. To assess the main factors influencing maternal mortality in the health system by comparing high- and low-income countries (in particular the United States and Nigeria).

Material and methods. The study was based on an analysis of materials and published literature from about 20 reputable sources such as WHO, UNICEF, CDC and pubmed. For a comparative analysis of trends and identification of patterns, the period from 2022 to the present has been determined.

Research results. Nigeria. A global report revealed that Nigeria has the highest estimated maternal death rate, accounting for over one-quarter (28.3%) of all estimated global maternal deaths [3], with approximately 8,200 maternal deaths and a maternal mortality ratio of 1,047 per 100,000 livebirths [3]. With only 43 % of births in the country assisted by a skilled provider, only 39 % of births taking place in a health facility, and 59 % delivered at home, Nigeria has a lot of clinical and advocacy work to do to drastically reduce maternal mortality to meet the target of Sustainable Development Goal (SDG) 3 [3]. The major causes of maternal mortality in Nigeria are hemorrhage, sepsis, eclampsia, obstructed labor and unsafe abortion (Ill. 1). While other major key contributing factors are: socio-economic factors (poverty, illiteracy, cultural practices and insecurities in the North), the three delays in receiving care due to status, due to poor facilities and due to transportation) and a large systemic failure.

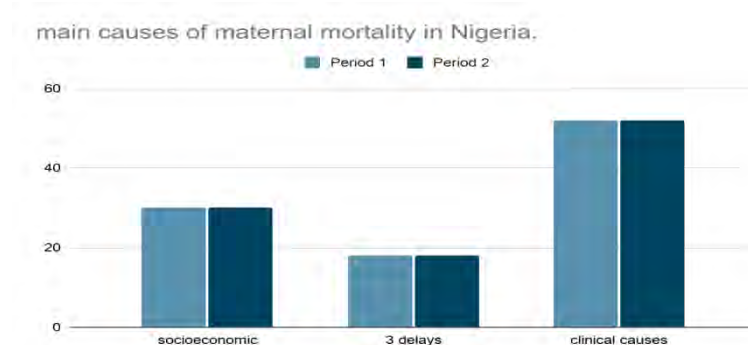


Illustration 1. Main causes of maternal mortality in Nigeria
According to the trends, there was a 50 % decrease in mortality (Ill. 2).

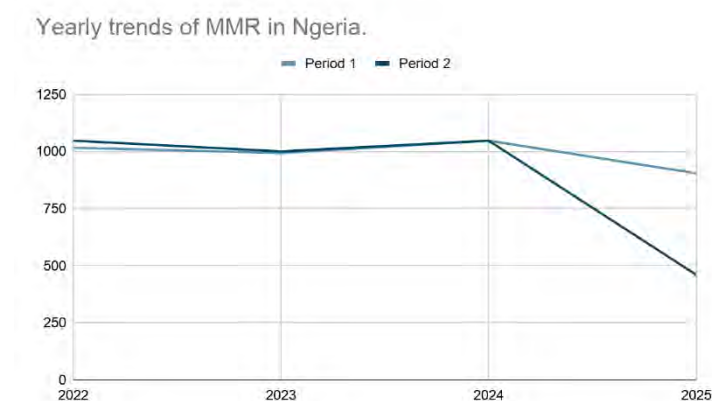


Illustration 2. Yearly trends of MMR in Nigeria

USA. In 2024, 649 women died of maternal causes in the United States, compared with 669 deaths in 2023 [5]. The maternal mortality rate for 2024, 17.9 deaths per 100,000 live births was not significantly lower than the rate of 18.6 in 2023 [5]. In 2024, the maternal mortality rate for Black non-Hispanic (subsequently, Black) women was 44.8 deaths per 100,000 live births, which was significantly higher than the rates for White non-Hispanic (subsequently, White) [5]. Also in the year 2022, 22.3 per 100,000 live births and 2025, 17.9 per 100,000 live births which was lower than 18.6 in 2023 [5]. The main causes of maternal maternity in the USA are: mental health problems, suicide,

illegal drugs, cardiovascular conditions and eclampsia. There are also key factors that have played a huge role, racial disparities and insurance coverage.

The comparative analysis of both countries will remain a continuous study. Maternal mortality should be tackled by the international health communities, safe motherhood initiatives must be more strictly enforced. Mothers are dying regardless of whether they live in a low or high-income country, yet the world often blames low-income countries, while some nations face poor advancement, even countries with higher advancements still let their women die due to racial disparities. In both high and low-income settings, socioeconomic background plays a massive role, which shouldn't be the case when it comes to humanity. The government needs to implement rules that the care of a mother should be equal regardless of socioeconomic status and the government should enable the provisions of health facilities to reduce substandardized treatment because of lack.

Conclusion. Maternal mortality remains a serious global health problem, the causes of which vary significantly from country to country. In Nigeria, it is heavily influenced by the structural weaknesses of the health system. At the same time, the United States, due to technological progress, still has one of the highest maternal mortality rates among high-income countries [4, 5].

Reducing maternal mortality requires targeted interventions by all government departments aimed at both the structural aspects of health care and the social health consequences in order to ensure equal access to high-quality maternal care and improve pregnancy outcomes.

Maternal mortality is associated not only with technological progress, but also, first of all, with equality, access, social justice and care. Humanity comes first.

Literature:

1. World Health Organization. Definition of maternal mortality // WHO Global Health Observatory. –: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/4622> (date of access: 28.03.2026).
2. World Health Organization. Maternal mortality: where maternal deaths occur // WHO Fact Sheet. – URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality> (date of access: 28.03.2026).
3. Dogbanya, G. Maternal mortality in Nigeria: A public health nightmare? / G. Dogbanya // *Annals of Global Health*. – 2025. – Vol. 91, № 1. – Art. 16. – DOI: 10.5334/aogh.4710
4. Declerq, E. Maternal mortality in the United States: racial disparities and trends in high-income countries / E. Declerq // *The Commonwealth Fund*. – 2025. – URL: <https://www.commonwealthfund.org/publications/issue-briefs/2025/jul/maternal-mortality-united-states-2025> (date of access: 28.03.2026).
5. Hoyert, D.L. Maternal mortality in the United States / D.L. Hoyert // *NCHS Health E-Stats*. – 2026. – № 113. – P. 1–7. – DOI: 10.15620/cdc/174651.

THE POSSIBILITIES OF THE INFLUENCE OF THE HEALTHCARE SYSTEM ON THE ADHERENCE TO TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES

Scientific supervisor: Orekhova L.I. (Senior Lecturer), Pashkevich N.I. (Senior Lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. According to the World Health Organization, approximately 50 % of patients with chronic diseases in the world do not take medications as prescribed, which leads to an increase in the number of hospitalizations, deterioration of health and health care costs. The aim of the study was to assess the reasons for discontinuation of prescribed medications in patients with chronic diseases and how health systems affect treatment adherence. Key barriers identified include forgetfulness (30-50 % of patients), the cost of medications (20-30 % of patients), complex treatment regimens, and factors including fear of side effects. The healthcare system is faced with factors such as poor communication with the patient, lack of continuity of treatment due to the arrival of new patients, complex prescription replenishment processes and insufficient supervision – all of which significantly contribute to non-compliance with the medication regimen. Activities include simplifying treatment regimens, introducing routine adherence screening, and developing patient-centered tools, such as a personalized medication schedule for oncological and gynecological patients receiving long-term drug therapy. The use of such tools when integrated into an integrated healthcare system can improve treatment adherence rates and patient outcomes.

Keywords: chronic disease, medication adherence, healthcare system, patient barriers, oncology and calendar intervention.

Introduction. Medical adherence remains one of the most significant yet underdressed challenges in modern healthcare. According to the World Health Organization approximately 50% of patients with chronic diseases do not continue with their medication as prescribed [1] which shows the rate of non-adherence globally. This non adherence leads to poor health outcomes, increased hospitalization rates and substantial avoidable healthcare costs [2]. The clinical consequences are severe. Non-adherence causes 30-50 % of chronic disease treatment failures and significantly increases morbidity and mortality across cancer, diabetes, cardiovascular disease [1] and other conditions globally. The reasons for no-adherence are complex research distinguishes between unintentional non-adherence and intentional non-adherence. The forgetfulness and difficulty managing complex regimens are mostly seen under non-international adherence while patients' belief, cost and side effects concerns are seen with patients under intentional non-adherence.

Studies of oral anti-cancer agents have found adherence ranging from 16.7 % to 100 % with a median rate of 68 % by self-report [3] and identified adverse effects, forgetfulness and patient refusal as the most frequently reported reasons for non adherence. Non-adherence in hematological cancer patients is a significant issue often driven by complex oral regimens, side effects (nausea, fatigue) and polypharmacy [4]. Roughly 10-30% of patients overall in hematology show non adherence but with the use of physical reminders it will improve adherence globally.

The healthcare systems themselves play a pivotal role which is not on them because of the busy roles played by each healthcare worker such as the short appointment times for the patients which prevent providers from adequately exploring patient concerns about medications and the healthcare systems themselves exacerbate adherence barriers in more cases like lack of continuity of care leading to cases where patients may have to receive conflicting advice from different providers, complex prescription refill processes and insufficient follow-up. This shows how unnoticed non-adherence problems go undetected until the health of the individual deteriorates. A healthcare overview shows that lack of actionable guidelines, insufficient healthcare professional incentivization

for adherence control, inadequate routine screening of adherence issues, and absence of quality indicators for adherence monitoring increases the rate of non-adherence.

Addressing non adherence requires system level interventions that move beyond simply blaming patients and instead create structures that support adherence across the treatment journey like implementing multiple behavior change strategies, incorporate pharmacists and nurses into adherence support, provide ongoing patient support and address health system level barriers and inequities.

Purpose of the study. To assess the factors contributing to non-compliance with the medication regimen by patients with chronic diseases, and to propose to the healthcare system measures that promote adherence to treatment, in particular, an individual calendar of compliance with the medication regimen.

Material and methods. This study is a content analysis and analytical review of literature and publications for the period 2013-2025, based on an assessment of various published materials and articles from electronic databases such as PubMed, ScienceDirect and Google Scholar. About 20 papers were analyzed.

Results of the study. According to global estimates only 50 % of chronic disease patients adhere to prescribed treatment regimens [5] while 30-50 % are non-adhered. This non-adherence contributes to 30–50 % of chronic disease treatment failures [1] and is associated with increased hospitalization rates and increase in mortality globally. Poor adherence to the long-term treatment of chronic diseases, like cardiovascular diseases, HIV/AIDS, or depression is an increasing, world-wide problem of striking magnitude [5]. Adherence problems are observed in all situations where the self-administration of treatment is required, regardless of the type of disease.

A number of rigorous reviews have found that in developed countries, adherence among patients suffering from chronic diseases averages only 50 %, and it is even lower in developing countries. Now imagine the detriments to the patients living in low or middle incomes with general systemic failures. In Gambia, China and the United States only 27 %, 43 % and 51 %, respectively, of patients adhere to their medication regimen for high blood pressure [5]. Similar patterns have been reported for other conditions such as depression (40 %-70 %), asthma (43 % for acute treatments and 28 % for maintenance), and HIV/AIDS (37 %-83 %) [5].

Non-adherence is divided into intentional and unintentional:

1. *Intentional non-adherence (Illustration 1):* the cost of covering up medication affects 15-20 % of patients [1] globally. Like it has been seen that studies shows that patients using oral anticoagulants have a non-adherence of 4-6 % [1] while 69 % switches to generic [1] or shopping a cheaper version and also seen in patients who use the anti-prostate cancer medications has a 25 % non-adherence due to cost, some see themselves skipping or reducing medication doses. In reality, the family or personal finance can diminish because of the constant purchasing of drugs, it can equally affect the patients and families financially, mentally and emotionally.

Perceptual barriers including doubts about medication necessity, concerns about side effects, doubts that the drug doesn't show quick effects and denial of illness [1] were identified as significant drivers of non adherence (Illustration 2). In addition to the current generation which seeks advice from social media and Artificial intelligence other than seeking advice from healthcare workers when they have doubts.

The perceptions and practicalities approach framework distinguishes between patients who need support addressing their beliefs and concerns about medications versus those who need practical support with remembering and managing complex regimens.

2. *Unintentional non-adherence.* Forgetfulness was identified as the most common form of unintentional non-adherence, affecting approximately 50 % of patients across chronic disease populations [1].

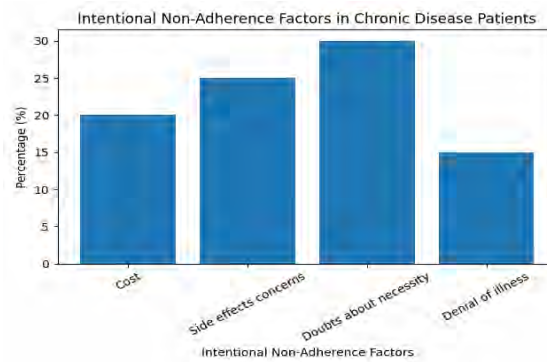


Illustration 1. Intentional non-adherence factors

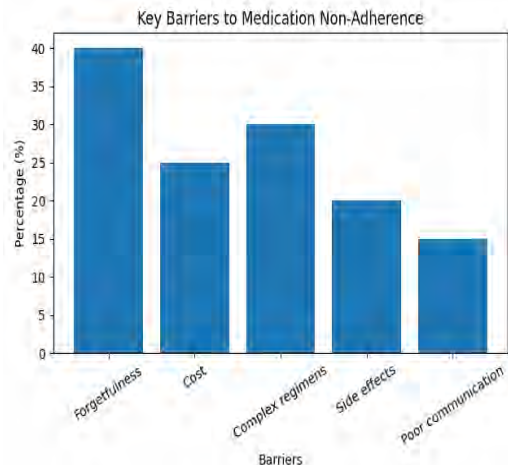


Illustration 2. Key barriers to non-adherence

This is particularly evident in individuals prescribed complex medication regimens requiring multiple daily doses. Additional factors such as busy schedules, frequent travel, and competing daily responsibilities further exacerbate the likelihood of missed doses. Studies evaluating oral anticancer therapies report a median adherence rate of approximately 68 %, with forgetfulness consistently cited as a primary contributor to non-adherence.

3. *Healthcare system:* the healthcare plays a major role, the short consultation appointment where there's no time for patients to communicate with the doctor regarding their concerns and adherence challenges and on the other part where the stress regimen of a health work who may be quick to dismiss a patient in order to attend to another patient. There's also a lack of clinical guidelines and monitoring schemes for the healthcare workers to abide and insufficient integration of nurses, med labs and pharmacists into the adherence support roles.

Proposal: based on the analysis of barriers and evidence-based interventions discussed above, a personalized calendar can be proposed for patients receiving long-acting medications. A calendar should be developed for patients who require treatment for 12 months or more. The proposed calendar includes the following elements: daily notes indicating the exact doses of medications for each day, adapted to the patient's specific treatment regimen, checkboxes that allow patients to mark the time of medication intake, weekly motivational messages (keep up the good work, you're a champion, you'll succeed), places for notes and reminders to replenish supplies according to the medication schedule.

The proposed calendar has not yet been tested in clinical practice, and its effectiveness has yet to be demonstrated in future studies. Future studies should include a pilot review of the calendar intervention in a practical clinical setting.

Conclusion. Despite the availability of effective medications, non-adherence remains a major barrier to improving health outcomes in patients with chronic diseases. As highlighted throughout this study, patients discontinue medications due to a combination of factors, including forgetfulness, complex treatment regimens, cost and concerns about side effects. The proposed personalized

adherence calendar is aimed at decreasing the intentional and non intentional adherence. With a physical calendar, it can be analyzed by all regardless of age or socioeconomic status.

The WHO estimates that only 50 % of patients adhere to their drugs, addressing non adherence therefore requires a dual approach that considers both patient related and system level factors [5].

Literature:

1. Chapman, S.C.E. Medication nonadherence: definition, measurement, prevalence and causes: reflecting on the past 20 years and looking forwards / S.C.E. Chapman, A.H.Y. Chan // *Frontiers in Pharmacology*. – 2025. – Vol. 16. – DOI:10.3389/fphar.2025.1567967.
2. Kardas, P. From non-adherence to adherence: Can innovative solutions resolve a longstanding problem? / P. Kardas, P. Lewek, M. Matyjaszczyk // *European Journal of Internal Medicine*. – 2024. – Vol. 119. – P. 6–12.
3. Adherence to oral anticancer agents among adults with gastrointestinal tract cancer: A scoping review / Y. Chen, M.S.N. Ng, M. Zhang, C.W.H. Chan // *Cancer Nurs.* – 2026. – Vol. 49, № 3. – P. 221–231.
4. To adhere or not to adhere: Rates and reasons of medication adherence in hematological cancer patients / A.E. Hall, C. Paul, J. Bryant [et al.] // *Crit Rev Oncol Hematol.* – 2016. – Vol. 97. – P. 247–262.
5. World Health Organization. Failure to take prescribed medicine for chronic diseases is a massive worldwide problem // WHO. – URL: <https://www.who.int/news/item/01-07-2003-failure-to-take-prescribed-medicine-for-chronic-diseases-is-a-massive-world-wide-problem> (date of access: 26.03.2026).

Mohamed Bishrul Bary Fathima Shaifa Bashni, Ifthikar Fathima Nushka

BEYOND THE URBAN-RURAL DICHOTOMY: DECONSTRUCTING THE SOCIOECONOMIC PARADOX OF OBESITY THROUGH CONTEXT- SPECIFIC RISK FRAMEWORK

Scientific Supervisor: Rubanova O.S. (senior teacher)

Vitebsk State Order of People's Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Obesity is a major global public health concern and is strongly associated with various factors. Obesity prevalence between urban and rural populations are heavily influenced by differences in lifestyles, income level, education, occupation and access to healthy food. The study aims to examine the association between socioeconomic status and the prevalence of obesity in urban and rural populations. A comparative cross-sectional study design is used to evaluate how factors such as income, education attainment, employment status, and access to health resources influence body mass index (BMI) and obesity rates in residential settings.

Key words: obesity, rural, urban, socioeconomic status, lifestyle, BMI, education.

Introduction. Obesity remains one the most pressing and multifaceted challenges in contemporary public health. It is a chronic, complex medical condition resulting from the abnormal buildup of body fat significant enough to harm the health of a person and is usually assessed by the Body Mass Index, when it's above 30. It also sits at the center of a web of serious health consequences, from Type 2 diabetes and heart disease to hypertension and various cancers. It is precisely due to this that, understanding the root determinants of obesity is considered as the main area of research worldwide.

Central to this understanding is the role of socioeconomic status (SES), which includes education, income, occupation, and access to various resources and their outcomes across different geographical contexts. In urban areas, lower SES manifests as reduced access to nutritious food, limited safe space for physical activities and increased exposure to nutrients-poor food environments. In rural areas, the challenges look different but are just as real: poor healthcare infrastructure, fewer opportunities for structured exercise, and lower levels of health literacy affecting one's decisions on diet and lifestyle. In addition, the chronic financial stress associated with lower SES activates the neuroendocrine pathways that causes the increased accumulation of abdominal fat.

Over the past fifty years, global obesity rates have more than tripled, now affecting more than 650 million adults worldwide. What's particularly interesting is how the pattern has shifted. In high-income nations, an inverse relationship is observed between SES and obesity, with lower-income populations bearing a disproportionately higher burden. Therefore, rural obesity rates are climbing faster than the urban ones in many parts of the world. Additional patterns further complicate the picture: women have shown higher obesity rates than men across most countries and age groups. Middle-aged adults show the highest rates, though childhood obesity still remains a major health problem. Certain areas like North America and the Middle East, have notably higher prevalence than the others. These epidemiological patterns have confirmed that obesity transitioned from a disease of the privileged to one affecting all socioeconomic strata worldwide.

This epidemiological landscape shift is why SES appears a critical lens of analysis. Defined through indicators such as income level, occupational status, educational level, access to food, healthcare, and opportunities for physical activity, SES intersects with geography in ways that produce markedly different risk profiles. Urbanization has brought with it a particular set of risk factors like energy-dense diets, sedentary routines, and environments that don't exactly encourage movement. Yet rural populations are far from insulated from these pressures as they come with their own set of structural and socioeconomic vulnerabilities that result in obesity. The prevailing urban-rural binary, therefore, offers an insufficient framework for understanding a phenomena as complex

as obesity. This research proceeds from the conviction that a more context-sensitive approach is necessary.

Purpose of the study. To explore the differential association between socioeconomic status and obesity prevalence in rural and urban areas, with the primary focus in identifying the specific risk of obesity for each population.

Material and methods. To investigate the relationship between SES and obesity across different residential settings, a review of population-based cross-sectional studies was conducted. Studies were identified through a structured search of PubMed, ScienceDirect, ResearchGate, JAMA Network, BMJ Open, and SpringerMedicine. The following keywords were used to extract data for the study: body mass index (BMI), obesity, rural, urban and socioeconomic status.

Results of the study. Across the studies reviewed, a recurring pattern was identified: socioeconomic disadvantage and obesity tend to go together, though the nature of this relationship shifts depending on the context, particularly when comparing rural and urban populations.

A meta-analysis drawing 21 epidemiological studies, covering roughly 1.2 million individuals, found that people in lower socioeconomic status neighborhoods faced substantially higher odds of obesity. Residents of economically deprived areas were around 30 % more likely to be obese (pooled OR=1.47; 95 % CI: 1.21-1.74), and their average BMI was approximately 1.09 kg/m² higher than those in more affluent areas [1].

Studies focusing on early childhood populations also revealed a notable association between socioeconomic indicators and obesity prevalence. In a cohort study, of 2452 urban preschool children, conducted in the US where the socioeconomic indicators were based on three main exposures – maternal education, household income and children's food security status, the prevalence of obesity was 18.4 %. An inverse relationship between maternal education and childhood obesity was established, signifying the children of mothers with lower educational attainment had higher rates of obesity. However, household income alone did not show a statistically significant association with obesity in this cohort [2].

Data from Nepal added a contrasting angle. Among 260 adults attending a rural health Centre, higher SES was linked to greater obesity, which indicates a reversal of the pattern seen in high income countries. Unemployment was the strongest risk factor, with a 42 % overweight/obesity rate. Those with higher income were 1.69 times more likely to be overweight compared to those with no formal schooling. Notably, neither age nor gender modified these changes [3].

A study conducted in Bangladesh utilized secondary data from the nationally representative Bangladesh Demographic and Health Survey (BDHS) 2017-18, analyzing a sample of 24,478 adults aged 18 and older. The World Health Organization Body Mass Index guidelines were used to classify overweight and obesity, while wealth index was used to measure socioeconomic status. There was a prevalence of 31.8 % for overweight and 13.4% for obesity among Bangladeshi adults. Even after controlling for age, gender, education, and place of residence, higher-SES remained a key factor contributing to increased overweight and obesity. Adults in the richest wealth category were 3.2 times more likely to be overweight and 9.8 times more likely to be obese compared to those in the poorest category ($p < 0.01$). Although rural-specific figures are unavailable, the national concentration index (0.35; CI: 0.33–0.37; $p < 0.01$) confirms that obesity is concentrated among the wealthy, including those in rural areas [4].

Another 2010 cross-sectional study in rural Hanzhong, China included 3030 adults aged 18-80 years. SES was measured by income and education level. Overall overweight prevalence was 33.2 % and obesity 5.7 %. Abdominal obesity affected 33.5% of men and 37.5% of women. The association between obesity and SES varied by gender. For men, being wealthier and more educated made them more likely to be obese. Men with higher education were twice as overweight (AOR: 2.26) and those with high income were 1.74 times overweight. But for women, a mixed pattern was observed where higher education lowered their obesity risk (AOR: 0.78), but higher income raised it (AOR: 1.49). The pattern also shifted with age, where education mattered more for younger people, and income mattered more for older people [5].

Conclusion. Socioeconomic status is a key determinant of obesity in both urban and rural populations, though its impact varies by context. In urban and higher-income settings, lower SES is generally associated with higher obesity prevalence. In contrast, in rural and developing regions, higher SES is associated with higher rates of obesity. Education, income, and occupation, among other factors, influence obesity differently and may interact with age and gender. Targeted, population-specific public health strategies are essential to effectively address these disparities.

In order to offset the negative trends identified, a multi-level, integrated public health approach is essential. National governments should implement measures such as taxes on ultra-processed foods and providing financial support for the purchase of fresh produce, while investing in public amenities. The healthcare system must adopt social prescribing models to connect low- SES patients with free cooking or exercise programs within their communities. Educational institutions should add comprehensive health literacy into their curricula to help build good dietary habits. Crucially, cohesive collaboration from all relevant sectors- including agriculture, urban development, and public health- should exist, using shared data to design interventions that specifically target the exact needs of urban poor and high- SES rural populations.

Literature:

1. Neighbourhood socioeconomic status and overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies / H. Mohammed, T.D. Habtewold, M. M. Birhanu [et al.] // *BMJ Open*. – 2019. – Vol. 9, № 11. – Art. e028238.
2. Whitaker, R. C. Obesity Among US Urban Preschool Children: Relationships to Race, Ethnicity, and Socioeconomic Status / R. C. Whitaker, S. M. Orzol // *JAMA Pediatrics*. – 2006. – Vol. 160, № 4. – P. 401–406.
3. Bhattarai, S. Association between socioeconomic positions and overweight/obesity in rural Nepal / S. Bhattarai, R. N. Larsen, A. Shrestha // *BMC Public Health*. – 2022. – Vol. 22, № 1. – Art. 1645. – DOI: 10.3389/fnut.2022.952665.
4. Das, S. Association and inequality between socioeconomic status and the prevalence of overweight and obesity among adults aged 18 and older in Bangladesh / S. Das // *Public Health in Practice*. – 2025. – Vol. 9. – Art. 100586.
5. Association of obesity with socioeconomic status among adults of ages 18 to 80 years in rural Northwest China / L. Pei, Y. Cheng, Y. Kang [et al.] // *BMC Public Health*. – 2015. – Vol. 15, № 1. – Art. 702.

ORGANIZATIONAL PROBLEMS OF MENSTRUAL HYGIENE AS A PUBLIC HEALTH PRIORITY IN SRI LANKA

Scientific supervisors: Orekhova L.I. (Senior Lecturer), Gaifulina R.I. (Senior Lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The study evaluated, we study the social, psychological and physiological effects of menstruation on the mental health of Sri Lankan women by examining the interaction and relationship between physiological symptoms and mythical beliefs, psychological stress, social stigma, gaps in knowledge about menstruation, economic constraints and institutional gaps in social support. A search and content analysis of available publications in the electronic databases Google Scholar, PubMed, Medline was carried out. It was noted that in order to minimize risks and negative consequences, it is necessary to raise public awareness of these problems, develop management solutions aimed at supporting women's mental health, a policy of providing affordable menstrual products and education on modern menstrual hygiene, which will lead to an improvement in the quality of life, as well as support the well-being of women and allow them to reduce stress.

Keywords: dysmenorrhea, menorrhagia, mythical beliefs, cultural norm, stigmatized, institutional gaps, exclusion, alienation, generalized myalgia.

Introduction. Menstruation is a universal biological phenomenon for women and girls worldwide. It is defined as the shedding of dead endometrium through a female's vagina during her reproductive years, resulting in periodic bleeding in the uterine lining [1]. Approximately 2 billion women worldwide undergo their usual menstrual cycle each month. Since it involves many important aspects of a woman's life, even the management and perspective are problematic and can occasionally constitute a significant burden for women. The issues may manifest as psychological, social, and physiological impacts on women [2]. In Sri Lanka and many other countries, these obstacles are exacerbated by social and economic constraints, cultural shame and taboos, mythical beliefs, and a systemic shortage in health education. In Sri Lanka, menstrual difficulties and hygiene might be conversely, complicated by unnecessary restrictions due to the country's multi-religious culture. In Sri Lanka's rural areas, women are often facing discrimination rooted in perceptions of weakness and the limited access to comprehensive menstrual education [1]. This can lead to feelings of anxiety and embarrassment. Physiological obstacles contain some conditions like dysmenorrhea, Menorrhagia is not considered to be taken care of in the hospital, probably normalizing it, unhygienic way of management practice of menstruation [2, 3]. This could occur due to financial constraints, poverty and lack of contemporary menstrual hygiene practice. Despite these challenges, Sri Lanka has significant foundational concepts that are being implemented [4]. Thereby moving from normalization and neglect, menstruation leads to dignity and support for women's well and better in their life.

Purpose of the study. In Sri Lanka, Menstruation still remains shrouded in silence. The most significant influence that society and religion have on women and girls is that they are stigmatized and rendering it a taboo for open discussion. This causes adverse psychological and physiological impact and outcome on women in Sri Lanka. In order help women improve and ease their lives by the support and respect, this study aims to cultivate the awareness among society to understand the true struggle faced by women and treat menstruation as normal biological phenomena Therefore do not normalize or disregard the experiences of the menstruation and foster an environment of support and respect by transforming menstruation from a source of hidden suffering into the matter of dignity and social affirmation.

Material and methods. A search and content analysis of available publications in the electronic databases Google Scholar, PubMed, Medline was performed for the query "social,

physiological, psychological effects of menstruation on Sri Lankan women". About 20 publications were analyzed according to the applied query.

Results of the study. *The physiological burdens.* Menstruation constitutes a natural biological process for women that causes varied degrees of pain, discomforts and anguish associated with it. A women and girls' regular life is frequently disrupted by physiological discomforts and symptoms, such as severe abdominal pain(dysmenorrhea), nausea, bloating, cephalgia(headache) and generalized myalgia which leads to decreased physical capacity [2]. And sometimes issues occur from conditions like dysmenorrhea, menorrhagia, oligomenorrhea or irregular period [2]. Because of the pervasive perception of menstruation as either a cultural norm or a divine significance, women in Sri Lanka have been enduring these physiological burdens with silence for a multitude of reasons. The health literacy regarding the physiological process remains notably limited as it is misconceived as ailment or a pathological condition rather than a normative biological process.

However, the recent evidence suggests a positive trajectory in knowledge and awareness, particularly among the younger generation. Research indicates the Sri Lankan girls are demonstrating a generational shift understanding [4]. Furthermore, the majority of the schools in Sri Lanka are equipped with adequate resources. Now addressing the remaining gap in knowledge and healthcare access to alleviate unnecessary suffering and enhance women's overall life quality.

The psychological and emotional impacts.

Societal perceptions of menstruation have a significant impact on women's emotions and psychological well-being. Menstruating women will experience the fluctuation in emotional sensitivity, affective lability, anxiety, physiological distress, sensitivity and volatile emotional states [2]. Other important factor to consider is the emotional state of Sri Lankan woman, such as their apprehension regarding the gender of medical practitioner and their reticence on discussing their menstrual problems, Women's silent struggles and anxiety related issues are often caused by embarrassment during the consultation, rigid adherence to cultural norms such as exclusion from the rituals and worship places, ignorance, taboo and myths [2].

The psychological effects of menstruation go beyond the physical discomfort because of the considerable weight of cultural norms, social stigma, and feelings of shame and secrecy surrounding it. Most likely, the cultural and societal norms that make women feel pressed by spiritual exclusion and alienation are likely contributory factors [2]. Additionally, the cost of sanitary products and proper sanitation is impacted by poverty, which results in missed opportunities, stress, and embarrassment [1]. Because of the prevailing culture of silence and absence of supportive mechanisms, menstruation is associated with an additional layer of distress that has a significant negative impact on mental health. According to research from the Open university of Sri Lanka, education about menstruation has been incorporated into the school curriculum, and the stigma associated with menstruation continues to inhibit women with menstrual disorders from seeking treatment [3]. Menstrual problems, and the psychological and emotional impact of menstrual problems should not be neglected since it substantially impairs women's daily activities and mental well-being and social interactions.

Social perspectives and impact on menstruation.

Menstruation is a recurrent event in a woman's life therefore it can not be avoided or neglected in conversations and education. In Sri Lanka menstruation is one of the taboo topics in society and its constraints to women's life and careers [5]. The comprehensive analysis, menstruation through a structural lens reveals three main interconnected reinforcing pillars of inequality: the stigmatized social perspectives, systemic institutional gaps and pervasive economical obstacles.

Stigmatized social perspectives.

In contemporary Sri Lankan society, menstruation is stigmatized .it is regarded not merely as a biological process; it is cultural construct that is also associated with restrictions, silence and pathological disorder. Prevailing societal norms alongside enduring the taboos and mythical beliefs engender perception of shame and impurity. This imposes the psychological burden on women. and gender inequality in society results neglect and disregards of the problems and sufferings of

women in workplaces and other settings [5]. Furthermore, a lack of knowledge complicates matters, the stigma creates the anxiety and alienation, powerful cultural silence prevents open conversation.

Systemic institutional gaps.

It refers to a structural inability of formal institutions, such as governments, educational institutions, healthcare systems, and workplaces, to acknowledge and appropriately support menstrual health as a public responsibility. These disparities manifest as limited access to safe, private sanitation facilities with dependable water and disposal systems, as well as policies that guarantee free or subsidized menstrual products, especially in public institutions like schools and prisons [5]. However, a critical examination of Sri Lanka reveals substantial progress and significant opportunities for further advancement even though, the menstrual education has been formally incorporated into the national school curriculum, demonstrating governmental recognition of the importance of the topic [1].

Additionally, it is evident in healthcare systems where menstrual disorders are often ignored or go undiagnosed, as well as in educational curricula that either neglect comprehensive menstrual education or frame it narrowly within biological reproduction. Treating menstruation as a private burden rather than an issue of health, equality, and dignity, these institutional gaps reinforce the stigma and gender inequality which acquires more mechanical support from society.

Pervasive economical obstacles.

It is often referred to as, «period poverty». It alludes to the inability to access resources for the menstruation management [1]. Period poverty imposes a direct financial burden on menstruated women, particularly those from low-income backgrounds tends to have limited access to the affordable product and sanitation facilities due to economical constraints and also it has developed into social problem [1]. The significant opportunities for economical relief and systemic improvement exist even the gap happen to be population and abatement of some rural areas Economical barriers, in turn, make management menstruation with dignity is impossible. Menstruation products used worldwide [4]. The absence of knowledge regarding menstrual hygiene and financial challenges [1]. When products are unaffordable, individuals often resort to unsafe, unhygienic alternatives which leads to high risk of infection and social embarrassment. This typically happens in rural areas in Sri Lanka. These financial barriers lead to infection risk of women and other tangible consequences.

Conclusion. The findings of this study elucidate that menstruation constitutes far more than a biological process in women's lives; it encompasses complex psychological, physiological, societal, institutional, and economic dimensions deeply embedded in the cycle of silence and inequality. The social stigma, mythical beliefs and taboos have historically compounded challenges for women in Sri Lanka. However, this investigation also reveals a profoundly encouraging narrative; the foundation for transformative change is not merely aspirational but demonstrably present. Sri Lanka possesses unique and substantial assets upon which to build a future of menstrual dignity and equity. Furthermore, a generational shift in the understanding is evident, with the majority of schoolgirls possessing accurate knowledge about the menstrual hygiene practices.

This study aims to create awareness on society about the issues faced by menstruating women in Sri Lanka and by acknowledging these issues requires an integrated approach: breaking the cultural silence, the proper education in menstruation in school curricula and understanding of it in all sectors of society, implementing supportive policies in action and ensuring the economical access to menstrual hygiene, supportive environment by the society to reduce emotional anxiety among women. Ultimately this transformation in society could lead the menstruation from hidden hardship into recognized issues of public health; dignity and social justice.

Literature:

1. Hettiarachchi, A. Period poverty in rural Sri Lanka: Understanding menstruation hygiene and related health issues to empower women: A short report / A. Hettiarachchi, T.C. Agampodi, S.B. Agampodi // Anuradhapura Medical Journal. – 2023. – Vol. 17, № 2. – P. 25–28. – DOI: 10.4038/amj.v17i2.7759.
2. Prevalence and knowledge regarding menstrual problems among adolescent girls aged 15–18 in a school of Borella educational division, Sri Lanka / H. Anantharajah, V. Gunawardane, G.

Gunawardhane, A. Marasinghe // Ceylon Journal of Medical Science. – 2021. – Vol. 59, № 1. – DOI: 10.4038/cjms.v59i1.4997.

3. Bhartiya, A. Menstruation, religion and society [Electronic resource] / A. Bhartiya // International Journal of Scientific and Research Publications. – 2013. – Vol. 3, № 5. – P. 1–5. – URL: <https://www.ijsrp.org/research-paper-0513.php?rp=P171144> (date of access: 12.03.2026).

4. Hasna, M.H.P. Exploring perceptions of menstrual hygiene practices and management implications among female students at the University of Colombo: From a medical geographical perspective / M.H.P. Hasna, R. Fareena // Sri Lankan Journal of Geography and Management. – 2025. – Vol. 2, № 1. – P. 52–73.

5. Lakmali, A.A.I. Exploring women's experience on menstruation at the workplace: An interpretative phenomenological view / A.A.I. Lakmali, E.S. Wickramasekera, I.S.T. Hettige // Proceedings of the International Research Conference of the Open University of Sri Lanka (IRC- OUSL 2024). – 2024. – P. 1–8. – URL: http://repository.ou.ac.lk/bitstream/handle/94ousl/2623/IRCOUSL2024_248_Lakmali.pdf?sequence=1 (date of access: 15.03.2026).

Nair M., Mohammad A.A.S.

A PUBLIC HEALTH COMPARATIVE ANALYSIS OF SEASONAL AFFECTIVE SYMPTOMS IN A MULTICULTURAL UNIVERSITY POPULATION

Scientific supervisor: Gaifulina R.I. (Senior Lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Seasonal affective disorder (SAD) is a mood disorder represented by depressive symptoms that occur in relation to seasonal changes, usually during periods of reduced daylight exposure [1]. This study aimed at assessing the prevalence of SAD among students of Vitebsk State Medical University in Belarus and to compare the seasonal mood patterns and behavior between foreign and Belarusian students. A cross-sectional survey was conducted among 360 students (106 foreign and 254 Belarusians) using the Personal Inventory for Depression and Seasonal Affective Disorder - Self-Assessment (PIDS-SA) questionnaire. The findings showed that foreign students have a higher prevalence of severe symptoms of SAD and were more likely to describe winter-related negative mood changes, while local students experience milder seasonal variations. These results suggest that climatic conditions and environmental factors may affect seasonal mood changes among students studying in northern regions. Thus, increasing awareness, ensuring treatment access and academic modification can provide a supportive environment for the student's well-being.

Keywords: seasonal affective disorder, seasonal mood variation, university students, Belarus, international students.

Introduction. Seasonal affective disorder (SAD) is a subtype of mood disorder that occurs during different seasons. Depressive episodes arise in a recurrent seasonal pattern usually during autumn and winter months. The symptoms usually improve during spring or summer [1]. Symptoms of SAD include fatigue, low mood, changes in appetite, sleep disturbances, and reduced motivation. Seasonal mood disturbances might have contributions from environmental and biological mechanisms. Environmental factors such as limited sunlight exposure and geographical latitude are known to affect circadian rhythms and neurotransmitter regulation, especially serotonin and melatonin, which regulate mood [2].

Academic demands, lifestyle changes, and irregular sleep patterns can make students more vulnerable to mood fluctuations, also recent researches has indicated that seasonal variations in mood and energy levels are commonly seen among medical students with symptoms such as fatigue, reduced concentration, and emotional distress which impacts their quality of life, educational performance, and social functioning usually more frequent during the winter months [2, 3]. Students studying abroad face additional stressors like cultural adaptation, family separation, reduced support systems, different climatic conditions [3]. A different portion of individuals may experience SAD symptoms during spring or summer, but their condition later disappears when temperature drops. Medical attention is not required for normal experiences of sadness but continuous depressive symptoms do [4]. Although, there is an increase in attention to student's mental health, limited research has compared the occurrence of seasonal affective disorder between local and international students studying in Eastern European countries such as Belarus. Understanding these differences may help institutions provide appropriate psychological support and preventive strategies.

Purpose of the study. The aim of this study was to evaluate the occurrence and severity of seasonal affective disorder among students of Vitebsk State Medical University and to compare seasonal mood patterns between foreign and local students studying in Belarus.

Material and methods. A cross sectional study was conducted in January-February 2026 in Vitebsk State Medical University among 360 students using the Personal Inventory for Depression and Seasonal Affective Disorder - Self-Assessment (PIDS-SA) questionnaire. This study evaluated the seasonal changes in mood, behavior, sleep patterns, and energy levels. This questionnaire also

allows us to check the probability of seasonal affective disorder. The online Google Form survey received 360 responses. The sample consisted of 267 females (74.2 %) and 93 males (25.8 %), including 106 international (29.4 %) and 254 Belarusian students. The monthly symptom section was omitted; remaining items were coded into gender, nationality, risk of seasonal depression, clinical significance of SAD, and likelihood of typical winter SAD. Data were analyzed with descriptive statistics and chi-square tests ($p < 0.05$) in Microsoft Excel. Informed consent was secured from all participants.

Results of the study. A survey resulted in the following descriptive analysis given in Table 1.

Table 1. Descriptive analysis of the survey

Variable	Category	Count	%
Gender	Female	267	74.2%
	Male	93	25.8%
Nationality	International Students	106	29.4%
	Belarusians	254	70.6%
Risk of Seasonal Depression	High risk	126	35.0%
	Low risk	234	65.0%
Clinical Significance of SAD	High probability	101	28.1%
	Mild probability	96	26.7%
	SAD most likely absent	163	45.3%
Likelihood it is typical winter SAD	>62.5% probability	227	63.1%
	≤62.5% probability	133	36.9%

Using chi-square tests, nationality showed a strong correlation with risk of SAD and its clinical significance because p value is 0.0000 that is less than 0.05. International students (59.4 %) about 2.4 times fall under higher risk compared with Belarusian students (24.8 %). Also, the international students have a 2 times lower rate of SAD being absent (25.5 %). While the Belarusians students have a lower rate of severe SAD (19.3 %) and a higher rate of absence of SAD (53.5 %). A strong correlation was also observed between the assessed risk of seasonal depression and severe SAD. In the high-risk group about 50.8% were in the group with a high probability of severe SAD and only 13.5 % under SAD being absent. And in the lower risk group 62.4 % were classified as SAD negative, Risk level of seasonal depression were also related to the probability of it being winter SAD ($p=0.0383$). 70.6 % of the high-risk group showed winter pattern SAD compared to those in the low-risk group (59.0 %). Among the gender, males were SAD negative (58.1 %) compared to females (40.8 %) but this could also be due to lower participation rates of males (25.8 %). Other associations like gender and risk level or nationality and winter SAD probability were considered as statistically not significant ($p > 0.05$).

Conclusion. More than half of the international students show high risk of SAD, on the other hand Belarusian students appear roughly twice as resilient. Females are more likely to fall into clinically high or mild probability of SAD category while males are more frequently under season independent or SAD absent category. High risk is genuinely linked with SAD rather than transient low mood. Most of the high-risk cases are grouped into typical winter SAD with a greater probability, suggesting that there is a need for clinical attention, awareness or intervention not just reassurance or short-term self-help. By providing a student friendly system, academic modifications, outdoor activities such as field trips, workshops, cultural events as well as encouraging students to take part in physical activities like sports, yoga, meditation, gym, athletics and so on, these initiatives help to reduce effects of SAD and its severity. Thus, universities and mental health services pay special attention to these students during the vulnerable months such as autumn or winter periods.

Literature:

1. Munir, S. Seasonal Affective Disorder / S. Munir, S. Gunturu, M. Abbas // StatPearls. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568745/> (date of access: 10.03.2026).

2. Ambanattu, E. Seasonal Variation in Mood Among Undergraduate Medical Professionals / E. Ambanattu // Journal of AMSA (Asian Medical Students' Association). – 2024. – Vol. 8. – P. 68–73.
3. Munir, S. Seasonal affective disorder and environmental factors influencing mood [Electronic resource] / S. Munir, S. Gunturu, M. Abbas // PubMed Central (PMC). – 2021. – Vol. 21. № 317. – DOI: 10.1186/s12888-021-03313-z.
4. Khalil, A. An Investigative Study of Seasonal Affective Disorder and its Influence on Students' Quality of Life in Peshawar, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan / A. Khalil, T.F. Solehria // ResearchGate. – 2024. – Vol. 4. – P. 204–215.

HISTORICAL AND MEDICAL EVOLUTION OF ATTITUDES TOWARDS MENSTRUAL HEALTH IN RELIGIOUS COMMUNITIES OF SRI LANKA

Scientific supervisors: Orekhova L.I. (Senior Lecturer), Gaifulina R.I. (Senior Lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Female menstruation in women is a biological process of monthly detachment of the uterine walls. The article describes the evolution of historical-medical ideas about the interpretation of menstruation as a divine disaster. About 30 publications in PubMed, Google Scholar, Medline databases on this topic were analyzed. It has been revealed that in Sri Lanka, in particular, people have different attitudes to menstruation in each religion. Due to growing social pressure and cultural norms, women face significant consequences for their mental health and social behavior, namely: women are traditionally subjected to restrictions, including not being allowed into the temple, avoiding physical contact with men, refraining from cooking and performing religious rituals. According to religious beliefs, women are isolated from society in order to preserve their purity. All of the above changes require a change in society's attitude towards women's menstrual health and their equal opportunities for a full-fledged existence in society.

Keywords: Menstruation, Religious, Taboo, Belief, Menarche.

Introduction. Menstruation is a natural phenomenon occurring in a female, which continues for 1-7 days, starting from the age of (10-12) and ending at menopause (45-50 years old). Menstruation or a period forms an essential part of a woman's lifestyle, health and well-being [1]. Even though it is important, it is still claimed as unclean or an abomination to society [2]. There are many taboos behind a female menstruation. Due to these taboos and certain restrictions females livelihood is hard for a girl to open up impedes girl's willingness and caused a barriers for communication Insufficiency of menstrual health and social support has correlated with diminished mental well-being, causing reproductive tracts infection and even increased school absenteeism [3]. It has made women insecure, engenders feelings of vulnerability and undermines women's confidence [1]. In Srilanka some cultures restrict certain behavior for girls after attending periods. Some practices are disallowed during menstruation. Most of the menstrual restrictions have been documented in major religions like Hinduism, Christianity, Islam, Judaism, and Buddhism [4]. Some religions believe it's a curse from God for self-purification where women are purified every month. Women are considered as socially marginalized gender [3]. According to Obeyesekera Sinhala female students are associated with the practices of shame and fear (lajja baya) to be hesitancy in communicating [4]. According to UNICEF 66 % of Srilankan girls are unaware of menses before experiencing their first periods [2, 4].

Purpose of the study. Religious belief has subjected women to painful or hard physically discomforting or psychologically challenges. So, to create awareness among people to think menstruation is a natural phenomenon but not as taboo or abomination. Ensuring an equitable treatment of ridicule of the society object of social derision.

Material and methods. A search and content analysis of the available publications in the electronic databases PubMed, Google Scholar, Medline was carried out. Data from about 30 research materials on historical, medical, religious and cultural aspects of menstruation in Sri Lanka were summarized.

Results of the study. *Christianity (1st century ad).* Christianity is one of the prevalent and common religions practiced by Christian from the 1st century to the present [1]. The history of taboo it has is one of the major reasons, which has kept women from authority and responsibilities in the church. Likewise Judaism Christians believe menstruation is uncleanness. In Leviticus 15:19 «When a woman has a discharge and the discharge in the body is blood, she shall be in her menstrual

impurity for seven days, and whoever touches her shall be unclean until evening» [2]. Catholics believe that women should not have any sexual intercourse during menses. In Orthodox churches women are prohibited in partaking of Holy Communion or touching THE HOLY BIBLE, or religious items. This belief is not practiced entirely but remains prevalent [1].

Islamic (7th century ad). Islam is a Monotheistic-Abrahamic faith [1]. Regarding menstruation QURAN 2:222 reads that «If asked about menstruation, say «It is an impurity, so keep away from women during it and don't approach them till they are cleansed ; when cleansed you may approach them as God has ordained». Some interpret this as menstruating women being away from male members of the family. Women are restricted from touching the QURAN, entering mosques, offering rituals, prayer or having sex [2]. Bath is a very important ritual of purification (ghusl) and is essential after completing menses upon cessation of menstruation [1].

Buddhism (6th -5th century bc). Buddhism is a path of spiritual devotion, clarifying truth's true nature .There are two types of Buddhism «*THERVADA*» & «*MAHAYANA*». In Srilanka *THERAVADA* Buddhism is predominantly practiced [1]. Even Buddhists believe that it is a natural process but by the influence of Hinduism, stupas don't allow menstruating periods in the temple. It is said that during menses women are thought to lose «*QI*» (spelled as *CHI* known as a spiritual energy). There is a belief saying ghost eats blood malevolent entities are attracted and presumed to be susceptible to threat to herself and others poses [2] In Srilanka likewise Hinduism they have ceremonial celebration for girls periods known as «*Kotahalu Mangalayaya*» [3].

Hinduism (15th -5th century bc). Hinduism is known as «*Sanatan Dharma*» or «Eternal Faith». Hindus believed that women got their «*RAJASWALA DOSHA*» or Menstruation when Lord Indra beheaded Vishwaroopacharya. Since he killed a Brahmin he got cursed (*Brahmahatya dosha*) [2]. So, he spread his curse to Land, Sea, Tree, Women. Since then women started menstruating and giving birth. Hence menstruating is considered as a curse. Touching women during menstruation is an inappropriate act. Women are traditionally subject to restriction including temple exclusion, avoidance of physical contact with males, abstention from food preparation and cessation of religious observances. Hinduism considers women as ritually unclean. They have specific rules and regulations for a woman to follow during her menses like she has to take bath on her 4th day of menses and not before that, not to touch fire [1]. Pickle contact with preserved food is restricted considering it will die based on the belief that contact would be fatal [2].

In Srilanka they conduct a ceremony known as «*Kotahalu Mangalyaya*» or big girl party which marks the transition from Childhood to Womenhood. When a girl gets her first period she is secluded from viewing any men including her family members for a certain period of time. An iron rod or any iron objects are placed near the girl to protect her from devil safeguarding against malevolent spirits. After a certain day a ritual bath is taken by a female elder of the community often called as Redi Nanda [4]. Following this a grand celebration elaborates ceremonial observance. Girls are adorned in ornaments. Often relatives and people known attend this ceremony. This ceremony historically marks the girls' preparedness for marriage.

Conclusion. In Srilanka, across different religious communities, menstruation is often seen as an act of impurity. Hinduism, Buddhism, Christianity and Islamic culture have observed this ritual rigorously creating distress resulting in physiological distress, diminished personal agency, reducing autonomous decision – making [4]. Menstruating women are restricted to some eating habits, which doesn't have a religious cause but recommend having a proper diet to alleviate menstrual cramps. In Srilanka apart from religious perspective, it is also surrounded by myths that lead to much misinformation and fear. A common misinterpretation is menstrual blood is an unclean curse. Biologically it is just the shedding of blood vessels of uterine walls and mucus. Another misconception is that menstrual pain is exaggerated and it should not interfere with work. Rather than a biological reality, impurity or purity function as a traditional symbolic mechanism in order to create social boundaries [4]. «Transformation of these practices is achievable despite the prevalence of traditional prohibitions». Many organizations and several activists are working to destroy this social stigma by promoting menstrual education. On the other hand, families play a major role in this shifting by creating an open and supportive environment where their children could be able to discuss openly

about these. Schools also play a major role educating children, menstruation as a natural process. Menstruation is a sign of health, not a curse or taboo to be ashamed of. They deserve respect, proper care and management creating an open mindset among people [4]. With the generational change, there has been a shift in mindset regarding menses. Some of the practices have been stopped. The young generation think it as a biological thing but still women feel embrace to open up about their period or the mood swing even to the parents

Literature:

1. Ganguly, L. Religion and Menstruation: An Inseparable part of Women's Life / L. Ganguly, L. Satpati // International Journal of History. – 2023. – Vol. 5, № 1. – P. 123–126.
2. Bhatiya, A. Menstruation, Religion, Society / A. Bhatiya // International Journal of Social Science and Humanity. – 2013. – Vol. 3, № 6. – P. 523–527.
3. «Due to the restriction, Girls think of themselves as nothing»: A Qualitative and Quantitative description of Menstrual restriction and stigma among adolescent Girls across religious and other sociocultural context / S.A. King, K. J. Sikkema, J. Rubli [et al.] // Journal of Adolescence. – 2025. – Vol. 97. – P. 901–916. – DOI: <https://doi.org/10.1002/jad.12463>.
4. Abeyasekaya, N. Myths & Belief in Sri Lankan Society and their effects on women / N. Abeyasekaya, C. De Silva // Proceedings of the 3rd International Conference on Social Science. – 2016. – Vol. 3. – P. 57–67.

BURDEN OF DISEASES AND PUBLIC HEALTH FROM AMBIENT AIR POLLUTION: EVALUATING THE IMPACT OF POLLUTION IN DELHI

Scientific supervisor: Rubanova O.S. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Air pollution is a critical public health issue in developing countries like India. This research examines the changes of AQI in Delhi over the years (2020-2026), before and after Diwali season, how particulate matter changes in Delhi, how the air pollution affects the public health associated with the incidence of respiratory diseases, cardiovascular diseases, skin and eye allergies, and how the air pollution is psychologically affecting in Delhi's residents with the overall mortality rate.

Keywords: air pollution, health outcomes, Air Quality Index (AQI), PM (particulate matter), respiratory diseases, cardiovascular diseases, dermatological diseases, psychological changes, public health, Delhi, environment health, mortality rate.

Introduction. Air pollution is the contamination of the indoor or outdoor environment by harmful chemical, physical, biological agents such as gases, smoke, or dust that modify the natural characteristics of the atmosphere. Over 7 million deaths are happening due to air pollution in the world annually [1]. AQI is an air quality index that indicates whether the air is clean or polluted. Low numbers of AQI indicate the air is less polluted but high numbers of AQI indicate the air is more polluted. PM_{2.5}, PM₁₀, O₃, NO₂, SO₂ and CO are measured for a certain period of time to calculate AQI. PM (particulate matter) is a complex mixture of very small solid and liquid particles that spread across in the air such as dust, smoke, allergens, soot and dirt. As PM_{2.5}, fine dust particles up to 2.5 micrometers in diameter can penetrate deep into the lungs and enter the bloodstream. Coal, gasoline, diesel, wood combustion and industrial processes are the common sources of PM_{2.5}. Delhi is one of the top cities in the world to have a high AQI. Variable socioeconomic populations in Delhi are being affected by air pollution [2]. In 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025 and 2026 Delhi's population was 30.3M, 31.2M, 32.1M, 32.9M, 33.8M, 34.7M and 35.5M respectively. One in seven deaths in Delhi in 2023 was due to air pollution. Delhi's air pollution is comparable to smoking 50 cigarettes. People are facing higher air pollution exposure due to poor residential, vehicular emissions, seasonal stubble burning, occupational hazards such as building works, auto rickshaw drivers, waste management and so on. Many of Delhi's residents face a lot of problems related to public health and diseases nowadays due to high air pollution.

Purpose of the study. To evaluate how the air pollution in Delhi affects the populations' health and its complications in the respiratory system, cardiovascular system, eyes, skin, psychological and behavioural changes.

Material and methods. This study describes a cross-sectional design to explore the relationship of AQI levels and health outcomes among the population in Delhi. The method of using qualitative and quantitative strategies to compare the AQI levels in Delhi. AQI data from 2020-2026 is obtained from the Open Government Data (OGD) portal in India. The health outcomes data is collected from the official Delhi government (Delhi statistical handbook) and national reports and research and global databases. The source of the literature search was obtained across multiple research sources including Pubmed, Google scholar, WHO and State of Global Air.

Results of the study. The analysis of this research study was conducted on people living in Delhi, AQI levels of different years and health outcomes according to the research study.

Table 1. AQI levels (2020-2025) in Delhi. According to the New Delhi Annual Air Quality [3]. Beijing is compared here with Delhi because it is the capital of the neighbouring country China

Year	Highest AQI value of Delhi	Lowest AQI value of Delhi	Average AQI value in Delhi	Average AQI value in Beijing
2020	272	73	153	109
2021	290	93	162	95
2022	236	94	174	89
2023	286	93	164	93
2024	285	78	169	92
2025	218	83	148	79.4

According to the AQI level category, Delhi is at an unhealthy level (red zone). When we look at the AQI levels, the highest average AQI is recorded in 2022, and the lowest average AQI is recorded in 2025. New Delhi's annual 2025 AQI (148) shows an average percentage of -9.6 % (improved AQI) compared to previous years. The reasons for Delhi's dropping of average AQI level in 2025 compared with previous years, there was a rainstorm that happened in May 2025; it was the wettest May recorded since 1901. Strong northwestern winds carry the smoke and the pollutants out of Delhi in 2025. In Icelandic cities such as Reykjavík, Keflavík and Húsavík AQI is typically under 25 (Good). Compared with these cities in Iceland, the AQI in Delhi is much higher. This indicates Delhi air is more polluted. The reasons for reduced AQI in Iceland are low population density, renewable energy usage (100 % of its electricity from geothermal and hydropower sources), geographical isolation and strict environmental regulations.

Comparing particulate matter during Diwali festival periods. The reason for the increased PM during the Diwali period is the firecrackers, these are the main source of pollution during Diwali causing immediate and extreme peaks of PM_{2.5} and PM₁₀. Inversion of the temperature, which traps the polluted smoke close to the ground and stubble burning, which can maintain the high background pollution level.

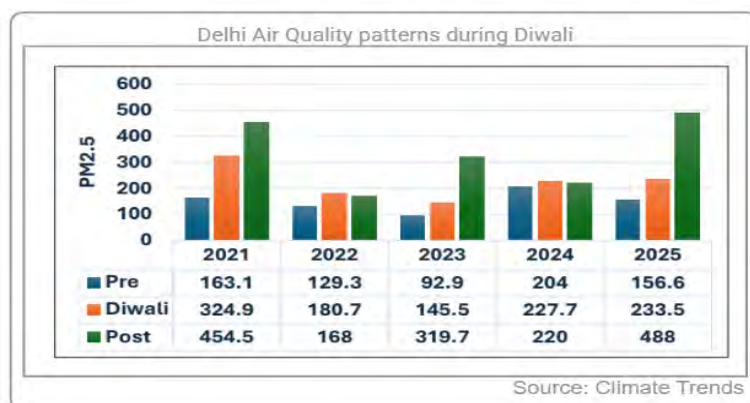


Illustration 1. The level of air pollution during the Diwali festival

The health outcomes of this study show decreased life expectancy; residents face a potential reduction in lifespan of up to 12 years due to toxic air. Because of the air pollution, Delhi is facing a lot of public health crisis. Children, the elderly, pregnant women and outdoor workers are more susceptible to air pollution-related diseases. This will lead to increased acute respiratory, cardiovascular, dermatological (skin and eye allergies) and systemic illness. More than 200,000 cases of acute respiratory diseases were recorded in six state-run hospitals in Delhi between 2022 and 2024.

Respiratory diseases: toxicity of air causes high rates of asthma, prolonged inhalation of polluted and infected air is causing chronic bronchitis, lung capacity reduction and can lead to lung cancer. Lung Cancer: Prolonged exposure to PM 2.5 increases the risk of cellular changes leading to cancer. Children, the elderly and outworkers are disproportionately affected more by high deposition of pollutants in the lungs. Delhi's six major hospitals recorded 67,054 acute respiratory cases in 2022, 69,293 in 2023 and 68,411 in 2024. Between 2022 and 2024, six city hospitals reported more than 200,000 cases of acute respiratory diseases and over 30,000 patients needing hospitalization due to respiratory disorders during these three years.

2020-2021 Pandemic Period: In 2020, due to lockdown the air quality temporarily improved, causing a significant drop in respiratory cases (21,995, down from over 64,000 in 2018-2019). However, COVID-19, which exacerbated the effects of pollution, was a major factor in the 14,442 respiratory related deaths in 2021 [4].

When air pollution is viewed as a respiratory problem, it has a widespread effect on the cardiovascular system. Blood pressure increases due to exposure to fine particles that accumulate in the blood vessels, causing blood pressure to increase. Continuous inhalation of toxic air increases inflammation in the arteries, making them prone to blockage and plaque buildup. Reduced oxygen supply due to polluted air often contains carbon monoxide, which binds to haemoglobin, reducing oxygen delivery to the heart and other organs. Heart rhythm disturbances: Certain pollutants can affect electrical signaling in the heart, leading to irregular heartbeats and arrhythmias. Increased risk of clot formations: Pollutants increase blood viscosity, raising the likelihood of clot formation and the risk of a heart attack.

Due to prolonged exposure to polluted air, pregnant women can develop damaged fetal organs, preterm birth, autism spectrum disorders, infertility, maternal hypertension, complications of the placenta and increased premature mortality.

Studies that have examined the compounding effect of meteorological conditions on air pollution found that winter worsened the air quality of both indoor air and outdoor air. They also found a positive correlation between the cold weather and the rise in the number of patients with chronic obstructive airway disease in hospitals. There is a 43 % lower lung capacity in children who are living in Delhi compared to those in cleaner regions. In critical development years among 2.2 million children, one in three children suffers from irreversible lung damage caused by chronic air pollution exposure. Paediatricians report a surge in asthma, bronchitis, and allergic rhinitis cases every winter, with hospital admissions for respiratory illness tripling during November–January smog events [5].

Delhi's air pollution is widely known for causing respiratory and heart problems, but recent scientific evidence shows it is also harming vision. Worsening pollution with extremely high AQI and smog is not only a respiratory and cardiological threat but also a skin and eye disease. Ophthalmologists say there is a 60 % rise in dry eye, infections and corneal erosions. Due to toxic air loaded with fine dust and harmful gases along with smoke and PM_{2.5}, they disrupt the tear film, inflame the surface of the eyes, and cause loss of long-term vision problems. Doctors report that constant repeated exposure to pollutants like carbon monoxide, nitrogen dioxide and sulphur dioxide are not irritants but severely damage the delicate tissues of your eyes, which leads to dryness, redness, burning sensations, and allergies – all of which are dangerous. People who use contact lenses or apply eye makeup need to be more careful, as minuscule pollution particles accumulate between the lens and cornea and increase the irritation, resulting in infections.

Prolonged exposure to pollutants in the air can accelerate skin aging, cause irritation, and lead to a variety of skin conditions. When Delhi's AQI reaches hazardous levels, air pollutants like PM_{2.5}, PM₁₀ and nitrogen oxides deposit on the skin and penetrate the outer barrier. They cause oxidative damage to the skin cells and damage the skin's collagen and elastin, the two most important proteins of the skin's structural matrix. Accelerating aging due to collagen and elastin breakdowns resulting in wrinkles, fine lines and loss of skin elasticity. Particulate matter in polluted air stays on the skin surfaces and causes irritation, redness, dryness, clogged pores, blackheads, acne breakouts and eczema like conditions. Air pollutants stimulate melanin production, which can result in dark spots and uneven skin tone.

Studies have shown that exposure to high levels of air pollution can lead to increased rates of anxiety and depression. The particulate matter in Delhi's air can cause inflammation in the brain, which has been linked to mental health disorders. Clinicians said due to prolonged exposure to Delhi's bad air, patients report heightened anxiety, sleep disturbances, cognitive fog, irritability and depression over the past few years. According to 2020 research, it is found that areas with high PM_{2.5} exposure saw an 18-39% increase in mental health disorders. 70 % of children aged 6-15 in Delhi-NCR felt stressed and worried due to poor air quality, as indicated in a 2025-2026 survey («Children

Under Siege»). Due to severe air pollution, residents significantly reduce or completely stop morning walks, jogging, and outdoor exercises, especially in the early morning and late evening. This restriction of outdoor activities can lead to developing stress types of behavioral changes. Pollution anxiety occurs due to constant exposure to high pollution.

To prevent the harmful effects of air pollution in Delhi, we must educate the residents by creating awareness among them and promoting them to use facial masks such as N95 and N99. Usage of air purifiers in houses and offices will be helpful. Decrease outdoor activities and avoid When the pollution is high (6-10AM and 5-9PM), smoking cessation and use fewer incense sticks.

The Banning of BS4 (Bharat stage 4) commercial vehicles in Delhi started on 1st November 2025. Compared to newer BS6 vehicles these older diesel engines release significantly more harmful pollutants, making them a major contributor to air pollution. Effective from the 1st of July 2025 Automated Number Plate Recognition (ANPR) Cameras are implemented to refuse fuel for end of life vehicles (diesel >10 years, petrol >15 years). In 2025 Delhi successfully converted all 1607 identified industrial units across 50 industrial areas to Piped Natural Gas (PNG). PNG is convenient and has an eco-friendly nature. It is supplied 24/7 by pipelines, so there is no need for transportation by vehicles like trucks, which produce carbon footprints. PNG also burns cleaner, leaves no ash or soot and releases fewer greenhouse gases.

Conclusion. The following conclusion is drawn based on the results obtained:

Air pollution in Delhi is a major risk for the residents' physical and mental health impairments. Increased incidence of respiratory diseases, cardiovascular diseases, skin and eye problems, psychological and behavioral changes.

Vulnerable populations such as children, the elderly, pregnant women and outdoor workers are highly affected by severe exposure to air pollution in Delhi.

Socioeconomic groups such as low class, middle class and high class of people are affected unfairly due to this air pollution in Delhi.

Air pollution is worsening in the wintertime due to increased AQI and PM. During Diwali PM is rising high due to excessive usage of firecrackers.

There are new measures and effects that have been implemented to reduce the air pollution in Delhi and to improve the AQI for a better future generation.

Literature:

1. How Does Air Pollution Affect Life Expectancy Around the World // State of Global Air. – URL: <https://www.stateofglobalair.org> (date of access: 23.02.2026).
2. Assessing AQI of air pollution crisis 2024 in Delhi: its health risks and nationwide impact / A. Bhuyan, T. Bordoloi, R. Debnath [et al.] // Discov Atmos. – 2025. – Vol. 3, № 13. – DOI: 10.1007/s44292-025-00041-x.
3. New Delhi Historical Air Quality Analysis: AQI, PM, CO, SO₂, NO₂, O₃. // IQAir. – URL: <https://www.iqair.com/in-en/india/delhi/new-delhi> (date of access: 23.02.2026).
4. Reduction of air pollutants and associated mortality during and after the COVID-19 lockdown in China: Impacts and implications / H. Shin, S. Kim, A. Jo [et al.] // Frontiers in Immunology. – 2022. – Vol. 13. – Art. 1009424. – DOI: 10.3389/fimmu.2022.1009424.
5. The State of Air Quality in India: Crisis, Policy, & Community-Led Action // Clean Air Fund. – URL: <https://www.cleanairfund.org> (date of access: 23.02.2026).

Ramya Mohanraj, Rakkasi Harshavardhana Reddy

MULTIPLE SCLEROSIS TREATMENT OUTCOMES IN THE ASIA AND EUROPEAN REGIONS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF EPIDEMIOLOGICAL PATTERNS, THERAPEUTIC APPROACHES, AND DISEASE PROGRESSION

Scientific supervisor: Rubanova O.S. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. There is a high regional variation in multiple sclerosis between the Asian and the European population. This comparative argument is based on epidemiological statistics that analyze variations in disease burden and therapeutic interventions and disease evolution. The prevalence is 0.77-115.4 per 100,000 in Asia and 38-144.4 per 100,000 in Europe [1-3]. There is a difference in phenotypic distribution with optic-spinal MS being 33-40 % prevalent among Asian patients versus <10 % of European groups [3, 4]. The use of treatment differs considerably with about 65 % of European RRMS patients being under disease-modifying therapy compared to 13-69 % in Asian countries [5]. The disease progression varies between the regions, with a lower rate of conversion to secondary progressive over 10 years in Asian populations (8.6 %), compared with ~50 % in Europeans [2, 5], and a higher rate of spinal cord related disability in Asian population [4]. The results point to the necessity of region specific diagnosis criteria and treatment approach.

Keywords: multiple sclerosis, Asia, Europe, treatment outcomes, epidemiology, disease-modifying therapy

Introduction. There are almost 2.3 million cases of Multiple sclerosis (MS) in the world, with significant variation in the prevalence and clinical presentation in different areas [2, 3]. It is the primary cause of non-traumatic neurological impairment in young adults aged 20 to 40 years and is one of the key problems of public health because of long-term disability, reduced quality of life, and economic impacts of continuous treatment and productivity loss [2, 3]. Women also exhibit greater prevalence of the disease with a ratio between female to male being 2:1 to 3:1 [1, 4].

Even though MS has always been linked to the latitudes, the recent data shows the importance of the genetic, environmental and health related issues to the development of the disease patterns [2, 3]. Asia that was once considered to have low prevalence is now exhibiting rising trends and Europe still has a higher and more variable prevalence with well-established registry systems [1, 2].

There are also notable regional variations in clinical phenotype with optic-spinal MS prevalent in 33-40 % of Asian patients versus less than 10 % in Europe that affects diagnosis, response to therapy and disability outcome [2, 4]. Moreover, the diagnostic criteria, as e.g. the McDonald criteria, have low sensitivity in Asian populations (approximately 52) as opposed to European groups (> 90), which also leads to slow diagnosis. Such difficulties are also complicated by the differences in healthcare facilities, such as the lack of access to specialists and diagnostic centers in most of the Asian areas [2, 3].

The purpose of the given study is to compare the epidemiological trends, clinical presentation, access to the treatment, and disease progression of the Asian and European populations to determine the factors that affect MS outcomes and may justify region specific management approaches.

Purpose of the study. The aim of the research is to carry out a comparative analysis of multiple sclerosis between Asia and European regions based on epidemiology, clinical phenotypes, use of treatment, disease progression and health care facilities and thereby identify the differences in these patterns, which might affect the outcome of multiple sclerosis in these regions, along with evidence, based recommendations for the management of multiple sclerosis.

Material and methods. A systematic review was performed using population-based epidemiological studies, clinical trials, and registry reports that were published. Data sources were

identified using Google Scholar, accessing peer reviewed articles present in databases such as PubMed, Scopus, and related sources.

The population-based studies carried out in the Asian or European countries where epidemiological, treatment, or disease progression data were reported were considered as inclusion criteria. The only studies considered were those which used normal diagnostic criteria eg: (McDonald criteria). Moreover, the studies are required to have a sample size of 100 patients at least and also be available in English.

Results of the study. The prevalence in Europe is significantly higher than in Asia which shows that the disease burden is higher. However, the primary clinical difference is the increased rate of optic-spinal MS in Asia, which influences the response to the diagnosis and treatment. More severe spinal disability and fewer brain lesions are linked to this phenotype and could cause delayed diagnosis and various treatment outcomes [2,4]. Moreover, the CSF oligoclonal bands are also lower in the Asian patients and also makes it difficult to use standard diagnostic criteria [4].

Table 1. Epidemiological comparison of MS in Asia and Europe

Parameter	Asia	Europe
Prevalence per 100,000	0.77- 115.94	38 - 144.4
Prevalence (mean value)	12.48	89.3
Ratio between Female to Male	mean 3.6:1	mean 2.8:1
Optic-spinal MS	33-40%	<10%
Long Spinal cord lesions	29-54%	<20%
CSF Oligoclonal Bands	14-33%	70- 90%

In Europe, access to treatment is higher whereas in Asia, access to treatment is highly varied because of the difference in healthcare infrastructure. Incidents of lack of access to experts and diagnostic tools in certain parts of Asia result in poor diagnosis and reduced coverage of treatment. It has significant implications in the area of public health because delayed treatment may increase disability and overall disease burden [2, 3].

Table 2. Treatment and healthcare access of MS in Asia and Europe

Parameter	Asia	Europe
Relapsing Remitting MS on DMT	13- 69 %	~65 %
Secondary Progressive MS on DMT	<30 %	~50 %
Neurologists per 100000	0.03-3.6	1.2-3.6
MRI scanners per 100000	0.01-1.6	0.4-1.6
MS registries	Limited (Japan, Iran, Korea)	20+ established
Diagnostic delay	2- 7 years	1–3 years

Table 3. Disease progression outcomes of MS in Asia and Europe

Outcome	Asia	Europe
Relapsing Remitting Multiple Sclerosis	79- 89 %	85- 90 %
Secondary Progressive Multiple Sclerosis (SPMS) (10 years)	8.6 %	~50 %
Primary Progressive Multiple Sclerosis (PPMS)	~6 %	10- 15 %
Time to Expanded Disability Status Scale 3(Mild disability)	6.62 years	5- 7 years
Time to Expanded Disability Status Scale 7(Wheelchair)	8.31 years	~25- 30 years
Spinal cord severity	More severe	Less severe

Though Asian patients have reduced progression to secondary progressive MS, but they experience faster and a more severe disability as result of affected spinal cords involvement [2, 4]. It results in the earlier loss of mobility and makes people more dependable, which has a significant effect on the quality of life and healthcare requirements [2, 3]. Whereas, European patients develop gradually, which is due to better and early access to treatment and diagnosis [5].

Conclusion. Our study has identified that there are numerous regional variations in the multiple sclerosis in Asia and Europe in terms of epidemiology, clinical phenotype, access to treatment, and disease progression. Europe has proven to have a higher prevalence and Asia a higher proportion of optic-spinal MS that affects the results of diagnosis and treatment. The differences in healthcare infrastructure cause inequality in the access to disease-modifying therapies, which directly influence the development of the disease, and the disability rates [5].

Although secondary progressive MS is less common in Asia, patients have more severe spinal cord-related disability and are progressing to higher levels of impairment faster, suggesting different

disease patterns. Moreover, diagnostic criteria restrictions, especially decreased sensitivity in Asians, are some of the factors that result in a delayed diagnosis and underestimation of disease burden.

These inequalities carry significant population health consequences, with MS causing long term disability, reduced quality of life, as well as higher burden in economic and medical costs. The combined impacts of delayed diagnosis, limited access to treatment and varying patterns of diseases pose extra burdens on patients, particularly in resource constrained situations [4].

To overcome such problems, it is necessary to have better healthcare facilities, accessibility of diagnostic and treatment centers, and the creation of clinical practices focused on the region [2,3]. By strengthening these parts, the overall burden of MS will be decreased, and patient outcomes will improve worldwide.

Literature:

1. Incidence and prevalence of multiple sclerosis in China and other Asian countries / G.X. Zhang, A. Carrillo-Vico, W.T. Zhang [et al.] // *Neurología (English Edition)*. – 2023. – URL: <https://www.elsevier.es/en-revista-neurologia-english-edition> (date of access: 27.02.2026).
2. Multiple sclerosis epidemiology in East Asia, South East Asia and South Asia: A systematic review / S. Eskandarieh, P. Heydarpour, A. Minagar [et al.] // *Neuroepidemiology*. – 2016. – URL: <https://www.karger.com/Journal/Home/224179> (date of access: 27.02.2026).
3. Multiple sclerosis in the Asia Pacific Region: A systematic review of a neglected neurological disease / W.L. Cheong, D. Mohan, N. Warren, D.D. Reidpath // *Multiple Sclerosis and Related Disorders*. – 2018. – Vol. 24. – P. 98–106. – DOI: 10.1016/j.msard.2018.06.015.
4. Chong, H.T. Multiple sclerosis in South East Asia and diagnostic criteria for Asians / H.T. Chong // *Journal of the Neurological Sciences*. – 2008. – Vol. 270, № 1–2. – P. 4–7. – DOI: 10.1016/j.jns.2008.05.021.
5. Management of multiple sclerosis patients in Central European countries: Current needs and potential solutions / T. Berger, M. Adamczyk-Sowa, T. Csépany [et al.] // *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*. – 2018. – Vol. 11. – Art. 1756286418771708. – DOI: 10.1177/1756286418771708.

Rasakumar T., Pratheepkumar V.

PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF SEDENTARY LIFESTYLE AND DIETARY PATTERNS ON OBESITY AMONG UNIVERSITY STUDENTS

Scientific supervisor: PhD, Senior Lecturer Kulesh T.A.

Belarusian State Medical University, Mins

Abstract. This study examines how student's sedentary lifestyle and unhealthy dietary patterns affect their bodyweight. It shows student without proper exercise and lack nutritional food and having junk food most likely to have obesity. These facts make energy imbalance and in excess that cause fat accumulation. And due to lack of physical activity, the energy level is low, food enriched with sugar and fat, all this energy make the fat accumulation high. Overproduction of fat increases the production of pro-inflammatory signals, hormones like leptin. When fat cells overgrow and big, they become leptin-resistant, making an impairment in satiety and hunger signals. So it leads to a series of metabolic problems that result from chronic over nutrition and high levels of insulin and insulin resistance, causing problems in carbohydrate metabolism that lead to obesity and other problems such as metabolic syndrome in university students.

Keywords: sedentary behavior, obesity, multidisciplinary approach, dietary patterns.

Introduction. Obesity is a major health challenge across the world. And it mainly affects young adults, especially University Students, contribute to various lifestyle changes. Academics, technology, and lifestyle changes, especially to diet, are some of the main causes. Because mainly in that period people establish their lifestyles and dietary patterns. There are some interventions suggested to prevent obesity and help them to fall illness, such as diabetes, heart conditions, and metabolic syndrome. This study helps to provide facts into behaviors that are connected to this health challenge [1, 2].

Purpose of the study. to investigate the correlation between sedentary behaviors, dietary habits, and obesity in university students. And students screen time that leads to physical inactivity, parts of sedentary behaviors, and the intake of calorie-rich foods, part of diet, main deciding factors to body mass index (BMI) and obesity.

Material and methods. A cross-sectional observational study was conducted. The data collected from 35 student's aged from 18 to 28. The data was collected anonymously. Students studying Full time courses and without any underlying medical conditions participated. The data was collected by google form. The questions in the form were demographic data, dietary habits, physical activity, and sedentary behavior. The dietary habits included data on Junk foods, High calorie foods, and sugar drinks and foods consumption per day and per week. Sedentary behavior questionnaires based on the time spent on the computer, on the phone, and in front of the television. Physical activity measurement based on the International Physical Activity Questionnaire.

Results of the study. The statistical analysis was held using SPSS version 25.0, means (M), standard deviations (STD), standard errors of the mean (SEM) noted. The significance level p was set at 0.05. In the study students mean age ($M \pm SEM$) 21.2 ± 2.1 years, with 17 males and 18 females. The prevalence of overweight and obesity in this study population is quite big, with 34 % (12 students) being overweight, and 14 % being obese, (5 students).

To compare sedentary behavior, independent samples t-tests were used. The mean (Body Mass Index) BMI ($M \pm SEM$) for students with more than 6 hours of screen time per day was 24.8 ± 0.33 , students with less than 3 hours per day, it was 21.2 ± 0.31 . The difference was statistically significant, with a probability (p) = 0.003.

Pearson's correlation coefficient (r) was helped to find the relationship between sedentary behaviors and BMI, as well as physical activity levels and BMI. The correlation between sedentary behavior and BMI was positive ($r = 0.65$), with an associated probability (p) = 0.0002, indicating a

statistically significant moderate to strong positive correlation. And an inverse correlation was observed between physical activity and BMI ($r = -0.58$), with a probability (p) = 0.001, showing a statistically significant moderate negative correlation.

When it comes to Dietary patterns Students who regular consumers of fast food and sugary drinks more than 3 times a week have a notable high BMI. The average calorie intake students with obese was 300 kcal and it is high to their normal-weight counterparts on a daily basis. And one more interesting fact students with poor diet happen to have high sedentary lifestyle.

The sedentary lifestyles and poor dietary patterns are two main causes to obesity within university students. Existing literatures also states that sedentary lifestyles cause obesity in people. Because physical activity lack cause of sedentary lifestyle. And it makes the people to eat more than the regular to be sitting and spend on screen time. According the data from students, poor dietary patterns influenced by personal preferences and environmental factors.

So, our findings on the correlation analysis shows the need to focus on interventions that are a combination of physical exercises and diet changes. It must to make students to reduce the screen time, increase exercises, and diet changes among students, these are the wonderful ideas to reduce the factors that causes obesity among these individuals. This research emphasize the need to develop health promotion strategies in University settings to encourage changes in behavior, diet changes, and exercises.

Conclusion. According the study it shows us there is significant correlation between sedentary behavior, diet, and obesity. The factors of overweight and obesity, with the sedentary behavior, to take action to address the need to take care of students with obesity. The strategies include improving the physical activity among the student population, and also held nutritional awareness programs among the students. It clearly must have a multidisciplinary approach to the issue of overweight and obesity. The importance of this issue of overweight and obesity among young adults, helps to form the foundation for a healthy lifestyle, cannot be overstated.

Literature:

1. Vázquez-Aguilar, A. Dietary Trends and Lifestyle Habits among University Students: Analysis of consumption patterns and nutritional risks / A. Vázquez-Aguilar, J.M. Ballesteros-Torres // *Nutrients*. – 2026. – Vol. 18, № 3. – Art. 532. – DOI: 10.3390/nu18030532.
2. Musaiger, A.O. Obesity, unhealthy dietary habits and sedentary behaviors among university students in Sudan: growing risks for chronic diseases in a poor country / A.O. Musaiger, F. Al-Khalifa // *Environmental Health and Preventive Medicine*. – 2016. – Vol. 21, № 4. – P. 224–230.

THE IMPACT OF DIGITAL DEVICES ON THE HEALTH OF THE YOUNG GENERATION: ANALYSIS RESULTS AND SYSTEMIC PREVENTIVE MEASURES

Scientific supervisor: Rubanova O.S. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The increased exposure to digital devices among the pediatric population has raised concerns regarding its impact on health and cognitive development. This study investigates the correlation between early screen exposure and cognitive, behavioral, ophthalmic, and metabolic outcomes in children and adolescents through a structured literature review. It shows that excessive screen time (>2 hours/day) is associated with reduced attention span (40 %), memory difficulties (25 %), and decreased academic performance (20 %) [1,2]. Behavioral outcomes include anxiety and depressive symptoms (35 %) and sleep disturbances (30 %) [3]. Ophthalmic symptoms such as digital eye strain (45 %), dry eyes (25 %), and blurred vision (20 %) are also prevalent [4]. Sedentary screen-based behavior is further associated with metabolic risks including fatigue and weight gain [5]. These findings strongly suggest the importance of evidence – based guidelines to regulate the time period of screen exposure in pediatric populations. The preventative measures to be taken are discussed here in this review.

Keywords: screen time; cognitive development; pediatric ophthalmology; digital eye strain; child behavior; attention deficit; myopia; sleep disruption; public health.; prevention

Introduction. With screen -based activities now consuming five to seven hours of children's daily routines, the childhood experience of children has been transformed [1]. This trend has heightened concerns about the adverse effects of early and excessive screen time on children's health and development [2]. Excessive exposure to screens impact different aspects of children's lives which includes cognitive impairment characterized by reduced attention span, memory impairment, decline in academic performance and cognitive slowing. Furthermore, high levels of screen time is linked to behavioral issues such as depression, sleep disorders, hyperactivity and social withdrawal. Social retreat occurs when screen time replaces face to face interactions. The ophthalmic issues include dry eye symptoms, blurred vision, headaches and eye straining which could become chronic if exposure continues [4]. Additionally, the metabolic and physical issues like fatigue, weight gain and improper sleep can be seen [5].

Purpose of the study. This study's goal is to highlight the adverse effects of high levels of screen exposure in four major health domains in pediatric populations which are cognitive domain, behavioral domain, ophthalmic domain and metabolic domain. It is crucial to study the morbidity related to overexposure to screens and its effects on these domains and create preventative guidelines to protect children's health. The preventative steps are to improve parental regulation of devices, plan usage of media properly, restrict screen time before bedtime, promote alternative outdoor activities and introduce screen free environments to the children. Implementation of these measures will significantly uplift the child's health. This allows child to experience modern technology with no issues and harness the positive effects of the technology.

Material and methods. This study was conducted using PubMed, pediatric publications and Web of Science databases. Studies published between 2014 and 2025 were included. Selection criteria included the age group as 2–18 years, study type as observational studies, cohort studies, and systematic reviews and outcomes as the cognitive, behavioral, ophthalmic, and metabolic effects. A total of 12 high-quality studies involving approximately 2.500–3.000 participants were analyzed. Data were extracted and categorized into four domains. Findings were synthesized quantitatively to generate proportional distributions for graphical representation [1].

Research results. The analyzed studies included approximately 1500 children (mean age: 7 years), with balanced gender distribution. Screen exposure time period ranged from two to four hours daily. The findings proved that increased screen exposure is linked with morbidity of significant amount affecting each of the domains. Cognitive impairments such as reduced attention and memory are consistent with neurodevelopmental studies [2]. Behavioral issues, including agitation and sleep disturbances, are strongly linked with increased screen time, particularly before bedtime [3,4]. Ophthalmic complications remain one of the most frequent observable effects, with digital eye strain affecting nearly most of screen-exposed children [5]. Additionally, sedentary lifestyle and bad nutritional habits along with prolonged screen use contributes to metabolic risks such as obesity and fatigue.

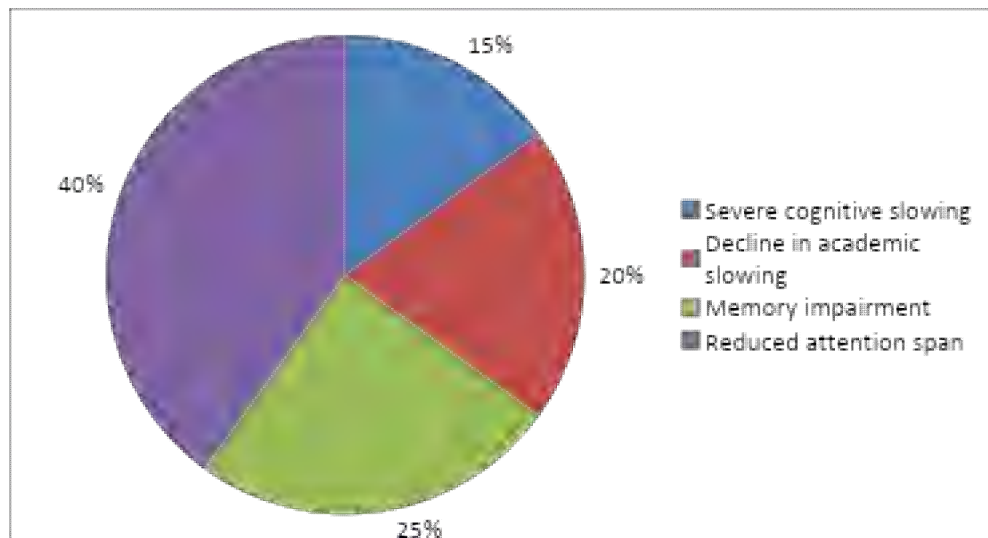


Illustration 1. Cognitive impairment due to screen exposure

The data analyzed demonstrates a reduced attention span of 40 %, memory impairment of 25 %, decline in academics is 20 % and severe cognitive slowing (bradyphrenia) is 15 % [2]. According to these findings reduced attention span due to fast paced digital content trains the brain to expect constant stimulation, making it harder to focus on slower tasks like reading or studying. The passive consumption of videos leads to constant distraction and weakens the memory. The reduced attention and poor memory ultimately affects the performance at school leading to poor grades. The child lacks problem solving skills and critical thinking ability which results in delaying of the intellectual development. All of these cause to child to struggle in school and show delayed development of important life skills.

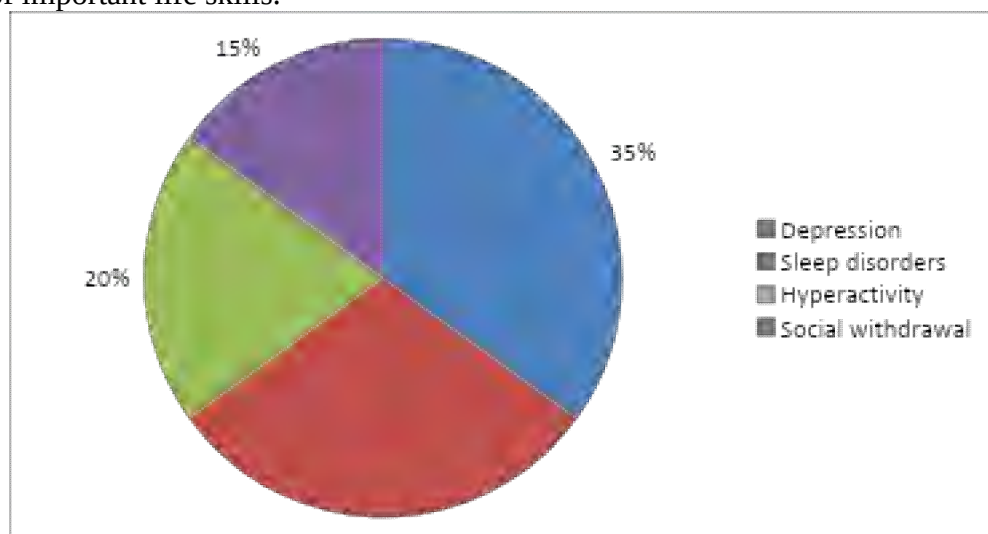


Illustration 2. Behavioral and mood disorders

Analysis shows that depression is 35 %. Sleep disorders account for 30 %. Hyperactivity is of 20 %. Finally, social withdrawal is 15 % out of all data [3,4]. The child experiences less real life

interactions due to excessive screen usage affecting the mood leading to psychological issues like depression. The blue light from screens suppresses melatonin production, a hormone essential for a better sleep. This disrupts the child's sleep cycle affecting his day today life. The overstimulation by screen usage makes it harder for the child to stay calm and self regulate the behavior. The screens replaces face to face real human relationships which limits social skills in the child. These negatively impact the children so that they find it hard to survive in social situations with less social skills. The sleep deprivation further worsens the behavior and the learning ability and child becomes less capable as a social being.

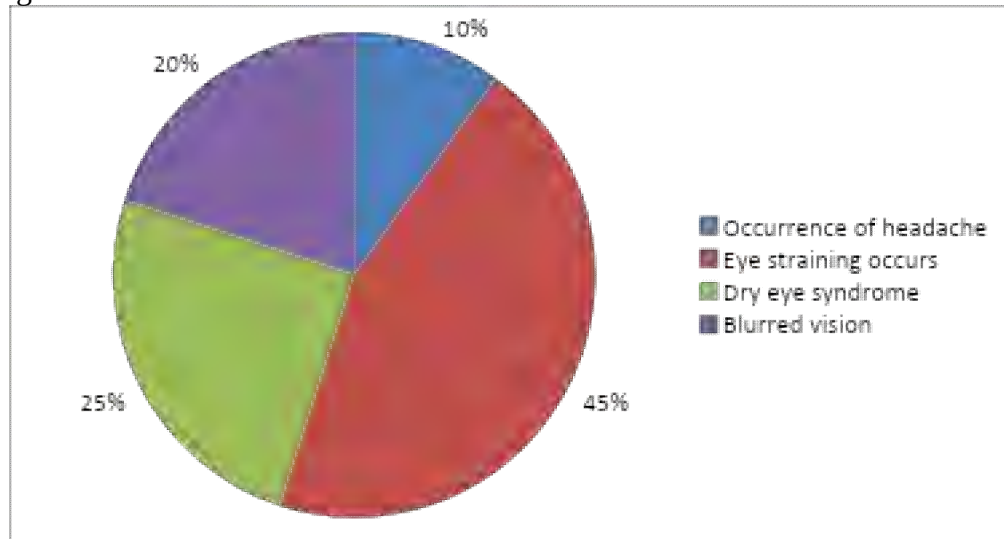


Illustration 3. Ophthalmic complication due to screen exposure

Data analyzed shows dry eye syndrome is 25 %, blurred vision is 20 %, eye straining occurs in 45 % of children and occurrence of headache is 10 % [1,3]. The prolonged screen use places continuous strain on the visual system. The digital eye strain caused by long periods of focusing on screens without breaks. The reduced blinking while using screens leads to irritation and dry eyes. The eye muscles become fatigued from constant near focus leading to blurred vision and constant headaches. It is crucial to protect the eyes specially from childhood. The mentioned negative effects cause the child to experience discomfort, difficulty seeing clearly and long term vision problems impacting daily life.

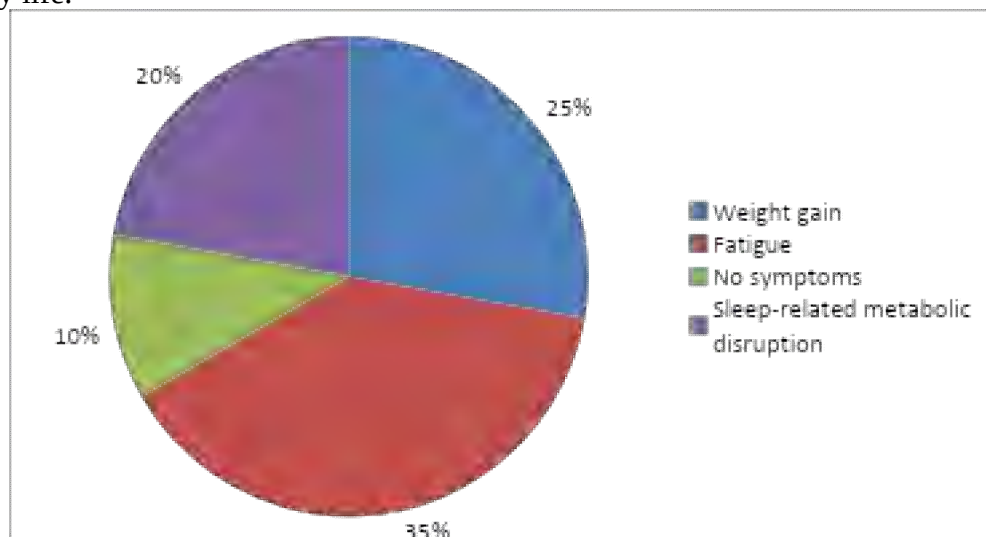


Illustration 4. Metabolic and endocrine manifestations

The analyzed data shows 25 % of weight gain in children, 20 % of sleep-related metabolic disruption, 35 % of children with fatigue and the rest of others with no symptoms. The screen usage promotes sedentary lifestyle disrupting normal physical development. The child tends to gain weight due to less physical activity and increased snacking during screen use. The child is always fatigued due to poor sleep quality and lack of movement reducing energy levels. Screen usage directly affects

sleep quality which then affects hormones leading to hormonal imbalance affecting physical growth. Furthermore, poor physical fitness causes limited muscle development and endurance. The child becomes physically inactive, and develops early risk factors for chronic diseases such as diabetes and cardiovascular conditions.

Finally, Prevention guidelines that should be implemented to reduce the negative effects:

1. Encourage using blue light spectacles (Digital eye strain & eye straining – 45 %);
2. Promote digital gadgets free environment (Reduced attention span – 40 %);
3. Reduce and restrict screen time before bedtime (Sleep disorders – 30 %);
4. Apply parental regulation on time usage of devices (Depressive symptoms – 35 %);
5. Encourage outdoor physical activities (Social withdrawal – 15 %);
6. Avoid sedentary lifestyle (Weight gain – 25 %);
7. Provide consistent device-free family and meal times (Metabolic disruptions & poor nutrition – 20 %);
8. Avoid exposure to fast-paced, overstimulated content (Hyperactivity – 20 %);
9. Regulate appropriate distance while devices (Headaches – 10 %);
10. Promote other hobbies (reading, camping, drawing) (Memory impairment – 25 %);
11. Ensure regular eye examinations for early detection (Dry eye syndrome – 25 %);

Conclusion. The evidence reviewed in this study shows precisely how the younger generation is greatly affected by screen exposure. The cognitive, behavioral, ophthalmic effects and metabolites manifestations mentioned above with data are concerning. Excessive levels of screen usage are associated with reduced memory, memory impairment, slowing cognition and decreased academic performance. Behavioral problems like depression, sleep disorders, hyperactivity and social withdrawal are noticed among children.

Additionally, prolonged digital device usage contributes to visual complications such as straining of eyes, dry eye syndrome, blurred vision and headaches leading to digital eye strain. The metabolic manifestations like fatigue, sleep related metabolic disruptions and weight gain can be resulted due to chronic usage. These serious health issues highlights the importance of implementing measures to reduce excessive screen exposure. Importantly, evidence shows that preventive strategies such as avoiding giving digital devices till proper age, limiting screen time, improving sleep hygiene, promoting physical activities, spending quality time with children and introducing child to screen free environments can potentially mitigate the negative impacts of screen use.

Literature:

1. Associations between screen use and child development / S. Madigan, B.A. McArthur, C. Anhorn [et al.] // *JAMA Pediatrics*. – 2019. – Vol. 173, № 12. – P. 1189–1198.
2. Adams, C. Screen technology exposure and cognitive development in early childhood: A scoping review / C. Adams, L. Kubin, J. Humphrey // *Journal of Pediatric Nursing*. – 2023. – Vol. 68. – P. 72–80.
3. Twenge, J.M. Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents / J.M. Twenge, W.K. Campbell // *Preventive Medicine Reports*. – 2018. – Vol. 12. – P. 271–283.
4. Hale, L. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic review / L. Hale, S. Guan // *Sleep Medicine Reviews*. – 2015. – Vol. 21. – P. 50–58.
5. Sheppard, A.L. Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration / A.L. Sheppard, J.S. Wolffsohn // *BMJ Open Ophthalmology*. – 2018. – Vol. 3. – Art. e000146. – DOI: 10.1136/bmjophth-2018-000146.

Satiyaseelan Nishani, Watutantrige Teshani Wirangi De Alwis

VACCINE HESITANCY IN THE DIGITAL ERA: THE IMPACT OF MISINFORMATION ON PUBLIC HEALTH OUTCOMES

Scientific supervisor: Rubanova O.S. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This study aims to do a dynamic study based on the Vaccine hesitancy in the digital era and how misinformation impacts the public health outcomes. This study emphasizes on the impacts of this misinformation spread through various digital platforms and correlating the vaccine coverage rates and also the resurgence of vaccine preventable diseases. A comparative analysis of public information across several countries including but not limited to Sri Lanka and Republic of Belarus, is undertaken to assess the effectiveness of counter strategies. Data revealed a massive disturbance between high social media engagement and vaccination rates, while also emphasizing the critical role of a health care practitioner to boost the confidence to the population level vaccine uptake. The results that were obtained act to provide a critical insight into this trivial matter in hopes of helping to rebuild the vaccine confidence and overall contribute to the public health outcomes.

Keywords: vaccine hesitancy, misinformation, digital era, public health, immunization, vaccines, health communication, social listening, healthcare providers, WHO

Introduction. According to the World Health Organization (WHO), Vaccine hesitancy is defined as the delay or refusal on acceptance of vaccines despite the availability and its use. In fact in the year of 2019 it was one of the top ten global health threats. Pre digital era the refusal of vaccines was limited to philosophical or religious minorities. But over the past few years it has become a trend That the WHO further terms this phenomenon an "infodemic" which means an overabundance of information, both true and false which makes it difficult for people to believe trustworthy guidance when needed that served as a primary example during the 2019 COVID- 19 pandemic [1]. Such information erodes the public trust in scientific institutions and health care professionals that were entirely built on the trust and care for the public health [2]. Understanding the cognitive biases that is driven by this fuel of misinformation is critical in modern health care to design effective interventions. This includes risk perception biases, where the negative risks are intercepted in a greater light, the omission bias where the harm of intervention is highlighted rather than the action, And sole conformational bias where people search results to justify their biased existing beliefs. To solve this issue of misinformation, it is necessary to understand these dynamics through coordinated analysis of digital platforms, healthcare systems and local communities.

Purpose of the study. To investigate the relationship between digital misinformation and vaccine hesitancy in the modern era, to understand its impact on public health linked to vaccination coverage and disease incidences, and to assess the effectiveness of public health strategies, including social listening and healthcare provider engagement, implemented in different national contexts such as Sri Lanka, the Republic of Belarus, and others, to counter this trend.

Material and methods. Qualitative content analysis, analytical and statistical methods with a systematic approach to assess the effectiveness of these strategies were used in vaccine hesitancy in the digital era. The following databases were reviewed: PubMed, NIH, ACC/AHA and the following keywords were used to search for articles to support the study: vaccine hesitancy, misinformation, digital era, public health, immunization, vaccines, health communication, social listening, healthcare providers, WHO [1, 2, 3].

Results of the study. In a world that completely depends on technological innovation that has been a mode of sharing information about critical medical knowledge but also serves as a vector for misinformation that undermines population health. The data demonstrates a clear link between exposure to online falsehoods and real- world health behaviors. The digitization of health

communication represents a double- edged sword. While various forms of platforms offer opportunities for public health messaging and community engagement, they also become a medium for false data such as vaccine safety and efficacy that spread with viral speed and emotional resonance that scientific discourse rarely matches [2].

Research demonstrates that vaccine decisions are rarely rational calculations of risk and benefit but are influenced by emotional responses and perceived social norms. When misinformation is spread individuals trigger an emotional reaction such as anxiety related to their ingredients or beliefs in pharmaceutical companies causing an override of statistical evidence and expert recommendations [2].

Healthcare systems face preventable outbreak management costs in addition to increased mortality. UNICEF reports that vaccine hesitancy has contributed to increased individuals' refusal on their routine vaccination, causing a rise in reversal of deadly diseases.

The global impact of vaccine hesitancy is evident in the recent immunization results. According to WHO and UNICEF, bEstimates of National Immunization Coverage (WUENIC), global coverage for the third dose of diphtheria- tetanus- pertussis vaccine (DTP3) declined from 86 % in 2019 to 81 % in 2021, representing the largest sustained decline in childhood immunization in approximately 30 years. Estimating about 25 million children missed out on DTP3 in 2021 only, 5.9 million more than in 2019, and the highest number since 2008 Similarly, coverage for the first dose of measles- containing vaccine (MCV1) fell from 86 % in 2019 to 81 % in 2021, these coverage gaps are reflected in the disease resurgence. Measles, which serves as a critical for vaccination gaps due to its high transmissibility, has seen a major increase globally. While reported measles cases reached an all-time low of 173.330 in 2016, cases surged to 869.770 in 2019—a 402 % increase—with an estimated 207.500 deaths. Although cases declined during the height COVID-19 pandemic period due to public health measures, modeling data suggests that measles cases in 2021 were actually 9.4 million, with 128.000 deaths, indicating continued widespread transmission in under-immunized populations

Comparative Analysis among Sri Lanka and the Republic of Belarus. Although Sri Lanka has maintained an excellent vaccination system, The recent epidemiological unit of Ministry of Health reveals a declining trend the DTP3 coverage, which stood at 99% at 2015 has hit 93% by 2024 .This 7 % of decline is attributed to various factors including the economy crisis , increased social media usage and penetration about 63% from 2019- 2024,and not to miss the vast misinformation about vaccines during the COVID- 19 era. A vaccine survey conducted showed a decline in the trust placed on health care providers to 78 %, along with a surge in seeing misinformation frequently 34 %. The proportion actively delaying or refusing a recommended vaccine increased from 4 % in 2019 to 12 % in 2024. Meanwhile in Republic of Belarus is a contrasting picture. The mandatory vaccination policies kept the immunization at a stable rate according to WHO, UNICEF, 95 – 97 % through 2022, declining slightly to 94 % in 2024, However the experienced measles outbreak in 2019 shows a nick in the tight system. The digital landscape in Belarus began to slightly crack due to the spread of misinformation through Telegram channels with 50,000 subscribers in an anti-vaccination channel. A survey in 2024 provided the results that 41% of the peoples were exposed to this misinformation jumping from 28 % in 2020. Notably, 5 % reported refusing a recommended vaccine, rise from 2 % in 2019, suggesting that while mandatory policies maintain overall high coverage, hesitancy is gradually increasing [4].

A 2025 study published in the vaccine examining the impacts of the campaigned anti- vaccine misinformation across social media platforms that produced exposure to misinformation comments wildly impacted the vaccinations intentions among the study participants. Furthermore, the study also revealed that any correction methods to reverse the damage caused by misinformation exposure were insufficient especially when it aligned with pre- existing political or ideological benefit [5]. The phenomenon of Misinformation has particularly been a rising threat Research published in the Journal of Medical Internet Research in 2025 that existing vaccine negativity on social media accounts amplify malinformation at a significantly higher rate than neutral accounts often leveraging the prestige of medical journals or public health institutions by presenting decontextualized excerpts to

cast doubt on vaccine efficacy and safety. This tactic makes it an even harder job to identify and counter, as it partially contains truth that is woven into a misleading narrative [4].

Globally, this hesitancy is widespread and rooted due to the reasons mentioned above. In fact, a comprehensive review published by the Nature in 2024 identifies several factors associated with COVID-19 vaccine hesitancy, mostly focusing on fear of the side effects, its low perceived risk of disease, low trust in government and healthcare systems, that was amplified by the false informations on social media platforms. The study concluded that any particular individual who primarily relied on social platforms for health regarded information were significantly likely to express hesitancy compared to those who relied on traditional media or official public health sources [2]. The infodemic management framework designed by WHO emphasizes the importance of social learning -the systemic monitoring of public conversations, questions and concerns about vaccines on digital platforms. This approach helps with identification and deployment of targeted responses in real time before the spread. A 2024 consultation process involving the global experts refined this toolkit, highlighting the need of context-specific adaptation of infodemic management strategies [1].

Ultimately understanding the role of healthcare providers cannot be overlooked. According to WHO Regional office for Europe study published in 2022 confirmed that the healthcare providers remain the most trusted source of vaccine information across the diverse cultural contexts. However, the same study identified levels of vaccine confidence gaps among providers themselves, emphasizing the need for targeted education and communication skills training, because when the provider itself is hesitant or poorly equipped to address patient concerns, they miss critical opportunities to reinforce vaccine acceptance [3]. Digital Platforms has also taken the matter into their hands implementing counter measures. In a 2023 study in the Lancet Digital Health examined the effectiveness of platform-initiated interventions, including the content moderation, algorithm adjustment to reduce the spread of misinformation, visibility and promotion of authoritative sources. Although these studies showed a promise it was concluded that ultimately without the complementary public health communications strategies and community engagement these process was not sufficient.

The economic burden of the vaccines lies heavily. In 2024 analysis that was published by the Health affairs estimated that the vaccine preventable diseases outbreaks resulted solely on hesitancy costs healthcare systems billions worldwide in both direct medical costs and productivity. Which, far more exceeded the investments required for comprehensive information management and health communication infrastructure. Educational interventions targeting digital literacy have emerged as a critical component of long-term solutions. A randomised controlled study in pediatrics in 2024 showed that school based digital literacy curriculum was directly proportional to student ability to identify the misinformations and increased their intention for vaccination in future. Such interventions are useful to address the growing concerns about misinformation by building their critical thinking skills from a young age.

The community based approaches that leverage trusted local messengers have also shown a promising result. A study conducted in 2025 in BMJ Global Health examined community engagement programs that included the local trained leaders, religious figures and community health workers to address the vaccine issues using their cultural, religion and bonding tailored messaging methods. These programs also achieved a significant improvement in vaccine acceptance in communities that were previously against. The effectiveness of various methods for informing the public was analyzed and is presented at the table below.

Table 1. Shows the Effectiveness of methods to Analyze Vaccine Hesitancy

Intervention Type	Mechanism	Evidence Level	Implementation Considerations
Social Listening	Real-time identification of emerging narratives	High	Requires dedicated monitoring infrastructure and rapid response capacity
Healthcare Provider Training	Builds confidence and communication skills	High	Must be ongoing, not one-time; addresses provider hesitancy directly
Digital Literacy Education	Builds critical thinking skills long-term	Moderate	Most effective when started early and reinforced consistently

Platform Content Moderation	Reduces misinformation visibility	Moderate	Effectiveness varies by platform; concerns about censorship
Community Engagement	Leverages trusted local messengers	High	Requires significant time investment; culturally specific
Correction Messages	Directly counters false claims	Moderate	Often insufficient alone; timing and source matter significantly

Conclusion. These effects of misinformation are significantly increased by cognitive biases and of social media platforms that create echo chambers and facilitate the rapid spread of false information [2]. By addressing these challenges using integrated infodemic management strategies as recommended by the WHO. Essential components of these strategies like: Systematic social listening to identify emerging narratives in real-time [1]. Rapid response mechanisms to counter misinformation before it spreads [5]. Healthcare provider training to strengthen the most viable link in the vaccination chain [3]. Digital literacy education to build long- term strength against falsehoods. Community engagement strategies that use trusted local messengers. The economic and human costs of inaction are substantial, while the investments required for comprehensive intervention strategies are modest by comparison. The evidence is clear: proactive, coordinated action to address vaccine hesitancy in the digital era is not merely advisable — it is essential for protecting population health.

Literature:

1. World Health Organization. Infodemic management: A key component of public health response // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/health-topics/infodemic> (date of access: 01.03.2026).
2. The impact of online misinformation on COVID-19 vaccine hesitancy / F. Pierri, B.L. Perry, M.R. DeVerna [et al.] // Nature. – 2020. – Vol. 582. – P. 230–233.
3. World Health Organization Regional Office for Europe. Health professionals as trusted sources: Building vaccine confidence through provider communication // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289058124> (date of access: 01.03.2026).
4. Tolochko, P. Russian-language anti-vaccine discourse on Telegram: Network analysis and content characterization / P. Tolochko, S. Erofeev, I. Yablokov // Journal of Medical Internet Research. – 2024. – Vol. 26. – Art. e45678. – URL: <https://www.jmir.org/2024/1/e45678> (date of access: 01.03.2026).
5. Beyond the post: The impact of politicized anti-vaccine misinformation comments and challenges of correction on social media / X. Cao, P. Borah, D.K.L. Lee [et al.] // Vaccine. – 2025. – Vol. 65. – Art. 127760. – DOI: 10.1016/j.vaccine.2025.127760.

Shanella Gunawardena, Madusani Loganathan, Ishara Wickramasinghe, Harshavardhana Rakkasi

ALCOHOL USE EPIDEMIOLOGY IN SRI LANKA AND THE REPUBLIC OF BELARUS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF CONSUMPTION PATTERNS, HEALTH CONSEQUENCES, AND POLICY RESPONSES

Scientific supervisor: senior lecturer Rubanova O.S. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Alcohol consumption patterns in different countries are influenced by numerous factors such as culture, economics and policy differences. This study provides a comprehensive analysis of alcohol use in Sri Lanka and the Republic of Belarus – two nations with markedly different drinking cultures, socioeconomic contexts and public health challenges.

Keywords: alcohol, WHO guidelines, Sri Lanka, the Republic of Belarus, drinking patterns, gender disparity, unrecorded alcohol, Eastern Europe drinking culture.

Introduction: According to WHO (World Health Organization), alcohol and alcoholic beverages is a psychoactive and toxic substance with dependence producing properties. Alcohol has been integrated into part culture and society for centuries, found in beverages leading to effects of the central nervous system, intoxication and health risks. Alcohol is a big contributor to global health for about 4.7 % of deaths, causing about 2.6 million deaths per year globally.

Sri Lanka, a South Asian country with a population of approximately 23 million, demonstrates a significant percentage of gender disparity in alcohol consumption, largely influenced by cultural and social norms.

According to the World Health Organization – alcohol consumption in Sri Lanka accounts to about 20-35 % of population, contributing to 4-5 % of deaths overall. Belarus is in Eastern Europe smaller in population, with approximately 9.4 million, exhibits a much more balanced pattern of alcohol consumption across genders, Alcohol uptake is deeply ingrained in the culture and is often linked to their traditions the consumption rates range from 70-75 % leading to about 10-12 % of deaths overall according to WHO [1, 2].

Purpose of the study. To conduct a comparative analysis of alcohol consumption patterns and their behavioural outcomes in Sri Lanka and the Republic of Belarus including health consequences and policy responses to identify the similarities and differences in patterns, outcomes and policy responses between the two countries.

Material and methods. A comparative analysis was conducted to assess alcohol use epidemiology in Sri Lanka and the Republic of Belarus qualitative content analysis, analytical and statistical methods with a systematic approach were used to evaluate consumption patterns, health consequences and policy responses in both countries. In addition, the analysis assessed the alignment of alcohol control policies and intervention strategies in both countries with World Health Organization (WHO) recommendations and global best practices.

Results of the study. Alcohol remains a major concern globally due to its widespread intake and availability. Due to the difference between the cultures, the socioeconomic state and the policy of each country the patterns of the consumptions and outcomes are vastly impacted. A Comparative analysis of alcohol use in Sri Lanka and Belarus demonstrated a marked difference in consumption patterns, behavioral patterns and health burdens [3,5].

In Sri Lanka, alcohol consumption demonstrated gender disparity. The «SLHAS» reported that 53.1 % of men and only 2 % women are alcohol users, representing one of the highest gender disparities globally (male: female exceeding 26:1). These findings are supported by a coTASS study, which documented lifetime alcohol use among 63.1 % of men compared to 3.7 % of women. WHO STEPS Data further confirms this pattern in Sri Lanka.

In contrast, Belarus has historically had one of the highest levels of alcohol consumption globally. Between 2008 to 2010, alcohol consumption was at its peak; although alcohol consumption has declined by approximately 38.4 % between 2008-2015 following policy interventions, overall consumption still remains high [4].

Gender differences in Belarus are less pronounced compared to Sri Lanka among drinkers. Men account for approximately 70.7 % of total alcohol consumption, whereas women account for 29.3 % with a male to female ratio of approximately 2.4:1 [4].

Alcohol consumption in Sri Lanka is linked to severe health risks, including high blood pressure, and mental health issues contributing to suicides. Alcohol related deaths from road traffic accidents influence about approximately 19.3 %. Beyond the health impact, the economic costs are substantial, accounting for around 2.18 % of the country's GDP. Without any noticeable regulations set for the maintenance of the intake of this beverage [2,3].

Meanwhile In the Republic of Belarus, the effects of alcohol are even more pronounced due to higher overall consumption and riskier drinking patterns. Chronic disease, alcohol poisoning, injuries and violence are more prevalent among others. Despite recent regulations that have slightly reduced total alcohol consumption. Alcohol contributes to a significant portion of road traffic fatalities, with the WHO estimating that approximately 20-25 % road fatalities and 2-3 % of the country's GDP [1, 4].

Table 1. Consumption patterns and beverage preferences in Sri Lanka and Belarus

Country	Beverage type	Common alcohol type	Drinking patterns	Unrecorded alcohol	Notable trends	Percentage of alcohol consumption in population
SRI LANKA	Spirits	kasippu, arrack beer, toddy	Mostly moderate but widespread among men	~65 %	High illicit alcohol use contributing to Poisoning, binge drinking and health risks	25–30 %
BELARUS	Spirits	Vodka, beer, wine	Intoxication-orientated; heavy episodic drinking is common	4.9 %	Gradual shift toward beer and wine, especially among youngsters.	70–75 %

The above table depicts the trends of alcohol consumption, beverage type and drinking pattern along with gender disparity, depicting a contrasting profile. Sri Lanka has a high rate of unrecorded alcohol (69 %) consumption resulting in illicit behavior and health concerns following a moderate drinking pattern, meanwhile Belarus holds a low rate of unrecorded consumption (4.9 %) but is defined by a heavy cultural intoxication oriented profile.

Table 2. Prevalence of alcohol use in Sri Lanka and Belarus among population

Country	Male prevalence	Female prevalence	Overall patterns	Gender ratio	Notable feature
Sri Lanka	53.1 %	2.0 %	Low overall but high in men	~26:1	One of the highest gender disparity globally
Belarus	70.7 %	29.3 %	Overall high	~2.4:1	More balanced compared to Sri Lanka

In the above table, Sri Lanka shows significant gender inequality, with alcohol consumption observed among males (53.1% compared to 2.0 %), leading to one of the highest gender ratios in the world (26:1). Belarus presents more balanced gender distribution. This difference illustrates that while alcohol use in Sri Lanka is culturally limited mainly to men, Belarus shows a society where drinking is an integral aspect for both genders.

Table 3. Hazardous drinking and alcohol use disorders

Country	Hazardous drinking	Alcohol use disorders	Gender distribution
Sri Lanka	14.1 % (among males)	~5.6%	Predominately in men
Belarus	25.9 % (among males)	~18.8%	Both genders

In Sri Lanka, a large proportion of men engage in harmful drinking behaviors, resulting in a high prevalence of alcohol use disorders. While, in Belarus, hazardous drinking is more widespread and affects both men and women, with alcohol dependence rates significantly higher, pointing to a heavier health burden.

According to WHO data, Sri Lanka has implemented multiple alcohol measures such as, taxation policy, restriction on sales hours and advertising bans however, high prevalence of unrecorded alcohol continues to influence consumption patterns and limits the effectiveness of the regulations. In Belarus, strengthened alcohol policy also includes increased taxation and reduced availability, have contributed to a decline in overall consumption and alcohol use despite this heavy and episodic drinking remain common.

Reducing alcohol consumption requires stronger enforcement, particularly to control unrecorded alcohol in Sri Lanka and Belarus efforts should focus on limiting harmful drinking behaviours. Expanding access to screening and treatment is essential in both countries.

Conclusion. In conclusion, in the comparative analysis of cultural norms, regulatory frameworks, and public health interventions is a complex and multifaceted issue. It is evident that both policy measures and deeply embedded drinking cultures shape consumption patterns and health outcomes in Sri Lanka and Belarus. Sri Lanka's low overall consumption is offset by extreme gender disparity and a vast unrecorded alcohol market, while Belarus has successfully reduced historically high consumption through effective policy implementation, though heavy episodic drinking remains entrenched. The implementation of comprehensive alcohol control policies has yielded demonstrable outcomes in both nations. The Republic of Belarus achieved a 34.8 % reduction in per capita alcohol consumption from its highest rise through the application of several policies including pricing regulations, availability restrictions, and various enforcement measures against illicit production. In contrast, the effectiveness of formal regulatory frameworks in Sri Lanka remains considerably restricted by the unrecorded alcohol market that accounts for 65 % of total national alcohol consumption, thereby limiting the reach and impact of legislative interventions resulting in negative health impacts. Reserves for reducing alcohol related harm can be realized in both countries through evidence, based strategies according to WHO. Belarus must address persistent binge drinking through targeted behavioral interventions, while Sri Lanka must prioritize regulation of its unrecorded alcohol market alongside gender sensitive approaches to address harms concentrated among male drinkers and their families.

Literature:

1. World Health Organization. WHO Global Status Report on Alcohol and Health // World Health Organization. – URL: <https://share.google/5JIOAxh7ecU8hfn1d> (date of access: 25.02.2026).
2. Movendi International. Sri Lanka: Scientists Express Concern Over Government's Cheap Alcohol Scheme / Movendi International // Movendi Policy Update. – 2025. – 4 p. – URL: <https://share.google/E23iyAIZZAtwKDMZY> (date of access: 26.02.2026).
3. Epidemiology of alcohol use in Sri Lanka: Findings of the SLHAS national survey / R.P. Rannan-Eliya, N. Sikurajapathy, H. Wijesinghe [et al.] // Global Epidemiology. – 2025. – Vol. 10. – Art. 100222. – DOI: 10.1016/j.gloepi.2025.100222.
4. Razvodovsky, Y.E. Adventures of the Alcoholic Rating of Belarus / Y.E. Razvodovsky // Journal of Addiction and Recovery. – 2022. – Vol. 5, № 1. – P. 1033.
5. The prevalence and correlates of alcohol use and alcohol use disorders: a population based study in Colombo, Sri Lanka / P. Siriwardhana, P. Katulanda, D. Fernando [et al.] // BMC Psychiatry. – 2015. – Vol. 15. – Art. 158. – DOI: 10.1186/s12888-015-0549-z.

TRUTH-TELLING AND ETHICAL DISCLOSURE IN CLINICAL PRACTICE

Scientific supervisor: PhD in Psychological sciences, Associate Professor Gapanovich-Kaidalov N.V.

Gomel State Medical University, Gomel

Abstract. In our study, we aimed to analyze health care providers' attitudes toward presenting information honestly to patients during treatment interactions. To conduct the study, we used a special questionnaire, which was developed and adapted based on a generally accepted survey to study awareness in the field of medical ethics using Likert scales and situational tasks. In our survey, we assessed respondents' views on basic ethical principles such as confidentiality, beneficence, social justice, and others. The results of the study allow us to conclude that the prevailing opinion among study participants is that patients have the right to receive complete and reliable information. In addition, the need for targeted and specific training in biomedical ethics is emphasized. However, our study participants certainly acknowledged that it is possible to withhold information from the patient in certain situations to prevent more severe consequences and conflicts. Thus, we came to the conclusion that the development of communication and organizational skills in future doctors is important.

Keywords: medical ethics, truth-telling, disclosure, patient autonomy, beneficence, communication skills, ethical protocols.

Introduction. Clearly, from an ethical perspective, the most important fundamental principles of a modern health care system are honesty and transparency. This helps build trust between patients and healthcare professionals, making interactions ethically impeccable. The most popular classical approach to interaction with patients in medical practice is the paternalistic approach, which has always involved protecting patients from dangerous information for their psychological well-being and mental health. We find confirmation of this in many sources, both in the European and American medical traditions [1]. From the point of view of modern ethics, the primary task is to protect the patient's right to receive the most complete and most reliable information about his health. However, there are currently still significant ethical controversies regarding the optimal methods and timing of communicating truthful information about the diagnosis and treatment prognosis to the patient. This is most relevant for areas of medicine such as oncology, HIV or mental health. Modern research indicates the existence of completely different and sometimes contradictory attitudes and approaches: 1) historically and traditionally, doctors resort to partial deception of the patient (white lie) for his own good; 2) disclosure of information to the patient is mandatory, but only taking into account the sociocultural and religious characteristics of people [2]. Thus, for medical professionals (both doctors and nurses), it is important to have a precise understanding of the problem of truthfulness, which, from the point of view of biomedical ethics, is the most important requirement in developing effective strategies for communication and communication with patients, their relatives, colleagues and the administration of medical institutions.

Our research is focused on studying the ideas, attitudes and stereotypes of students, interns and young specialists regarding the application of the principle of truthfulness in practical medicine, as well as respect for patient autonomy in the light of modern trends in the development of ethical concepts in modern conditions of organizing the healthcare system.

In recent history, the professional ethics of medical workers has come a long way in evolutionary development – new relevant and key ethical principles have emerged – non-harm, autonomy, social justice and others. These principles act as mandatory requirements for practical healthcare workers in the context of making complex multifactorial decisions that are very sensitive

from the point of view of the occurrence of extreme conflict situations, respect for and protection of human rights in general and the patient in particular.

Novak in his study states that the vast majority of doctors are confident that the doctor can/has the right to resort to partial deception if it is better for the patient, helps to calm him down, and gives him hope [3]. In a similar vein, Zhang and Ming emphasized the need to tell the truth while taking into account cultural differences between patients. They argued that different societies have different positions on this issue. For example, authoritarian societies or monarchies are more inclined to promote paternalistic approaches to life, including medicine [4]. At the same time, researchers point to the fundamental importance of full disclosure of information to patients, but based on the context of a particular situation. They note that there is no universal, common and unified approach to solving this problem.

Modern researchers direct us towards the use of special, so-called structured communication models, which involve honest disclosure of information to the patient about his health and treatment prospects, based on compassion and mercy. In particular, these models assume a high level of professionalism, empathy, and cultural competence in the physician. The patient must become an absolutely «trusted» person, an «understanding» partner for the doctor. Mutual understanding in this situation is the product of a constructive and effective communication process.

Purpose of the Study. In our study, we sought to study the views of medical university students and medical residents about bioethical principles, as well as their attitudes related to disclosing emotionally significant information to a patient about his health and prognosis for recovery. We also analyzed respondents' attitudes regarding the resolution of moral dilemmas and contradictions: patient autonomy-beneficence, truthfulness-confidentiality, and others. We also tried to find out whether the study participants understood the importance of psychological and ethical education of a modern healthcare professional.

Materials and Methods. To conduct the study, we conducted an online survey using a JotForm template. When constructing the survey, we used the results of previous, previously conducted studies [5]. The questions we asked respondents were of different types (Likert scale, open-ended questions, single and multiple choice, etc.). In terms of content, our questions revealed real moral and ethical dilemmas in areas such as oncology, genetics, psychiatry and emergency medicine. The study sample consisted of 55 respondents – students, residents and young specialists. The main conditions for participation were voluntariness and anonymity.

To analyze the research results, we used both quantitative and qualitative methods. The percentages and frequency of occurrence of various answers were calculated. We also used content analysis of responses to open-ended questions from study participants to identify causal relationships and key problems voiced by respondents.

Results of the Study. The main conclusion that can be drawn from the results of the study is almost unequivocal support for the doctor's position, which involves informing the patient about all aspects of medical intervention and treatment. The patient has the right and must know everything related to his health condition. The study participants - students, residents and young specialists - answered that truthfulness is an integral part of the professionalism of a medical specialist. Thus, 94% of respondents were in favor of respecting the patient's right to be fully informed about all the details of diagnosis, treatment, and medical rehabilitation.

It was also noted by nearly all (83 %) that physician honesty builds trust and supports patient autonomy. Almost all study participants are confident that the formation of such key professional skills of a doctor as communicative competence and bioethical literacy can be considered a priority task of medical education. Significantly fewer respondents (65 %) admitted that there are circumstances where it may be justified to withhold from a patient some medical information that may, in some cases, cause distress or even be dangerous to the mental health and well-being of the sick person (illustration 1).

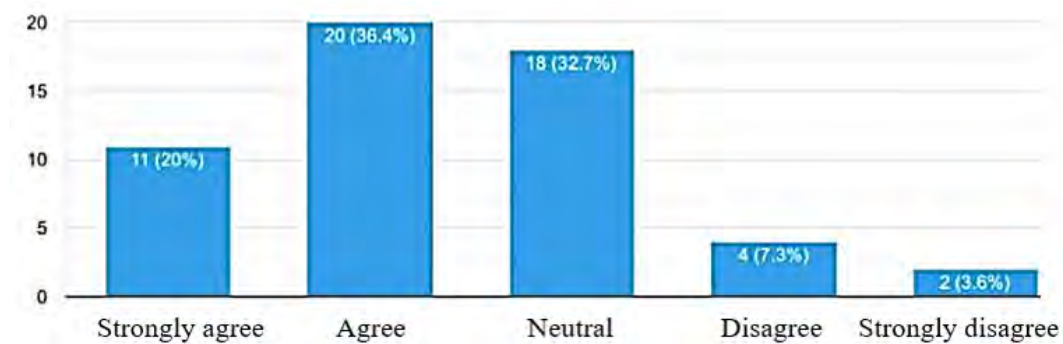


Illustration 1. Responses to the question: «Is it acceptable to withhold information if it protects the patient from harm («therapeutic privilege»)? », n=55

We asked study participants to answer the question whether and what is a single principle of behavior for a medical worker in situations of moral choice, the need to resolve a moral dilemma, or a contradiction between ethical standards and principles. Students and doctors have chosen nonviolence and justice over respect for patient autonomy. Content analysis of the responses and oral comments of the study participants made it possible to identify the most frequent answers, such as when making a moral choice, the doctor takes into account the psychological state of the patient (his readiness and ability to survive grief and accept traumatic information), the patient's family living conditions (is there emotional support, a favorable or unfavorable moral and psychological climate in the family), cultural context (religious beliefs, level of education, etc.). It is with these factors in mind that the physician determines whether and to what extent it is worth disclosing medical information to the patient.

The results obtained in our study are quite similar to the conclusions that were made by researchers earlier. As before, when deciding whether to disclose patient health information, health care professionals tend to rely on common sense, intuition, and life experience. When faced with a choice between official functional responsibilities and ethical acceptability, physicians try to follow guidelines and protocols to avoid fines and penalties. Respondents' unequivocal support (92 %) for expanding the content of medical education programs in terms of psychological and bioethical components indicates the hope of specialists to find the «right» answers and make the «right» choice in difficult moral and ethical situations. This can be regarded as a positive signal that will help improve the quality of education and professional competence of specialists.

The study participants proposed including special seminars in educational programs to consider current clinical cases and conflict situations, which are based on specific examples, and using the «Standardized Patient» methodology to improve the communication skills of not only students, but also practitioners.

Conclusion. The study showed that the problem of providing the patient with truthful and complete information remains very relevant. As with many moral dilemmas in medical practice, there is no clear correct answer to this question. Both medical students and practicing physicians need to increase knowledge and develop competencies in the field of professional communication and biomedical ethics. At the same time, following modern trends and tendencies in biomedical ethics, everyone shares the position on the need to respect patients' rights to information and respect for their personal autonomy. However, it is categorically impossible to say that a doctor should always «tell the truth and only the truth». «Truth» can be critically dangerous for the unstable personality of some patients, provoking not only conflicts, but also other serious consequences, such as refusal of treatment or even suicide.

Literature:

1. Al-Kamali, M.F.S.H. Development of Complex Composite Materials Based on MgO Obtained by the Colloidal Method / M.F.S.H. Al-Kamali, A.A. Boyko, S.M.E. Elsherbini // Bulletin of the Sukhoi State Technical University of Gomel. – 2025. – № 1. – P. 40–47.
2. The truth about truth-telling in American medicine: a brief history / B. Sisk, R. Frankel, E. Kodish, J.H. Isaacson // The Permanente Journal. – 2016. – Vol. 20, № 3. – P. 15–219.

3. Physicians' Attitudes Toward Using Deception to Resolve Difficult Ethical Problems / D.H. Novack, B.J. Detering, R. Arnold, [et al.] // JAMA. – 1989. – Vol. 261, № 20. – P. 2980–2985.
4. Zhang, Z. The Ethical Dilemma of Truth-Telling in Healthcare in China / Z. Zhang, X. Min // Journal of Bioethical Inquiry. – 2020. – Vol. 17, № 3. – P. 337–344.
5. Do you think it's a disease? A survey of medical students / C. Erueti, P. Glasziou, C. Del Mar, M.L. van Driel // BMC Medical Education. – 2012. – Vol. 12. – Art. 19. – DOI: 10.1186/1472-6920-12-19.

ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

УДК 616-006.446.8-036.11:577.152.1]-074

Громыко У.В., Лакизо Д.О.

ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗА КАК МАРКЕР ПРОЛИФЕРАТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИ ОСТРЫХ МИЕЛОИДНЫХ ЛЕЙКОЗАХ

Научный руководитель: к.б.н., доцент Логвинович О. С.

Гомельский государственный медицинский университет г. Гомель

Аннотация. Лактатдегидрогеназа – ключевой фермент анаэробного окисления глюкозы, активность которого возрастает при метаболическом перепрограммировании опухолевых клеток (эффект Варбурга). Цель исследования – провести описательное сравнение уровня лактатдегидрогеназы у пациентов с различными морфологическими вариантами острого миелоидного лейкоза в Гомельской области за 2025 год. Проведен ретроспективный анализ 87 историй болезни пациентов с верифицированным острым миелоидным лейкозом. Оценивали демографические показатели, морфологический вариант лейкоза (по ФАБ-классификации) и уровень лактатдегидрогеназы сыворотки крови. В структуре острого миелоидного лейкоза преобладали типы М2 (49,43 %) и М1 (22,99 %). Медианные значения уровня лактатдегидрогеназы не превышали референсных значений: при М1 – 179,5 Ед/л, М2 – 205,0 Ед/л, М4 – 240,0 Ед/л. Повышение уровня фермента отмечено при миеломоноцитарном варианте М4 (у 4 из 19 пациентов, до 723 Ед/л) и в единичном случае монобластного лейкоза М5 (580 Ед/л). Медианные показатели ЛДГ не различались между подтипами, однако единичные случаи выраженного повышения фермента (особенно при М4) позволяют рассматривать ЛДГ как потенциальный маркер, требующий дальнейшего изучения на расширенных выборках.

Ключевые слова: лактатдегидрогеназа, острый миелоидный лейкоз, агрессивность течения

Введение. Лактатдегидрогеназа (ЛДГ) – внутриклеточный фермент, катализирующий обратимое превращение пирувата в лактат с использованием НАД в качестве кофермента. Высокая активность ЛДГ характерна для многих тканей: печени, скелетных мышц, миокарда, почек, поджелудочной железы и желудка, поэтому даже небольшое повреждение клеток может привести к значительному повышению уровня фермента в крови. Повышение активности ЛДГ служит индикатором метаболической активности опухоли и позволяет оценивать состояние органов в динамике лечения [1].

Злокачественные новообразования можно рассматривать как модель адаптации клеток к гипоксии: в отличие от нормальных клеток, подверженных апоптозу или некрозу в условиях кислородного голодания, опухолевые клетки выживают благодаря активации гликолитических путей и ангиогенеза. Рост и развитие злокачественной опухоли трансформируют энергетический метаболизм организма, затрагивая в первую очередь его регуляторные механизмы и адаптационный потенциал различных органов. Злокачественные опухоли осуществляют метаболическое перепрограммирование, представленное сдвигом в энергообеспечении от митохондриального окислительного фосфорилирования к аэробному гликолизу, для обеспечения быстрой пролиферации. Отто Варбург установил, что злокачественные новообразования продуцируют основную часть аденозинтрифосфорной кислоты посредством гликолиза даже в присутствии кислорода. Аэробный гликолиз, являясь следствием нарушения окислительного метаболизма в митохондриях, в условиях снижения интенсивности клеточного дыхания и разобщения окислительного фосфорилирования выступает фундаментальным источником энергии в процессе злокачественной трансформации. Процесс потребления глюкозы опухолевыми клетками с превращением её в лактат в присутствии высоких концентраций кислорода получил название эффекта Варбурга. Высокая скорость аэробного гликолиза и

усиленный захват глюкозы обеспечивают раковым клеткам определенные преимущества перед неопухолевыми клетками, служа для них основой метаболической адаптации. В эффекте Варбурга реализуются две ключевые функции: обеспечение пластическим материалом и поддержание редокс баланса. Непременным условием поддержания гликолитического потока выступает высокая каталитическая эффективность ЛДГ. Помимо восстановления пирувата и окисления лактата, ключевая функция ЛДГ заключается в регуляции соотношения НАД⁺/НАДН, определяющего скорость многих каталитических реакций в клетке [2, 3].

Острый миелоидный лейкоз (ОМЛ) – это злокачественное заболевание крови, при котором мутировавшие белые кровяные клетки бесконтрольно размножаются, накапливаются в костном мозге и подавляют здоровое кроветворение, что без лечения приводит к смерти за несколько месяцев. Это самый частый острый лейкоз у взрослых, причем заболеваемость растет с возрастом, и в связи со старением населения прогнозируется увеличение числа случаев. Актуальность изучения ОМЛ обусловлена высокими показателями смертности и частоты рецидивов [4].

Цель исследования. Провести описательное сравнение уровня лактатдегидрогеназы у пациентов с различными морфологическими вариантами острого миелоидного лейкоза в Гомельской области за 2025 год.

Материал и методы. Исследование выполнено на базе гематологического отделения ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» в январе 2026 года. Для реализации поставленной цели был проведен ретроспективный анализ медицинских карт (историй болезни) пациентов с верифицированным диагнозом «острый миелоидный лейкоз» (ОМЛ), госпитализированных для лечения в период с 16 декабря 2024 г. по 24 декабря 2025 г.

В ходе исследования изучались следующие параметры: демографические показатели (пол, возраст) пациентов; распределение случаев ОМЛ в соответствии с морфологическими вариантами (согласно классификации); уровень общей лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови (Ед/л).

Обработку статистических данных проводили при помощи программы Statistica, 10.0. Результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q1; Q3). Встречаемость различных подтипов ОМЛ выражали в процентах от общего.

Результаты исследования. За период с 16 декабря 2024 г. по 24 декабря 2025 г. зарегистрировано 414 человек с различными лейкозами, среди которых были отмечены острые и хронические формы миелоидного, лимфобластного, миелобластного, миеломоноцитарного, промиелоцитарного, лимфоидного, сублейкемического, волосатоклеточного лейкоза и лейкоза из плазмцитоподобных дендритных клеток. Определение уровня ЛДГ входит в обязательный диагностический комплекс при поступлении в стационар, референсные значения составляют 125-270 ед/л.

Острый миелоидный лейкоз (ОМЛ) представлен у 87 пациентов (21 %). Идентификация основных вариантов ОМЛ базируется на следующих характеристиках бластных клеток КМ: цитоморфологической; цитохимической; иммунофенотипической; цитогенетической; молекулярно-генетической [5]. Согласно данным медицинских карт верифицированы следующие варианты ОМЛ:

1. М1 – Бласты без зернистости или с единичными азурофильными гранулами, могут содержать тельца Ауэра, нуклеолы единичные. ОМЛ без созревания. Составляют 4,83 % от общего количества лейкозов (22,99 % от ОМЛ). Статистические данные: 20 человек: мужчин – 8, женщин – 12. 18 показателей ЛДГ соответствуют норме (145-269 ед/л), 2 – являются повышенными (320 ед/л, 566 ед/л).

2. М2 – Бласты аналогичны М1. Палочки Ауэра единичные, обычные. Миелоциты, метамиелоциты и гранулоциты могут быть выявлены в переменном количестве (более 10 %) и часто имеют ненормальную морфологию. ОМЛ с созреванием. Составляют 10,39 % от общего количества лейкозов (49,43 % от ОМЛ). Статистические данные: 43 человека: мужчин – 25,

женщин – 18. 34 показателя ЛДГ соответствуют норме (154-236 ед/л), 9 - повышенные (273 ед/л, 276 ед/л, 277 ед/л, 278 ед/л, 306 ед/л, 310 ед/л, 324 ед/л, 334 ед/л, 340 ед/л).

3. М4 – острый миеломонобластный лейкоз. Общее количество бластов в КМ составляет более 30 % (более 5 x 10⁹/л клеток периферической крови – монобласты, промоноциты или моноциты). Диагноз М4 ставят при изменениях в КМ, соответствующих М2. Промоноциты и моноциты отличаются отчетливой диффузной реакцией на наличие а-нафтилацетатэстеразы, ингибируемой NaF. Составляют 4,59 % от общего количества лейкозов (21,84% от ОМЛ). Статистические данные: 19 человек: мужчин – 1, женщин – 18. 15 показателей ЛДГ соответствует норме (136-252 ед/л), 4 показателя повышенные (281 ед/л, 302 ед/л, 333 ед/л, 723 ед/л).

4. М5 – острый монобластный лейкоз. Бласты составляют более 30 % миелокариоцитов. М5 по типу бластов разделяют на две формы: М5а – монобласты составляют 80 % всех бластов; М5б – монобласты (менее 80 %), а остальные – промоноциты и моноциты (в среднем 20 % бластов). Составляют 0,24% от общего количества лейкозов (1,15% от ОМЛ). Статистические данные: всего 1 человек: женщина – 1. Показатель ЛДГ является повышенным (580 ед/л). Так как результат является единичным случаем, то интерпретировать его как характерный признак всего подтипа М5 следует с осторожностью. Тем не менее, это наблюдение не противоречит данным о тяжелом течении монобластного лейкоза М5 [4].

В 4 случаях (0,97 % от всех лейкозов, 4,6 % от ОМЛ) в историях болезни был указан вариант «М1-М2», не предусмотренный оригинальной номенклатурой ФАБ, но используемый в клинической практике при пограничных морфологических признаках. Все пациенты (3 мужчины, 1 женщина) имели нормальный уровень ЛДГ (152–245 Ед/л).

Пациентов с типами ОМЛ М3, М6 и М7 в 2025 году не наблюдалось.

В клинической практике высокий уровень ЛДГ часто коррелирует с высокой пролиферативной активностью опухолевых клеток, что может стать следствием достаточно агрессивного течения заболевания [1]. Результаты непараметрического анализа уровня ЛДГ пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Уровень ЛДГ у пациентов с острым миелоидным лейкозом в зависимости от морфологического варианта (ФАБ-классификация)

Вариант ОМЛ (ФАБ-классификация)	n	Me, Ед/л	25%	75%
М1	20	179,5	150,5	227,5
М2	43	205,0	176,0	243,0
М4	19	240,0	176,0	270,0
М5	1	580,0 ↑	-	-
М1-М2	4	173,5	162,0	210,0

Анализ данных таблицы 1, показывает, что медиана уровня ЛДГ не выходит за рамки референсных значений. Однако внутри группы регистрируются выбросы с выраженным превышением верхней границы нормы уровня лактатдегидрогеназы: М1 - 2 пациента (10 %), М2 – 9 пациентов (21 %), М4 – 4 пациента (21 %). Несмотря на то, что медиана нивелировала влияние отдельных выбросов, высокие индивидуальные показатели ЛДГ могут указывать на большую опухолевую массу или высокую пролиферативную активность бластов у конкретного пациента.

В рамках настоящего описательного исследования эти выбросы не подлежали статистическому обобщению, но обосновывают целесообразность дальнейшего изучения ЛДГ как потенциального маркера агрессивного течения ОМЛ на расширенных выборках.

Заключение. Проведенное описательное исследование показало, что уровень лактатдегидрогеназы у большинства пациентов с острым миелоидным лейкозом (ОМЛ) в когорте Гомельской области за 2025 год не выходил за пределы референсных значений, а медианные показатели для подтипов М1, М2 и М4 (179,5; 205,0 и 240,0 Ед/л соответственно) не выявили статистически значимых различий. Вместе с тем в каждом из указанных подтипов (кроме М1-М2) зарегистрированы единичные случаи выраженного повышения ЛДГ (до 723 Ед/л), которые могут отражать большую опухолевую массу или высокую пролиферативную активность бластов у конкретных пациентов.

Полученные данные не позволяют утверждать о наличии прямой зависимости между морфологическим вариантом ОМЛ и уровнем ЛДГ, однако обосновывают целесообразность дальнейшего изучения ЛДГ как потенциального маркера агрессивного течения заболевания на расширенных выборках.

Список литературы:

1. The usefulness of lactate dehydrogenase measurements in current oncological practice / A. Forkasiewicz, M. Dorociak, K. Stach [et al.] // *Cellular & Molecular Biology Letters*. – 2020. – Vol. 25, № 35. – DOI: 10.1186/s11658-020-00228-7.
2. Менчиков, Л. Г. Новый взгляд на эффект Варбурга: слияние классической биохимии и органической химии. Современное состояние и перспективы / Л. Г. Менчиков, А. А. Шестов, А. В. Попов // *Успехи биологической химии*. – 2023. – Т. 63. – С. 3–40.
3. Основы медицинской биохимии : учеб.-метод. пособие / О. С. Логвинович, А. Н. Коваль, И. А. Никитина [и др.]. – Гомель : Гомел. гос. мед. ун-т, 2021. – 140 с.
4. Impact of monocytic differentiation on acute myeloid leukemia patients treated with venetoclax and hypomethylating agents / D. Jin, J. He, H. Chen [et al.] // *Cancer Medicine*. – 2024. – Vol. 13, № 14. – DOI: 10.1002/cam4.7378.
5. Об утверждении клинического протокола : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 29 сент. 2025 г. № 123 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь (дата обращения: 05.03.2026).

Зуева А.В., Грищенко А.В., Лясников К.А.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ И КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕЗОТЕЛИОМЫ ПЛЕВРЫ В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2010-2025 ГОДЫ

Научный руководитель: Лясников К.А. (ст преподаватель)

Витебский государственный Ордена дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Проведён ретроспективный анализ клинико-эпидемиологических характеристик мезотелиомы плевры у 40 пациентов Витебской области за 2010–2025 гг. Цель исследования — оценка качества диагностики и эффективности лечебных подходов. Методы: анализ демографических, клинико-морфологических параметров, методов диагностики, видов лечения и выживаемости; статистическая обработка с расчётом корреляций. Установлено преобладание мужчин пожилого возраста (средний возраст 65,6 лет), позднее выявление заболевания (только 7,5% — I стадия), высокая летальность (82,5%). Наибольшая медиана выживаемости достигнута при комплексном лечении (18,2 мес.), наименьшая — при симптоматической терапии (1,1 мес.). Стадия заболевания является главным прогностическим фактором ($r = -0,72$). Выявлена необходимость программ раннего выявления и стандартизации диагностического алгоритма.

Ключевые слова: мезотелиома плевры, заболеваемость, эпидемиология.

Введение. Мезотелиома плевры (МП) продолжает оставаться одной из наиболее грозных и фатальных онкологических патологий в структуре злокачественных новообразований. Несмотря на то, что в структуре общей онкологической заболеваемости она занимает скромное место (по мировым данным — около 3–5 случаев на 1 млн населения), ее социальная значимость определяется крайне агрессивным течением, рефрактерностью к традиционным методам терапии [1].

Несмотря на наличие общих данных по онкологической заболеваемости в стране, до сих пор отсутствуют целостные исследования, детализирующие статистику мезотелиомы плевры на региональном уровне [2,3], в частности, по Витебской области. Врачи первичного звена, сталкиваясь с МП крайне редко, не имеют достаточной онконастороженности. Это приводит к тому, что пациенты длительно лечатся от «пневмоний», «межреберных невралгий» или туберкулеза, попадая к онкологу уже на стадии диссеминации процесса. Такой анализ является необходимым инструментом для оценки медико-социального и экономического бремени, налагаемого этим заболеванием. Он позволяет не только констатировать текущее положение дел, но и, применяя методы прогнозирования, оценить будущую нагрузку на онкологическую службу, что критически важно для стратегического планирования ресурсов.

Цель исследования. Провести ретроспективный анализ клинико-эпидемиологических характеристик, методов диагностики, тактики лечения и исходов мезотелиомы плевры у пациентов Витебской области за 2010-2025 годы для оценки качества диагностики, эффективности лечебных подходов.

Материал и методы. В исследование включены данные 40 пациентов с верифицированным диагнозом «мезотелиома плевры» за период с января 2010 по декабрь 2025 года, которые проходили лечение в УЗ «Витебский областной клинический онкологический диспансер». Проведен анализ демографических, клинических и патоморфологических параметров, методов диагностики, видов лечения и показатели выживаемости. Статистическая обработка данных выполнена с расчетом средних значений, медиан, стандартных отклонений и корреляционного анализа.

Результаты исследования. *Методы диагностики и стадирование.* Основными методами верификации диагноза явились инвазивные вмешательства: торакоскопия с биопсией – 18 (45%) и трансторакальная пункционная биопсия с цитологическим исследованием 10 (15%),

торакотомия с биопсией – 2 (5 %). Существенную долю составила посмертная диагностика – 10 (25 %) случаев, что свидетельствует о поздней обращаемости или сложностях прижизненной верификации.

У 10 пациентов (25 %) диагностирована IV стадия, у 12 (30 %) – III стадия, у 6 (15 %) – II стадия. Только у 3 пациентов (7,5 %) заболевание было выявлено на I стадии. У 9 пациентов (22,5%) стадия не была установлена, что указывает на недостаточное обследование или тяжелое состояние на момент диагностики.

Клиническое течение и исходы. Прогрессирование заболевания зарегистрировано у 17 пациентов (42,5 %). Наиболее частыми локализациями метастазирования при прогрессировании были лимфатические узлы 5 (29,4 %), легочная ткань и плевра 6 (35,3 %), брюшина 3 (17,6 %), а также печень, кости и грудная стенка 3 (17,6 %). Общая летальность от мезотелиомы достигла 82,5 %.

Тактика лечения и ее эффективность. Наибольшую долю в структуре лечебных мероприятий составила комплексная терапия, включающая хирургическое вмешательство с последующей химиотерапией, которая была применена у 9 пациентов (25,7 %). Изолированное хирургическое лечение получили 4 пациента (11,4 %). Таким образом, различные варианты хирургического вмешательства как компонент лечения были использованы в совокупности у 13 пациентов (37,1 %).

Симптоматическая терапия, направленная на купирование клинических проявлений заболевания без специфического противоопухолевого воздействия, была назначена 6 пациентам (17,1 %). При этом у 10 пациентов (28,6 %) вид лечения не был определен или не указан в медицинской документации. Важно отметить, что ни одному из пациентов в рамках данного наблюдения не была проведена изолированная лучевая терапия или химиотерапия без хирургического вмешательства.

Прогностические факторы. По результатам корреляционного анализа установлено, что стадия заболевания является наиболее значимым прогностическим фактором (сильная отрицательная корреляция с выживаемостью, $r = -0,72$). Возраст также оказывал умеренное влияние на прогноз ($r = -0,41$), тогда как половая принадлежность не имела существенного значения ($p > 0,05$).

Анализ выживаемости в зависимости от тактики лечения. Проведенный анализ выживаемости выявил статистически значимые различия в зависимости от примененного вида лечения, что подтверждает определяющую роль активной противоопухолевой тактики в прогнозе заболевания.

Наиболее высокая медиана общей выживаемости была зафиксирована в группе пациентов, получивших комплексное лечение в формате «хирургическое вмешательство + химиотерапия», и составила 18,2 месяца. Данный результат обоснованно демонстрирует эффективность мультимодального подхода, позволяющего воздействовать как на первичный опухолевый очаг, так и на возможные микрометастазы.

Наименее благоприятные результаты отмечены в группе пациентов, получавших исключительно симптоматическую терапию. Медиана общей выживаемости в этой группе не превысила 1,1 месяца, что отражает либо крайне позднюю стадию заболевания на момент диагностики, либо наличие тяжелых сопутствующих патологий, исключающих возможность проведения специфического лечения.

Таким образом, полученные данные однозначно свидетельствуют о том, что активная комбинированная тактика, включающая хирургический и химиотерапевтический компоненты, является краеугольным камнем в повышении выживаемости пациентов с мезотелиомой плевры и должна рассматриваться как приоритетная при планировании лечения у пациентов с удовлетворительным соматическим статусом и операбельной формой заболевания.

Заключение. Проведенный анализ подтверждает, что мезотелиома плевры в Витебской области – это редкое, но крайне агрессивное заболевание с преобладанием среди мужчин пожилого возраста. Поздняя диагностика (часто на стадии диссеминации) и высокая летальность подчеркивают необходимость внедрения программ раннего выявления среди групп риска, а

также разработки эффективных протоколов лечения. Полученные данные согласуются с мировой статистикой и могут служить основой для дальнейших эпидемиологических и клинических исследований.

Список литературы:

1. Robinson, B.M. Malignant pleural mesothelioma: an epidemiological perspective / B.M. Robinson // *Annals of Cardiothoracic Surgery*. – 2020. – Vol. 9, № 5. – P. 449–456.
2. Mesothelioma: Scientific clues for prevention, diagnosis, and therapy / M. Carbone, P. S. Adusumilli, H. R. Alexander [et al.] // *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. – 2019. – Vol. 69, № 5. – P. 402–429.
3. Злокачественные новообразования в Беларуси: статистические данные 2016–2025 гг. / Белорусский канцер-регистр. – Минск : РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова, 2026. – 180 с.

Королева О.А.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ СНИМКОВ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ: НОВЫЕ ДАННЫЕ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ОНКОУРОЛОГИИ

Научные руководители: д.м.н. Фиев Д.Н., д.м.н. Сирота Е.С., Черненко И.М., Черненко М.М.

Центр нейросетевых технологий Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва

Аннотация. Рак мочевого пузыря (РМП) – серьезная и распространенная проблема человечества. Ежегодно отмечается прирост показателей смертности и заболеваемости. Среди скрининговых методов самым доступным является ультразвуковое исследование (УЗИ) мочевого пузыря (МП). Однако, недостаточная точность и необходимость в комплексной подготовке к исследованию (полностью наполненный МП), создают предпосылки для оптимизации диагностического процесса. На базе центра нейросетевых технологий Сеченовского университета проводятся исследования по разработке уникальных алгоритмов, позволяющих улучшить качество оказания помощи онкологическим больным. Полученная нейронная сеть для обработки ультразвуковых изображений может практически применяться с целью повышения точности и объективности диагностики. Обработывалось 96 ультразвуковых изображений, с помощью ручной сегментации было получено 6948 кадра с опухолевым образованием, тестирование произведено на 1738 кадрах без РМП. В ходе исследовательской работы оценена возможность применения искусственного интеллекта (ИИ) для интерпретации результатов УЗИ на опорожненном МП. Первичные результаты высокой диагностической ценности (AUC-0,92) и чувствительности (85 %) позволяют судить о возможности применения модели на практике для помощи в выявлении невидимых человеческому глазу паттернов и оптимизации УЗИ.

Ключевые слова: рак мочевого пузыря, диагностика, ультразвуковое исследование, искусственный интеллект, нейросетевая модель

Введение. Несмотря на появление новых скрининговых методов, РМП остается серьезной проблемой в здравоохранении и занимает 13-е место в структуре онкологических заболеваний среди всех видов рака по России и 9-е место по всему миру [1]. Высокие риски прогрессирования и рецидивирования, а также отсутствие выраженной клинической картины на ранних стадиях заболевания, приводят к неуклонному росту числа зарегистрированных случаев РМП и сложностям своевременного оказания помощи. При статистической оценке пятилетняя выживаемость при РМП на последних стадиях заболевания составляет лишь 7 % [2]. Ультразвуковое исследование нерадиоактивно, неинвазивно и работает в режиме реального времени [3]. Однако, возможность рутинного использования УЗИ имеет свои ограничения, связанные с получением анализируемого ультразвукового изображения и интерпретацией последнего. Не всегда высокий уровень технических возможностей ультразвуковых приборов, артефакты и влияние шумов, а также низкие навыки специалиста могут в значительной степени искажать действительность результатов. Кроме того, такие особенности искомого объекта, как изоэхогенность структуры и расположение образования по передней стенке мочевого пузыря, затрудняют детекцию образования. По историческим данным выявлена низкая чувствительность УЗИ для опухолей мочевого пузыря менее 5 мм, локализованных по передней стенке мочевого пузыря [4]. В современной литературе не существует аналогичных исследований. С появлением новейших возможностей цифровой и интеллектуальной обработки медицинских изображений возникают предпосылки для создания инновационного инструмента, позволяющего повысить уровень выявляемости РМП.

Цель исследования. Проанализировать диагностическую ценность нейросетевой модели в оптимизации выявления рака мочевого пузыря

Материал и методы. При сборе и подготовке данных был произведен ретроспективный отбор 96 записей трансабдоминального УЗИ, поделенных поровну на две исследуемые группы. В основную группу включены результаты пациентов старше 18 лет с морфологически подтвержденным РМП (48 наблюдений). Данная выборка использовалась для первичного обучения нейросетевой модели. В качестве валидационной группы – пациенты с исключенным РМП (48 наблюдений). Интерпретация видеозаписей УЗИ выполнена опытным специалистом. При формировании заключения особое внимание было отдано в отношении таких изменений, как рост опухоли и гиперэхогенные образования. Обработка полученных видеопетлей и подготовка отдельных кадров с наличием опухолевого образования проводилась вручную с использованием открытого инструмента аннотирования компьютерного зрения (CVAT). Результаты предварительно сравнивались с данными магнитно-резонансной томографии. На базе центра нейросетевых технологий разработана модель ИИ для автоматической детекции и оптимизации сегментации новообразований мочевого пузыря на основе ультразвуковых изображений. Обучение нейронной сети проводилось на вручную аннотированных ультразвуковых изображениях основной группы пациентов (6948 кадров), снимки из группы контроля использовались для оценки ложноположительных результатов (1738 кадров). Комплексный анализ модели включал не только обнаружение ею РМП при идеальной подготовке пациентов, но и обследовании на ненаполненный мочевой пузырь. В качестве модели глубокого обучения использована архитектура Unet ++. Сходство между медицинскими изображениями, сегментированными вручную и с помощью модели ИИ, измерялось метрикой Дайса ($Dice = 2 \times |A \cap B| / (|A| + |B|$, где A - пиксели, предсказанные алгоритмом как объект, B - пиксели, размеченные вручную, $|A \cap B|$ – пиксели, верно распознанный алгоритмом), при использовании индивидуальных масок (выделенная вручную зона, в пределах которой оценивается метрика). Значения, близкие к «1» считались как полное совпадение с исходным контуром, аннотированным экспертами, т. е. полное перекрытие. Чувствительность модели изображено на ROC- кривой (receiver operating characteristic). Диагностическая ценность нейронной модели оценивалась с помощью площади под кривой «точность-чувствительность» (AUC)- показателя, отражающего баланс между точностью (количество истинных опухолей среди обнаруженных) и чувствительностью (количество правильно идентифицированных опухолей). Для оптимизации работы с документацией используются статистические программы «Microsoft Office Excel 2019» и «IBM SPSS Statistics 26.0.0.0». Качественные признаки указывались в виде абсолютных значений и процентных долей (%). Количественные показатели, подчиняющиеся закону распределения Гаусса, были представлены в виде средних арифметических (M) и стандартных отклонений ($\pm SD$). Статистическая значимость данных определялась при p-value <0,05.

Результаты исследования. Статистический анализ медицинских записей выявил неравномерное распределение по полу в обеих группах, с преобладанием пациентов мужского пола старше 60 лет (табл.1). Различия в гендерном составе выборки обусловлены эпидемиологическими данными по РМП в России и в мире.

Таблица 1. Состав общей выборки. М-среднее значение.

	Мужчины (количество пациентов), %	Женщины (количество пациентов), %	Средний возраст (M)
Основная группа	39 (81,25%)	9 (18,75%)	66 ± 11 лет
Контрольная группа	40 (83,3%)	8 (16,7%)	65 ± 10 лет

Оценена картина гистологического анализа: во всех наблюдениях выявлен мышечно-неинвазивный РМП (в 25,5 % – прорастание в подслизистую основу). По ультразвуковым данным, сравненным с результатами магнитно-резонансной томографии, обнаружена

неоднородность в локализации опухолевого процесса: в 29 % (14/48) по передней, в 33 % по боковой (16/48), в 16,7 % по нижней и верхней (8/48), в 21,3% по задней (10/48) стенке МП. Отобрано 48 видеозаписей основной группы и такое же количество из контрольной группы, дополнительно собрано 10 видеозаписей ультразвукового исследования, выполненного на пустой МП с дальнейшим извлечением отдельных кадров. В результате этого процесса было получено 6948 изображений с опухолями МП и 1738 изображений без образования в мочевом пузыре. Обучение нейронной модели включало в себя оценку схожести ручной сегментации с результатами работы ИИ. Индекс Дайса составил 0,69, чувствительность – 85,7 %. Прогностическая значимость (AUC – 0,92) представлена в виде анализа кривой «точность-чувствительность» (по горизонтальной оси фиксировалась частота ложноположительных результатов, по вертикальной- частота истинно положительных результатов) (рис.1).

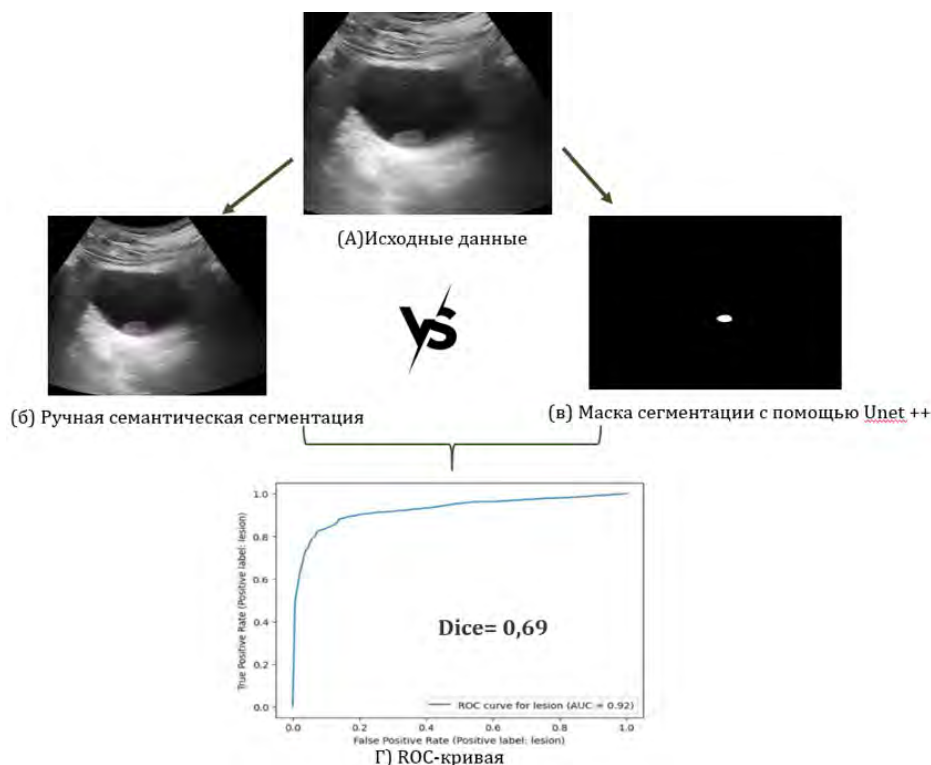


Рисунок 1. Сравнение сегментации опухоли мочевого пузыря нейронной сетью с ручным эталоном. ROC-кривая (receiver operating characteristic)

Полученные результаты говорят о хорошей эффективности разработанного инструмента, что может повысить уровень выявляемости новообразования в мочевом пузыре. Мультимодальный подход позволяет не просто выявить, а более точно определить границы, размер и характер зоны поражения, минимизируя диагностические ошибки.

Заключение. В современном мире внедрение моделей нейронных сетей предоставляет возможность предупредить прогрессирование опухолевого процесса путем оказания своевременной и специализированной хирургической помощи онкологическим пациентам.

Список литературы:

1. Состояние онкологической помощи в России: рак мочевого пузыря. Распространенность, качество учета, погодичная летальность / В.М. Мерабишвили, М.В. Беркут, А.К. Носов, С.С. Багненко // Онкоурология. – 2025. – С. 71–83.
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2023 году / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. – Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024. – 262 с.
3. Automatic Detection and Measurement of Renal Cysts in Ultrasound Images: A Deep Learning Approach / Y. Kanauchi, M. Hashimoto, N. Toda [et al.] // Healthcare MDPI AG. – 2023. – Vol. 11, № 4 – P. 4844.

4. Radiomics Analysis Based on Ultrasound Images to Distinguish the Tumor Stage and Pathological Grade of Bladder Cancer / R. Gao, R. Wen, D. Wen [et al.] // J Ultrasound Med. – 2021. – Vol. 40, № 12. – P. 2685–2697.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИКАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КАРДИОЭЗОФАГЕАЛЬНОГО РАКА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Кожар В.Л.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе проведен анализ результатов хирургического лечения кардиоэзофагеального рака (далее – КЭР) в Витебском областном клиническом онкологическом диспансере за 2020-2022 годы. За это время радикального оперировано 20 пациентов. У 80 % пациентов диагностирован местно-распространенный рак в IIIВ, IVA и IVB стадиях. В 85 % случаев радикальная операция носила комбинированный характер с резекцией смежных органов. Определены общая и безрецидивная выживаемость. Трехлетняя общая выживаемость составила 40 %. Исследование пятилетней выживаемости будет продолжено по достижению времени наблюдения.

Ключевые слова: КЭР, радикальное хирургическое лечение, выживаемость после лечения.

Введение. КЭР согласно классификации TNM – группа эпителиальных злокачественных опухолей, эпицентр которых располагается в пределах 5 см от зубчатой линии. Мировая онкологическая статистика отмечает снижение частоты рака желудка и увеличение заболеваемости КЭР. КЭР является высокоагрессивным раком вследствие особенностей его метастазирования и инвазивного роста. КЭР лимфогенно метастазирует и в медиастинальные лимфоузлы (10,6 %), и в абдоминальные лимфоузлы (62,4 %) [1].

Длительность безрецидивного периода, 3 и 5-летняя выживаемость являются главными критериями эффективности помощи пациентам с онкологическими заболеваниями [2]. Выживаемость пациентов после хирургического лечения КЭР остается низкой [3]. Прогноз зависит главным образом от распространенности опухолевого процесса, при этом выживаемость пациентов без лимфогенных метастазов в 2 раза выше.

Прохоров А.В. и соавторы [3] установили, что выживаемость пациентов не зависела от количества пораженных метастазами лимфатических узлов (N1, N2, N3). По данным Минского городского онкологического центра [3] 5-летняя выживаемость при хирургическом лечении КЭР после комбинированных операций с резекцией смежных органов – 15,2% и 31,3% – без резекции, общая 5-летняя выживаемость 26,2 %.

В литературе отсутствуют данные по отдаленным результатам лечения пациентов с КЭР в Витебском областном клиническом онкологическом диспансере.

Цель исследования. Изучить результаты радикального хирургического лечения КЭР у пациентов Витебской области.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ данных республиканского канцер-регистра по Витебской области за 2020-2022 годы по 20 пациентам с КЭР, получившим радикальное хирургическое лечение. Изучена медицинская документация. Для обработки статистических данных использован программный пакет Microsoft office Excel 2019.

Результаты исследования. Радикальное хирургическое лечение по поводу КЭР проведено 20 пациентам, из них мужчин было 17 (85 %), женщин 3 (15 %). Возраст пациентов колебался от 45 до 75 лет, средний – $62,8 \pm 1,6$ лет.

При морфологической верификации у 19 (95 %) выявлены аденокарциномы различной степени дифференцировки, низкодифференцированные аденокарциномы – в 20 % случаев, плоскоклеточный рак – у 1 (5 %) пациента.

Таблица 1. Распределение пациентов в зависимости от стадии опухолевого процесса

№	Стадия	Количество пациентов	%
1.	I	1	5

2.	IIA	3	15
3.	IIIB	4	20
4.	IVA	10	50
5.	IVB	2	10
	Всего	20	100

Таким образом, из 20 радикально оперированных пациентов, у 16 (80 %) из них был распространенный опухолевый процесс III-IV стадии.

Таблица 2. Распределение пациентов по виду полученного радикальной операции

№	Вид операции	Количество пациентов	%
1.	Проксимальная резекция желудка с нижней третью пищевода	3	15
2.	Комбинированная проксимальная резекция с нижней третью пищевода	13	65
2.1.	с резекцией диафрагмы	11	
2.2.	с резекцией перикарда	3	
2.3.	с резекцией поджелудочной железы	3	
2.4.	с резекцией печени	1	
2.5.	с резекцией легкого	1	
2.6.	спленэктомия	10	
3.	Комбинированная экстирпация желудка с нижней третью пищевода	4	20
3.1.	с резекцией диафрагмы	4	
3.2.	спленэктомия	4	
3.3.	с резекцией поджелудочной железы	3	
	Всего	20	100

Пациентам с местно-распространенным процессом после операции проводились курсы полихимиотерапии.

Трехлетняя выживаемость достигнута у 10 оперированных пациентов (50 %). На время проведения исследования из них живы 6 пациентов. Средняя продолжительность жизни составила $55,3 \pm 2,0$ месяцев (от 48 до 63 месяцев).

Пятилетняя выживаемость отмечена пока у 2-х пациентов. Наблюдение будет продолжено.

На момент операции опухолевый процесс у них был: IIA стадия – у 1 пациента, IIIB – у 2, IVA – у 3.

Умерли 14 человек. Причиной смерти у одного пациента явились осложнения в раннем послеоперационном периоде – двухсторонняя пневмония, сепсис.

Причиной смерти у 4-х пациентов признаны другие заболевания в сроки от 2 до 21 месяца.

Прогрессирование КЭР диагностировано у 9 пациентов, которое в дальнейшем привело к летальному исходу.

Таким образом, в результате комплексного лечения 3-х летняя выживаемость составила 50 %. Исследование 5-летней выживаемости будет продолжено по достижению необходимого времени наблюдения.

Заключение. Радикальное хирургическое лечение КЭР позволило добиться 3-х летней выживаемости у 50% пациентов, при этом средняя общая выживаемость составила $37,1 \pm 4,7$ месяцев жизни.

Список литературы:

1. Ибраев, М.А. Кардиоэзофагеальный и гастроэзофагеальный рак: особенности лимфогенного метастазирования, принципы хирургического лечения и факторы прогноза / М.А. Ибраев // Вестник ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина». – 2015. – Т. 26, № 1. – С. 23–32.
2. Выживаемость больных кардиоэзофагеальным раком после хирургического лечения / М.В. Бурмистров, Е.И. Сигал, А.А. Морошек, Э.Р. Тинаев // Поволжский онкологический вестник. – 2014. – № 1. – С. 20–25.
3. Отдаленные результаты лечения гастроэзофагеального рака / А.В. Прохоров, И.Н. Лабунец, М.Н. Шепетько [и др.] // Новости хирургии. – 2016. – Т. 24, № 3. – С. 269–274.

АРОМАТИЗИРОВАННЫЕ НИКОТИН-СОДЕРЖАЩИЕ КУРИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ СИЛЫ ЭКСПРЕССИИ *KRAS* В ТКАНЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель: к.б.н., доцент Пашинская Е.С.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. На данный момент вред для здоровья у людей, использующих никотин-содержащие курительные смеси, начинает вызывать интерес, поскольку в мире регистрируются случаи болезни вейперов – EVALI (от англ. E-cigarette and Vaping use-Associated Lung Injury). Связь вейпинга и онкологических заболеваний не изучена. В данной статье описаны результаты влияния курительных смесей на изменение силы экспрессии протоонкогена *Kras*.

Ключевые слова: протоонкоген *Kras*, крыса, курительная смесь, экспрессия.

Введение. В начале 21-го века на смену табачным изделиям, канцерогенное свойство которых было установлено ещё в 50-ых годах прошлого века, пришли электронные сигареты. По заявлению производителя, они являются более здоровой альтернативой обычным сигаретам, а также способствуют отказу от курения в принципе. В 2019 году в США был официально зарегистрирован первый случай болезни вейперов – EVALI, который характеризовался поражением лёгких. Основная часть электронной сигареты представляет собой нагревательный элемент, на который наносится курительная смесь, состоящая из глицерина, воды, никотина, ароматизаторов. При нагревании данные вещества способны образовывать токсичные вещества. *Kras* – протоонкоген, в норме экспрессирующий одноимённый белок, являющийся ГТФ-азой, участвующий в RAS/MAPK пути и, как следствие, принимающий участие в клеточном цикле. При мутации в этом гене, нарушение экспрессии, возможно бесконтрольное деление клеток с изменённым наследственным материалом [1-4].

Цель исследования. Установить влияние ароматизированных курительных смесей на изменение силы экспрессии протоонкогена *Kras*.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели была создана модель симуляции курения по механическому типу для забора/выдува аэрозоля курительной смеси из электронной сигареты (вейпа) в условиях стеклянного куба объёмом 96 литров. В соответствии с протоколом-дизайном, исследования выполняли на 50 самцах крыс линии *Wistar* массой тела 180-200 г, 10 из которых были интактными, а 40 – экспериментальными. Воздействие курительной смесью (содержание никотина 6, VG/PG 50/50, ароматизированная) на экспериментальных животных проводили 5-кратным забором-выдувом смеси из электронной сигареты (вейпа), что суммарно соответствовало 3,5 л аэрозоля. Экспозиция животных после воздействия смеси составляла 5 минут. Забор материала у контрольных групп (печень, легкие, головной мозг, плазма крови) проводили однократно, а у животных экспериментальной группы - на 14-е, 28-е, 42-е, 56-е сутки соответственно. Манипуляции с животными осуществлялись в соответствии с рекомендациями Конвенции Совета Европы по охране позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях, нормативной документацией «ВГМУ», требованиями биомедицинской этики.

Для достижения поставленной цели проводили определение экспрессии протоонкогена *Kras* в сравнении с генами референсами β -актином (*Actb*) и *Gapdh* путем ПЦР-анализа в тканях интактных и экспериментальных крыс. Статистическое сравнение результатов опытной группы проводили с данными серии «контроль» (печень, легкие, головной мозг, плазма крови), а также осуществляли внутригрупповое сравнение. Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью программы Statistica 10.0. Для получения достоверного результата использовали U-тест Манна-Уитни (Mann-Whitney) или дисперсионный анализ Краскела-

Уоллиса (Kruskal-Wallis ANOVA). Различия считали достоверными при уровне значимости менее 0,05 ($p < 0,05$).

Результаты исследования. У контрольных животных (самцы) в тканях головного мозга экспрессии гена *Kras* составила 0,93 относительных единицы (95 % ДИ: 0,32-1,54), в легких – 1,01 (95 % ДИ: 0,38-1,64), в печени – 0,92 (95 % ДИ: 0,48-1,36), в плазме крови – 0,56 (95 % ДИ: 0,56-1,49) относительных единиц.

Результат анализа экспрессии *Kras* в тканях головного мозга самцов крыс показал, что на 14-е сутки после воздействия курительной смесью она составила 18,88 (95 % ДИ: 13,62-24,15), на 28-е сутки – 28,88 (95 % ДИ: 24,26-33,51), на 42-е сутки – 72,17 (95 % ДИ: 70,63-73,72), на 56-е сутки – 21,96 (95 % ДИ: 16,18-27,73) относительных единиц с достоверным отличием от данных контроля в сторону повышения в 20,3-77,6 раза с максимальной выраженностью на 42-е сутки ($p=0,005$). В свою очередь, в тканях лёгких экспрессия изучаемого протоонкогена составила: на 14-е сутки – 6,22 (95 % ДИ: 4,89-7,55), на 28-е сутки – 16,22 (95 % ДИ: 14,89-17,55), на 42-е сутки – 58,15 (95 % ДИ: 42,00-74,29), на 56-е сутки – 29,13 (95 % ДИ: 26,06-32,20) относительных единиц, что превышало контроль в 6,15-57,57 раза ($p=0,005$). В биоптатах печени активность *Kras* на 14-е сутки была зафиксирована на уровне 5,33 (95 % ДИ: 4,31-6,35), на 28-е сутки – 15,33 (95 % ДИ: 14,31-16,35), на 42-е сутки – 34,93 (95 % ДИ: 29,84-40,02), на 56-е сутки – 22,73 (95 % ДИ: 17,65-27,80) относительных единиц, а в плазме крови – 40,00 (95 % ДИ: 34,07-45,94) на 14-е сутки, на 28-е сутки – 42,00 (95 % ДИ: 36,78-46,22), на 42-е сутки – 72,06 (95 % ДИ: 64,54-79,57), на 56-е сутки – 31,45 (95 % ДИ: 26,22-36,68) относительных единиц.

Заключение. Ароматизированные никотин-содержащие курительные смеси вызывают увеличение экспрессии протоонкогена *Kras*, что может привести к нестабильности генома и стать инициатором нарушения процессов регуляции клеточного цикла.

Список литературы:

1. Winnicka, L. EVALI and the pulmonary toxicity of electronic cigarettes: a review / L. Winnicka, A. Shenoy // Journal of General Internal Medicine. – 2020. – Vol. 35, № 7. – P. 2130–2135.
2. . A review of toxic effects of electronic cigarettes/vaping in adolescents and young adults / D.L. Overbeek, A.P. Kass, L.E. Chiel [et al.] // Critical Reviews in Toxicology. – 2020. – Vol. 50, № 6. – P. 531–538.
3. The E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury Epidemic: Pathogenesis, Management, and Future Directions: An Official American Thoracic Society Workshop Report / M.E. Rebuli, J.J. Rose, A. Noël, D.P. Croft // Annals of the American Thoracic Society. – 2023. – Vol. 20, № 1. – P. 1–17.
4. Timar, J. Molecular epidemiology and diagnostics of KRAS mutations in human cancer / J. Timar, K. Kashofer // Cancer and Metastasis Reviews. – 2020. – Vol. 39, № 4. – P. 1029–1038.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ АДРЕНОКОРТИКАЛЬНОГО РАКА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Михайлов И.В.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель.

Аннотация. Аденокортикальный рак (АКР) — редкое злокачественное новообразование коры надпочечников. Целью исследования было изучение возрастных и территориальных особенностей распространения АКР и оценка пятилетней выживаемости в зависимости от различных клинико-морфологических факторов. Проведен ретроспективный анализ 44 пациентов (24 мужчины, 20 женщин, средний возраст 56 ± 13 лет), получавших лечение в период 2010–2025 год. АКР чаще всего выявлялся при профессиональных осмотрах (61%), преобладали пациенты пожилого возраста (60–74 года, 43%). Заболевание диагностировано на поздних стадиях в 61% случаев. Канцер-специфическая пятилетняя выживаемость составила 40 % (медиана $25,37 \pm 0,5$ месяцев). Пятилетняя выживаемость достигла 50 % (медиана $25,11 \pm 0,5$ месяцев) в группе оперированных пациентов, и 30 % (медиана $11,7 \pm 0,5$ месяцев) в группе неоперированных пациентов.

Ключевые слова: аденокортикальный рак, эпидемиология, выживаемость.

Введение. Аденокортикальный рак (АКР) — редкая злокачественная опухоль коры надпочечников с частотой встречаемости около 1–2 случаев на миллион населения в год. Примерно у половины пациентов опухоль является гормонально активной, вызывая клинические синдромы, такие как синдром Кушинга или вирилизация, в остальных случаях проявляется неспецифическими симптомами или выявляется случайно [1]. Диагностика АКР включает визуализационные методы (КТ, МРТ) для определения размеров и распространенности опухоли, а также биохимическое исследование гормонального статуса пациента [2]. Современное лечение АКР основывается на хирургическом удалении опухоли с последующей адъювантной терапией, включая применение митотана и химиотерапевтических схем. Однако эффективность таких подходов ограничена, а длительные исходы остаются неудовлетворительными, что обуславливает необходимость дальнейшего изучения клинико-эпидемиологических особенностей и факторов, влияющих на прогноз [3]. В связи с этим наблюдается возрастающий интерес к оценке влияния возрастных, морфологических и молекулярных характеристик опухоли, а также режимов лечения на выживаемость и качество жизни пациентов.

Цель исследования. Изучить возрастные и территориальные закономерности распространения аденокортикального рака, а также оценить пятилетнюю выживаемость в зависимости от различных клинико-морфологических факторов.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ данных 44 пациентов, находившихся в регистре УЗ «Гомельский областной клинический онкологический диспансер» с диагнозом «Аденокортикальный рак» в период с 2010 по 2025 год. Среди них 24 мужчины и 20 женщин возрастом от 29 до 89 лет (средний возраст пациентов составил 56 ± 13 лет).

Статистическую обработку данных проводили в программе «STATISTICA 12.0». Оценивали канцер-специфическую выживаемость методом Каплана-Мейера. Сравнение качественных показателей проводили с использованием критерия χ^2 , сравнение показателей выживаемости — с использованием лог-рангового критерия. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. В ходе анализа обстоятельств выявления заболевания, наиболее часто АКР был обнаружен при проведении профессиональных осмотров - 61%, 25% случаев регистрировались при самостоятельном обращении и 14% были установлены после аутопсии.

Распределение пациентов по месту жительства было следующим: 24 пациента (55 %) проживали в городской местности, тогда как 20 пациентов (45 %) – в сельской.

Распределение пациентов по возрасту и полу представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение пациентов по возрасту и полу.

Возрастная группа	Число случаев						p-критерий
	всего	%	мужчины	%	женщины	%	
Молодой возраст (18-44 года)	7	16	4	57	3	43	0,8
Средний возраст (45-59 лет)	15	34	10	67	5	33	0,2
Пожилой возраст (60-74 года)	19	43	10	53	9	47	0,8
Старческий возраст (75-90 лет)	3	7	-	-	3	100	0,07

Основываясь на результатах таблицы 1, преобладающей возрастной группой были пациенты пожилого возраста (60-74 года), которые составили 43 % от общего числа наблюдений (n=19). При анализе распределения по полу была выявлена тенденция к преобладанию мужчин над женщинами, что особенно выражено в группе среднего возраста – 67 %. Примечательным является гендерный состав группы старческого возраста, где все три пациента были женщины.

Распределение заболевания по стадиям продемонстрировало следующую картину: на ранних стадиях АКР встречался в 26 % (n=12) случаев – 13 % (n=6) на I и 13 % (n=6) на II стадии. При этом наблюдалась тенденция к выявлению заболевания на более поздних стадиях (n=17, 61 % случаев) – 22 % (n=10) на III и 39 % (n=17) на IV стадии. Пациенты, которым диагноз был выставлен посмертно (13 %, n=6), не имели установленной стадии.

Для расчета выживаемости из общей выборки (n=44) были исключены пациенты, диагноз которым был выставлен по результатам аутопсии (n=6). Была проанализирована канцер-специфическая пятилетняя выживаемость (n=34), которая составила 40 %, медиана выживаемости равнялась $25,37 \pm 0,5$ месяцев. Нижний квартиль (25-й перцентиль) составил 6,6 месяцев, верхний квартиль (75-й перцентиль) не был достигнут.

Пятилетняя выживаемость среди оперированных пациентов (n=17) составила 50 % (медиана выживаемости – $25,11 \pm 0,5$ месяцев, 25-й перцентиль – 12,29 месяцев, 75-й перцентиль не был достигнут), тогда как пятилетняя выживаемость пациентов, не получавших оперативное лечение (n=17) равнялась 30 % (медиана – $11,7 \pm 0,5$ [4;77] месяцев).

При сравнении двух кривых наблюдалась тенденция к увеличению выживаемости при проведении хирургического лечения (рис. 1).

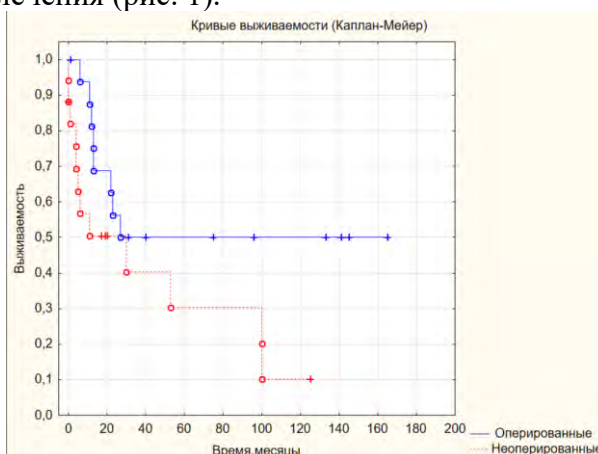


Рисунок 1. Сравнение выживаемости оперированных и неоперированных пациентов (p=0,06).

Заключение.

1. Аденокортикальный рак преимущественно диагностируется на поздних стадиях (61 %).
2. Наибольшая доля пациентов приходится на возрастную группу 60-74 года (43 %).
3. Канцер-специфическая пятилетняя выживаемость пациентов с АКР составляет 40 %.

4. Наблюдалась тенденция к увеличению пятилетней выживаемости среди оперированных пациентов (50 %), по сравнению с группой неоперированных (30 %).

5. Данные результаты свидетельствуют о необходимости более тщательного осмотра надпочечников при проведении исследований органов брюшной полости, особенно у пациентов пожилого возраста.

Список литературы:

1. Адrenокортикальный рак: морфологические варианты, иммуногистохимическая характеристика / А.В. Ткачук, А.С. Тертычный, Д.Г. Бельцевич [и др.] // Архив патологии. – 2021. – Т. 83, № 2. – С. 10–18.

2. Адrenокортикальный рак: современные представления о морфологической диагностике и классификации / Л.С. Урусова, И.С. Клецкая, Э.Э. Порубаева [и др.] // Архив патологии. – 2023. – Т. 85, № 4. – С. 32–38.

3. Shariq, O. Adrenocortical carcinoma: current state of the art, ongoing controversies, and future directions in diagnosis and treatment / O. Shariq, T. McKenzie // Therapeutic Advances in Chronic Disease. – 2021. – Vol. 12, № 1. – P. 1–21. – DOI: 10.1177/20406223211015876.

Прохорик В.С.¹

КОСТНОМОЗГОВОЙ РЕЗЕРВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОБИЛИЗАЦИИ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПОСЛЕ ХИМИОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА

Научные руководители: Чепелева Е.Н. (ст. преподаватель)¹, к.м.н., доцент Искров И.А.²

¹Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

²Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск

Аннотация. Трансплантация аутологичных гемопоэтических стволовых клеток (ауто-ТГСК) является стандартным методом лечения пациентов с лимфомами, однако неудачная мобилизация гемопоэтических стволовых клеток (ГСК) остается серьезной клинической проблемой. Цель исследования – установить клиничко-лабораторные предикторы неудачного исхода мобилизации ГСК у пациентов с различными видами лимфом. В исследование включено 318 пациентов, которым проводилась мобилизация ГСК в Минском научно-практическом центре хирургии, трансплантологии и гематологии в 2019–2025 гг. Мобилизационный эффект считали достигнутым при концентрации CD34+ клеток в периферической крови $\geq 2,0 \times 10^6/\text{кг}$. Отсутствие мобилизационного эффекта наблюдалось у 101 пациента (31,8 %). Установлено, что количество линий химиотерапии более 3 ($\chi^2=11,2$, $p=0,002$) и низкий уровень тромбоцитов ($\chi^2=11,9$, $p=0,001$) являются достоверными факторами риска неудачной мобилизации. При лимфоме Ходжкина медиана уровня тромбоцитов в группе успешной мобилизации составила $222 \times 10^9/\text{л}$, что достоверно выше, чем в группе неудачной мобилизации ($187 \times 10^9/\text{л}$, $p=0,0002$). Полученные данные позволяют использовать уровень тромбоцитов в качестве доступного предиктора эффективности мобилизации.

Ключевые слова: лимфомы, мобилизация, гемопоэтические стволовые клетки, CD34+, предикторы, неудачный исход, тромбоциты.

Введение. Высокодозная химиотерапия (ВДХТ) с последующей трансплантацией аутологичных гемопоэтических стволовых клеток является стандартом лечения пациентов с лимфомами, включая лимфому Ходжкина (ЛХ) и неходжкинские лимфомы (НХЛ) [1]. ВДХТ позволяет достичь максимальной эрадикации опухолевых клеток, однако сопровождается тяжелой миелосупрессией, что делает обязательным использование ГСК для восстановления кроветворения [1].

Наиболее часто используемым источником гемопоэтических стволовых клеток (ГСК) являются стимулированные гранулоцитарным колониестимулирующим фактором (Г-КСФ) клетки периферической крови [2]. Ключевым маркером, определяющим пригодность трансплантата, является количество CD34+ клеток. Оптимальным для успешной трансплантации считается сбор $2\text{--}5 \times 10^6$ CD34+ клеток/кг массы тела реципиента [3].

Несмотря на высокую эффективность современных протоколов мобилизации, у значительной доли пациентов не удается получить достаточное количество ГСК. По данным литературы, частота неудачной мобилизации варьирует от 15 до 32 % [2]. Такие пациенты нуждаются в повторных попытках мобилизации или применении альтернативных методов лечения, что ухудшает клинические результаты и увеличивает экономические затраты.

В литературе описаны различные факторы, ассоциированные с неудачной мобилизацией: пожилой возраст, низкий уровень тромбоцитов, большое количество предшествующих курсов химиотерапии (ХТ), применение миелотоксических препаратов, поражение костного мозга, а также количество CD34+ клеток в периферической крови перед аферезом [4]. Однако в настоящее время отсутствует общепризнанная прогностическая шкала, позволяющая выделять пациентов с высоким риском неудачной мобилизации.

Цель исследования. Установить клиничко-лабораторные предикторы неудачного исхода мобилизации гемопоэтических стволовых клеток у пациентов с различными видами лимфом.

Материал и методы. В исследование включено 318 пациентов, у которых была проведена мобилизация ГСК с целью получения ауто-трансплантата и последующего выполнения ауто-ТГСК в Минском научно-практическом центре хирургии, трансплантологии и гематологии за период с января 2019 года по октябрь 2025 года. Средний возраст пациентов составил $44,1 \pm 13,9$ года.

В качестве режима мобилизации использовали курсы химиотерапии согласно нозологическим формам в комбинации с Г-КСФ (лейкоцим). Определение уровня CD34+ клеток в периферической крови выполняли на 10–12-й дни. Мобилизационный эффект считали достигнутым при концентрации CD34+ клеток в периферической крови $\geq 2,0 \times 10^6/\text{кг}$ массы пациента.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием критерия χ^2 и U-критерия Манна–Уитни. Уровень $p < 0,05$ рассматривался как статистически значимый.

Результаты исследования. Общая характеристика пациентов. Среди 318 пациентов преобладали лица с НХЛ – 177 человек (55,7 %), пациенты с ЛХ составили 141 человек (44,3 %). У пациентов с НХЛ наиболее распространенными вариантами были: диффузная В-крупноклеточная лимфома (104 пациента, 58,8 %), мантийноклеточная лимфома (33 пациента, 18,6 %), классическая фолликулярная лимфома (20 пациентов, 11,3 %). При ЛХ преобладал вариант нодулярного склероза (89 пациентов, 63,1 %), классическая ЛХ выявлена у 29 пациентов (20,6 %), смешанно-клеточный вариант – у 19 пациентов (13,5 %).

Эффективность мобилизации. Отсутствие мобилизационного эффекта наблюдалось у 101 пациента (31,8 % от общего числа). Среди них 40 пациентов (39,6 %) с ЛХ и 61 пациент (60,4 %) с НХЛ. При этом неудачная мобилизация в группе ЛХ составила 28,4 % (40 из 141), в группе НХЛ – 34,5 % (61 из 177).

Мониторинг CD34+ клеток. Установлено, что кратность увеличения CD34+ клеток в периферической крови ко дню афереза была выше у пациентов с НХЛ (0,68 против 0,31 у пациентов с ЛХ). Медиана уровня CD34+ клеток перед аферезом у пациентов с НХЛ составила 34,68 кл/мкл, что более чем в 2 раза превышало аналогичный показатель у пациентов с ЛХ (16,83 кл/мкл). Это может быть связано с особенностями патофизиологии различных типов лимфом и предшествующей терапией.

Факторы риска неудачной мобилизации. При оценке влияния различных параметров на исход мобилизации были выявлены два достоверных фактора риска (табл. 1).

Таблица 1. Факторы, ассоциированные с неудачной мобилизацией ГСК

Параметр	Успешная мобилизация (n=217)	Неудачный исход мобилизации (n=101)	χ^2	p
Количество линий ХТ >3	20(9,2 %)	17(16,8 %)	11,2	0,002
Число тромбоцитов < $160 \times 10^9/\text{л}$	37(17,1 %)	25(24,8 %)	11,9	0,001

Количество линий химиотерапии более 3 достоверно повышало риск неудачной мобилизации ($\chi^2=11,2$, $p=0,002$). Это объясняется кумулятивным миелотоксическим эффектом предшествующей терапии, истощением пула ГСК и повреждением стромального микроокружения костного мозга.

Низкий уровень тромбоцитов ($< 160 \times 10^9/\text{л}$) также являлся значимым предиктором неудачного исхода ($\chi^2=11,9$, $p=0,001$). Углубленный анализ показал, что уровень тромбоцитов статистически значимо различался между группами успешной и неудачной мобилизации как при ЛХ, так и при НХЛ (табл. 2).

Таблица 2. Уровень тромбоцитов в группах успешной и неудачной мобилизации

Нозология	Успешная мобилизация	Неудачная мобилизация	p
Лимфома Ходжкина	$222 \times 10^9/\text{л}$ [182-286]	$187 \times 10^9/\text{л}$ [141-228]	0.0002
Неходжкинская лимфома	$218 \times 10^9/\text{л}$ [175-275]	$200 \times 10^9/\text{л}$ [154-231]	0.0005

При ЛХ медиана уровня тромбоцитов в группе успешной мобилизации была на $35 \times 10^9/\text{л}$ выше, чем в группе неудачной ($p=0,0002$). При НХЛ разница составила $18 \times 10^9/\text{л}$ ($p=0,0005$). Более

выраженная ассоциация при ЛХ может быть связана с различными патогенетическими механизмами поражения костного мозга и особенностями предшествующей терапии.

Полученные результаты согласуются с данными литературы, указывающими на то, что тромбоцитопения отражает степень повреждения костного мозга и резерва гемопоэза, что напрямую влияет на способность к мобилизации ГСК [5]. Важно отметить, что уровень тромбоцитов является простым, доступным и экономически целесообразным скрининговым маркером, который может быть использован на этапе планирования мобилизации.

Другие проанализированные параметры (возраст >60 лет, число лейкоцитов, поражение костного мозга) не продемонстрировали статистически значимой связи с исходом мобилизации, что может быть обусловлено особенностями исследуемой когорты и дизайном исследования.

Заключение.

1 Среди пациентов с НХЛ наиболее часто встречающимися вариантами были диффузная В-крупноклеточная лимфома (58,8 %), мантийноклеточная лимфома (18,6 %) и классическая фолликулярная лимфома (11,3 %). Среди пациентов с ЛХ преобладал вариант нодулярного склероза (63,1 %), классическая ЛХ выявлена у 20,6 %, смешанно-клеточный вариант – у 13,5 %.

2 Кратность увеличения CD34+ клеток в периферической крови ко дню афереза была выше у пациентов с НХЛ по сравнению с пациентами с ЛХ.

3 Отсутствие мобилизационного эффекта наблюдалось у 101 пациента (31,8 %): 39,6 % среди пациентов с ЛХ и 60,4 % среди пациентов с НХЛ.

4 Количество линий химиотерапии более 3 ($\chi^2=11,2$, $p=0,002$) и низкий уровень тромбоцитов ($<160 \times 10^9/\text{л}$) ($\chi^2=11,9$, $p=0,001$) являются достоверными факторами риска неудачной мобилизации ГСК.

5 Уровень тромбоцитов является статистически значимым и клинически релевантным предиктором исхода мобилизации как при лимфоме Ходжкина ($p=0,0002$), так и при неходжкинских лимфомах ($p=0,0005$), что позволяет рекомендовать его использование в клинической практике для своевременного выявления пациентов группы риска и оптимизации стратегии мобилизации.

Список литературы:

1. Peripheral blood stem cell mobilization and collection in pediatric healthy sibling donors weighing 20 kilograms or less; Algerian experience / M. Benakli, R. A. Nacer, F. Mehdid [et al.] // Transfusion and Apheresis Science. – 2020. – Vol. 59, № 6. – Art. 102987.
2. Management of poor peripheral blood stem cell mobilization: incidence, predictive factors, alternative strategies and outcome. A retrospective analysis on 2177 patients from three major Italian institutions / P. Perseghin, E. Terruzzi, M. Dassi [et al.] // Transfusion and Apheresis Science. – 2009. – Vol. 41, № 1. – P. 33–37.
3. Результаты мобилизации, афереза и аутореинфузии гемопоэтических стволовых клеток у детей с нейробластомой: роль мониторинга количества CD34+ клеток в периферической крови / Е.Е. Курникова, И.Б. Кумукова, И.В. Гуз [и др.] // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. – 2017. – Т. 16, № 1. – С. 28–39.
4. Сравнительный анализ эффективности мобилизации и коллекции аутологичных гемопоэтических стволовых клеток крови у пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями и рассеянным склерозом / О. В. Федык, В.О. Саржевский, Д.А. Федоренко [и др.] // Клиническая онкогематология. Фундаментальные исследования и клиническая практика. – 2019. – Т. 12, № 1. – С. 51–58.
5. Risk factors and outcomes of stem cell mobilization failure in multiple myeloma patients / T.L. Hsu, C.-K. Tsai, C.-Y. Liu [et al.] // Transfusion Medicine and Hemotherapy. – 2023. – Vol. 50, № 1. – P. 39–50.

Смирнов М.Д.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ОЖИРЕНИЯ В РАЗВИТИИ РЕЦИДИВА ПАПИЛЛЯРНОЙ КАРЦИНОМЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научные руководители: д.м.н., профессор Борискова М. Е., д.м.н., профессор Дора С.В.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург

Аннотация. Актуальность изучения папиллярного рака щитовидной железы (ПРЩЖ) обусловлена неуклонным ростом заболеваемости в последние годы. С одной стороны, это может объясняться повышением качества диагностики, в частности, широкой доступностью ультразвукового исследования (УЗИ). С другой стороны, в этот же период во всем мире наблюдается эпидемический рост ожирения. Это позволяет предположить наличие патогенетической связи между двумя процессами. Мы предполагаем, что увеличение доли пациентов с ожирением в популяции вносит существенный вклад в наблюдаемый рост заболеваемости ПРЩЖ. В ретроспективное исследование включены 145 пациентов с верифицированным ПРЩЖ, прооперированных до 2023 г. Проведён анализ антропометрических и метаболических параметров, ROC-анализ и логистическая регрессия. Рецидив выявлен у 16 (11 %) пациентов в среднем через 8,9 года после операции. В группе рецидива зарегистрированы более высокие значения ИМТ (32,23 против 26,88 кг/м²; $p < 0,001$), окружности талии (99,03 против 86,02 см; $p < 0,001$), индекса НОМА-IR (5,57 против 3,25; $p < 0,001$) и большая длительность ожирения (19,02 против 10 лет; $p < 0,001$). Пороговые значения, ассоциированные с риском рецидива: ИМТ $\geq 28,13$ кг/м², длительность ожирения ≥ 12 лет, НОМА-IR $\geq 3,90$, окружность талии ≥ 90 см. Все метаболические факторы являлись независимыми предикторами в многофакторном анализе. Полученные данные позволяют рекомендовать оценку метаболического статуса для стратификации риска и оптимизации послеоперационного наблюдения.

Ключевые слова: папиллярный рак щитовидной железы; рецидив; ожирение; инсулинорезистентность; НОМА-IR; метаболический синдром.

Введение. ПРЩЖ – наиболее распространённая форма дифференцированного рака щитовидной железы [1, 2]. В последние годы отмечается параллельный рост заболеваемости ПРЩЖ и распространённости ожирения, что предполагает наличие общих патогенетических механизмов [2–5]. Однако роль метаболических нарушений, в частности абдоминального ожирения и инсулинорезистентности, в прогнозировании рецидива требует дальнейшего изучения [2, 5].

Цель исследования. Оценить влияние избыточной массы тела и сопутствующих метаболических нарушений на вероятность рецидива папиллярного рака щитовидной железы.

Материал и методы. Проведено ретроспективное поперечное исследование на базе ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова. Включены 145 пациентов с верифицированным ПРЩЖ, прооперированных до 2023 г. Медиана возраста на момент операции составила 52 (38–63) года, 84,1 % – женщины. Пациенты разделены на две группы: без рецидива ($n=129$, срок наблюдения ≥ 5 лет) и с рецидивом ($n=16$). Оценивались антропометрические показатели (ИМТ, окружность талии – ОТ), длительность ожирения, лабораторные параметры (глюкоза, инсулин, индекс НОМА-IR, липидный спектр). Статистическая обработка выполнена в программе StatTech v.4.9.4 с использованием U-критерия Манна–Уитни, ROC-анализа и логистической регрессии. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Рецидив заболевания зарегистрирован у 16 (11%) пациентов, медиана времени до рецидива составила 8,9 (4,3–11,2) года. В группе рецидива выявлены значимо более высокие значения ИМТ (32,23 против 26,88 кг/м²; $p < 0,001$), ОТ

(99,03 против 86,02 см; $p < 0,001$), индекса НОМА-IR (5,57 против 3,25; $p < 0,001$) и большая длительность ожирения (19,02 против 10,0 лет; $p < 0,001$). ROC-анализ установил пороговые значения, ассоциированные с повышенным риском рецидива: ИМТ $\geq 28,13$ кг/м² (AUC=0,746), длительность ожирения ≥ 12 лет (AUC=0,793), НОМА-IR $\geq 3,90$ (AUC=0,775), ОТ ≥ 90 см (AUC=0,774). Чувствительность порогов составила 77–80%, специфичность – 65–69%. Логистическая регрессия подтвердила независимую прогностическую значимость всех факторов ($p < 0,05$). У всех пациентов с рецидивом исходно имелось абдоминальное ожирение, которое сохранялось и после операции.

Заключение. Ожирение, особенно абдоминальное, его длительность и инсулинорезистентность являются значимыми независимыми предикторами рецидивирования ПРЦЖ. Установленные пороговые значения могут быть использованы для стратификации пациентов в группы высокого риска и определения более интенсивной стратегии послеоперационного мониторинга. Персистенция метаболических нарушений после лечения, вероятно, способствует поддержанию онкологического риска, что обуславливает необходимость коррекции массы тела и метаболического статуса.

Список литературы:

1. Thyroid Carcinoma: Phenotypic Features, Underlying Biology and Potential Relevance for Targeting Therapy / J. Hu, I. J. Yuan, S. Mirshahidi [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2021. – Vol. 22, № 4. – P. 1950.
2. American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Differentiated Thyroid Cancer / M. D. Ringel, J. A. Sosa, Z. Baloch [et al.] // Thyroid: official journal of the American Thyroid Association. – 2025. – Vol. 35, № 8. – P. 841–985.
3. Metabolic syndrome and thyroid Cancer: risk, prognosis, and mechanism / L. R. Li, J. L. Song, H. Q. Liu, C. Chen // Discover Oncology. – 2023. – Vol. 14, № 1. – P. 23.
4. Obesity, obesity-related metabolic conditions, and risk of thyroid cancer in women: results from a prospective cohort study (Sister Study) / E. Pasqual, K. O'Brien, S. Rinaldi [et al.] // The Lancet Regional Health – Americas. – 2023. – Vol. 23. – P. 100537.
5. Clinical characteristics and therapeutic response of differentiated thyroid carcinoma with obesity and diabetes / X. Wang, Y. Yu, Y. Ji [et al.] // BMC Cancer. – 2023. – Vol. 23, № 1. – P. 1077.

Тарахович Е.Д.¹

ТАМОКСИФЕН И ИНГИБИТОРЫ АРОМАТАЗЫ В АДЬЮВАНТНОЙ ЭНДОКРИННОЙ ТЕРАПИИ РАННЕГО ГОРМОН-ПОЗИТИВНОГО (ЛЮМИНАЛЬНОГО) РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: 10 ЛЕТ НАБЛЮДЕНИЯ

Научный руководитель: д.м.н., доцент Шляхтунов Е.А.²

¹Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

²Витебский областной клинический онкологический диспансер, г. Витебск

Аннотация. Адьювантная эндокринная терапия – ключевой этап лечения раннего гормон-позитивного (люминального) рака молочной железы (РМЖ), направленный на предотвращение рецидивов. Тамоксифен и ингибиторы ароматазы (ИА), такие как анастрозол, являются основными препаратами данной терапии. Стандартная длительность приема тамоксифена составляет 5 лет, однако нередко возникает необходимость его преждевременной замены на ИА. Поэтому целью данной работы стало выявить причины и частоту замены тамоксифена на ИА у пациенток с ранним люминальным РМЖ за 10-летний период наблюдения. Был произведен ретроспективный анализ 20 историй болезни пациенток с впервые выявленным в 2014 году гормон-позитивным РМЖ (T1N0M0), получавшим адьювантную терапию тамоксифеном. За 10 лет у 7 из 20 пациенток (35 %) тамоксифен был заменен на анастрозол. Основной причиной этой замены явилось прогрессирование заболевания (28,6 % от всех замен). У 4 пациенток (57,1%) причина в выписках не указана.

Ключевые слова: рак молочной железы, тамоксифен, ингибиторы ароматазы, анастрозол, адьювантная терапия, люминальный подтип, гиперплазия эндометрия.

Введение. РМЖ является одним из самых распространенных злокачественных новообразований у женщин, занимает лидирующие позиции в структуре онкологической заболеваемости во всем мире и составляет 18,1 % [1]. Около 70–80 % всех случаев РМЖ являются гормон-позитивными (люминальными), что означает экспрессию рецепторов эстрогена (ER+) и прогестерона (PR+) в опухолевой ткани. Для этой категории пациенток адьювантная эндокринная терапия является обязательным этапом лечения, который позволяет значительно снизить риск развития рецидивов и смерти [1]. Золотой стандарт данной терапии – тамоксифен, который является препаратом из группы селективных модуляторов эстрогеновых рецепторов. У женщин в постменопаузе с успехом применяются ИА, такие как анастрозол и летрозол, у которых отсутствует эстроген-агонистический эффект на эндометрий, но несмотря на это имеются другие побочные действия (снижают плотность костей, увеличивая риск переломов) [2]. Стандартная длительность адьювантной терапии тамоксифеном составляет 5 лет, однако достаточно часто приходится пересматривать тактику лечения, что может быть связано с прогрессированием заболевания, развитием побочных эффектов, изменением гормонального статуса пациентки. В реальной клинической практике факторы, влияющие на решение врача о преждевременной замене тамоксифена на ИА, изучены недостаточно. В связи с этим, целью настоящего исследования является анализ причин и частоты замены тамоксифена на ИА у пациенток с ранним гормон-позитивным РМЖ в условиях реальной клинической практики за 10-летний период наблюдения.

Цель исследования. Оценить факторы, влияющие на длительность приема тамоксифена, и проанализировать причины его замены на ИА у пациенток с ранним люминальным РМЖ за 10-летний период наблюдений. А также выявить частоту развития гиперплазии эндометрия у пациенток, принимающих тамоксифен.

Материал и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование, в которое включались женщины с впервые выявленным в 2014 году ранним гормон-позитивным (люминальным) РМЖ I стадии (T1N0M0), получавшие адьювантную гормонотерапию, а именно

препарат тамоксифен. Из 150 пациенток с впервые выявленным в 2014 году РМЖ, учитывая критерии включения и исключения (наличие I стадии, гормон-позитивного статуса, люминального подтипа), в окончательную выборку вошли 20 пациенток, соответствующие всем перечисленным критериям. Из медицинских карт извлекались данные о возрасте и менопаузальном статусе пациентки, морфологические характеристики опухоли (гистотип, степень дифференцировки G), проведенное иммуногистохимическое исследование, дата начала и окончания приема тамоксифена, а также причины замены его на ИА (при наличии), данные о прогрессировании заболевания. Анализ данных проводился с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. В исследование включено 20 пациенток с ранним гормон-позитивным РМЖ I стадии. Средний возраст пациенток на момент постановки диагноза составил 57 ± 14 лет (от 32 до 84 лет). Все опухоли характеризовались экспрессией рецепторов эстрогенов (ER+), различными вариантами экспрессии рецепторов прогестерона (PR): люминальный A составил 40 %, люминальный B – 60 %.

За 10-летний период наблюдения (2014–2024 гг.) у 13 из 20 пациенток (65 %) терапия тамоксифеном продолжалась все время. В то время как у 7 пациенток (35 %) тамоксифен был заменен на ИА (анастрозол). (табл. 1)

Таблица 1. Анализ случаев замены тамоксифена на анастрозол

Пациент	Возраст на момент замены, лет	Длительность приема тамоксифена до замены, мес.
Пациентка 1	67	8
Пациентка 2	69	30
Пациентка 3	75	74
Пациентка 4	43	21
Пациентка 5	46	60
Пациентка 6	69	39
Пациентка 7	74	28

Анализ задокументированных причин замены терапии (табл. 2) показал, что наиболее частой зафиксированной причиной является прогрессирование заболевания (рецидивы, метастазы).

Таблица 2. Причины замены тамоксифена на анастрозол

Причина замены	Количество пациенток, n	Доля от всех замен, %
Прогрессирование РМЖ	2	28,6
Хирургическая овариэктомия	1	14,3
Причина не указана	4	57,1

Стоит предположить, что у пациенток, у которых причина замены их терапии на анастрозол не была указана, плановый перевод на ИА связан с постменопаузальным статусом. Также стоит отметить, что за весь 10-летний период наблюдения не было зафиксировано ни одного случая гиперплазии или рака эндометрия, связанных с приемом тамоксифена.

Заключение. В ходе ретроспективного анализа 20 пациенток с ранним гормон-позитивным РМЖ установлено, что за 10-летний период наблюдения у 35 % пациенток тамоксифен был заменен на анастрозол. Наиболее частой причиной данной замены явилось прогрессирование заболевания (28,6 % от всех замен). В 57,1 % случаев причина замены в медицинской документации указана не была, что может быть связано с возрастным переводом пациенток в постменопаузу. Случаев гиперплазии или рака эндометрия выявлено не было, что подтверждает относительную гинекологическую безопасность длительной терапии тамоксифеном в изученной группе.

Список литературы:

1. Алгоритмы диагностики и лечения злокачественных новообразований : клинический протокол / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск : Профессиональные издания, 2019. – 616 с.
2. Руководство по оперативной онкологии / под ред. Ф. К. Райта, Д. М. Эскаллона, М. Кукира [и др.] ; пер. с англ. под ред. А.Б. Ряюова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 616 с.

Фомичёв Н. В.

СОЧЕТАНИЕ РЕВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ И ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ (ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Научные руководители: д.м.н., профессор Масько М.В., Шилина К. Г. (ст. преподаватель), Жерулик С. В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В ходе исследования были изучены истории болезни 973 пациентов, госпитализированных в ревматологическое отделение УЗ «Витебская областная клиническая больница» за 2025 год. У 51 пациента (5,3 %) выявлено сочетание ревматологической и онкологической патологии. Спектр онкологических заболеваний включал в себя как солидные новообразования, так и лимфопролиферативные процессы.

Ключевые слова: ревматологические заболевания, онкология, паранеопластические синдромы, аутоиммунные реакции, коморбидность.

Введение. Сочетание онкологической и ревматологической патологии является объектом сложного междисциплинарного взаимодействия. С одной стороны, ревматологические заболевания могут возникать как паранеопластические синдромы, связанные с основным онкологическим заболеванием. Такой вид паранеопластических ревматологических синдромов не поддается традиционному лечению, однако, в большинстве случаев, состояние пациента улучшается при лечении основного онкологического заболевания [1]. С другой стороны, злокачественные новообразования могут возникать после постановки ревматологического диагноза, что может быть связано с длительным воспалительным процессом, изменениями в иммунной системе. На мембранах опухолевых клеток присутствуют опухолеассоциированные антигены (Tumor Associated Antigens – TAA) с выраженными адгезивными свойствами, способные экспрессироваться активированными лейкоцитами, вследствие чего уровень растворимых TAA может быть повышен при ревматологических заболеваниях опорно-двигательного аппарата [2]. Таким образом, между онкологической и ревматологической патологией наблюдаются двунаправленные взаимосвязи, что и является объектом научного интереса.

Цель исследования. Установить взаимосвязь между онкологической и ревматологической патологией у коморбидных пациентов.

Материал и методы. Изучены выписки 973 пациентов, госпитализированных в ревматологическое отделение УЗ «Витебская областная клиническая больница» в 2025 году. Для поиска данных по онкологическим заболеваниям были использованы данные белорусского республиканского канцер-регистра, доступ на базе УЗ «Витебский областной клинический онкологический диспансер».

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью пакета статистических программ MS Excel с использованием стандартных методов описательной статистики.

Результаты исследования. Среди 973 пациентов обнаружен 51 (5,3 %) с сочетанием ревматологической и онкологической патологий, среди которых 9 (17,6 %) мужчин и 42 (82,4 %) женщины со следующими ревматологическими диагнозами: полиостеоартрит (5 пациентов – 11,5 %) (включая первичный), болезнь Шегрена (3 пациента – 5,8 %), системный васкулит (4 пациента – 7,6 %), псориатический артрит (4 пациента – 7,6 %), ревматоидный артрит (18 пациентов – 35,1 %), системная красная волчанка (4 пациента – 7,6 %), системный склероз (5 пациентов – 9,5 %), остеопороз (2 пациента – 3,9 %). По 1 пациенту (1,9 %) обнаружено со следующими заболеваниями: болезнь Стилла, вторичная геморрагическая васкулопатия,

остеохондроз позвоночника, ХРБС (хроническая ревматическая болезнь сердца), остеоартрит суставов кистей, недифференцированный артрит суставов верхних и нижних конечностей.

Всего было обнаружено 55 онкологических диагноза и их распределение оказалось следующим: 10 (18,2 %) пациентов с базалиомой различной локализации; 2 (3,6 %) случая меланомы; 4 (7,3 %) случая плоскоклеточного рака; 9 (16,4 %) случаев рака шейки матки; 5 (9,1 %) случаев рака тела матки; 4 (7,3 %) случая рака молочной железы; 3 (5,5 %) случая рака щитовидной железы; 3 (5,5 %) случая рака почки; 3 (5,5 %) случая рака предстательной железы; 2 (3,6 %) случая MALT(mucosa-associated lymphoid tissue)-лимфомы желудка; 2 (3,6 %) случая карциномы *in situ* вульвы; 2 (3,6 %) случая рака толстой кишки. По 1 (1,8 %) разу были обнаружены следующие диагнозы – рак фаллопиевой трубы; неходжкинская лимфома без дополнительных уточнений (БДУ); центральная нейроцитома CNS WHO Grade2; рак легкого; рак анального канала; острый миелолейкоз.

Наибольшее количество пациентов наблюдалось в группе таковых с ревматоидным артритом – 2 мужчины и 16 женщин. Среди мужчин установлены по одному случаю базалиомы кожи спины и рака предстательной железы. Среди женщин онкологические диагнозы оказались следующими: 2 случая рака правой доли щитовидной железы; 2 случая рака шейки матки; 2 случая плоскоклеточного рака; карцинома *in situ* вульвы; MALT-лимфома желудка; меланома кожи; 4 базалиомы различных локализаций; рак правой почки; рак эндометрия; рак фаллопиевой трубы; меланома радужки и цилиарного тела глаза; неходжкинская лимфома БДУ.

В группу пациентов, имеющих полиостеоартрит вошло 5 женщин, у 4 из которых полиостеоартрит оказался первичным. Распределение онкологических заболеваний оказалось следующим: 2 раза был выставлен диагноз рак молочной железы, 1 раз – центральная центральная нейроцитома CNS WHO Grade2, периферический рак верхней доли лёгкого, рак анального канала.

Среди пациентов с болезнью Шегрена – 3 женщины со следующими онкологическими диагнозами – рак кожи лба, эндометрия тела матки и наружной части шейки матки.

Группа пациентов с системным васкулитом состояла из 2 женщин, среди которых наблюдалось 2 случая карциномы *in situ* наружной части шейки матки, и 2 мужчин с раком толстой кишки и предстательной железы.

Было также установлено 4 случая псориатического артрита, группа которого включала только женщин со следующими онкологическими заболеваниями: 2 случая рака шейки матки, по 1 случаю – рак молочной железы, рак тела матки.

В группе пациентов с системной красной волчанкой обнаружено 4 пациентки с раком эндометрия и раком щитовидной железы, карциномой *in situ* шейки матки, базалиомой кожи верхней губы, MALT-лимфомой желудка.

Системный склероз и онкологические заболевания у одних и тех же пациентов были обнаружены в 5 случаях – 4 женщины и один мужчина. Среди женщин наблюдались: карцинома *in situ* вульвы, базалиома кожи шеи, базалиома кожи и волосистой части головы, карцинома *in situ* наружной части шейки матки. Среди мужчин – плоскоклеточный рак (с тремя рецидивами).

В группе пациентов с остеопорозом обнаружено 2 пациента со следующими онкологическими заболеваниями: рак тела матки и рак предстательной железы.

Был также обнаружен ряд единичных случаев определенной ревматологической патологии в сочетании с онкологическими заболеваниями: болезнь Стилла – аденоидный вариант базалиомы кожи нижнего века (женщина); вторичная геморрагическая васкулопатия – рак толстой кишки (мужчина); остеохондроз позвоночника – рак молочной железы; ХРБС – рак почки (женщина); остеоартрит суставов кистей – базалиома кожи заушной области; недифференцированный артрит суставов верхних и нижних конечностей – рак почки и острый миелолейкоз.

Заключение. Установлен и описан ряд случаев сочетания ревматологической и онкологической патологии. При различных ревматологических диагнозах наблюдается широкий спектр онкологических заболеваний: базалиома, плоскоклеточный рак кожи, рак шейки и тела матки, предстательной железы, рак щитовидной железы, а также ряд других патологий.

Обнаружен также ряд тенденций при определенных ревматологических заболеваниях, например, у 27,8 % пациентов с ревматоидным артритом была диагностирована базалиома. Обнаруженные тенденции подтверждают взаимосвязь между ревматологическими и онкологическими заболеваниями, что обосновывает дальнейшую необходимость исследования более многочисленных групп пациентов.

Список литературы:

1. Sendur, F. Paraneoplastic Rheumatic Disorders / F. Sendur // Turk. J. Rheumatology. – 2012. – Vol. 27, № 1. – P. 18–23.
2. Eight pillars of oncorheumatology: Crossroads between malignancies and musculoskeletal diseases / Z. Szekanecz, A. Szekanecz, T. Bender [et al.] // Autoimmunity Reviews. – 2020. – Vol. 19, № 11. – Art. 102658.

ОФТАЛЬМОЛОГИЯ И ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ

УДК 617.7-073.178

Графутко А.А.¹

КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ МИОПИИ С АТРОПИНОМ НИЗКИХ ДОЗ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Королькова Н.К.²

¹ООО «ЛОДЭ», г. Витебск

²Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Распространенность миопии в мире варьирует от 20-50 %, эксперты, занимающиеся эпидемиологией миопии, прогнозируют, что к 2050 году число близоруких в мире составит 5 млрд человек, то есть примерно половина человечества, по этой причине основная задача офтальмолога – снижение скорости прогрессирования миопии. Среди консервативных методов стабилизации рефракции используют раствор капель атропина 0,01 % (0,02 %) который оказывает эффективное влияние в снижении прогрессирования миопии без неблагоприятного воздействия на состояние и здоровье пациента.

Ключевые слова: миопия, близорукость, прогрессирование миопии, атропин низких доз, атропинизация, контроль прогрессирования миопии.

Введение. Миопия (близорукость) у родителей, принадлежность к определенным этносам, влияние окружающей среды, сокращение времени, проводимого детьми на улице, и его увеличение за занятиями, требующими напряжения зрения вблизи, – все эти факторы ассоциируются с возникновением и прогрессированием миопии. По данным исследований пик прогрессирования близорукости приходится на школьное время (8-13 лет) за счет увеличения переднезадней оси (ПЗО) глаза, которое не компенсируется снижением преломляющей силы роговицы и хрусталика [1,2,3,4].

В офтальмологическую практику для замедления прогрессирования миопии (ЗПМ) у детей предложены различные клинические методы (очковая, контактная, ортокератологическая коррекция), функциональное лечение (упражнения для тренировки цилиарной мышцы глаза, ее лазерная стимуляция, упражнения для восстановления и укрепления бинокулярного зрения и др.), хирургическое лечение (склеропластика), так же предусмотрена и медикаментозная терапия (атропин) [2].

Атропин – неселективный антагонист м-холинорецепторов. В форме глазных капель его применяют уже больше 100 лет.

Выделяют несколько возможных вариантов механизма действия атропина:

- регулирует мускариновые рецепторы сетчатки и склеры с влиянием на склеральный матрикс;
- подавляет рост миопии за счет иннервации поперечнополосатой цилиарной мышцы с помощью никотиновых, а не мускариновых рецепторов (и не через систему аккомодации);
- влияние атропина на фибробласты склеры и на немускариновые рецепторы также может способствовать подавлению осевого удлинения глаза [3].

Традиционно назначается атропин в стандартной дозе 1 %. Данная концентрация атропина используется для проведения диагностического исследования с целью определения клинической рефракции. Применение данной концентрации для ЗПМ не используется, т.к. имеет больше побочных эффектов (светобоязнь – из-за расширения зрачка, размытое зрение вблизи – из-за сниженной способности к аккомодации, аллергическая реакция).

Наибольшее преимущество с точки зрения контроля миопии и меньших побочных реакций у атропина 0,01% Исследования по контролю миопии АТОМ и АТОМ1 показали положительное влияние глазных капель атропина для эффективного ЗПМ [3].

Цель исследования. Оценить эффективность местного применения атропина в низких дозах в качестве дополнительного метода контроля прогрессирования миопии у детей.

Материал и методы. Исследование проводилось в период с 08.2023 г. по 02.2026 г. с участием 20 пациентов школьного возраста с 7 до 13 лет, из них 7 мальчиков и 13 девочек с миопией слабой, средней и высокой степеней, имеющих в анамнезе скорость прогресса миопии от 1,0 до 2,25 дптр/год. Среднее время наблюдения за динамикой лечения от 1 года до 3-х лет.

Результаты исследования. Пациентам была подобрана очковая коррекция соответственно степени клинической рефракции. Из данной группы 7 пациентов дополнительно использовали очковую коррекцию дефокусными очковыми линзами (дизайн линз MyCon (Германия) и Stellest (Франция), из них 6 пациентов с миопией средней степени и 1 высокой степени. В исследуемой группе 13 пациентов (8 девочек, 5 мальчиков) с миопией слабой степени, средней степени 6 пациентов (5 девочек, 1 мальчик), 1 пациент (мальчик) с миопией высокой степени. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распределение пациентов исследуемой группы по полу, степени миопии и типу очковой коррекции

	Исследуемое кол-во пациентов – 20 человек, из них:		Используют монофокальные очковые линзы		Используют дефокусные очковые линзы	
	Мальчики (кол-во чел.)	Девочки (кол-во чел.)	Мальчики (кол-во чел.)	Девочки (кол-во чел.)	Мальчики (кол-во чел.)	Девочки (кол-во чел.)
слабая ст.	5	8	5	8	-	-
средняя ст.	1	5	1	-	-	5
высокая ст.	1	-	-	-	1	-
n=20	35 %	65 %	30 %	40 %	5 %	25 %

Всем пациентам ежедневно перед сном в конъюнктивальную полость, с последующим зажатием слезной точки на 1 минуту, закапывался раствор атропина 0,01 %. В течении первых 6 месяцев терапии у 3 пациентов (2 девочки и 1 мальчик) с миопией средней степени было отмечено прогрессирующее течение, что потребовало увеличение концентрации препарата до 0,02 % с последующей стабилизацией прогрессирования миопии в течении 6 месяцев.

Согласно результатам, среднее изменение осевой длины глаза (ПЗО) через 1 год составило: 0,18мм; через 2 года 0,19 мм; Средняя скорость прогресса до 0,25-0,5 дптр/год. В группе пациентов с миопией слабой степени отрицательной динамики не было. У пациентов, использующих атропин 0,01 % и дефокусные очковые линзы отрицательной динамики не было. Большая скорость прогресса наблюдалась среди девочек. Лечение хорошо переносилось без явного неблагоприятного воздействия на качество жизни.

Заключение. Использование глазных капель с атропином 0,01 % (0,02 %) в нашей группе пациентов в течении 1-3 х лет показало положительный эффект в качестве дополнительного метода контроля прогрессирования миопии в сочетании с полной очковой коррекцией у пациентов школьного возраста, т.к. полученные данные прогрессирования исследуемой группы не выходили за рамки возрастных норм (средняя скорость прогресса от 0,5 дптр/год у европеоидных детей до 0,8 дптр/год — у азиатских) [1].

Преимущества использования метода:

- простая схема лечения: атропин закапывается ежедневно на ночь;
- родители могут легко контролировать соблюдение режима и закапывать капли детям;
- дешевле по сравнению с другими методами контроля миопии
- атропин можно использовать с любыми способами коррекции зрения (мягкие контактные линзы, монофокальные очки, дефокусные очковые линзы, ортокератологические линзы)
- атропинизация не влияет на привычный образ жизни пациента;

Список литературы:

1. Low-Concentration Atropine for Myopia Progression (LAMP) Study: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial of 0.05 %, 0.025 %, and 0.01 % Atropine Eye Drops in Myopia Control. / J.C. Yam, Y. Jiang, S.M. Tang, A.K.P. Law / *Ophthalmology*. – 2019. – Vol. 126, № 1. – P. 113–124.
2. Комплексный подход к профилактике и лечению прогрессирующей миопии у школьников / Е.П. Тарутта, Е.Н. Иомдина, Н.А. Тарасова [и др.] // *Клиническая офтальмология*. – 2018. – № 2. – С. 70–76 с.
3. Варшавская, Т.М. Применение атропина для лечения прогрессирующей миопии у детей и подростков / Т.М. Варшавская // *Вестник офтальмологии*. – 2017. – № 3. – С. 89–98.
4. Hughes, R. A drop a day to keep myopia at bay: clinical recommendations for the use of ophthalmic atropine for myopia control in 2024 / R. Hughes, E. Woodman-Pieterse / *Contact Lens Spectrum*. – 2024. – Vol. 39. – P. 12–14, 16–18, 20, 43.

Ходасевич Е.А., Волкова Д.А.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОПРОСНИКА ETDQ-7 ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИСФУНКЦИИ СЛУХОВОЙ ТРУБЫ В ДЕТСКОЙ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Научные руководители: к.м.н., доцент Бизунков А.Б., к.м.н. Воронович В.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Целью исследования было сравнить эффективность опросника ETDQ-7 у детей старшего школьного возраста для диагностики дисфункции слуховой трубы в зависимости от величины интратимпанального давления. Исследование проведено у 42 детей с дисфункцией слуховой трубы различного генеза. В первую группу включено 22 ребенка, у которых давление в среднем ухе было больше -100 мм водного столба. Во вторую группу включены 23 пациента, с давлением в среднем ухе меньше -100 мм водного столба. Каждый пациент прошел тест ETDQ-7. В первой группе дисфункция слуховой трубы отсутствовала у 14 пациентов, что составило 63,6 % от численности группы, а была отмечена у 8 пациентов, что составило 36,4 % от численности группы. Во второй группе дисфункция слуховой трубы отсутствовала у 3 пациентов, что составило 13 % от численности группы, а ее нарушение выявлено у 20 пациентов, что составило 87 % от ее численности. Заключение: опросник ETDQ-7 может использоваться для оценки состояния слуховой трубы у детей старшей возрастной группы.

Ключевые слова: дисфункция слуховой трубы, тимпанометрия, среднее ухо, барабанная полость.

Введение. Основным механизмом развития воспалительных заболеваний среднего уха, в том числе и экссудативного среднего отита у детей является дисфункция слуховой трубы. В настоящее время отсутствует методика оценки функционального состояния слуховой трубы, которую можно было бы рассматривать в качестве «золотого стандарта» [1]. Это затрудняет как постановку адекватного диагноза, так и ограничивает возможность наблюдения за эффективностью используемых методов лечения. В детской практике эта проблема приобретает дополнительные сложности, связанные с возрастными особенностями пациентов, более 40 % детей сталкиваются с последствиями тубарной дисфункции [2].

Описана методика эндоскопического исследования слуховой трубы при помощи тонкого эндоскопа (0,8 мм в диаметре) через тимпанальное устье слуховой трубы при наличии перфорации барабанной перепонки или через фарингеальное устье, однако, для этого требуется специальное оборудование, общее обезболивание и специальная подготовка [3]. Наиболее информативным методом, доступным в клинической практике, который позволяет косвенно оценить интегральную функцию слуховой трубы, является тимпанометрия, обеспечивающая анализ подвижности барабанной перепонки при нагрузке давлением и определяющая давление воздуха в полостях среднего уха.

Отдельные авторы полагают, что при падении интратимпанального давления ниже -100 мм водного столба, обусловленного поглощением азота воздуха, в полости среднего уха начинает образовываться транссудат [2]. В то же время до сих пор не установлено значение нормального интратимпанального давления для здорового уха, хотя большинство исследователей сходятся в том, что для разного возраста диапазон нормы должен быть разным. Компания Interacoustics, производящая клинические импедансметры, предлагает считать нормой для взрослых диапазон давлений от -50 до +50 мм водного столба для взрослых и от -100 до +50 мм водного столба для детей. Поэтому, несмотря на объективность данных тимпанометрии и их относительную доступность, сделать однозначный вывод о состоянии слуховой трубы на их основе достаточно сложно.

В связи с этим, для решения задачи комплексного подхода к диагностике в мире предпринимаются попытки оценить состояние функции слуховой трубы путем анализа субъективных ощущений пациента. У взрослых для примерной оценки функционального состояния слуховой трубы предложены и широко используются специальные опросники, например, Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7) и Cambridge Eustachian Tube Dysfunction Assessment (CETDA) [4].

Вопрос, в какой мере можно использовать у детей опросники для оценки состояния слуховой трубы, разработанные для взрослых, остается нерешенным. Проблема состоит в том, насколько точно ребенок может идентифицировать особенности состояния своего уха, что ведет к росту как ложноположительных, так и в равной степени ложноотрицательных ответов [4]. При этом ETDQ-7 считается наиболее перспективным в плане адаптации к детской практике [5].

Цель исследования. Сравнить диагностическую эффективность русифицированного опросника ETDQ-7 у детей старшего школьного возраста с дисфункцией слуховой трубы в зависимости от величины интратимпанального давления, полученного по результатам тимпанометрии.

Материал и методы. Исследование проведено у 42 детей старшего школьного возраста с дисфункцией слуховой трубы, развившейся на фоне острого тубоотита, острого риносинюита, обострения хронического риносинюита, гипертрофии глоточной миндалины, искривления носовой перегородки. Критерием включения в исследование было наличие тимпаногаммы типа С по классификации Jerger J. (1974). Пациенты, имеющие тимпаногамму типа В в исследование не включались.

Тубарная дисфункция устанавливалась при наличии нарушения вентиляции барабанной полости, регистрируемой при помощи тимпанометрии. Тимпанометрия выполнялась на клиническом импедансметре АТ 235 (Interacoustics, Дания) с использованием зондирующего тона 226 Гц в диапазоне давления от +300 до -300 мм водного столба. Большинство обследуемых пациентов не предъявляли жалобы на нарушение слуха, 30% пациентов жаловались на периодическую заложенность уха, однако при выполнении тональной пороговой аудиометрии пороги слуха как по костной, так и по воздушной проводимости были в пределах нормы.

Пациенты были разделены на две группы. В первую было включено 22 ребенка, у которых давление воздуха в полостях среднего уха находилось в диапазоне от нуля до -100 мм водного столба. Во вторую группы были включены 23 пациента, у которых давление в среднем ухе по результатам тимпанометрии было ниже -100 мм водного столба. Каждому пациенту было предложено пройти тест для субъективной оценки состояния слуховой трубы, для чего был использован русифицированный вариант опросника ETDQ-7, который состоял из семи вопросов. Ответ на каждый вопрос ранжировался от 1 до 7 баллов в соответствии со степенью выраженности описанного в вопросе симптома. Ответы в пределах 1-2 рассматривались как отсутствие признаков дисфункции слуховой трубы, 3-4-5 характеризовали умеренную величину дисфункции, а 6-7 выраженную. Соответственно, при наличии суммы баллов в тесте до 14 функция слуховой трубы считалась нормальной, диапазон от 15 до 35 баллов интерпретировался как умеренная дисфункция, от 36 до 49 – как выраженная.

Статистическая обработка результатов производилась при помощи пакета анализа данных STATISTICA 6.0. Были использованы методы непараметрической статистики в связи с небольшим числом наблюдений и отсутствием нормального распределения данных. Результаты представлены в виде $Me (LQ - UQ)$, где Me – медиана, LQ и UQ – нижний и верхний квартили соответственно. Для определения достоверности различий между зависимыми группами использовался парный критерий Вилкоксона. Для исследования различий между независимыми группами использовался критерий Манна-Уитни. Границей достоверности различий считали $p=0,05$.

Результаты исследования. Из числа всех обследованных ($n=45$) при помощи ETDQ-7 пациентов слуховая труба без признаков дисфункции оказалась у 17 пациентов, что

составило 37,8 % от их общего количества. Умеренная степень дисфункции слуховой трубы была установлена у 12 пациентов, что составило 26,7 % от числа обследованных. Выраженная степень дисфункции слуховой трубы была отмечена у 22 детей, что составило 61,9 % от общего количества детей, включенных в исследование.

Полученные результаты распределились следующим образом в обследуемых группах в зависимости от величины давления воздуха в полостях среднего уха.

В первой группе, в которую включались пациенты с интратимпанальным давлением до -100 мм водного столба, отсутствие признаков дисфункции слуховой трубы по результатам применения ETDQ-7 было установлено у 14 пациентов, что составило 63,6 % от численности данной группы. Нарушение функции слуховой трубы было выявлено у 8 пациентов, что составило 36,4 % от численности первой группы. При этом умеренная степень дисфункции слуховой трубы была установлена у 9 пациентов, что составило 40,9 % от числа обследованных первой группы, а выраженная степень дисфункции слуховой трубы была отмечена у 5 человек, что составило 22,7 % от общего количества детей первой группы.

Во второй группе, в которую включались пациенты с интратимпанальным давлением менее -100 мм водного столба, отсутствие признаков дисфункции слуховой трубы по результатам применения ETDQ-7 было установлено у 3 пациентов, что составило 13 % от численности данной группы. Нарушение функции слуховой трубы было выявлено у 20 пациентов, что составило 87 % от численности второй группы. При этом умеренная степень дисфункции слуховой трубы была установлена у 3 пациентов, что составило 13 % от числа обследованных первой группы, а выраженная степень дисфункции слуховой трубы была отмечена у 17 человек, что составило 73,9 % от общего количества детей второй группы.

Проведенный анализ показал, что количество пациентов с нормальной функцией слуховой трубы в первой группе (14 обследуемых) достоверно выше, чем во второй (3 обследуемых) ($p=0,003$), что совпадает с данными объективного контроля давления воздуха в полостях среднего уха. Если давление воздуха в среднем ухе находится в диапазоне от нуля до -100 мм водного столба, то при таком уровне давления у большинства пациентов по данным опросника ETDQ-7 функция слуховой трубы квалифицируется как нормальная. При этом количество пациентов с различной степенью дисфункции слуховой трубы во второй группе (20 обследуемых) статистически достоверно выше, чем в первой (8 обследуемых) ($p=0,01$). Т.е. при давлении воздуха в среднем ухе менее -100 мм водного столба у большинства пациентов по данным опросника ETDQ-7 функция слуховой трубы квалифицируется как нарушенная. В дальнейших исследованиях необходимо изучить чувствительность и специфичность метода. При получении приемлемых результатов чувствительности и специфичности можно будет адаптировать метод для детей более младшего возраста.

Заключение. Опросник ETDQ-7 может быть использован для оценки состояния слуховой трубы у детей старшей возрастной группы.

Список литературы:

1. Diagnostic value of computed tomography in Eustachian tube dysfunction / S. Kourtidis, J.M. Hempel, P. Saravakos, S. Preyer // *Auris Nasus Larynx*. – 2022. – Vol. 49, № 3. – P. 352–359.
2. The Eustachian Tube Dysfunction in Children: Anatomical Considerations and Current Trends in Invasive Therapeutic Approaches / A. Goulioumis, M. Gkorpa, M. Athanasopoulos [et al.] // *Cureus*. – 2022. – Vol. 14. – № 7. – DOI: 10.7759/cureus.27193.
3. Дисфункция слуховой трубы в детском возрасте / А. Ю. Ивойлов, Е. В. Гаров, И. В. Бодрова [и др.] // *Вестник оториноларингологии*. – 2021. – Т. 86, № 3. – С. 84–89.
4. Screening for Eustachian Tube Dysfunction in Clinical Practice Using the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7 / E.A. Commesso, K. David, J.R. Thomas, S.B. Peskoe // *Theresa Coles Ph Laryngoscope*. – 2022. – Vol. 132, № 1. – P. 2217–2223.
5. Translation, validation and cultural adaptation of The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7) to Brazilian Portuguese (BR) / F. P. Gallardo, E.T. Onishi, F.I. Lira [et al.] // *Bras. J. Otorhinolaryngol.* – 2018. – Vol. 85. – P. 456–464.

ПЕДИАТРИЯ

УДК 616.8-08

Бакланов М. А., Крылова Л. С.

КОРРЕКЦИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ИДЕБЕНОНОМ (IN VITRO): ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ПЕДИАТРИИ

Научный руководитель: д.м.н. доцент Гайковая Л. Б.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург

Аннотация. Митохондриальная дисфункция (МД) является распространенным патологическим состоянием в педиатрии, характеризующимся нарушением энергетического обмена и окислительным стрессом. Дефицит коэнзима Q10 играет ключевую роль в патогенезе МД, однако применение его нативных форм ограничено низкой биодоступностью. Синтетический аналог «Идебенон» рассматривается как потенциальное средство коррекции данных нарушений.

Цель исследования: Оценка эффективности антиоксидантного действия «Идебенона» на модели клеток PC12 и коррекции МД.

Материалы и методы: Исследование проведено на клетках нейрональной линии PC12. Окислительный стресс индуцировали H₂O₂ (0,3 и 0,5 мМ/мл), после чего клетки инкубировали с Идебенон (3 мг/мл). Оценивали уровень активных форм кислорода (АФК) и митохондриальный мембранный потенциал (ММП) на проточном цитометре FC500 (Beckman Coulter, США).

Результаты: Идебенон статистически значимо снижал уровень АФК и восстанавливал ММП в обеих опытных группах по сравнению с контролем, что свидетельствует о его антиоксидантной активности и способности корригировать МД.

Заключение: Идебенон перспективен для применения в клинической практике и педиатрии, однако требует дальнейших исследований.

Ключевые слова: митохондриальная дисфункция, педиатрия, Идебенон, коэнзим Q10, окислительный стресс, активные формы кислорода, клетки PC12, in vitro, антиоксиданты.

Введение: Митохондриальная дисфункция (МД) представляет собой типовой патологический процесс, характеризующийся нарушением энергетического гомеостаза и лежащий в основе патогенеза многих метаболических и дегенеративных заболеваний [1]. В зависимости от этиологии выделяют первичные (наследственные) и вторичные (приобретенные) формы МД. Независимо от причины развития, основными органами-мишенями при митохондриальной патологии являются центральная нервная система (ЦНС), миокард и скелетная мускулатура [1, 2]. Для митохондриальных дисфункций характерен выраженный клинический полиморфизм, проявляющийся широким спектром симптомов: от общеневрологической симптоматики до двигательных расстройств и кардиомиопатии [1, 2].

Особое значение проблема митохондриальной дисфункции приобретает в педиатрической практике. Согласно данным литературы, признаки МД наблюдаются у 15–20% детской популяции [3]. Врожденные дефекты, например, первичный дефицит коэнзима Q10, могут манифестировать уже в неонатальном периоде, проявляясь фатальной полиорганной недостаточностью, тяжелым лактат-ацидозом и энцефаломиопатией [2]. Следует отметить, что МД может выступать как в роли основной причины развития симптомокомплекса, так и в качестве отягощающего коморбидного фона. Так, у детей с митохондриальной дисфункцией наблюдается более тяжелое течение хронических соматических заболеваний, в частности гастроэнтерологического профиля [3].

Ключевым компонентом энергетического гомеостаза является коэнзим Q10 (убихинон) жирорастворимый переносчик электронов в дыхательной цепи митохондрий от комплексов I и II к комплексу III, а также эндогенный антиоксидант [2, 4]. Дефицит коэнзима Q10, как первичный, так и вторичный, приводит к нарушению процессов окислительного фосфорилирования, накоплению активных форм кислорода (АФК), развитию окислительного стресса (ОС) с последующим перекисным окислением липидов (ПОЛ) мембран, что замыкает «порочный круг» патогенеза [1, 2, 4]. Раннее назначение коэнзима Q10 способно значительно улучшить состояние пациентов, особенно при нефропатии, атаксии и кардиомиопатии [2]. Однако применение нативных форм коэнзима Q10 ограничено в связи с их низкой биодоступностью и недостаточной способностью проникать через гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) [2, 4]. С целью коррекции МД возможно применение синтетического аналога коэнзима Q10 «Идебенона», способного переносить электроны непосредственно в комплекс III дыхательной цепи, минуя комплекс I [5]. На данный момент в России нет зарегистрированных препаратов «Идебенона» разрешенных к применению в педиатрической практике.

Цель исследования: в экспериментах *in vitro* на модели окислительного стресса оценить потенциальную эффективность Идебенона как средства коррекции митохондриальной дисфункции для обоснования его дальнейшего применения в педиатрической практике

Материал и методы: Объектом исследования служили клетки феохромоцитомы крысы линии PC12 (ATCC, США). Данная клеточная линия широко используется в нейробиологических и нейрохимических исследованиях в качестве модели для изучения механизмов функционирования и развития нейронов. Линия PC12 характеризуется высоким пролиферативным потенциалом, способностью к выраженной дифференцировке и гомогенным ответом на различные стимулы. Помимо этого, культивирование клеток PC12 отличается простотой и удобством.

Культивирование клеток осуществляли в среде DMEM (Биолот, Россия) с пониженным содержанием глюкозы (1 г/л) и L-глутамином. Питательная среда была дополнена 10 % фетальной бычьей сыворотки (Биолот, Россия), 5 % лошадиной сыворотки (Биолот, Россия), а также антибиотиками (пенициллин 25 мкг/мл и стрептомицин 25 ед/мл). Культивирование осуществляли в пластиковых чашках в CO₂-инкубаторе (Sanyo, Япония) при стандартных условиях (температура 37°C и содержание CO₂ 5 %).

С целью моделирования ключевого звена патогенеза митохондриальной дисфункции проводили индукцию окислительного стресса. Окислительный стресс (ОС) моделировали путем воздействия 0,5 мл раствора H₂O₂ в концентрациях 0,3 и 0,5 мМ/мл в течение 30 минут.

Сформированы 3 исследуемые группы:

- Группа 1: Клетки нейрональной линии PC12 без воздействия факторов, является контролем;
- Группа 2: Клетки PC12 подвергнутые воздействию H₂O₂ (30 мин.) 0,5 мл (0,3 мМ/мл) с последующей инкубацией с 0,5 мл (3 мМ/мл) Идебенона (24 часа);
- Группа 3: Клетки PC12 подвергнутые воздействию H₂O₂ (30 мин.) 0,5 мл (0,5 мМ/мл) с последующей инкубацией с 0,5 мл (3 мМ/мл) Идебенона (24 часа);

Для каждой группы были определены митохондриальный мембранный потенциал (ММП) как отношение оранжевого ($\lambda=590$ нм) к зеленому ($\lambda=525$ нм) свечения с использованием флуоресцентного красителя JC-1; уровень активных форм кислорода (АФК) в Ед. флуоресценции с использованием красителя H₂DCFDA на проточном цитометре FC 500 («Beckman Coulter», США). В каждой группе измерения тридцать раз (n=30), с использованием 1 млн. клеток нейрональной линии PC12 (ATCC, США). Данные представлены в виде Me [Min; Max], статистические значимые результаты $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. При воздействии H₂O₂ 0,3 и 0,5 мМ/мл наблюдалось статистически значимое повышение уровня АФК с 1,46 [1,22;1,73] (группа 1) ($p=0,001$) до 4,02 [3,02;5,01] (группа 2) и 7,28 [6,15;7,83] (группа 3) ($p=0,001$). Наблюдалось статистически

значимое снижение МПП с 0,93 [0,82;1,04] (1 группа) до 0,59 [0,45;0,78] (группа 2) и 0,65 [0,45;0,82] (группа 3) ($p=0,01$).

Последующая инкубация клеток PC12 с Идебеноном приводит к статистически значимому снижению уровня АФК с 4,02 [3,03;5,01] до 1,72 [1,4;2,07] (группе 2) ($p=0,0013$) и с 7,29 [6,14;7,83] до 2,13 [1,74;2,58] (группе 3) ($p=0,0011$). Уровень ММП восстановился с 0,5 [0,38;0,59] до 0,63 [0,53;0,77] (группа 2) ($p=0.0015$) и с 0,64 [0,45;0,82] до 0,89 [0,73;0,99] (группа 3) ($p=0.0036$).

Заключение. Идебенон в концентрации 3 мг/мл демонстрирует антиоксидантную активность в условиях окислительного стресса, индуцированного H_2O_2 , на культуре клеток нейрональной линии PC12 *in vitro*, что подтверждает возможность его применения как средства коррекции МД. Для решения вопроса о применении его в педиатрической практике требуются дополнительные исследования.

Список литературы:

1. Бельских, Э.С. Современные представления о патогенезе и подходах к коррекции митохондриальной дисфункции / Э.С. Бельских, В.И. Звягина, О.М. Урясьев // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2016. – № 4. – С. 104–109.
2. Primary coenzyme Q10 deficiency presenting as fatal neonatal multiorgan failure / M.A. Desbats, A. Vetro, I. Limongelli [et al.] // European Journal of Human Genetics. – 2015. – Vol. 23, № 9. – P. 1254–1258. – DOI: 10.1038/ejhg.2014.277.
3. Проявления митохондриальной дисфункции у детей с дисплазией соединительной ткани и хроническим гастроудоденитом / И.И. Иванова, С.Ф. Гнусаев, В.С. Сухоруков [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – Т. 64, № 5. – С. 84–90.
4. Hargreaves, I. Disorders of Human Coenzyme Q10 Metabolism: An Overview I. Hargreaves, R.A. Heaton, D. Mantle // International Journal of Molecular Sciences. – 2020. – Vol. 21, № 18. – Art. 6695. – DOI: 10.3390/ijms21186695.
5. Idebenone: Clinical Potential Beyond Neurological Diseases / B. Yi, J. Zeng, J. Li [et al.] // Drug Design, Development and Therapy. – 2025. – Vol. 19. – P. 7929–7946.

Барилко Т.А., Скаскевич Н.А.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ГИЙЕНА-БАРРЕ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Научный руководитель: д.м.н., профессор Асирян Е.Г.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная статья посвящена клинической картине и электрофизиологическим проявлениям синдрома Гийена-Барре. В работе проведен ретроспективный анализ стационарной карты пациента, характера течения заболевания, результатов лабораторных и инструментальных исследований, проанализировано лечение. Основными клиническими проявлениями, представленными у данного пациента, были миалгия и дистальная восходящая слабость в нижних конечностях с постепенным вовлечением верхних конечностей и дыхательного центра. Диагностический подход основывался на клинических данных и данных лабораторных и инструментальных исследований, в частности магнитно-резонансной томографии. Терапевтическая стратегия основана на длительном комплексном лечении с использованием внутривенных человеческих иммуноглобулинов, плазмафереза.

Ключевые слова: синдром Гийена-Барре, острая воспалительная демиелинизирующая полинейропатия, паралич.

Введение. Синдром Гийена-Барре (СГБ) представляет острое воспалительное поражение периферической нервной системы аутоиммунной природы, характеризующееся быстрым нарастанием мышечной слабости с формированием вялых параличей конечностей, часто сочетающихся с нарушениями чувствительности (болевого синдром, парестезии в конечностях). В настоящее время выделяют несколько клинических вариантов СГБ [1]. Наиболее распространенной формой СГБ является острая воспалительная демиелинизирующая полинейропатия (ОВДП), как ее часто называют «классическая форма СГБ». Эта форма у детей развивается в 77 % случаев [2]. Другие формы встречаются значительно реже, так острая моторная аксональная невропатия (ОМАН) фиксируется в 16% случаев, острая моторно-сенсорная аксональная невропатия (ОМСАН) наблюдается у 7% пациентов. Другие формы СГБ в детском возрасте установлены в единичных случаях [3].

Цель исследования. Проанализировать развитие, клиническую картину, особенности лабораторных и инструментальных исследований, лечения синдрома Гийена-Барре в детском возрасте.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находился пациент в возрасте трех лет с жалобами на боли в мышцах обеих ног, слабость мышц спины и позывы к акту дефекации. В оценке состояния использовали следующие методы: сбор анамнеза, общий осмотр, аускультация, пальпация, инструментальные и лабораторные методы диагностики.

Результаты исследования. Девочка С., 3 года, заболела остро 24.11.2025, когда перестала опираться на ноги, на следующий день перестала присаживаться, затем появилась слабость в дистальных отделах рук, осиплость голоса. С данными жалобами 25.11.2025 мама с ребенком обратилась в приемный покой учреждения здравоохранения «Витебский областной детский клинический центр» Областная клиническая детская больница (УЗ «ВОДКЦ» ОКДБ). Учитывая тяжесть состояния ребенка, девочка была госпитализирована в отделение анестезиологии и реанимации (РАО).

Из анамнеза жизни известно, что ребенок родился от первой беременности, доношенный, 38 недель. Вес при рождении 2600. Выписана из роддома на 3 сутки, находилась один месяц на грудном вскармливании, затем переведена на искусственное вскармливание. Ребенок рос и развивался согласно возрасту. Профилактические прививки сделаны в

соответствии с календарем прививок Республики Беларусь. Материально-бытовые условия удовлетворительные, питание хорошее. Аллергологический анамнез не отягощен. Наследственный анамнез без особенностей.

При поступлении состояние девочки тяжелое, обусловлено поражением центральной нервной системы. В сознании, простые инструкции выполняет. Сознание ясное, реакция на окружающих адекватная. Настроение спокойное, ребенок общителен, положение активное, психическое развитие соответствует возрасту. Черепно-мозговые нервы: глазные щели D=S, зрачки D=S, движение глазных яблок в полном объеме, нистагма нет. Голос осипший, глотание нарушено, носогубная мускулатура симметрична. Мышечный тонус в руках снижен, руки поднимает над кроватью на 90°, дистально в руках мышечная сила снижена до 2 баллов. Мышечный тонус в ногах резко снижен, активных движений нет, 0 баллов. Брюшные рефлексы не вызываются. Сухожильно-периостальные рефлексы (СПР): с ног коленные и ахилловы рефлексы отсутствуют, с рук – низкие. Чувствительность в ногах отсутствует. Фотореакция сохранена. Кожный покров бледно-розовый, чистый. Тургор тканей нормальный. Температура тела 36,6 °С. При аускультации дыхание везикулярное, проводится по всем полям, хрипов нет. Частота дыханий 28 в минуту. Сатурация составляет 98%. Тоны сердца ритмичные, приглушены, частота сердечных сокращений составляет 126 в минуту. Артериальное давление 98/54 мм рт. ст. Живот мягкий, доступен глубокой пальпации. Перистальтика выслушивается. Диурез сохранен. Стула не было.

27.11.2025 пациентка была переведена на ИВЛ в связи с нарастающей дыхательной недостаточностью, 04.12.2025 установлена трахеостома.

Девочке проводилось следующее лечение: инфузионная терапия с дотацией электролитов, антибактериальная терапия (цефтриаксон, ванкомицин, затем левофлоксацин, колистат), октагам, метилпреднизолон, витамины группы В, омепразол, фуросемид, метапролол, аспаркам.

Однако, в связи с отсутствием эффекта от проводимой терапии было принято решение о переводе пациентки в государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии» (ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии»), г. Минск.

Диагноз при переводе: Острая воспалительная демиелинизирующая полинейропатия. Синдром Гийена-Барре. Восходящий паралич Ландри.

Состояние при переводе тяжелое, обусловленное изменениями со стороны нервной системы. Неврологический статус: в сознании (реагирует мимикой на приближение медперсонала, следит за мультиками). Отвечает на вопросы посредством движения головой (да-да, нет-нет), пытается шептать слова. Зрачки симметричные, фотореакция живая. Движения глазных яблок в полном объеме. Лицо симметрично. Гиперсаливация. Глоточный рефлекс отсутствует. Мышечный тонус – диффузная мышечная гипотония в конечностях. Плегия верхних и нижних конечностей. СПР отсутствуют с верхних и нижних конечностей. Брюшные рефлексы не вызываются. Патологических стопных и менингеальных знаков нет.

Кожные покровы бледно-розовые, множественные подкожные гематомы в стадии разрешения. Видимые слизистые розовые, влажные. Умеренная отечность шеи, кистей, стоп за счет лимфостаза. Субфебрильно температурит, на момент осмотра – 37,5 °С. Гемодинамика стабильная, на фоне волнения отмечается тахикардия. Тоны сердца приглушены, ритмичные. ЧСС 130-170 ударов в минуту. АД 109/74 мм рт. ст. Проводится искусственная вентиляция легких в режиме СРАР через трахеостомическую трубку. Аускультативно дыхание жесткое, проводится по всем легочным полям, выслушиваются множественные проводные хрипы. Из трахеи санируется густая белесая мокрота в большом количестве. Живот мягкий, безболезненный, доступен глубокой пальпации. Перистальтика кишечника выслушивается, активная. Кормится по зонду, назначенный объем усваивает. Стул самостоятельный, без особенностей. Мочеиспускание свободное в памперс, средний диурез составляет 2,52 мл/кг/ч.

В области затылочных бугров отмечаются трофические нарушения мягких тканей (пролежни) до 1 см с каждой стороны.

Центральный венозный катетер (ЦВК) в правой внутренней яремной вене функционирует, признаков воспаления кожи вокруг катетера нет.

При проведении магнитно-резонансной томографии головного мозга признаков очаговых изменений или объёмных образований вещества головного мозга не выявлено. Ультразвуковое исследование глубоких и поверхностных вен обеих верхних и нижних конечностей выявило окклюзивный тромбоз одной из плечевых вен левой верхней конечности без флотации, тонкие стенки поверхностных вен нижней конечности и лимфедема обеих голеней.

В ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии» проведено 5 сеансов высокообъемного плазмафереза, ЛФК, инфузионная терапия солевыми растворами с дотацией электролитов в физиологической потребности, фуросемид, альбумин 10 %, эритроциты, обедненные лейкоцитами, в добавочном растворе (ЭОЛДР) A(II) Rh-положительная (14.12), метопролол, анальгин, фрагмин (1250 МЕ).

Выставлен диагноз основной: Синдром Гийена-Барре: острая моторная аксональная полинейропатия с тетраплегией, бульбарными и дыхательными нарушениями (ДН 3 степени центрального генеза). Острый период.

Осложнения: Трофические нарушения мягких тканей (пролежни) в затылочной области. Тромбоз одной из плечевых вен левой верхней конечности без признаков флотации. Лимфедема обеих голеней.

Для дальнейшего лечения и наблюдения девочка переведена в УЗ «ВОДКЦ» ОКДБ.

Заключение. Основными клиническими проявлениями, представленными у данного пациента, были миалгия и дистальная восходящая слабость в нижних конечностях с постепенным вовлечением верхних конечностей и дыхательного центра. Диагностический подход основывался на клинических данных и данных лабораторных и инструментальных исследований, в частности магнитно-резонансной томографии. Терапевтическая стратегия основана на длительном комплексном лечении с использованием внутривенных человеческих иммуноглобулинов, плазмафереза.

Список литературы:

1. Никитин, С. С. Особенности острой воспалительной и хронической демиелинизирующих невропатий у детей / С. С. Никитин, А. Л. Куренков // Аутоиммунные заболевания в неврологии : клиническое руководство : в 2 т. / под ред. И. А. Завалишина, М. А. Пирадова, А. Н. Бойко [и др.]. – М., 2014. – Т. 2. – С. 63–75.
2. Клинико-лабораторные характеристики, лечение и прогноз синдрома Гийена-Барре у детей / Н. А. Супонева, А. К. Шакарян, А. В. Рахтеенко [и др.] // Детские инфекции. – 2015. – № 3. – С. 17–26.
3. Tabarki-Melaiki, B. Guillain-Barré syndrome in children / B. Tabarki-Melaiki // Neurosciences (Riyadh). – 2011. – Vol. 52. – P. 845–847.

Гончарова Ю.В., Семенькова Е.С., Фроликова П.В.

КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА НА ФОНЕ АУТОИММУННОГО ПОЛИГЛАНДУЛЯРНОГО СИНДРОМА 3А ТИПА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Демяненко А.Н.

Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Аннотация. В статье рассматриваются клиничко-метаболические особенности течения сахарного диабета 1-го типа (СД1) на фоне аутоиммунного полигландулярного синдрома 3а типа (АПГС3а) — сочетания СД1 и аутоиммунного тиреоидита (АИТ). В исследование вошло 117 детей в возрасте 5-17 лет с установленным диагнозом СД1 типа. Всем проводилось клиничко-лабораторное обследование, включающее оценку физического развития, углеводного, жирового обмена, функцию щитовидной железы. Установлено, что у детей с АПГС3а типа отмечаются более низкие показатели физического развития, худшие показатели компенсации углеводного обмена и липидного спектра.

Ключевые слова: сахарный диабет, дети, аутоиммунный тиреоидит

Введение. Сахарный диабет 1-го типа (СД1) — аутоиммунное заболевание, характеризующееся деструкцией β -клеток поджелудочной железы, обусловленной взаимодействием генетической предрасположенности, факторов внешней среды, состоянием иммунной системы [1]. По данным литературы, примерно у 30 % пациентов с СД1 аутоиммунный процесс не ограничивается поражением β -клеток, у них могут развиваться другие эндокринные и неэндокринные аутоиммунные заболевания. Аутоиммунный полигландулярный синдром 3а типа (АПС 3а) — сочетание СД1 и аутоиммунного тиреоидита (АИТ) [2, 3]. Установлено, что ассоциированные с СД1 аутоиммунные заболевания способны влиять на уровень его компенсации, а следовательно, на клиничко-метаболические показатели.

Цель исследования. Изучить клиничко-метаболические особенности течения СД1 типа на фоне аутоиммунного полигландулярного синдрома 3а типа.

Материал и методы. Проведено одномоментное обсервационное исследование с участием детей и подростков с установленным диагнозом СД1. В исследование вошло 117 детей в возрасте 5-17 лет, находившихся на плановом стационарном обследовании. Всем проводилось клиничко-лабораторное обследование согласно клиничским рекомендациям [1]. Оценка физического развития проводилась с помощью программы WHO Anthro/ Anthro+. Оценка уровня гликированного гемоглобина проводили на аппарате- Lifotronic H8, показатели липидограммы на аппарате- ДИАКОН-ДС ДДС-240, тиреоидного статуса- IMMULITE 2000 XPi, УЗИ щитовидной железы- GE Vivid E9, США.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Statistic 7,0 (StatSoft, 2009), Excel 10.0 с использованием набора непараметрических параметров. Для подсчета уровня значимости бинарных показателей использовался точный критерий Фишера и хи-квадрат Пирсона, для сравнения двух независимых групп по альтернативному описательному признаку использовался критерий Манна-Уитни. За критический уровень значимости принимали $p < 0,05$. Количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха Me [25–75 перцентиль], качественные признаки — в виде абсолютных значений (n) и частот (%).

Результаты исследования. Распространенность АПГС3а типа в нашем исследовании составила 15 %, что сопоставимо с общепопуляционной. У большинства пациентов с СД1 аутоиммунный тиреоидит диагностировался спустя 1-3 года (1год [1-2]) с момента дебюта сахарного диабета.

В зависимости от наличия АИТ у детей с СД1 были сформированы 2 группы наблюдения: 1-я дети с СД1 и АИТ (АПГС3а типа), 2-я- дети с СД1. Пациенты обеих групп

были сопоставимы по возрасту (12,5 лет [9-14] и 13 лет [10-15], $p=0,395$), полу (61 % девочек и 39 % мальчиков в первой группе, 37 % девочек и 63% мальчиков во второй группе, $p=0,06$), длительности сахарного диабета (6,5 лет [4-8] и 4,0 года [2-7], $p=0,107$).

При оценке физического развития sds роста было выше у пациентов 2-й группы (0,14 [-0,25–0,88] и 0,74 [-0,24–1,47], $p=0,048$), между тем sds ИМТ было сопоставим в обеих группах (0,84 [-0,64–1,45] и 0,73 [-0,28–1,54], $p=0,119$) (рис. 1).

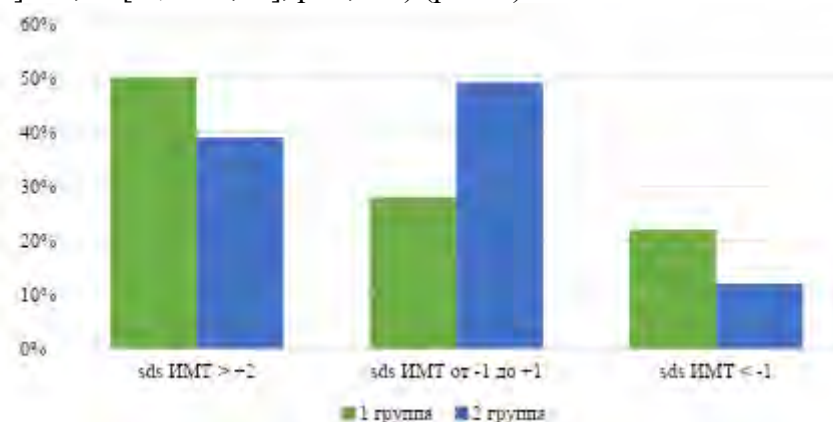


Рисунок 1. Распределение показателей sds ИМТ в исследуемых группах

Индивидуальный анализ физического развития в группах показал, что у детей 2-й группы чаще отмечается более высокие показатели физического развития (выше среднего и высокое), в сравнении с детьми 1-й группы (рис. 2). Таким образом, пациенты с АПГС3а типа имеют более низкие показатели физического развития.

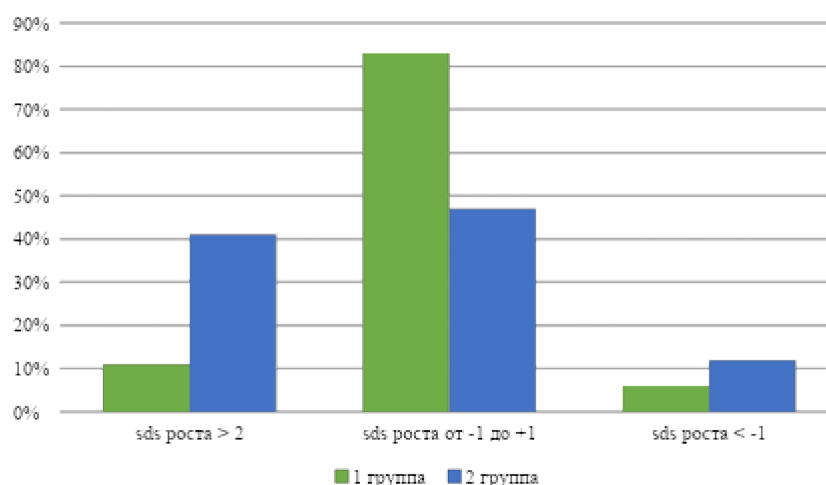


Рисунок 2. Физическое развитие детей в исследуемых группах

Показатели тиреодного статуса представлены в таблице 1. При оценке функции щитовидной железы все пациенты 1-й группы имели эутиреодное состояние, а среди пациентов с АПГС3а эутиреоз имели 7 человек (39 %), субклинический гипотиреоз 8 человек (44 %), манифестный гипотиреоз 3 человека (17 %). Все пациенты с субклиническим и манифестным гипотиреозом находились на заместительной терапии L-тироксином. По результатам УЗИ щитовидной железы у детей с АПГС3а типа на фоне диффузного изменения структуры железы с усилением кровотока увеличение её объема диагностировано у 9 детей (50 %), у остальных детей объем был в пределах допустимых значений.

Гликированный гемоглобин (HbA1c) является основным показателем оценки компенсации сахарного диабета и стратификации риска развития микро- и макрососудистых осложнений. Повышение уровня HbA1c ассоциировано с повышением риска развития поздних осложнений сахарного диабета [1]. В нашем исследовании уровень гликированного гемоглобина был выше у пациентов 1-й группы (8,3 % [7,5-9,0]) в сравнении со 2-й (7,4 % [6,9-

7,9]), $p=0,048$). Целевой уровень $HbA1c$ ($<7,0\%$) имел лишь 1 пациент с АПСГ3а (6 %), тогда как во 2-й группе он определялся у 25 (25 %) ($p=0,072$). Следовательно, наличие субкомпенсированного АИТ приводит к ухудшению показателей углеводного обмена.

Таблица 1. Показатели тиреоидного статуса у исследуемых групп

Показатель	1-я группа Me [25-75]	2-я группа Me [25-75]
ТТГ, мЕД/л	5,82 [3,57-7,95]	2,80 [1,73-3,70]
Т3, пмоль/л	5,98 [5,60-6,25]	5,38 [4,47-5,96]
Т4, пмоль/л	10,79 [9,88-12,22]	11,16 [9,71-12,58]

Дисфункция щитовидной железы, проявляющаяся в виде манифестного или субклинического гипотиреоза, негативно влияет на липидный обмен, способствуя гиперхолестеринемии, что повышает риск атеросклероза, следовательно, сердечно-сосудистых заболеваний [4].

Так, уровень общего холестерина (4,6 ммоль/л [4,4-5,2] и 4,3 ммоль/л [3,9-4,9]), триглицеридов (0,95 ммоль/л [0,81-1,46] и 0,77 ммоль/л [0,56-1,03]) был выше у пациентов с АПСГ3а в сравнении с пациентами с СД1 ($p<0,05$) (табл. 2), что обусловлено наличием субклинического и манифестного гипотиреоза у пациентов 1-й группы.

Таблица 2. Показатели липидного обмена у исследуемых групп

Показатель	1-я группа	2-я группа	Критический уровень значимости (p)
Общий холестерин, ммоль/л	4,6 [4,40-5,20]	4,3 [3,90-4,90]	0,076
ТГ, ммоль/л	0,95 [0,81-1,46]	0,77 [0,56-1,03]	0,001
ЛПНП, ммоль/л	2,47 [2,31-3,38]	2,51 [2,00-2,90]	0,206
ЛПВП, ммоль/л	1,35 [1,12-1,71]	1,54 [1,32-1,78]	0,148

Заключение. Таким образом, у детей с АПСГ3а типа отмечаются более низкие показатели физического развития, худшие показатели компенсации углеводного обмена и липидного спектра. Для профилактики выявленных нарушений требуется достижение стойкой компенсации функции щитовидной железы, а также регулярный контроль показателей углеводного и жирового обмена с целью своевременной его коррекции.

Список литературы:

1. Российская ассоциация эндокринологов. Сахарный диабет 1 типа у детей: клинические рекомендации / Российская ассоциация эндокринологов. – Москва, 2025. – 98 с.
2. Эндокринология: национальное руководство / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 1112 с.
3. Аутоиммунный полигланулярный синдром 3 типа / Г.Р. Газизова, М.Р. Шайдуллина, Ф.В. Валеева, А.И. Галиева // Медицинский вестник Юга России. – 2020. – Т. 11, № 4. – С. 78–83.
4. Cicatiello, A.G. Metabolic Effects of the Intracellular Regulation of Thyroid Hormone: Old Players, New Concepts / A.G. Cicatiello, D. Di Girolamo, M. Dentice // Frontiers in Endocrinology. – 2018. – Vol. 9. – Art. 474. – DOI: 10.3389/fendo.2018.00474.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ТЕЧЕНИЕМ БЕРЕМЕННОСТИ, ЛАБОРАТОРНЫМИ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ И СТРУКТУРОЙ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У НОВОРОЖДЕННЫХ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Баркун Г.К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Врожденные пороки сердца (ВПС) остаются одной из ведущих причин неонатальной заболеваемости и смертности. Доношенные новорожденные с ВПС представляют особую группу, в которой течение постнатального периода во многом определяется совокупностью перинатальных факторов, включая особенности течения беременности, экстрагенитальную патологию матери и результаты ранней инструментальной диагностики. Изучение данных факторов является актуальным для оптимизации лечения пациентов [2, 4].

Ключевые слова: доношенные новорожденные, врожденные пороки сердца, перинатальные факторы риска, течение беременности, материнская патология.

Введение. Врожденные пороки сердца занимают лидирующие позиции в структуре врожденных аномалий развития и являются одной из основных причин неонатальной заболеваемости, инвалидизации и младенческой смертности во всем мире [1, 2]. По данным популяционных исследований, частота ВПС составляет от 6 до 12 на 1000 живорожденных, причем до 25–30 % требуют хирургической коррекции в первые недели или месяцы жизни [3]. В Беларуси, как и в большинстве развитых стран, отмечается тенденция к росту выявляемости ВПС, что связано с совершенствованием пренатальной и постнатальной диагностики.

Особую группу пациентов составляют доношенные новорожденные с ВПС. В отличие от недоношенных детей, у которых течение неонатального периода часто осложняется респираторным дистресс-синдромом, внутрижелудочковыми кровоизлияниями и другими последствиями морфофункциональной незрелости, у доношенных детей с ВПС исход заболевания в значительной степени определяется гемодинамической значимостью порока, своевременностью его выявления и наличием перинатальных факторов риска [4, 5]. К последним относятся особенности течения беременности (инфекционно-воспалительные заболевания, гестационный сахарный диабет, анемия, угроза прерывания), экстрагенитальная патология матери, наследственная предрасположенность, а также социально-бытовые условия.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью систематизации перинатальных факторов риска у доношенных новорожденных с ВПС, а также анализа роли материнского анамнеза и ранних диагностических данных в оптимизации тактики ведения пациентов.

Цель исследования. Проанализировать особенности течения беременности, анамнеза матерей, а также результаты лабораторных и инструментальных исследований у доношенных новорожденных с врожденными пороками сердца, госпитализированных в педиатрическое отделение для недоношенных детей УЗ «ВОДКЦ» в 2025 году.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование, в которое включен 21 доношенный новорожденный с верифицированным ВПС. Изучены данные истории болезни новорожденных. Оценивались репродуктивный анамнез, течение беременности (инфекционно-воспалительные заболевания, угроза прерывания, анемия, сахарный диабет беременных, гипоксия плода), социально-демографические характеристики, а также результаты ультразвуковой диагностики, лабораторных тестов (общий анализ крови, С-реактивный белок) и продолжительность госпитализации.

Результаты исследования. В ходе ретроспективного анализа историй болезни за 2025 г. в педиатрическом отделении для недоношенных детей УЗ «ВОДКЦ» был отобран 21 пациент, соответствовавший критериям включения (доношенные новорожденные с верифицированным врожденным пороком сердца). Из них 21 пациент имел полный объем данных для углубленного анализа и вошел в основную выборку.

В исследуемой группе преобладали мальчики – 17 (81,0 %), девочки составили 4 (19 %). Три ребенка (14,2 %) были из многоплодных беременностей. Средняя продолжительность госпитализации – $15,0 \pm 4,2$ койко-дня. Распределение по месту жительства: 4 ребенка (19,0 %) проживали в областном центре, 11 (52,3 %) – в районах области, из них 6 (28,7 %) – в сельской местности. Социальный статус: 19 детей (90,5 %) родились в официально зарегистрированном браке, в двух случаях (9,5%) семья неполная (воспитание только матерью). Средний возраст матерей составил $30,2 \pm 3,1$ года, отцов – $29,4 \pm 2,8$ года. Средние показатели физического развития при рождении: масса тела – 3350 ± 420 г, длина тела – 51 ± 2 см, окружность головы – $34,5 \pm 1,2$ см. Оценка по шкале Апгар: на 1-й минуте – $8,0 \pm 0,5$ балла, на 5-й минуте – $7,8 \pm 0,6$ балла. Все дети родились в срочных родах (гестационный возраст 37–41 неделя).

Среднее число беременностей в анамнезе матерей – 2,0 (от 1 до 4), среднее число родов – 2,0 (от 1 до 3). У всех женщин данная беременность завершилась срочными вагинальными родами (у 2 – путем кесарева сечения по акушерским показаниям). В структуре осложнений беременности наиболее частыми были инфекционно-воспалительные процессы: кольпит диагностирован у 20 матерей (95,2%) в сроке 18–24 недели. Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) перенесли 5 женщин (23,8 %), из них с гипертермией – 2 (40 %) в сроке 15–20 недель, без гипертермии – 3 (60%) в сроке 36–39 недель. Острый бронхит зарегистрирован у 2 матерей (9,5 %) в сроке 20–28 недель.

Анемия легкой степени выявлена у 6 женщин (28,6 %) во втором триместре (20–32 недели). Угроза прерывания беременности в сроке 18–24 недели отмечена у 4 (19,0 %) пациенток. Гестационный сахарный диабет диагностирован у 2 (9,5 %) женщин в сроке 34–37 недель. У 2 матерей (9,5 %) в сроке 30–34 недели зарегистрированы признаки гипоксии плода по данным ультразвукового исследования и кардиотокографии. Отеки, вызванные беременностью (без артериальной гипертензии), наблюдались у 2 (9,5 %) женщин в сроке 34–36 недель. Бессимптомная бактериурия выявлена у 1 матери (4,8 %) в сроке 26–28 недель. Курение (до 10 недель беременности) отмечено у 1 женщины (4,8 %). Случаев употребления алкоголя, наркотических веществ, профессиональных вредностей в исследуемой группе не зарегистрировано.

Всем новорожденным в первые 24–48 часов жизни выполнена эхокардиография с доплеровским картированием. Спектр выявленных пороков представлен в таблице 1.

Таблица 1. Спектр выявленных пороков

Нозологическая форма	Абсолютное число	%
Дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП)	11	52,4
Дефект межпредсердной перегородки (ДМПП)	7	33,3
Открытый артериальный проток	3	14,3

В первые 72 часа жизни всем новорожденным проведен комплекс лабораторных исследований.

Признаки гипоксии зафиксированы у 6 детей (28,7 %), все они имели критические пороки сердца. Метаболический ацидоз ($\text{pH} < 7,30$) выявлен у 4 новорожденных (19,0 %). Повышение уровня СРБ (> 10 мг/л) отмечено у 3 пациентов (9,67 %), причем у всех этих матерей был диагностирован кольпит во втором триместре беременности.

Всем детям проведена электрокардиография (ЭКГ). Признаки перегрузки правых или левых отделов сердца выявлены у 18 пациентов (85,7 %). Рентгенография органов грудной

клетки выполнена 15 детям (71,4 %), у 11 из них (73,3 %) отмечено усиление легочного рисунка, у 4 (26,7 %) – кардиомегалия.

Средняя продолжительность госпитализации в педиатрическом отделении для недоношенных детей составила $15,0 \pm 4,2$ дня. У 5 детей (23,8 %) с критическими пороками госпитализация продлилась до 21–28 дней. Летальных исходов в исследуемой группе не зарегистрировано.

Заключение. У доношенных новорожденных с ВПС в анамнезе матерей часто встречаются инфекционно-воспалительные процессы (кольпит), анемия и угроза прерывания беременности, что позволяет рассматривать их в качестве значимых перинатальных факторов риска. Высокая частота гипоксических изменений и метаболических нарушений в раннем неонатальном периоде обосновывает необходимость своевременной эхокардиографической диагностики и междисциплинарного подхода к ведению таких пациентов.

Список литературы:

1. Врожденные пороки сердца / В.И. Бураковский, В.А. Бухарин, С.А. Константинов [и др.] // Частная хирургия болезней сердца и сосудов / В.И. Бураковский, В.А. Бухарин, С.А. Константинов [и др.] ; под ред. В.И. Бураковского, С.А. Колесникова. – Москва: Медицина, 1967. – С. 315–323.
2. Белоконь, Н.А. Врожденные пороки сердца / Н.А. Белоконь, В.П. Подзолков. – Москва: Медицина, 1991. – 352 с.
3. Белоконь, Н.А. Болезни сердца и сосудов у детей: руководство для врачей: в 2 т. / Н.А. Белоконь, М.Б. Кубергер. – Москва: Медицина, 1987. – 918 с.
4. Подзолков, В.П. Врожденные пороки сердца / В.П. Подзолков, В.Н. Шведунова // РМЖ. – 2001. – № 10. – С. 430.
5. Симонова, Л.В. Врожденные пороки сердца у детей / Симонова Л.В. – Москва, 2005. – 240 с.

Джаноян А.М.¹, Слуцкая А.¹, Косенкова Е.Г.¹, Гулина Е.А.²

ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Косенкова Е.Г.

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Учреждение здравоохранения «Витебский областной специализированный Дом ребенка», г. Витебск*

Аннотация. В последнее время врачи-педиатры, детские неврологи стали чаще сталкиваться с проблемой задержки нервно-психического и речевого развития детей. Ранняя помощь детям и семьям во всем мире становится одной из самых актуальных областей деятельности здравоохранения, образования, социальной защиты. Развитие и становление системы поддержки детей с ограниченными возможностями в зарубежном опыте насчитывает уже не одно десятилетие. Специалисты выделяют несколько ключевых групп причин, способствующих росту такой статистики: биологические и перинатальные факторы (патологии беременности, осложнения при родах, генетическая предрасположенность), экологические и техногенные причины (экология, качество продуктов), социально-психологические факторы (современный образ жизни и методы воспитания, информационная перегрузка и «экранная зависимость», дефицит общения, стрессовая среда), медицинские и диагностические аспекты (качество диагностики, выхаживание глубоко недоношенных детей).

Ключевые слова: нервно-психическое развитие, речь, раннее вмешательство, дети.

Введение. По опубликованным данным, популяционная частота задержки нервно-психического развития у детей раннего возраста достигает 10%. Из них чаще встречаются дети с легкими и среднетяжелыми формами нарушений, следовательно, имеющими значительный реабилитационный и абилитационный потенциал с возможностью улучшения своих функций и последующей адаптации в социуме. Степень задержки развития классифицируется как: легкая (если функциональный возраст менее 33 % ниже биологического возраста), средняя (функциональный возраст составляет 34% – 66 % от биологического возраста) и тяжелая (функциональный возраст <66 %) [1]. Раннее вмешательство – это междисциплинарная система поддержки детей от рождения до 3 лет с нарушениями развития (или риском их возникновения) и их семей. Программа направлена на адаптацию ребенка в обществе, развитие его потенциала и обучение родителей, часто с использованием домашних визитов для занятий в привычной среде. В Беларуси активно действуют центры раннего вмешательства (далее – ЦРВ) (более 370), обеспечивающие профессиональную диагностику и коррекцию. Целевой группой для оказания ранней помощи являются семьи с детьми в возрасте от 0 до 3 лет, у которых имеются отставания в физическом или психическом развитии, или нарушения здоровья, с высокой вероятностью приводящие к задержкам развития. То есть необходимо подчеркнуть, что в целевую группу попадают не только дети-инвалиды, но и дети, развитие которых может быть потенциально нарушено, если на раннем этапе им или их родителям не будет оказана необходимая специальная помощь. В связи с этим в ранней помощи могут нуждаться и другие категории детей, например, дети, проживающие в условия [2].

Цель исследования. Провести анализ обращений родителей в центр раннего вмешательства учреждения здравоохранения «Витебский областной специализированный Дом ребенка» (далее УЗ «ВОСДР»).

Материал и методы. Проведен анализ карт медицинского наблюдения в центре раннего вмешательства УЗ «ВОСДР» за 2025 год.

Результаты исследования. Центр раннего вмешательства УЗ «ВОСДР» оказывает помощь детям раннего возраста (от рождения до трех лет) и их родителям, проживающим в

Октябрьском районе города Витебска. За 2025 год в ЦРВ обратилось 97 (4,1 %) семей. Численность детей в возрасте до 3-х лет в Октябрьском районе в 2025 году составила 2363 ребенка. Основная часть детей и их родителей была направлена в ЦРВ неврологом 80,4 %, 13 (13,4%) семей направлены педиатром, самообращение – 6,2 %. Возрастной состав детей, наблюдавшихся в ЦРВ в 2025 году распределился следующим образом: дети от 0 до 1 года – 19 пациентов, дети от 1-2 лет – 34 ребенка, дети от 2-3 лет – 43 малыша, дети от 3-4 лет – 1 ребенок (завершение программы). В ЦРВ наблюдалось больше мальчиков 62 (63,9 %), чем девочек 35 (36,1 %) ($p < 0,05$).

Основные причины обращения: задержка речевого развития – 44 ребенка, задержка психоречевого развития (задержка эмоционально речевого развития) – 8 детей, синдром двигательных дисфункций – 6 пациентов, задержка речевого развития с особенностями поведения (высокий риск развития расстройств аутистического спектра) – 11 пациентов, синдром дефицита внимания и гиперактивности – 2 пациента, задержка психомоторного развития – 6 детей, расстройство аутистического спектра – 2 пациента, синдром ранней детской нервозности – 1 малыш, задержка моторного развития 1 пациент, с риском задержки речевого развития 3 детей, с риском задержки моторного развития 2 пациента, задержка эмоционального развития – 1 ребенок. Направлены в плановом порядке 8 малышей в связи с недоношенностью. 2 мамы обратились самостоятельно в связи с вопросами развития малышей, при анкетировании которых не было выявлено никаких нарушений.

При первичном обращении пациентов в ЦРВ проводится диагностика нарушений в различных сферах развития: для детей в возрасте от 2 до 16 месяцев используется шкала KID, для детей от 1 года 2 мес. до 3 лет 6 мес. - шкала RCDI. Шкала KID предназначена для оценки уровня развития детей в возрасте от 2 до 16 месяцев, а также тех детей. В случае если возраст развития не превышает 16 месяцев, но биологический возраст больше указанного, но может использоваться шкала KID. Вопросники, как правило, заполняют родители ребенка.

Шкала KID представляет собой вопросник, состоящий из 252 пунктов. Каждый пункт шкалы отнесен к одной из 5 областей: когнитивная - 52 пункта, движения - 78 пунктов, язык - 38 пунктов, самообслуживание - 39 пунктов, социальная - 51 пункт. Все 252 пункта в совокупности называются полной шкалой. К шкале закреплена подробная инструкция для родителей по заполнению бланков.

Шкала RCDI предназначена для оценки уровня развития детей в возрасте от 1 года 2 месяцев до 3 лет 6 месяцев. Шкала представляет собой вопросник, состоящий из 216 пунктов: социальная - 40 пунктов, самообслуживание - 40 пунктов, крупные движения - 30 пунктов, тонкие движения - 30 пунктов, развитие речи - 41 пункт, понимание языка - 40 пунктов.

Анкетирование по шкале KID прошли 45 родителей. Информацию из заполненных родителями ребенка анкет специалист ЦРВ вводит с ответного листа в компьютер, который дает заключение. Из заключения компьютера видно стадии развития ребенка в разных сферах развития (профиль развития) и общая степень отставания (если таковое выявлено: слегка отстает/ отстает) – рис. 1.



Рисунок 1. Результат анкетирования ребенка 1года 1 месяца по шкале KID

Анкетирование по шкале RCDI прошли 52 родителя. Заполняется родителями аналогично шкале KID и вносится в компьютер. Разница между опросниками состоит в

возрастных диапазонах, в делении навыков области освоения родного языка на навыки понимания языка и развитие речи, а навыков в области мобильности на крупные движения и тонкие движения, а также пункты для оценки сразу распределены между 6 областями. Среди наиболее частых нарушений было выявлено отставание в следующих сферах: социальная, речь, понимание. Преимуществом данных компьютерных программ является то, что мы можем выявить «чего не делает» наш пациент (например, *улыбается, услышав свое имя; может копировать звуки, указывает на предмет, который хочет*).

Исходя из полученных результатов, составляется программа раннего вмешательства с участием специалистов центра, где подбираются методики для обучения ребенка тому или иному навыку. В ходе совместных занятий (специалист ЦРВ, ребенок, родитель), которые проходят один-два раза в неделю, специалисты обучают родителей развивающим упражнениям, приемам и играм. Программы бывают краткосрочные и долгосрочные. Некоторых детей, у которых были выявлены незначительные нарушения по какой-нибудь из сфер развития, родителям дают рекомендации и оставляют на мониторинг: рекомендуют пройти повторно тест через 3 месяца, 6 месяцев или год.

Так в 2025 году в ЦРВ УЗ «ВОДСР» 28 детей находились на мониторинге, 49 малышей на краткосрочных программах, а 20 детей – на долгосрочных. После программы раннего вмешательства родители повторно проходят анкетирование по шкалам KID и RCDI, по результатам которых можно оценить эффективность вмешательства (рис. 2).

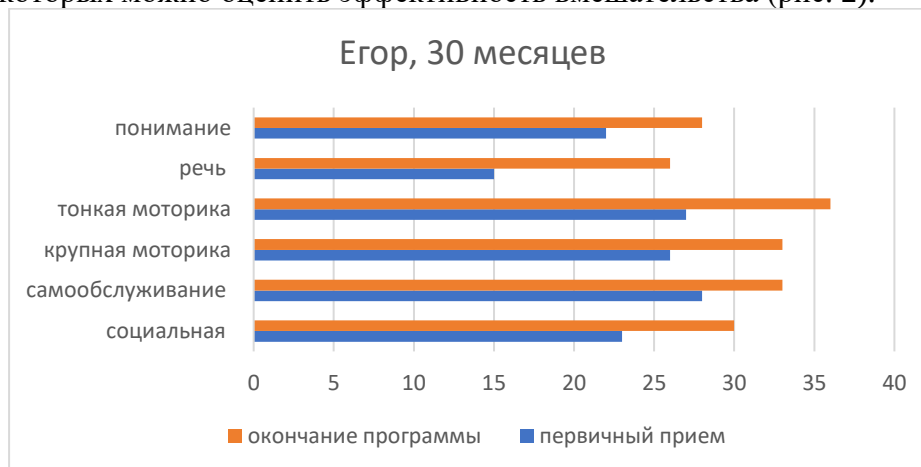


Рисунок 2. Результат анкетирования ребенка 30 месяца по шкале RCDI после завершения программы

Так в 2025 году высокая эффективность программы раннего вмешательства была в 53 случаях, в 22 – умеренная.

Заключение. Таким образом, программы ранней помощи (раннего вмешательства) – одно из эффективных направлений профилактики у детей от 0 до 3 лет с нарушениями развития, ограничениями жизнедеятельности или высоким риском их возникновения, которая позволяет снизить или предотвратить инвалидизацию детей, улучшая функционирование ребенка в повседневной жизни и адаптацию его в обществе.

Список литературы:

1. Норма и нарушения развития детей раннего возраста : учеб.-метод. пособие / Л.В. Шалькевич, И. В. Жевнеронок, Е. Н. Ивашина [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2021 – 73 с.
- . Приходько, О. Г. Становление системы ранней помощи в России: монография. / О. Г. Приходько, О. В. Югова // М.: Парадигма, 2015. – 126 с.

Дризголович К.А., Карташова Н.К., Степанова А.С.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ МНОЖЕСТВЕННЫХ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Журавлева Л.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе представлен разбор клинического случая множественных врожденных пороков развития у новорожденного. Изучено течение беременности и родов, проанализирована динамика состояния новорожденного. Описаны результаты лабораторных исследований, а также рассмотрена проведенная интенсивная и консервативная терапия.

Ключевые слова: новорожденный, врожденные пороки развития, микрофтальм, аномалия, *spina bifida*, атрезия прямой кишки с ректопромежностным свищом, ушные придатки, аномалии позвоночного столба, одноконцевая сигмостома, врожденные пороки сердца, надпочечниковая недостаточность.

Введение: под термином «врожденные пороки развития» понимают грубые врожденные изменения в органах или в целом организме, далеко выходящие за пределы нормы их строения. Выделяют локальные пороки (не выходят за пределы одного органа), системные пороки (дефекты локализируются в органах одной системы) и множественные пороки (определяются в органах нескольких систем). Этиология и патогенез подобных множественных аномалий часто связаны с нарушением эмбрионального морфогенеза на ранних сроках гестации. Факторами риска могут выступать как генетические мутации, так и тератогенные воздействия внешней среды, приводящие к сбоям в процессах формирования тканей и органогенеза [1].

Расщелина губы и неба представляет собой результат несращения верхней губы и/или неба в эмбриональном периоде. Может быть односторонней, двусторонней; полной или частичной. Вызывает нарушение сосания, глотания, фонации, а также формирование зубного ряда. Требуется этапных хирургических вмешательств и комплексной реабилитации [2].

Spina bifida — это порок нервной трубки, возникающий на 3–4-й неделе беременности, при котором не происходит полного смыкания дужек позвонков. Формы варьируют от скрытой (*spina bifida occulta*) до тяжелых — менингоцеле и миеломенингоцеле (с грыжевым выпячиванием спинного мозга и оболочек). Сопровождается двигательными и тазовыми нарушениями, гидроцефалией. Снижение частоты данного порока достигается фоллиевой профилактикой в преконцепционный период.

Аноректальная атрезия характеризуется отсутствием нормального прохождения прямой кишки и/или анального отверстия. Часто сочетается со свищами (ректопромежностными, ректоуретральными, ректовестибулярными). Входит в состав множественных пороков (например, ассоциация VACTERL). Диагностируется при первом осмотре новорожденного и требует экстренного или срочного хирургического вмешательства [3].

Врожденная диафрагмальная грыжа — дефект диафрагмы, через который органы брюшной полости смещаются в грудную полость, вызывая легочную гипоплазию и легочную гипертензию. Один из наиболее тяжелых пороков с высокой летальностью. Диагностируется антенатально (УЗИ) и постнатально (респираторный дистресс, воронкообразная грудная клетка). Требуется хирургической коррекции после стабилизации дыхания.

Микрофтальм — это врожденное уменьшение размеров глазного яблока. Может быть легкой степени (уменьшенная роговица) или тяжелой (анофтальмоподобная форма). Часто сочетается с кистами орбиты, склерокорнея и системными пороками (хромосомные синдромы,

синдромальные формы). Влияет на формирование костей лицевого скелета и требует офтальмологического наблюдения, при необходимости — протезирования.

Анотия — полное отсутствие ушной раковины; микротия — недоразвитие ушной раковины (от уменьшенных размеров до рудиментарных структур). Часто сочетается с атрезией наружного слухового прохода и пороками среднего/внутреннего уха, что приводит к кондуктивной тугоухости. Может быть частью синдромов (например, Гольденхара). Требуется аудиологического скрининга и этапной реконструктивной хирургии.

Врожденные пороки сердца являются наиболее частыми среди других пороков развития. Они характеризуются анатомическими дефектами строения сердца, магистральных сосудов или клапанного аппарата. По клиническому признаку выделяют «белые» и «синие» пороки, а по гемодинамическому: с обогащением малого круга кровообращения (МКК), с обеднением МКК и с обеднением большого круга кровообращения. Клинически данный раздел пороков проявляется цианозом, шумами, сердечной недостаточностью, гипоксией.

По данным EUROCAT распространенность врожденных аномалий развития за 2013–2023 гг. составила 268,89–271,18 ‰, в среднем 270,04 ‰.

Распространенность отдельных аномалий развития за 2013–2023 гг. по данным EUROCAT:

- Врожденные пороки сердца: 81,39–82,66 ‰, в среднем 82,02 ‰;
- Расщелина губы с расщелиной неба: 8,58–8,99 ‰, в среднем 8,78 ‰;
- Расщелина позвоночника (spina bifida): 4,99–5,31 ‰, в среднем 5,15 ‰;
- Аноректальная атрезия: 3,47–3,74 ‰, в среднем 3,60 ‰;
- Диафрагмальная грыжа: 3,04–3,28 ‰, в среднем 3,16 ‰;
- Микрофтальм: 0,85–0,98 ‰, в среднем 0,91 ‰;
- Анотия: 0,72–0,85 ‰, в среднем 0,78 ‰;
- Аномалии уха, лица, шеи: 1,56–1,74 ‰, в среднем 1,65 ‰ [4].

Цель исследования. Анализ клинического случая ребенка грудного возраста с множественными врожденными пороками развития.

Материалы и методы. Проведен анализ истории болезни ребенка грудного возраста, проанализированы объективные, лабораторные данные и результаты инструментальных исследований. Данные материалы предоставлены учреждением здравоохранения «Витебский областной детский клинический центр».

Результаты исследования. Пациентка родилась 23.06.2025 г. Ребенок от 7-ой беременности, 4-ых срочных родов, в сроке 37 недель. На 20-й неделе внутриутробного развития пациентке был выставлен диагноз врожденные пороки развития (ВПР): расщелина верхней губы и неба. Пренатальный период протекал на фоне хронической табачной зависимости матери и бессимптомной бактериурии на 31-й неделе. Данная совокупность факторов привела к развитию многоводия в третьем триместре. При рождении был выставлен следующий диагноз: Множественные врожденные пороки развития (МВПР): расщелина мягкого и твердого неба и губы двусторонняя; врожденное отсутствие ушной раковины слева; периаурикулярные папилломы справа; «маловесный» для гестационного возраста; поражение плода и новорожденного, обусловленное потреблением табака матерью. Состояние пациентки при рождении было тяжелое, но стабильное. Вскармливание производилось через зонд. На 3-и сутки был выявлен врожденный порок сердца (ВПС). На 9-й день жизни ребенок был переведен бригадой реанимационно-консультативного центра в Учреждение здравоохранения Витебский областной детский клинический центр (УЗ «ВОДКЦ»). Затем, с целью дальнейшей диагностики, пациентка была переведена в Республиканский научно-практический центр (РНПЦ) детской хирургии, где находилась с 11.07.2025 по 21.07.2025. Повторно пациентка была переведена в УЗ «ВОДКЦ», где находилась по 25.09.2025, пока состояние ребенка не улучшилось.

Для дальнейшего наблюдения ребенок был переведен в Учреждение здравоохранения Витебский областной специализированный дом ребенка (УЗ «ВОСДР»). Там пациентка была осмотрена эндокринологом, который поставил следующий диагноз: транзиторная

надпочечниковая недостаточность. При осмотре неврологом было обнаружено МВНР: задержка этапов развития, асимметричная вентрикуломегалия по ультразвуковому исследованию (УЗИ) и установочная мышечная кривошея слева. Окулистом были поставлены диагнозы: микрофтальм тяжелой степени и склерокорнея слева, простой микрофтальм легкой степени справа.

В 2026 году в УЗ «ВОДКЦ» была проведена эхокардиография. В ходе данного обследования была обнаружена гипоплазия дуги, перешейка и нисходящего отдела аорты; открытое овальное окно (ООО), дополнительная хорда левого желудочка (ДХЛЖ), трискупидальная регургитация (TR) – 1 ст.

С 26.01.2026 г. по 02.02.2026 г. пациентка находилась на лечении в ГУ РНПЦ детской хирургии. Было проведена компьютерная томография (КТ) грудной клетки с контрастным усилением; КТ живота без и с контрастным усилением; КТ таза без и с контрастным усилением, где была выявлена левосторонняя диафрагмальная грыжа малых размеров; аномалии позвоночного столба: добавочный поясничный позвонок (25 пресакральных позвонков); люмбализация 1 крестцового позвонка; добавочная 13 пара поясничных ребер; расширенный ректосигмовидный отдел кишки.

В течение пребывания в ГУ РНПЦ детской хирургии было проведено следующее оперативное лечение: этапная полосная реконструктивная операция на кишечнике при ВПР, в ходе которой была произведена лапаротомия и установлена одноконцевая сигмостома. Интраоперационных осложнений не было. Ранний послеоперационный период протекал без особенностей. На первые сутки послеоперационного периода было начато энтеральное питание, питание усваивалось, по стоме отделяемое отходило. 31.01.2026 г. в биохимическом анализе крови отмечалось повышение СРБ (114,44 мг/л), в общем анализе крови отмечалось повышение лейкоцитов ($9,7 \cdot 10^9/\text{л}$). В последующие дни, после смены антибактериальной терапии, в биохимическом анализе крови отмечалась положительная динамика, в том числе снижение СРБ до 69,8 мг/л.

За время пребывания в ГУ РНПЦ детской хирургии было проведено следующее лечение: инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами, АБ-терапия цефоперазоном/сульбактамом однократно, цефотаксим использовался на протяжении пяти дней, метронидазол использовался на протяжении трех дней, а меропенем и ванкомицин использовались все остальное время пребывания ребенка в стационаре. Деконтаминация желудочно-кишечного тракта проводилась амикацином и метронидазолом. Коррекция концентратом эритроцитов комбинированным: эритроцитами, обедненными лейкоцитами и добавленным ресуспендирующим раствором A(I) Rh отриц. Коррекция гемостаза проводилась транексамовой кислотой. Обезболивание проводили парацетамолом. Гормонозаместительная терапия проводилась гидрокортизоном с добавлением гастропротекторов (пантопразол). Проводилась стимуляция диуреза фуросемидом. Также проводился респираторный уход.

На момент перевода 02.02.2026 г. в РАО УЗ ВОКБ усваивала энтерально молочную смесь Беллакт ОПТИ-2, получала лечение: антибиотикотерапию (меропенем, ванкомицин) под контролем общего анализа крови, биохимического анализа крови, посевов с последующей отменой; витамин Д3, уход за левой глазничной областью, капли с ципрофлоксацином.

В дальнейшем проходила лечение в 1 отделении УЗ «ВОДКЦ» с диагнозом: МВНР: атрезия прямой кишки с ректопромежностным свищом; левосторонняя истинная грыжа; врожденная сквозная двусторонняя расщелина верхней губы, твердого и мягкого неба; микрофтальм тяжелой степени, склерокорнея слева; простой микрофтальм легкой степени справа; эпителиальный копчиковый ход; Spina bifida; аномалия слева, ушные придатки с двух сторон; ВПС: легкая гипоплазия перешейка аорты, ООО; задержка этапов развития; установочная мышечная кривошея слева; транзиторная надпочечниковая недостаточность; аномалии позвоночного столба: добавочный поясничный позвонок (25 пресакральных позвонков), люмбализация 1 крестцового позвонка; добавочная 13 пара поясничных ребер.

Было проведено УЗИ исследование головного мозга, на котором было выявлено расширение боковых желудочков головного мозга. При осмотре офтальмологом был обнаружен зачаток левого глазного яблока измененной формы с диаметром около 10 мм, а в орбите под ним — киста около 8 мм диаметром. Также была проведена КТ головного мозга, на которой были визуализированы перикаллезная липома, липома межполушарной щели, ВПР левого глазного яблока, дисплазия костей лицевого скелета слева, расщепление верхней губы и неба с обеих сторон, ВПР левого уха: атрезия наружного слухового прохода, микротия.

Заключение. Комплексный характер выявленных аномалий развития у пациентки соответствует понятию множественных врожденных пороков развития. Имеющиеся нарушения (диафрагмальная грыжа, атрезия ануса, расщелина лица, патология органа зрения и ЛОР-органов) представляют угрозу для жизнедеятельности и требуют неотложного и этапного хирургического лечения (коррекция диафрагмальной грыжи, колостомия по поводу атрезии ануса, хейлопластика/уранопластика) в условиях специализированных стационаров, а также пожизненного диспансерного наблюдения.

Учитывая высокий риск возникновения патологий со стороны других органов и систем, ребенку показано углубленное инструментальное обследование (нейросонография, ЭхоКГ, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства). Для исключения хромосомной и моногенной природы заболевания (в частности, VACTERL-ассоциации, окуло-аурикуло-вертебральной дисплазии — синдром Гольденхара) обязательным является проведение медико-генетического консультирования с последующим молекулярно-генетическим анализом. Прогноз для жизни и здоровья определяется успешностью хирургической коррекции и степенью выраженности неврологических нарушений.

Представленный клинический случай пациента с МВПР позволяет оценить эффективность междисциплинарного взаимодействия специалистов на этапе постановки диагноза и продемонстрировать сложности коррекции сочетанных аномалий в критический возрастной период. Описание данного случая вносит вклад в развитие персонализированного подхода в педиатрии, способствует накоплению доказательной базы по редким синдромам.

Список литературы:

1. Клиника и диагностика наследственных заболеваний у детей: учебное пособие / Н.С. Парамонова, А.А. Луговская, Т.А. Лашковская [и др.]. – Гродно: ГрГМУ, 2023. – 266 с.
2. Пороки развития орофациальной области (клинико-морфологические аспекты): учебное пособие / А.В. Смирнов, Н.В. Григорьева, Е.В. Горелик, С.А. Калашникова. – Волгоград: ВолгГМУ, 2021. – URL: <https://e.lanbook.com/book/250097> (дата обращения: 10.03.2026).
3. Хворостов, И.Н. Аноректальные пороки развития у детей: учебное пособие / И.Н. Хворостов, Ю.И. Веденин, В.Н. Шрамко. – Волгоград: ВолгГМУ, 2021. – URL: <https://e.lanbook.com/book/225731> (дата обращения: 10.03.2026).
4. Prevalence charts and tables // European Platform on Rare Disease Registration. – URL: https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/eurocat/eurocat-data/prevalence_en (date of access: 10.03.2026).

Жукова А.Ю.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОМ КЕТОАЦИДОЗЕ У ДЕТЕЙ, МЕДИЦИНСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Научные руководители: к.м.н., доцент Баркун Г.К., к.м.н., доцент Матющенко О.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная научная работа посвящена изучению клинико-лабораторных изменений при диабетическом кетоацидозе у детей, а также разработке методов медицинской профилактики декомпенсаций сахарного диабета 1 типа. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 32 пациентов с диагнозом: Сахарный диабет 1 типа, декомпенсация. Диабетический кетоацидоз, госпитализированных в отделение для лечения детей с эндокринологическими заболеваниями УЗ «ВОДКЦ» в период с января по октябрь 2025 г. Определены основные клинические проявления патологии у детей при поступлении в стационар, манифестация диабетического кетоацидоза в зависимости от пола, возраста, продолжительности грудного вскармливания. Проанализированы основные изменения лабораторных показателей крови и мочи. Разработана анкета «Медико-социальное благополучие и риски возникновения декомпенсированных форм сахарного диабета у детей» для контроля и самоконтроля декомпенсации сахарного диабета.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетический кетоацидоз, дети.

Введение. В настоящее время сахарный диабет (СД) 1 типа является одной из самых распространённых эндокринопатий у детей, развивается на фоне аутоиммунного разрушения β -клеток поджелудочной железы и приводит к дефициту инсулина [1, 2]. Диабетический кетоацидоз (ДКА) в свою очередь представляет собой наиболее частое и тяжёлое осложнение СД 1 типа, регистрируется в 13-80 % случаев в разных популяциях. Смертность от всех случаев ДКА в странах с высоким уровнем медицинской помощи составляет 1 % и достигает 3-13 % в странах со средним и низким уровнем. При этом наиболее грозным осложнением, приводящим к летальности при ДКА, является отёк головного мозга [3].

Гиперкетонемия и неконтролируемая гипергликемия, возникающие при ДКА, выступают причинами манифестации процессов оксидативного стресса в организме и отягощают состояние пациентов [1]. Основным комплекс симптомов ДКА включает гипергликемию, кетоз и метаболический ацидоз. Причиной развития данных проявлений выступает нарушение баланса между количеством инсулина и контррегуляторных гормонов. Уменьшение количества инсулина ведёт к гипергликемии и кетозу, а увеличение адреналина, кортизола и соматотропного гормона СТГ усложняет течение, также приводя к гипергликемии и усилению процессов гликогенолиза [4].

Так как СД относится к числу демографически значимых заболеваний, вызывая значительный экономический ущерб, изучение клинико-лабораторных особенностей ДКА у детей, а также профилактика осложнений СД является актуальной медицинской проблемой и требует разработки опросников по самоконтролю уровня гликемии и клинических симптомов декомпенсации СД.

Цель исследования. Изучить клинико-лабораторные изменения у детей с диабетическим кетоацидозом и разработать методы медицинской профилактики декомпенсаций сахарного диабета 1 типа.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 32 пациентов с диагнозом: Сахарный диабет 1 типа, декомпенсация. Диабетический кетоацидоз, госпитализированных в отделение для лечения детей с эндокринологическими заболеваниями УЗ «ВОДКЦ» в период с января по октябрь 2025 г.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Office Excel 2010 и пакета прикладных программ Statistica 10.0. Данные описательной статистики представляли в виде $M \pm \Delta m$, где M – среднее значение признака, а Δm – границы доверительного интервала.

Различия групп расценивались как статистически значимые при значении вероятности $p < 0,05$, высоко статистически значимые при $p < 0,01$. Для описания линейной связи двух количественных или качественных признаков использовали коэффициент корреляции Спирмана (r), в зависимости от значения которого была применена следующая градация силы корреляции: $|r| \leq 0,25$ – слабая корреляция; $0,25 < |r| < 0,75$ – умеренная корреляция; $|r| \geq 0,75$ – сильная корреляция.

Результаты исследования. За период с января по октябрь 2025 г. на базе УЗ «ВОДКЦ» проведено обследование и лечение 32 детей в возрасте от 1 года до 17 лет с диагнозом - Сахарный диабет 1 типа, декомпенсация. Диабетический кетоацидоз. Средний возраст пациентов составил $10,2 \pm 1,7$ лет.

Среди обследованных детей были 13 мальчиков (41 %), их средний возраст составил $7,8 \pm 2,7$ лет, и 19 девочек (59 %), средний возраст составил $11,9 \pm 1,9$ лет. Дети раннего и дошкольного возраста чаще встречались в группе мальчиков по сравнению с группой девочек – 6 и 1 человек соответственно ($p=0,039$).

В исследуемой группе детей ($n=32$) 10 пациентов (31 %) были жителями г. Витебска, 17 человек (53 %) являлись жителями районных городов Витебской области и 5 детей (16 %) проживали в деревнях.

При сборе анамнеза нами были проанализированы: продолжительность грудного вскармливания, наличие стрессов, травм, перенесенные инфекционные заболевания. Было выявлено, что искусственное вскармливание с рождения имело место у 6 человек (19 %), грудное вскармливание до 3 месяцев отмечалось у 11 детей (34 %), кормление грудным молоком от 4 до 6 месяцев было у 10 детей (31 %) и только 5 человек (16 %) пребывали на грудном вскармливании более 6 месяцев. Средняя продолжительность грудного вскармливания составила $4,3 \pm 1,8$ месяцев. В структуре детской инфекционной патологии превалировала ветряная оспа, которую перенесли у 19 из 32 пациентов (59 %). Факт наличия стресса накануне декомпенсации СД отмечался лишь у 1 ребенка (3 %).

Впервые выявленный СД был обнаружен у 20 детей (63 %), а у 12 пациентов (37 %) уже имелся стаж СД, средняя продолжительность которого составила $6,3 \pm 2,6$ лет. У всех без исключения детей со стажем СД ранее отмечались состояния декомпенсации основной патологии (кетоацидоз), что подтверждает важность разработки методов медицинской профилактики данных состояний.

В состоянии декомпенсации сразу в отделение реанимации и интенсивной терапии поступили 21 ребенок из 32 (66 %), остальные пациенты (11 детей (34 %)) были госпитализированы в профильные педиатрические отделения, учитывая их места проживания и оценку тяжести состояния. Минувя отделение реанимации госпитализация в отделения больше отмечалась в районных центрах Витебской области, что, с одной стороны, может свидетельствовать о недооценке тяжести состояния при поступлении, учитывая последующий перевод этих детей в РАО, или же, с другой стороны, о скорости развития декомпенсации.

Все дети обследованы клинически и лабораторно: общий анализ крови (ОАК), общий анализ мочи (ОАМ), биохимический анализ крови (БАК) с определением уровня глюкозы и многих других показателей, включая электролиты, исследование кислотно-щелочного состояния (КЩС).

Срок пребывания пациентов в реанимационном отделении составил $3,14 \pm 1,00$ дней.

Основными клиническими проявлениями ДКА у детей при поступлении ($n=32$) в стационар были: слабость у 28 человек (88 %), спутанность сознания у 19 детей (59 %), рвота у 14 пациентов (44 %), боли в животе у 8 человек (25 %) и запах ацетона изо рта у 6 пациентов (19 %).

Средний уровень глюкозы крови детей при поступлении (венозная кровь) составил $21,94 \pm 2,60$ ммоль/л. При этом уровень глюкозы крови менее 15 ммоль/л имели 7 пациентов (22 %), а у 3 детей симптомы ДКА (спутанность сознания, слабость, запах ацетона изо рта и боли в животе) развились при уровне глюкозы в крови менее 12 ммоль/л.

В моче обнаружены кетоновые тела у 25 пациентов из 32 (78 %) – в среднем их значение варьировало в пределах «+++».

При проведении КЩС у всех детей был выявлен метаболический ацидоз, средний уровень pH крови составил $7,19 \pm 0,06$. При этом в группе детей, находившихся на искусственном вскармливании с рождения или на грудном вскармливании до 3 месяцев уровень pH крови был заметно ниже $7,15 \pm 0,10$. А в группе детей, находившихся на грудном вскармливании более 3 месяцев этот показатель регистрировался в среднем на уровне $7,23 \pm 0,06$ ($r = 0,26$; $p < 0,05$).

Проведя статистический анализ взаимосвязи признаков, нами были выявлены сильные корреляционные взаимосвязи между продолжительностью грудного вскармливания и тяжестью клинической симптоматики ДКА. В частности, определено, что у детей, находившихся на искусственном вскармливании с рождения или на грудном вскармливании до 3 месяцев, декомпенсация СД протекала более тяжело ($r = 0,85$; $p < 0,05$).

Учитывая, что у 1/3 пациентов, поступивших в стационар с ДКА, уже имелся стаж СД более 4 лет с наличием ранее эпизодов декомпенсации СД, нами была разработана анкета «Медико-социальное благополучие и риски возникновения декомпенсированных форм сахарного диабета у детей», которая включает ряд вопросов по самоконтролю заболевания.

Заключение. Манифестация клинико-лабораторных проявлений ДКА отмечается в более раннем возрасте у мальчиков по сравнению с девочками ($p = 0,039$), что может быть обусловлено разными причинами, требующими дальнейшего изучения.

Продолжительность грудного вскармливания достоверно может влиять на тяжесть клинической симптоматики ДКА и выраженность лабораторных изменений: у детей, находившихся на искусственном вскармливании с рождения или на грудном вскармливании до 3 месяцев ДКА клинически проявлялся более тяжело ($r = 0,85$; $p < 0,05$) и с более выраженными метаболическими нарушениями – pH крови $7,15 \pm 0,10$ ($r = 0,26$; $p < 0,05$).

Анкета «Медико-социальное благополучие и риски возникновения декомпенсированных форм сахарного диабета у детей» может быть внедрена для контроля и самоконтроля декомпенсации СД у детей, что вероятно позволит снизить частоту декомпенсаций СД, дисциплинировать пациента, а также провести эффективную медицинскую профилактику осложнений.

Список литературы:

1. Показатели оксидативного стресса при диабетическом кетоацидозе у детей и подростков / Ю.В. Быков, В. А. Батулин, А. П. Воробьева, А.А. Вартамян // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2023. – Т. 22, № 1. – С. 115–120.
2. Частота диабетического кетоацидоза у детей и подростков и результаты их лечения в ОАРИТ Педиатрического центра Республики Саха / К.Р. Турсунов, А. Ф. Потапов, А.А. Иванова [и др.] // Вестник Северо-восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Серия «Медицинские науки». – 2025. – Т. 2, № 39. – С. 48–58.
3. Диабетический кетоацидоз у детей: диагностика и интенсивная терапия (междисциплинарный консенсус на основе систематизации российского и зарубежного опыта) / Ю.С. Александрович, Д.В. Прометной, Е.Е. Петрайкина [и др.] // General reanimatology. – 2024. – Т. 20, № 2. – С. 40–54.
4. Магомедова, К.Ш. Диабетический кетоацидоз и когнитивные нарушения у детей и подростков / К.Ш. Магомедова, Ю.В. Быков, В.А. Батулин // Бюллетень сибирской медицины. – 2023. – Т. 22, № 3. – С. 132–140.

Журавлев И.П., Зуев А.Н.

ВЗАИМОСВЯЗЬ АНЕМИИ, ПЕРЕЛИВАНИЯ ЭРИТРОЦИТАРНОЙ МАССЫ И РАЗВИТИЯ НЕКРОТИЗИРУЮЩЕГО ЭНТЕРОКОЛИТА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Баркун Г.К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Некротизирующий энтероколит (НЭК) — наиболее распространенное приобретенное заболевание желудочно-кишечного тракта у недоношенных новорожденных. НЭК можно определить как язвенное воспаление стенки кишечника. Клинические признаки начинающегося НЭК часто очень неспецифичны и варьируются от локализованных кишечных симптомов до генерализованных признаков сепсиса. Взаимосвязь между анемией, переливанием эритроцитов и некротизирующим энтероколитом у новорожденных остается предметом многочисленных дискуссий. Целью данного исследования было определение связи между анемическим синдромом, переливанием эритроцитарной массы и развитием НЭК у новорожденных.

Ключевые слова: некротизирующий электролит, недоношенный, новорожденный, инфекция, гипоксия, анемия, эритроцитарная масса, искусственное вскармливание.

Введение. Некротизирующий энтероколит новорожденных (НЭК) является распространенным осложнением и ведущей причиной смерти у новорожденных, особенно у детей с очень низкой массой тела при рождении (ОНМТ), с уровнем летальности 20–30 % [1]. В настоящее время считается, что НЭК часто развивается вследствие отказа от кормления грудным молоком, использования искусственных смесей для вскармливания недоношенных новорожденных. НЭК также обусловлен повышенной реактивностью слизистой оболочки кишечника недоношенных детей к микробным лигандам, что приводит к повреждению слизистой и усилению воспалительной реакции [2]. НЭК классифицируется в зависимости от тяжести заболевания по модифицированной классификации Белла. Лечение НЭК варьируется в зависимости от тяжести заболевания от консервативного подхода до хирургического вмешательства с резекцией пораженных участков кишечника. Летальность значительно высока среди недоношенных детей с экстремально низкой (ЭНМТ) и очень низкой массой тела (ОНМТ) при рождении, достигая до 42 % в некоторых группах исследуемых детей. Для профилактики НЭК следует на ранних стадиях рассмотреть такие меры, как грудное вскармливание, применение пробиотиков, избегание антагонистов рецепторов гистамина II типа и рациональное использование антибиотикотерапии.

Также известно, что недоношенные новорожденные являются группой высокого риска по развитию анемии. Более половины детей с ОНМТ нуждаются в одном или нескольких переливаниях эритроцитарной массы во время нахождения в стационаре. В последние годы некоторые клинические исследования связывали развитие НЭК с переливанием эритроцитов у недоношенных детей с ОНМТ и ЭНМТ [3]. Было установлено, что около 5,2–35 % недоношенных детей получали переливание эритроцитарной массы в течение 24–72 часов до начала развития НЭК [4]. Однако другие исследования не выявили связи между переливанием эритроцитарной массы и НЭК [5]. Моделирование ситуации на животных показало, что тяжелая анемия может вызывать воспалительные изменения в стенке кишечника и нарушение барьерной функции, а также повышать риск развития НЭК. Таким образом, связь между переливанием эритроцитарной массы, анемией и НЭК остается неясной. Поэтому мы выдвинули гипотезу, что тяжелая анемия или переливание эритроцитарной массы могут быть факторами риска развития НЭК. Для подтверждения этой гипотезы мы провели ретроспективное исследование «случай-контроль», чтобы проанализировать связь тяжелой анемии или переливания эритроцитарной массы с развитием НЭК у новорожденных.

Цель исследования. Определение взаимосвязи между анемическим синдромом, переливанием эритроцитарной массы и развитием НЭК у новорожденных.

Материал и методы. Произведен анализ 45 историй болезни пациентов с НЭК за 2011-2018 годы, находившихся на стационарном лечении в отделении для недоношенных новорожденных УЗ «Витебская областная детская клиническая больница». Нами были изучены анамнестические данные матерей и их новорожденных детей. Мы оценили методы диагностики и терапии детей с данной патологией. В исследование были включены новорожденные с разной массой тела при рождении (1000-1500 г, 1500-2499 г, ≥ 2500 г), у которых развился НЭК I, II или III стадии. Критериями исключения из исследования были наличие у новорожденных генетических и/или метаболических заболеваний, врожденных аномалий развития желудочно-кишечного тракта, меконияльной кишечной непроходимости, спонтанной перфорации кишечника и болезни Гиршпрунга.

В качестве контрольной группы выступили 20 новорожденных с очень низкой массой тела при рождении (ОНМТ) схожего гестационного возраста, пола и массы тела при рождении (± 250 г). Также мы оценивали клинические проявления некротического энтероколита. Особое внимание мы уделяли наличие у новорожденных анемии тяжелой степени, переливанию эритроцитарной массы и сопутствующим факторам, включая материнские и перинатальные осложнения, тип вскармливания и применение антибактериальной терапии.

Результаты исследования. В период с января 2011 года по декабрь 2018 года было обследовано в общей сложности 45 новорожденных с некротизирующим энтероколитом (НЭК). Для всех младенцев независимо от массы тела при рождении день начала НЭК составил 10 (3,0, 16,0) дней. По мере увеличения массы тела при рождении день начала НЭК становился все раньше ($p < 0,05$). У младенцев с очень низкой массой тела при рождении масса тела составляла 1347 ± 254 г, гестационный возраст – 31,0 (29,8, 32,6) недель, а гестационный возраст на момент начала НЭК – 32,8 (31,8 34,6) недель. По сравнению с новорожденными с массой тела при рождении 1500-2499 г и более 2500 г, частота вздутия живота, апноэ, тромбоцитопении, переливания эритроцитроцитарной массы и летальности была выше у младенцев с очень низкой массой тела при рождении ($P < 0,05$).

Среди недоношенных новорожденных с НЭК в общей сложности 8 пациентов (17,77 %) получили переливание эритроцитов до начала НЭК. При этом 6 пациентов (75 %) были новорожденными с очень низкой массой тела при рождении, 1 (12,5 %) – новорожденными с низкой массой тела при рождении (1500-2499 г), и 1 (12,5 %) – новорожденный с массой тела при рождении ≥ 2500 г. Поэтому далее мы сосредоточились на анализе взаимосвязи между анемией тяжелой степени, переливанием препаратов крови и НЭК у младенцев с ОНМТ при рождении.

Мы обнаружили, что у пациентов с НЭК чаще наблюдалась тяжелая анемия ($P < 0,05$), и им чаще проводилось переливание эритроцитарной массы в течение 24, 48 и 72 часов после начала НЭК, чем в контрольной группе ($P < 0,05$). Кроме того, частота отслойки плаценты ($P < 0,05$) и использование центрального пупочного катетера ($P < 0,05$) была значительно выше у младенцев с НЭК по сравнению с контрольной группой.

Мы также проанализировали связь между анемией, переливанием препаратов крови и различными степенями тяжести НЭК и молниеносным НЭК. Статистический анализ показал отсутствие связи между анемией, переливанием крови и различными степенями тяжести НЭК или молниеносным НЭК ($P > 0,05$). Однако суммарный объем трансфузии был значительно выше у младенцев с НЭК III стадии, чем у младенцев с НЭК II стадии ($P = 0,034$).

Заключение. Анемия тяжелой степени, переливание эритроцитарной массы, повышают риск развития некротизирующего энтероколита у недоношенных детей с очень низкой массой тела при рождении. Поэтому в отделениях интенсивной терапии новорожденных и отделениях для выхаживания недоношенных новорожденных рекомендуется ранняя профилактика и терапия анемии, строгая оценка показаний к переливанию препаратов крови и усиление мониторинга после переливания. Для более точной

оценки влияния анемии и переливания препаратов крови на развитие некротизирующего энтероколита необходимы проспективные исследования с увеличением размера выборки.

Список литературы:

1. Neu, J. Necrotizing enterocolitis / J. Neu, W.A. Walker // New England Journal of Medicine. – 2021. – Vol. 364, № 3. – P. 255–264.
2. Lin, P.W. Necrotising enterocolitis / P.W. Lin, B.J. Stoll // Lancet. – 2016. – Vol. 368, № 9543. – P. 1271–1283.
3. New medical and surgical insights into neonatal necrotizing enterocolitis: a review / B.L. Frost, B.P. Modi, T. Jaksic, M.S. Caplan // JAMA Pediatrics. – 2017. – Vol. 171, № 1. – P. 83–88.
4. Flahive, C. Necrotizing enterocolitis: updates on morbidity and mortality outcomes / C. Flahive, A. Schlegel, E.A. Mezoff // Journal of Pediatrics. – 2020. – Vol. 220. – P. 7–9.

Игнатьева А.А.

ДИСЛИПИДЕМИЯ КАК ФАКТОР РИСКА МЕТАБОЛИЧЕСКИ-АССОЦИИРОВАННОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Научный руководитель: д.м.н., профессор Алимова И.Л.

Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Аннотация. В настоящем исследовании проведена оценка роли дислипидемии в формировании метаболически-ассоциированной жировой болезни печени (МАЗБП) у детей с сахарным диабетом 1 типа (СД1). В исследование включено 90 детей в возрасте 10-17 лет. Диагностика стеатоза печени осуществлялась с использованием вибрационно-контролируемой транзитной эластографии печени при уровне САР>236 дБ/мин в сочетании с повышенной активностью аланинаминотрансферазы и наличием избыточной массы тела или ожирения. В зависимости от наличия МАЗБП пациенты были распределены на соответствующие группы. Проведен сравнительный анализ показателей липидного обмена и атерогенных индексов с применением непараметрических методов статистического анализа. Показано, что у пациентов с СД1 и МАЗБП наблюдается более длительное течение заболевания и более выраженные нарушения липидного профиля, характеризующиеся повышением уровней общего холестерина, липопротеидов низкой плотности и расчетных коэффициентов. Установлена достоверная положительная корреляционная связь показателя САР с ключевыми показателями липидного спектра. Полученные результаты подтверждают роль дислипидемии в формировании МАЗБП у детей с СД1.

Ключевые слова: метаболически-ассоциированная жировая болезнь печени, сахарный диабет 1 типа, дислипидемия, дети.

Введение. Сахарный диабет 1 типа является одним из наиболее распространённых хронических эндокринных заболеваний детского и подросткового возраста. В Российской Федерации, по данным федерального регистра пациентов с сахарным диабетом, распространённость СД1 среди детей в возрасте до 14 лет составляет 100,1–172,2 случая на 100 000 детского населения, тогда как среди подростков 15–17 лет этот показатель достигает 120,3–203,2 случая на 100 000 населения, с ежегодным приростом 6,3 % и заболеваемостью 26,5–27,2 случая на 100 000 детей [1]. Несмотря на значительные достижения в терапии сахарного диабета 1 типа, включая совершенствование методов инсулинотерапии и технологий мониторинга гликемии, у детей с данным заболеванием нередко формируются различные метаболические нарушения [2]. Помимо хронической гипергликемии, у пациентов с СД1 выявляются изменения липидного обмена и другие компоненты метаболических расстройств, способствующие развитию кардио-метаболических осложнений и поражения внутренних органов. Среди таких нарушений особое значение имеют дислипидемия и метаболически ассоциированная жировая болезнь печени, которые в настоящее время рассматриваются как важные факторы риска неблагоприятного прогноза у пациентов с СД1 [3].

Несмотря на растущий интерес к данной проблеме, большинство исследований, посвященных метаболически - ассоциированной жировой болезни печени, выполнено среди взрослых пациентов или у детей с ожирением и сахарным диабетом 2 типа. В то же время данные о распространенности МАЗБП и ее взаимосвязи с нарушениями липидного обмена у детей с сахарным диабетом 1 типа остаются ограниченными, что определяет актуальность настоящего исследования.

Цель исследования. Оценить роль дислипидемии в развитии метаболически-ассоциированной жировой болезни печени у детей с сахарным диабетом 1 типа.

Материал и методы. В исследование включено 90 детей с сахарным диабетом 1 типа в возрасте от 10 до 17 лет. Всем пациентам проводилось определение стандартного отклонения индекса массы тела (SDS ИМТ) по программе Anthro plus, 2009. Диагноз МАЖБП устанавливался на основании наличия стеатоза печени по данным вибрационно-контролируемой транзитной эластографии печени на аппарате Mindray Hepatus 6 (CAP>236 дБ/мин – для данного аппарата), повышения уровня аланинаминотрансферазы (>22 Ед/л – для девочек и >26 Ед/л – для мальчиков), наличия избыточной массы тела/ожирения. В зависимости от наличия признаков метаболически ассоциированной жировой болезни печени пациенты были распределены на 2 группы: 1-я группа (n=30) – дети с СД1 и МАЖБП, 2-я группа (n=60) – дети с СД1 без признаков МАЖБП. Показатели липидного профиля исследовали на анализаторе Mindray BS-240 Pro. Для индивидуальной оценки состояния липидного обмена анализировались показатели сыворотки крови: общий холестерин ($ОХ \geq 5.2$ ммоль/л), триглицериды ($ТГ \geq 1.47$ ммоль/л), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП < 1.03 ммоль/л), липопротеиды низкой плотности (ЛПНП ≥ 3.4 ммоль/л) [4]. Дополнительно рассчитывались индексы: $КА = (ОХ - ЛПВП) / ЛПВП$, $КА > 3,0$ [4,5], индекс $ТГ/ЛПВП > 2,5$, холестерин не - ЛПВП $= ОХ - ЛПВП \geq 3,8$ ммоль/л [5]. Для оценки компенсации углеводного обмена определялся уровень гликированного гемоглобина ($HbA1c < 7,0\%$).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения JAMOV (версия 2.6.26). Количественные данные представлены в виде медианы (Me) и межквартильного размаха [25-й и 75-й перцентили], качественные данные представлены в виде абсолютных значений (n) и/или частот (%). Анализ данных проводили с помощью набора непараметрических процедур, так как большинство распределений исследуемых признаков отличалось от нормального. Для сравнения количественных показателей двух независимых выборок применялся непараметрический критерий Манна-Уитни. Для оценки значимости различий частот в двух независимых группах использовался критерий χ^2 Пирсона, критерий Фишера. Взаимосвязь между двумя количественными показателями оценивалась с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r). Статистически значимыми считались значения критериев, соответствующие $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. Клиническая характеристика обследованных пациентов представлена в таблице 1. Группы были сопоставимы ($p > 0,05$) по возрасту. Однако при анализе полового состава пациентов в 1-й группе преобладали девочки (67,9 %), тогда как во 2-й группе – мальчики (58,4 %).

Установлено, что пациенты 1-й группы характеризовались более неблагоприятными клинико-метаболическими показателями. У них отмечались более длительное течение СД1 и худший гликемический контроль, что подтверждалось высоким уровнем $HbA1c$.

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов сравниваемых групп

Показатель, Me [25;75]	1-я группа	2-я группа	p
Возраст, лет	15,0 [12,0;16,0]	15,0 [13,8;17,0]	p=0,087
Пол (м/ж), %	32,1/67,9	58,4/41,6	p=0,013
Длительность СД1, лет	6,5 [5,0;10,0]	4,5 [2,0;7,2]	p=0,025
SDS ИМТ	1,80 [1,06;2,50]	0,05 [-0,80;0,52]	p=0,016
HbA1C, %	9,7 [7,7;11,9]	7,85 [7,0;8,8]	p=0,002

При анализе показателей липидного профиля и атерогенных индексов у пациентов 1-й группы общий холестерин, не-ЛПВП-холестерин, коэффициент атерогенности; ЛПНП превышали значения показателей пациентов 2-й группы (табл. 2).

Таблица 2. Липидный профиль и индексы пациентов у сравниваемых групп

Показатель, Me [25;75]	1-я группа	2-я группа	p
ОХ, ммоль/л	4,89 [4,24;5,85]	4,18 [3,71;5,10]	p=0,003
ТГ, ммоль/л	0,97 [0,62;1,76]	0,80 [0,59;0,96]	p=0,105
ЛПВП, ммоль/л	1,38 [1,11;1,66]	1,47 [1,28;1,66]	p=0,534
ЛПНП, ммоль/л	2,88 [2,46;4,58]	2,76 [2,16;3,48]	p=0,050

Холестерин не-ЛПВП, ммоль/л	3,38 [2,79;4,83]	2,73 [2,37;3,52]	p=0,003
Коэффициент атерогенности	2,54 [1,85;4,66]	1,88 [1,62;2,55]	p=0,018
Индекс ТГ/ЛПВП	0,71 [0,40;1,85]	0,55 [0,37;0,77]	p=0,114

При этом показатели триглицеридов, липопротеидов высокой плотности и индекс ТГ/ЛПВП между группами статистически не различались.

У 90 % детей 1-й группы отмечались изменения соотношения и/или уровня липидных фракций (рис. 1). Статистически значимые различия у детей 1-й группы отмечались по уровню ОХ, ТГ и расчетным индексам.



Рисунок 1. Индивидуальный анализ показателей липидного спектра и атерогенных индексов

По результатам корреляционного анализа у пациентов 1-й группы установлены статистически значимые взаимосвязи между контролируемым параметром затухания ультразвука (САР) и показателями липидного профиля.

Выявлена положительная корреляционная связь между САР и коэффициентом атерогенности ($r=+0,449$, $p<0,001$) и холестерином не-ЛПВП ($r=+0,384$, $p<0,001$), индексом ТГ/ЛПВП ($r=+0,331$, $p=0,002$), общим холестерином ($r=+0,264$, $p=0,013$) и триглицеридами ($r=+0,241$, $p=0,025$). Также отмечена отрицательная корреляционная связь между САР и уровнем липопротеидов высокой плотности ($r=-0,315$, $p=0,004$).

Заключение. У детей с СД1 и МАЖБП отмечаются более высокие показатели длительности заболевания, уровня HbA1c и частоты дислипидемий по сравнению с пациентами с СД1 без признаков МАЖБП.

Список литературы:

1. Основные эпидемиологические показатели сахарного диабета 1 типа у детей в Российской Федерации за 2014–2023 годы / Лаптев Д.Н., Безлепкина О.Б., Шешко Е.Л., [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 2024. – Т. 70, № 5. – С. 76–83.
2. Алимова И.Л. Клинические рекомендации «Сахарный диабет 1-го типа у детей, 2020»: что нужно знать педиатру / И.Л. Алимова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2021. – Т. 66, № 5. – С. 109–117.
3. Schefelker, J.M. Screening and management of dyslipidemia in children and adolescents / J.M. Schefelker, A.L. Peterson // Journal of Clinical Medicine. – 2022. – Vol. 11, № 12. – P. 3456–3467.
4. De Jesus, J.M. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents, National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report / J.M. De Jesus // Pediatrics. – 2011. – Vol. 128, № 5. – P. S213–S256.
5. Крутова, А.В. Особенности диагностики и алгоритм ведения детей с дислипидемией / А.В. Крутова, В.А. Мухортых, А.С. Мирошниченко // Российский педиатрический журнал. – 2025. – Т. 28, № 2. – С. 141–147.

Карманович К.А.¹, Кундалева К.М.¹, Косенкова Е.Г.¹, Котлярова В.В.²

АБСЦЕСС ПРАВОЙ ДОЛИ ПЕЧЕНИ У РЕБЕНКА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ.

Научный руководитель: к.м.н., доцент Косенкова Е. Г.¹

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Учреждение здравоохранения «Витебский областной детский клинический центр», г. Витебск*

Аннотация. Абсцесс печени – это тяжелое инфекционное заболевание, представляющее собой ограниченную полость, заполненную гноем в тканях печени [1]. Развивается как осложнение других болезней, сопровождается болями в правом подреберье, высокой температурой и требует срочного лечения, часто хирургического [2]. В работе представлен анализ клинического случая абсцесса печени у ребенка, находившегося на лечении в УЗ «Витебский областной детский клинический центр» (далее УЗ ВОДКЦ).

Ключевые слова: пневмония, абсцесс печени, С-реактивный белок, ребенок, лечение.

Введение. Абсцесс печени – ограниченное скопление гноя в паренхиме печени, вызванное в результате заноса инфекции [3]. Различают бактериальные и паразитарные абсцессы печени [1]. Инфекция может проникнуть в печень по холангиогенному, гематогенному, лимфогенному, контактному или смешанному пути. В случае невозможности определения конкретного пути проникновения инфекции выставляют криптогенный путь [1]. Чаще всего бактериальные абсцессы являются вторичными инфекциями. Первичным источником являются гнойные раны, абсцесс легкого, эмпиема плевры, остеомиелит и др. [3]. Чаще всего абсцесс печени располагается в ее правой доле в V, VI, VII-м сегментах, под капсулой, реже в левой доле.

Абсцесс печени является вторичным заболеванием, клинические проявления которого возникают и проявляются на фоне основного заболевания. Сами симптомы разнообразны и непостоянны. Заболевание развивается медленно с постепенным нарастанием симптоматики.

Цель исследования. Провести анализ клинического случая абсцесса печени у ребенка.

Материал и методы. Проведен анализ медицинской документации пациента, находящегося на лечении с 26.01.2026 по 23.02.2026 в УЗ ВОДКЦ.

Результаты исследования. Ребенок Х., от 2 беременности, доношенный. Вес при рождении 3080 г, рост 54 см. Закричал сразу. Течение беременности и родов – без особенностей. Выписаны из роддома на 7 сутки. Ребенок находился на грудном вскармливании до 5 месяцев. Наследственность и аллергоанамнез не отягощены, потери сознания и судорог не было (со слов матери).

Больным мальчика мама считает с начала января 2026 года. До поступления в стационар ребенок перенес ветряную оспу, ротовирусную инфекцию (неподтвержденную лабораторно). 15.01.2026 появилось повышение температуры тела, кашель, выполнена рентгенография органов грудной клетки (далее РТГ ОГК), где была выявлена левосторонняя пневмония (16.01.2026). Госпитализирован в городскую больницу, где получал антибактериальную терапию цефотаксимом 8 дней, затем смена на меропенем и зироин (3 дня). Со слов мамы состояние ухудшилось 24.01.2026 после смены антибактериальной терапии. Для дальнейшего лечения был направлен в Витебск с диагнозом внегоспитальная правосторонняя пневмония нижней доли легкого, правосторонний гидронефроз.

При поступлении состояние ребенка средней тяжести, в ясном сознании, проявлял активность, шел на контакт. Были отмечены бледные покровы с «сероватым» оттенком, температура тела 37,2°C. Со стороны органов дыхания при аускультации было выявлено несколько ослабленное дыхание слева в проекции нижней доли. Хрипы отсутствовали. Перкуторно выявлен легочный звук. Сатурация 98%. Со стороны органов брюшной полости:

несколько увеличенный живот, печень не увеличена, выходит из-под реберной дуги на 1,5 см, безболезненна. Диагноз при поступлении: Пневмония правосторонняя, очагово-сливная в нижней доле, тяжелая. Осложнение: Правосторонний экссудативный выпот. Сопутствующий: Дефицит массы тела I ст.

Были назначены общеклинические обследования: ОАК, ОАМ, биохимический анализ крови (общий белок, альбумин, мочевины, креатин, электролиты, С-реактивный белок (СРБ)), копрограмма, посев мокроты на микрофлору и чувствительность к антибиотикам, ЭКГ, УЗИ органов брюшной полости, плевральных полостей, осмотр ЛОР врача. Проводилась следующая терапия: антибактериальная терапия (меропенем, азитромицин), симптоматическая терапия. В ходе обследования было выявлено: лейкоцитоз ($15,6 \cdot 10^9/\text{л}$), ускоренное СОЭ (55 мм/ч), увеличение СРБ (72 мг/л).

27.01.2026 по результатам рентгенографического исследования органов грудной клетки из приемного покоя – изменения легочной ткани не выявлено. Учитывая не соответствие клинической картины, лабораторного и инструментального обследования было назначено КТ органов грудной клетки.

УЗИ органов брюшной полости 28.01.2026: киста правой доли печени, увеличение печени, добавочная доля селезенки.

КТ ОГП 29.01.2026 – правосторонняя полисегментарная пневмония в стадии неполного разрешения. Гиподенсивное образование правой доли печени (до 23 x 38 мм).

С 30.01.2026 у ребенка стала повышаться температура тела до фебрильных цифр, снизился аппетит, кожные бледные, живот мягкий, безболезненный, стул в норме. Со стороны органов дыхания отклонений нет. Назначена противовирусная терапия: осельтамивир.

31.01.2026, 01.02.2026 вновь поднялась температура, мама жалуется на снижение аппетита и активности у ребенка. Данные по состоянию других органов прежние, без отрицательной динамики. В анализах крови сохранялся лейкоцитоз ($16,5 \cdot 10^9/\text{л}$), нейтрофилез (73%), ускоренное СОЭ (44 мм/ч), увеличен СРБ 114 мг/л, увеличен прокальцитонин 0,19 нг/мл.

По результатам консилиума от 02.02.2026 был выставлен диагноз: Пневмония, правосторонняя, сегментарная (S V, X), средней тяжести, ДН 0, стадия разрешения. Сопутствующий диагноз: Киста правой доли печени. Абсцесс? Анемия легкой степени.

Были назначены повторное УЗИ печени, КТ органов брюшной полости, анализ мочи по Нечипоренко, посев мочи на микрофлору, биохимический анализ крови, анализ на СРБ, проверка крови на эхинококк. Было решено продолжить начатое лечение с добавлением амикацина.

03.02.2026 у ребенка наблюдалось состояние средней тяжести. Кожа бледная, лихорадки и хрипов нет. Живот мягкий, появилась чувствительность в области правого подреберья. Выявлен симптом поколачивания справа. Стул в норме.

При повторном УЗИ 03.02.2026 выявлено увеличение печени, кистоподобное образование правой доли печени. Было рекомендовано дообследование, проведение дифференциальной диагностики с абсцессом печени/нагноившейся кистой печени.

По результатам КТ с контрастом был выставлен: печень нерезко увеличена, в структуре ее правой доли в сегментах VI и VIII по висцеральной поверхности определяется жидкостное образование неправильной формы, с нечеткими, неровными контурами, с периферической гиподенсивной зоной, накоплением контраста по периферии, размерами 46x19x31 мм, содержимое плотностью +17-+37 НУ, контраст не накапливает. Диагноз: абсцесс правой доли печени.

В ночь с 3 на 4 февраля мама предъявила жалобы у ребенка в виде болей в животе. По результатам осмотра ребенок находился в состоянии средней тяжести, кожные бледно-розовые, хрипов нет. Живот не вздут, доступен к глубокой пальпации, стул в норме. Сам ребенок нервный и капризный, при осмотре кричал и плакал.

В связи ухудшением состояния пациента, было принято решение и переводе ребенка в хирургическое отделение.

Решением консилиума 04.02.2026 мальчик переведен в хирургическое отделение. Ребенок поступил в состоянии средней тяжести, с периодическими болями в животе, околопупочной области, общей слабостью. При пальпации живот мягкий, безболезненный, перитонеальных симптомов не обнаружено, симптом поколачивания отрицательный. Кожа и слизистые бледно-розовые. Стул в норме.

Были назначены консультации хирурга РНПЦ Детской хирургии по телемедицине, клинико-лабораторные исследования (БАК, ОАК, ОАМ, СРБ), контроль УЗИ печени, органов брюшной полости. В плане лечения: антибактериальная терапия (смена меропенема на цефепим, продолжить амикацин), инфузионная терапия, жаропонижающее при повышении температуры выше 38С. Также выполнены анализы на энтеробиоз (отрицательный), исследование крови на ВЭБ (отрицательный), ПЦР-тесты на грипп и Covid (отрицательный).

Хирургом из РНПЦ Детской хирургии было рекомендовано продолжить консервативную антибактериальную терапию в течении 10-14 дней под контролем воспалительных маркеров и УЗИ печени.

В хирургическом отделении ребенок находился в состоянии средней тяжести, предъявлял жалобы на периодические боли в животе. Дыхание везикулярное, ослабленное в нижнем отделе правого легкого. Живот мягкий, безболезненный при пальпации. В течении всего периода лечения контролировали уровень СРБ, изменение структур печени при помощи УЗИ. УЗИ 09.02.2026 показало, что в правой доле сохраняется неоднородное образование размерами 40х18х30 мм с четкими неровными контурами, неоднородной эхоструктуры. По результатам УЗИ 13.02.2026 в правой доле все также сохраняется неоднородное образование с четкими неровными контурами, неоднородной эхоструктуры, но его размер составил – 32х18х28 мм.

С 10.02.2026 наблюдалась положительная динамика. Состояние ребенка нормализовалось, лихорадка отсутствует, жалоб нет. По результатам рентгенографии органов грудной полости в прямой проекции 16.02.2026 со стороны легких патологических изменений не выявлено.

По результатам УЗИ печени 20.02.2026 сохраняется неоднородное образование в правой доле печени размерами 28х17х27 мм с четкими неровными контурами, неоднородной эхоструктуры. Происходит постепенное уменьшение образования.

Ребенок в хирургическом отделении находился с 04.02.2026 по 23.02.2026. В связи с положительной динамикой и улучшением состояния ребенка, переведен на амбулаторный этап лечения.

Маме и ребенку необходимо обратиться в поликлинику по месту жительства для дальнейшего амбулаторного наблюдения. Также провести повторное УЗИ печени и органов брюшной полости через 2 недели, клинико-лабораторное обследование. Дома рекомендуется соблюдать диету для нормализации стула, принимать лактулозу, проводить массаж живота, ЛФК и поддерживать двигательную активность после выздоровления.

Заключение. Представленный клинический случай показал, что абсцесс печени у детей часто маскируется симптомами общей интоксикации, что требует высокой настороженности, если после улучшения состояния по пневмонии вновь нарастает лихорадка и маркеры воспаления (СРБ, лейкоцитоз). Педиатрам и пульмонологам следует учитывать риск редких внелегочных осложнений при тяжелом или затяжном течении бактериальных пневмоний. УЗИ и КТ являются «золотым стандартом» диагностики, позволяя выявить жидкостное образование даже при отсутствии специфических «печеночных» жалоб (боли в правом подреберье, желтуха).

Список литературы:

1. Иоскевич, Н. Н. Хирургические болезни : учебное пособие / Н. Н. Иоскевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2024 – Часть 1 : Болезни пищеварительного тракта – 2024. – 445 с.
2. Батвинков, Н. И. Диагностика и хирургическое лечение очаговых заболеваний печени доброкачественного генеза / Н. И. Батвинков // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2016. – № 2. – С. 115–119.

3. Лещенко, И. Г. Врачебные ошибки и их предупреждение при хирургическом сепсисе : руководство / И. Г. Лещенко. – Самара : 2024. – 477 с.

ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ КОСТНОГО ВОЗРАСТА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Косенкова Е.Г.

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

Введение. Состояние здоровья – это сложное собирательное понятие, отражающее состояние полного физического, душевного (психического) и социального благополучия. Здоровье ребенка характеризуется не только наличием или отсутствием заболеваний, но и гармоничным, соответствующим возрасту, развитием, нормальным уровнем функций. Детский возраст отличают, прежде всего, процессы интенсивного роста и развития, которые, безусловно, должны найти отражение в определении понятия «здоровья». Понимание возрастных особенностей и достижение организмом зрелости к определенным нагрузкам помогает обеспечить гармоничное развитие ребенка.

Ключевые слова: зрелость, костный возраст, нарушения,

Аннотация. Зрелость ребенка определяется комплексом биологических, функциональных и психологических показателей, соответствующих возрастной норме. Она включает морфологическую зрелость (рост, вес, окостенение), функциональную готовность систем организма к адаптации, а также психофизиологическое развитие. Критериями биологического возраста могут быть морфологические, функциональные и биохимические показатели, диагностическая ценность которых меняется в зависимости от этапа постнатального онтогенеза. Из морфологических критериев чаще всего используют скелетную зрелость (термины оссификации скелета), зрелость зубов (прорезание и смена зубов), зрелость форм тела (пропорции, состав тела), развитие первичных и вторичных половых признаков [1].

Костный возраст, или скелетная зрелость, служит хорошим показателем биологического возраста для всех периодов онтогенеза, начиная с утробного и кончая периодом старения. В процессе роста кости претерпевают ряд характерных изменений, которые могут фиксироваться на рентгенограммах. Рентгенографический метод позволяет определить, на какой стадии по отношению к дефинитивному (взрослому) состоянию находится ребенок по тому или иному признаку. Для определения скелетной зрелости обычно выбирают кисть, поскольку в ней содержится большое количество центров окостенения. Метод дает точные показатели, а здоровью ребенка при этом ничто не угрожает, так как дозировка рентгеновского излучения минимальна. Для оценки костного возраста определяют время и последовательность появления очагов окостенения, а также степень развития и сроки образования синостозов по атласам оценочных рентгенограмм, стандартизированных соответственно возрасту [2].

Разница между биологическим возрастом (костным возрастом) и календарным возрастом в пределах ± 1 года считается нормальным развитием.

Разница между биологическим возрастом (костным возрастом) и календарным возрастом более 1 года называется ускоренным развитием (сокращённо: раннее созревание).

Разница между биологическим возрастом (костным возрастом) и календарным возрастом менее 1 года называется задержкой развития (сокращённо: позднее созревание).

Аномалии костного возраста часто являются одним из проявлений некоторых эндокринных заболеваний в педиатрии [3].

Цель исследования. Провести анализ причин изменения костного возраста у детей.

Материал и методы. В ходе исследования проанализированы медицинские карты 42 пациентов, проходивших обследование и лечение на базе УЗ «Витебский областной детский клинический центр», в ходе которых были выявлены изменения костного возраста.

Результаты исследования. Мы проанализировали 42 медицинские карты детей, у которых было выявлено отставание или опережение в костном возрасте по сравнению с биологическим возрастом более одного года. Мы разделили детей на 2 группы: первая - дети с задержкой костного возраста по сравнению с биологическим возрастом (22 ребенка), вторая – дети с опережением костного возраста (20 детей).

Дети с поздним созреванием. Возрастной состав данной группы составил $13 \pm 3,37$ лет (от 9 до 17 лет). Дети в среднем отставали на $2,4 \pm 1,26$ года (минимально 1 год, максимально 5 лет). Основная соматическая патология данных детей была следующая: патология ЖКТ (язвенная болезнь, гастрит, колит, болезнь Крона, нарушение толерантности к глютену) – 12 человек, эндокринная патология (сахарный диабет – 3 ребенка, гипотиреоз -2 пациента) – 5 детей, патология почек (вторичный синдром Фанкони, нефротический синдром, нефропатия) – 3 ребенка, другие заболевания (синдром вегетативных дисфункций, острая респираторная инфекция, синдром Ларона) – 3 пациента. Самое позднее созревание было выявлено у 2-х детей: у девочки 17 лет (отставание на 5 лет) с вторичным синдромом Фанкони и мальчика 17 лет (отставание на 4 года) с синдромом Ларона (карликовость Ларона).

У большей части детей была выявлена задержка физического развития. Оценка физического развития проводилась при помощи программы WHO AnthroPlus. предназначенной для оценки физического развития у детей в возрасте от 5 до 19 лет. Мы оценили 2 показателя: рост к возрасту и индекс массы тела (далее ИМТ) к возрасту. Соответствие ИМТ ребенка медианным значениям ИМТ в диапазоне единиц от -1 до +1 по шкале Z-score рассматривали как нормальный нутритивный статус, в диапазоне единиц от +1 до +2 – как повышение ИМТ (избыточная масса тела), превышение ИМТ медианного значения более чем на 2 единицы – как ожирение. Значения ИМТ в диапазоне единиц от -1 до -2 рассматривали как понижение массы тела, снижение ИМТ более чем на 2 единицы – как серьезный дефицит массы тела [4]. При подсчете было выявлено: по показателю рост к возрасту в диапазоне -1 до +1 Z-score было 3 детей $-0,2 \pm 0,81$ Z-score, в диапазоне -2 до -1 Z-score было 9 детей $-1,50 \pm 0,36$, в диапазоне -3 до -2 Z-score 8 детей $-2,27 \pm 0,33$, в диапазоне < -3 Z-score было у двоих детей $-5,18 \pm 0,23$. Оценивая ИМТ к возрасту получили следующие данные: -1 до +1 Z-score было 6 пациентов $-0,35 \pm 0,56$ Z-score, в диапазоне -2 до -1 Z-score было 8 детей $-1,32 \pm 0,28$, в диапазоне -3 до -2 Z-score 7 обследуемых $-2,24 \pm 0,27$, в диапазоне < -3 Z-score было у 1 пациент $-3,73$. Таким образом, 9 детей имели белково-энергетическую недостаточность (далее – БЭН) легкой степени, 8 пациентов средней степени тяжести и 2 ребенка – БЭН тяжелой степени. Хотелось отметить, что дефицит общего белка по биохимическому анализу крови выявлен только у 6 пациентов.

По лабораторным результатам выявлен гипотиреоз у 4 детей – уровень ТТГ – $5,84 \pm 1,12$ мМЕ/л. При УЗИ органов малого таза гипоплазированную матку обнаружили у двух девочек, однако профиль половых гормонов был в норме.

Находкой для нас были положительные антитела к глютену у 2 пациентов.

У 13 детей был определен уровень витамина D в крови и у всех этих пациентов был выявлен гиповитаминоз $16,69 \pm 6,58$ нг/мл. При этом нормальный уровень кальция обнаружен у 11 детей, а фосфор был в норме у всех детей.

Дети с опережением костного возраста. Возрастной состав данной группы составил $9,1 \pm 2,1$ года (от 6 до 12 лет). В среднем опережение в данной группе составило $2,385 \pm 0,96$ года. Самое ускоренное созревание скелета было выявлено у девочки 11 лет с ювенильным ревматоидным артритом (4 года). Основная соматическая патология детей второй группы была: патология ЖКТ (запор, диспепсия, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, дискинезия желчевыводящих путей) – 10 человек, эндокринная патология (дисфункция коры надпочечников, инсулинорезистентность, гипертиреоз) – 5 детей, патология почек (инфекция мочевыводящих путей) – 2 ребенка, другие заболевания (ювенильный ревматоидный артрит, синдром вегетативных дисфункций) – 3 пациента.

Увеличение показателя рост к возрасту определялась у 10 детей $> +1$ Z-score ($1,912 \pm 1,37$). 17 детей имели высокие показатели ИМТ к возрасту ($2,30 \pm 1,32$).

При определении уровня витамина D в крови у детей данной группы у 7 был выявлен гиповитаминоз, но уровень кальция и фосфора был в норме.

При оценки липидного профиля у 8 пациентов был высокий уровень липопротеинов низкой плотности $3,28 \pm 0,42$ ммоль/л и у 7 детей повышен уровень триглицеридов $2,41 \pm$ ммоль/л.

Заключение. Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы: отклонения в костном возрасте, как задержка, так и опережение, часто связаны с разнообразными соматическими и эндокринными патологиями. Выявлена значительная корреляция между поздним созреванием и патологиями желудочно-кишечного тракта, почек, а также эндокринными нарушениями, такими как сахарный диабет и гипотиреоз. Особое внимание заслуживает группа детей с гиповитаминозом D, отмечавшимся как при задержке, так и при опережении костного возраста, что подчеркивает системный характер влияния дефицита витамина D на рост и развитие. Результаты исследования подчеркивают необходимость комплексного подхода к оценке развития ребенка, где наряду с календарным возрастом, важен анализ биологического (костного) возраста, сопряженный с оценкой физического развития, лабораторными и инструментальными данными. Выявление аномалий костного возраста у детей требует дальнейшего углубленного обследования, включающего оценку нутритивного статуса, гормонального фона и лабораторных показателей, необходимого для определения дальнейшей тактики: установления диагноза и назначения адекватной терапии.

Список литературы:

1. Юрьев, В. В. Морфофункциональные критерии определения уровня биологической зрелости ребенка / В. В. Юрьев, М. М. Хомич, А. Г. Эдлеева // Педиатр. – 2010. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfofunktsionalnye-kriteri-opredeleniya-urovnya-biologicheskoy-zrelosti-rebenka> (дата обращения: 01.03.2026).
2. Антропология : учебник для вузов / В. М. Харитонов, А. П. Ожигова, Е. З. Година [и др.]. – Владос, 2004. – 272 с.
3. Алимов, М. М. Особенности уровня биологической зрелости у детей и подростков с задержкой роста / М. М. Алимов // FORCIPE. – 2021. – №1. – С. 992.
4. Ожирение и избыточный вес. Информационный бюллетень 2016 // WHO. – URL: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/ (дата обращения: 01.03.2026).

Матвейко Е.А., Петрова Ю.А., Таливанова Е.Г.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НАРУШЕНИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С ДЛИННОЙ УГЛЕРОДНОЙ ЦЕПЬЮ

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлено описание клинического случая ребенка с нарушением митохондриального окисления жирных кислот. Данная группа заболеваний характеризуется неспецифическими клиническими проявлениями, что затрудняет своевременную диагностику. Ранняя диагностика требует комплексного подхода, включающего лабораторные исследования и генетическое тестирование. Своевременное выявление позволяет не допустить развития осложнений (кардиомиопатию) и предотвратить летальный исход.

Ключевые слова: митохондриальное окисление, жирные кислоты, кардиомиопатия, скрининг, новорожденные.

Введение. Нарушения митохондриального окисления жирных кислот — группа наследственных заболеваний, возникающих вследствие недостаточности ферментов, осуществляющих митохондриальное бета-окисление жирных кислот и транспорт карнитина в митохондриях [1].

Нарушение митохондриального окисления жирных кислот с длинной цепью включает в себя дефицит ацил-КоА дегидрогеназы жирных кислот с очень длинной углеродной цепью (VLCAD), дефицит митохондриального трифункционального белка (TFP), недостаточность длинноцепочечной 3-ОН ацил КоА дегидрогеназы жирных кислот (LCHAD), недостаточность длинноцепочечной 3-кеток-КоА тиазы (LCKAT) [2, 3].

По срокам манифестации выделяют неонатальную, детскую и позднюю формы заболевания. При неонатальной и детской формах различают тяжелую кардиомиопатическую форму, форму, протекающую как Рейе синдром с поражением печени и легкую форму с поздней манифестацией и преимущественным поражением скелетных мышц.

В раннем детском возрасте: характерна острая манифестация (рвота, общая мышечная гипотония, тонико-клонические судороги, вялость, сонливость, дыхательные расстройства, коматозные состояния). Заболевание сопровождается гипертрофической или дилатационной кардиомиопатией, гепатомегалией, метаболическими кризами (гипогликемия, лактат-ацидоз, гипераммониемия).

Диагностика заключается в определении ацилкарнитинов методом тандемной масс-спектрометрии крови, анализ органических кислот мочи методом газовой хроматографии с масс-спектрометрией.

Лечение заключается в диетотерапии с исключением длинноцепочечных жирных кислот, и высоким содержанием среднецепочечных жирных кислот, дотация полиненасыщенных жирных кислот класса омега-3 и омега-6, коррекция метаболического криза.

Цель исследования. Описание клинического случая ребенка с нарушением митохондриального бета-окисления жирных кислот с длинной углеродной цепью.

Материал и методы. Материал для исследования был выбран из архива учреждения здравоохранения «Витебский областной детский клинический центр» (УЗ «ВОДКЦ»). Была изучена медицинская карта пациента, проанализированы объективные, лабораторные данные и результаты инструментальных исследований.

Результаты исследования. Девочка Н., 9 месяцев, поступила в педиатрическое отделение Областной клинической детской больницы УЗ «Витебский областной детский клинический центр» (ОКДБ УЗ «ВОДКЦ») с жалобами матери на трудности вскармливания и отсутствие прибавки в массе тела. Из анамнеза известно, что ребенок от 3 беременности (у

матери было бесплодие по трубному фактору (удалено 2 маточных трубы), беременность наступила путем ЭКО), 1 срочных родов в сроке 37-38 недель. Вес при рождении был 2700 грамм. До 6 месяцев росла и развивалась соответственно возрасту. Прибавки в массе 900-700 грамм ежемесячно. За 6 месяц жизни девочка прибавила 200 грамм, за 7 месяц – 400 грамм, 8 месяц – 300 грамм. За последний месяц у пациента отсутствовала прибавка в массе. С 6 месяц у ребенка появились срыгивания, которые стали упорными, обильными, нарастали до рвоты. Ребенок стал апатичным, не ползал, не сидел.

При поступлении в педиатрическое отделение для детей до года состояние ребенка было тяжелое, стонала. На осмотр реагировала негативно. Наблюдалась выраженная мышечная гипотония. Большой родничок был не напряжен. При осмотре кожа бледная, сыпи нет. Тоны сердца приглушены, ритмичные, «ритм галопа». Перкуторно границы сердца были расширены влево и вверх. В легких дыхание проводилось одинаково с обеих сторон, хрипов не было. Печень +4 см, край плотный. Селезенка не пальпировалась. Стул оформленный. Мочится достаточно, отеков нет.

Проведены лабораторные и инструментальные методы исследования. В биохимическом анализе крови: прокальцитонин 11,13 нг/мл, глюкоза 3,26 ммоль/л, АлАТ 197,3 Ед/л, АсАТ 252 Ед/л, мочевины 10,46 ммоль/л, прямой билирубин 13,4 мкмоль/л (общий билирубин 27,2 мкмоль/л). Кровь на NT-pro BNP 20315,6 пг/мл. На ЭКГ признаки перегрузки и гипертрофии желудочков, левого предсердия. При УЗИ головного мозга выявлено расширение наружных ликворосодержащих пространств. При УЗИ брюшной полости выявлена гепатомегалия. При УЗИ сердца диагностирован ВПС (вторичный ДМПП). Митральная недостаточность 2ст. Трикуспидальная недостаточность 1ст. Регургитация на клапане ЛА 1 ст. Дилатация камер сердца. Гипертрофия миокарда обоих желудочков. Снижение сократительной функции левого желудочка (ФВ 52 %). Гиперволемию малого круга кровообращения.

Ребенку был выставлен диагноз: Врожденный кардит с исходом в дилатационную кардиомиопатию. ВПС: вторичный ДМПП. Недостаточность митрального клапана 2-3 ст. Трикуспидальная регургитация 1ст. НК2А. Обследование в отношении НБО (Гликогеноз? Нарушение обмена жирных кислот?) Расширение наружных ликворосодержащих пространств (по УЗИ). Кавернозная гемангиома правого бедра. Проводимое лечение: антибактериальная терапия (цефотаксим), инфузионная терапия, преднизолон, метопролол, эналаприл, дигоксин, диуретики. На фоне проводимой терапии состояние ребенка оставалось тяжелым, но с положительной динамикой. Направлена в РНПЦ ДХЦ г. Минск.

С 18.09.25 по 06.10.25 находилась на госпитализации в РНПЦ детской хирургии с диагнозом: Дилатационная кардиомиопатия. ВПС: дефект межпредсердной перегородки, вторичный. Недостаточность МК 1-2 ст. НК2а.

06.10.25. Для дальнейшего лечения и обследования переведена в УЗ «Витебский областной детский клинический центр» в отделение для детей до года. При поступлении состояние средней тяжести. Ребенок был в сознании, капризная, вялая. Мышечный тонус гипотоничен, не переворачивалась, не сидела. Дыхание было самостоятельное, проводилось одинаково с обеих сторон, хрипов нет. Тоны сердца ритмичные, диастолический шум вдоль левого края грудины.

На следующий день было зафиксировано резкое ухудшение состояния. На осмотр и болевые раздражители не реагировала. Самостоятельное дыхание отсутствовало, зрачки умеренно расширены, фотореакция отсутствовала. Были начаты реанимационные мероприятия, без эффекта. Несмотря на проводимые реанимационные мероприятия констатирована биологическая смерть.

При патологоанатомическом аутопсийном исследовании выявлены морфологические проявления врожденного неутонченного обменного заболевания, морфологически проявляющимся системным накоплением липидов. При исследовании в РНПЦ «Мать и дитя» сухого пятна крови методом тандемной масс-спектрометрии выявлено повышение концентрации ацилкарнитинов с длинной цепью.

Заключение. Важнейшим звеном является ранняя диагностика данной группы заболеваний. Массовый скрининг новорожденных позволит своевременно начать лечение, сохранить качество жизни и минимизировать неблагоприятный прогноз заболевания.

Семьям с ребенком с подтвержденным нарушением митохондриального окисления жирных кислот рекомендовано медико-генетическое консультирование.

Список литературы:

1. Ассоциация медицинских генетиков. Нарушения митохондриального β -окисления жирных кислот: клинич. рекомендации / Ассоциация медицинских генетиков, Союз педиатров РФ, Общероссийская общественная организация содействия развитию неонатологии «Российское общество неонатологов». – Москва: Минздрав РФ, 2021. – 95 с.
2. Диагностика и лечение дефицита 3-гидроксиацил-КоА дегидрогеназы жирных кислот с длинной углеводной цепью у ребенка 8 месяцев / Е.А. Кулебина, А.Н. Сурков, А.С. Потапов [и др.] // Российский педиатрический журнал. – 2020. – Т. 23, № 4. – С. 274–279.
3. Goetzman E.S. Advances in the Understanding and Treatment of Mitochondrial Fatty Acid Oxidation Disorders / E.S. Goetzman // Curr Genet Med Rep. – 2017. – №5. – P. 132–142.

Нашиванкина Я.С.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСТРОГО СИНУСИТА, ОСЛОЖНИВШЕГОСЯ АБСЦЕССОМ ЛОБНОЙ ДОЛИ ГОЛОВНОГО МОЗГА, У РЕБЕНКА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Журавлева Л.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная работа посвящена описанию клинического случая синусита, осложнившегося абсцессом лобной доли головного мозга у ребенка 13 лет. Описаны этапы диагностики, сложности дифференциального подхода, а также результаты комплексного лечения, включающего нейрохирургическое вмешательство и интенсивную антибиотикотерапию.

Ключевые слова: абсцесс головного мозга, синусит, инфекция, смещение структур головного мозга, воспаление.

Введение. Острый синусит (ОС) – острое воспаление слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух (ОНП) длительностью до 4-х недель. Частота встречаемости ОС среди детского населения составляет около 30 %. К симптомам ОС относится: заложенность носа, выделения из носа, головная боль, чаще в области проекции пазух носа, а также снижения или потеря обоняния. Обычно при выздоровлении все указанные симптомы разрешаются. Однако в случае их частичного сохранения или возобновлении в ближайшие дни после окончания терапии можно говорить о продолжении патологического процесса. Данное обстоятельство повышает риск хронизации воспалительного процесса, а также развития осложнений, в том числе внутричерепных: риногенный менингоэнцефалит, менингит, тромбоз мозговых синусов, эмпиема мозговых оболочек и абсцесс головного мозга. Инфекция проникает в полость черепа либо контактным путем (через тонкую костную стенку, разделяющую, например, лобную пазуху и мозг), либо гематогенно (по венам, у которых нет клапанов, что облегчает распространение инфекции). В данной работе острый синусит осложнился абсцессом лобной доли головного мозга.

Абсцесс головного мозга — это инкапсулированное скопление гноя в паренхиме головного мозга. Это опасная для жизни инфекция, которая может привести к неврологическим нарушениям. Эпидемиология и методы лечения абсцесса головного мозга значительно изменились за последнее столетие и могут варьироваться в зависимости от социально-экономических факторов и общего состояния здоровья населения. По оценкам, ежегодная заболеваемость составляет 0,4–1,3 случая на 100 000 жителей [1].

Наиболее частыми возбудителями абсцесса головного мозга, вызванного внебольничными инфекциями, являются бактерии из полости рта, такие как *Streptococcus anginosus*, *Fusobacterium* spp. и *Aggregatibacter* spp., которые часто связаны с инфекциями зубов и хроническими заболеваниями уха, носа. К другим, менее распространенным этиологическим факторам относятся золотистый стафилококк и грамотрицательные бактерии при постнейрохирургических абсцессах головного мозга, микобактерии туберкулеза в эндемичных районах и *Nocardia* spp., грибки и паразиты у пациентов с сильно ослабленным иммунитетом [2].

Методы диагностики абсцесса головного мозга значительно усовершенствовались благодаря таким достижениям медицины, как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) в сочетании со стереотаксическими и малоинвазивными нейрохирургическими методами. Кроме того, целенаправленное микробиологическое исследование на наличие анаэробных бактерий и разработка методов молекулярной диагностики дают важную информацию для подбора противомикробной терапии [3, 4].

Абсцесс головного мозга остается сложной для лечения патологией, в основе терапии которой лежит нейрохирургический дренаж и применение высоких доз антибиотиков.

Цель исследования. Описать этапы постановки диагноза и процесс клинического наблюдения за пациентом 13 лет с синуситом, осложненным абсцессом левой лобной доли головного мозга.

Материал и методы. Материал для исследования был выбран из архива УЗ «Витебский областной детский клинический центр». Проведен анализ истории болезни девочки 13 лет, проходившей лечение на базе Областной клинической детской больницы УЗ «Витебский областной детский клинический центр» (ОКДБ УЗ «ВОДКЦ») в отделении анестезиологии и реанимации и неврологии.

Результаты исследования. Девочка Я., 13 лет, поступила в педиатрическое отделение УЗ «Городокская центральная районная больница» с жалобами на головные боли, припухлость в области лба, повышение температуры тела. Головные боли сопровождались тошнотой и рвотой. Со слов девочки больна в течение 2-ух недель.

В педиатрическом отделении УЗ «Городокская центральная районная больница» проведено лабораторное обследование, в общем анализе крови (ОАК) наблюдался лейкоцитоз, ускоренное СОЭ, показатели общего анализа мочи были в норме.

После проведенного обследования был выставлен диагноз: ОРИ, острый синусит. Проведена антибиотикотерапия (цефотаксим) в течение 7 дней. Выписана с улучшением.

Спустя неделю повторное поступление в УЗ «Городокская центральная районная больница» с жалобами на ухудшение самочувствие, усилилась слабость, головокружение, появились эпизоды потери сознания. В этот же день ребенок направлен в УЗ «Витебский областной детский клинический центр» на обследование (КТ головного мозга) и стационарное лечение с диагнозом: Менингоэнцефалит? Аневризматическое субарахноидальное кровоизлияние?

Состояние на момент госпитализации было тяжелое. В сознании, доступна продуктивному контакту. На вопросы отвечала спутанно. Предъявляла жалобы на головную боль. Глазные щели $d < s$, зрачки $d = s$, фотореакция +. Судорог на момент осмотра не было. Наблюдалась брадикардия (ЧСС 48 уд. в мин.).

В отделении анестезиологии и реанимации областной клинической больницы были проведены лабораторные обследования, показатели которых указывают на острый воспалительный процесс, так как в ОАК наблюдался лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево и ускоренное СОЭ, в биохимическом анализе крови – повышение уровня СРБ. При осмотре ЛОР врача не выявлена острая ЛОР-патология.

Консультация офтальмолога выявлены выраженный застойный диск зрительного нерва обоих глаз, содружественное сходящееся косоглазие правого глаза. Сочетание этих симптомов указывало на повышение внутричерепного давления.

Так же проведено ЭЭГ, результат которого указывал на локальное поражение в левой лобно-височной области. Данная локализация патологического процесса далее подтверждена при помощи КТ головного мозга, где были выявлены следующие изменения: абсцесс левой лобной доли, смещение срединных структур головного мозга вправо, деструкция кортикального слоя лобной кости слева, киста правой верхнечелюстной пазухи.

После проведенного обследования девочке была произведена костно-пластическая трепанация черепа в лобной области слева, эндоскопическое удаление внутримозгового абсцесса. Под видеоэндоскопическим контролем абсцесс был выделен из ткани мозга и удален тотально вместе с капсулой. Капсула вскрыта, содержимое капсулы – желто-зеленый зловонный гной, взят на бак. посев (аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы не обнаружены). Так же содержимое абсцесса вместе с капсулой отправлено на патогистологическое исследование, заключение: гистологическая картина наиболее соответствует сифилитической гумме. В связи с чем было проведено серологическое исследование сыворотки крови на сифилис- отрицательное. Исследование ликвора методом ПЦР: ДНК вируса простого герпеса 1,2 типа и ДНК *Treponema pallidum* – не обнаружено.

Посев крови на стерильность – *Enterococcus faecalis*, чувствительный к ванкомицину, фурадонину, гентамицину, ампицилину.

В отделении анестезиологии и реанимации девочка находилась в течении 8-ми суток, проводилось следующее лечение:

- инфузионная терапия: глюкозо-солевые растворы с дотацией электролитов;
- антибактериальная терапия: меропенем; линезолид;
- симптоматическая терапия: парацетамол; этамзилат Na;
- с целью профилактики гипостатического риносинусита сложные капли в нос;
- нейтропротекторы: цералин; эмоксипин;
- гастропротекторы: пантопрозол.

Для дальнейшего лечения и наблюдения переведена в отделение неврологии ОКДБ УЗ «ВОДКЦ». В отделении неврологии проводилось следующее лечение: меропенем, линезолид, фенибут, кортексин, винпоцетин.

После проведенного лечения общее состояние девочки улучшилось, лабораторные показатели приведены в норму, в связи с чем была выписана. При выписке и в дальнейшем у ребенка неврологического дефицита не наблюдалось.

Заключение. Данный клинический случай показывает важность своевременной диагностики и необходимости мультидисциплинарного подхода при ведении пациентов с риногенными внутричерепными осложнениями.

У данного ребенка абсцесс лобной доли головного мозга развивался на фоне острого синусита, что подчеркивает высокий риск контактного распространения инфекции из околоносовых пазух. Первоначальная неврологическая симптоматика была ошибочно расценена как респираторная инфекция. В конечном итоге это привело к ухудшению состояния с развитием неврологической симптоматики: выраженной головной боли, эпизодов потери сознания.

Однако после проведенной своевременной диагностики, оперативного и консервативного лечения в УЗ «Витебский областной детский клинический центр» состояние улучшилось, и девочка выписана без неврологического дефицита.

Список литературы:

1. European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and adults / J. Bodilsen, Q.G. D'Alessandris, H. Humphreys [et al.]. // Clinical Microbiology and Infection. – 2024. – Vol. 30, № 1. – P. 66–89.
2. Brain abscess in children, a two-centre audit: outcomes and controversies / V. Gilard, K. Beccaria, J.C. Hartley [et al.] // Archives of Disease in Childhood. – 2020. – Vol. 105, № 3. – P. 288–291.
3. Гусев, Е.И. Неврология и нейрохирургия: в 2 т. / Е.И. Гусев, А.Н. Коновалов, В.И. Скворцова ; под общ. ред. А.Н. Коновалова, А.В. Козлова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – Т. 1. – 640 с.
4. Нейрохирургия: лекции, семинары, клинические разборы: руководство для врачей: в 2 т. / под ред. О. Н. Древалю. - Москва: ГЭОТАР-Медиа: Литтера, 2013. – 863 с.

ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕКРУТА ЯИЧКА У ДЕТЕЙ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Шмаков А.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе проанализирован четырехлетний опыт оказания помощи детям с перекручиванием яичка в УЗ «Витебский областной детский клинический центр» (УЗ «ВОДКЦ»). Пролечено 49 пациентов, из них, ручная деторсия выполнена у 10 мальчиков, ревизия мошонки с открытой деторсией и орхопексией у 33-х. Все повреждения были локализованы в с/3 и н/3 пищевода: орхэктомия у 6 детей. Доказана корреляция результатов лечения в зависимости от срока заболевания пациента.

Ключевые слова: перекручивание яичка, дети, мануальная деторсия, ревизия мошонки, орхэктомия.

Введение. Перекручивание яичка (N44) встречается у 30 % пациентов с синдромом отечной мошонки. Результаты лечения данной патологии напрямую зависят от своевременно оказанной медицинской помощи.

Цель исследования. Оценить результаты лечения мальчиков с диагнозом перекручивание яичка.

Материалы и методы. Методом сплошной выборки изучены все медицинские карты стационарного пациента (истории болезни) УЗ «ВОДКЦ», детей, находившихся на лечении с 2022 по 2025годы по поводу перекручивания яичка.

Результаты исследования. За 4 года в УЗ «ВОДКЦ» на лечении находился 49 пациент с диагнозом перекручивание яичка. Справа процесс локализовался у 25 детей. Средний возраст мальчиков составил 13 лет. Время от начала заболевания до госпитализации: от 30 минут до 1 часа – 5 пациентов, от 1 до 12 часов – 37 детей, от 12 до 72 часов – 5, более 72 часов – 2 мальчика. Чаще всего, дети обращались в приемный покой самостоятельно – 21 ребенок. Бригадами скорой медицинской помощи доставлено – 15 пациентов. Трое мальчиков направлены хирургами детских поликлиник, 4 хирургами ЦРБ. Все пациенты отмечали внезапные, сильные боли в мошонке. Боль в животе отмечали у себя 6 % детей. Тошнота и рвота беспокоила 16 % пациентов. Жаловались на отек и красноту в области мошонки 4 % мальчиков. Повышение температуры тела выше 37 °С отмечена у 4 % детей. Из объективных симптомов, у 96 % пациентов определялась болезненность при пальпации. Гиперемия мошонки у 22 %, её отёк у 57 %, яичко было подтянуто у 65 % детей. Экстренно ультразвуковое исследование мошонки проводилось у 39 %, так как не было технической возможности выполнить исследование пациентам, поступающим в ночное время. Срок от госпитализации до лечения (мануальной деторсии, операции) составил от 15 мин. до 1-го часа – 22 пациента, от 1-го до 2-х часов- 27 детей. Консервативное лечение – мануальная деторсия успешно реализована у 10 (20 %) пациентов. Оперировано 39 детей. У 33 пациентов ревизия мошонки ограничилась открытой деторсией с орхопексией. У 6-и мальчиков (срок заболевания от 12 часов до 4 суток) интраоперационно констатирован некроз гонады (подтвержден гистологически), что потребовало ее удаления. Послеоперационный период проходил без осложнений. Все 39 пациентов были выписаны в удовлетворительном состоянии [1, 2, 3].

Заключение. Бесспорно, главным фактором в успешном лечении перекручивания яичка является временной. При сроке заболевания более 12 часов вероятность жизнеспособности поврежденной гонады сомнительна.

Список литературы:

1. Тактика лечения больных при перекруте яичка / С.Н. Калинина, В.Н. Фесенко, О.О. Бурлака [и др.] // Урологические ведомости. – 2019. – Т. 9, № 1. – С. 5–10.
2. Тактика лечения детей с перекрутом яичка на примере трех пациентов / С.Л. Коварский, А.И. Гуревич, А.И. Захаров [и др.] // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2021. – Т. 17, № 1. – С. 63–71.
3. Осложненное течение перекрута яичка у ребенка / В.И. Морозов, М.С. Пospelов, Н.З. Амерханов, Л.К. Кутлуюлова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2020. – Т. 65, № 5. – С. 223–226. – DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-5-223-226.

Прищепенко О.А.

ОЦЕНКА НАЛИЧИЯ ДИСФУНКЦИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У НОВОРОЖДЕННЫХ С ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ НОВОРОЖДЕННЫХ

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Гемолитическая болезнь плода и новорожденного (ГБПН) представляет собой изоиммунную патологию, в результате которой развивается гемолиз эритроцитов. Опасность ГБПН заключается не только в анемическом синдроме, непрямой гипербилирубинемии, но и в развитии неврологического дефицита. Целью исследования явилась оценка наличия дисфункции нервной системы у новорожденных с гемолитической болезнью новорожденных. В результате установлено, что наличие дисфункции нервной системы у 68,4 % обследованных новорожденных с гемолитической болезнью новорожденных по системам АВ0 и резус фактор, проявляющиеся в виде синдромов угнетения или возбуждения нервной системы. Среди обследованных пациентов преобладали дистония мышечного тонуса, угнетение рефлекса опоры и шага, запрокидывание головы, снижение двигательной активности, тремор подбородка и верхних конечностей. Таким образом, новорожденные с изоиммунизацией нуждаются в детальной оценке неврологического статуса, его коррекции и дальнейшем динамическом наблюдении.

Ключевые слова: Гемолитическая болезнь, плод, новорожденный, анемия.

Введение. Гемолитическая болезнь плода и новорожденного (ГБПН) представляет собой изоиммунную патологию, в результате которой развивается гемолиз эритроцитов. Опасность ГБПН заключается не только в анемическом синдроме, непрямой гипербилирубинемии, но и в развитии неврологического дефицита [1].

Дисфункция нервной системы при гемолитической болезни представляет собой многофакторный процесс, в котором тяжесть гемолиза, связывающая способность альбумина и индивидуальная проницаемость гематоэнцефалического барьера определяют конечный неврологический исход [2].

Современная диагностика дисфункции нервной системы при ГБПН требует интеграции биохимических маркеров и функциональных методов оценки. Использование только уровня общего билирубина недостаточно для прогнозирования неврологического исхода. Использование современных методов мониторинга и строгое соблюдение протоколов диагностики и лечения является основой для предотвращения осложнений при ГБПН [3].

Цель исследования. Оценка наличия дисфункции нервной системы у новорожденных с гемолитической болезнью новорожденных.

Материал и методы. В исследование включено 57 пациентов с изоиммунизацией и гемолитической болезнью новорожденных по системам АВ0 и резус фактор. Оценивались история беременности и родов, антропометрические показатели новорожденных. Для оценки неврологического статуса оценивались следующие рефлексы: сосательный, поисковый, хоботковый, рефлекс Бабкина, Робинзона, рефлекс опоры и ходьбы, рефлекс ползания, Галанта, Переса, Моро. Также оценивался тонус мышц, двигательная активность, наличие судорожной готовности.

Данные обрабатывались с использованием программного обеспечения Excel и Statistica 10.

Результаты исследования. Среди пациентов с изоиммунизацией и гемолитической болезнью новорожденных по системам АВ0 и резус фактор в исследование включено 24 (42,1 %) мальчика и 33 (57,9 %) девочек в возрасте 6 (5-8) дней. При рождении срок гестации пациентов составлял 38 (37 – 39) недель, вес - 3180 (2560 – 3460) г, рост - 50 (48 – 52) см, индекс массы тела - 12,24 (11,3 – 13,24) кг/м², окружность головы - 34 (33 – 35) см, окружность груди - 33 (31 – 34) см, баллы по шкале Апгар на 1 минуте – 8 (6 – 8), на 5 минуте – 8 (8 - 8).

25 (43,9 %) новорожденных родились путем естественных родов, 32 (58,1 %) – путем кесарева сечения, от 2 (1 – 4) беременности.

В антенатальном периоде 26 (45,6 %) пациентов имели хроническую гипоксию плода, 15 (26,3 %) – фетоплацентарную недостаточность. У 4 (7 %) матерей наблюдался сахарный диабет, у 13 (22,8 %) – артериальная гипертензия, у 12 (21,1 %) короновирусная инфекция, у 3 (5,3 %) гестоз беременных.

Среди включенных в исследование пациентов с изоиммунизацией у 23 (40,4 %) пациентов наблюдалась Rh-несовместимость, у 42 (73,7 %) несовместимость по системе АВ0, у 8 (14,0 %) несовместимость по двум системам групп крови. Клинические проявления изоиммунизации включали желтушный синдром наблюдался у 41 (71,9 %) пациента, анемический синдром – у 18 (31,6 %) пациентов, гепатомегалия – у 3 (5,3 %) пациентов, спленомегалия – у 1 (1,8 %) пациента.

У 1 (1,8 %) пациента имелись внутрижелудочковые, а у 17 (29,8 %) – субэпидемальные кровоизлияния. Врожденные пороки сердца имелись у 17 (29,8 %), асфиксия имела у 16 (28,1 %), ОРДС – у 6 (10,5 %) пациентов, у 5 (8,8 %) новорожденных выявлен геморрагический синдром.

У 39 (68,4 %) пациентов наблюдался неврологический дефицит в виде синдромов угнетения или возбуждения нервной системы. Среди пациентов с дисфункцией нервной системы у 28 (71,8 %) пациентов наблюдалась дистония мышечного тонуса, у 6 (15,4 %) – гипотонус, у 5 (12,8 %) – гипертонус, в том числе у 2 (5,1 %) наблюдался судорожный синдром.

Физиологические рефлексы вызывались у всех новорожденных. Рефлекс опоры и шага был угнетен у 31 (54,4 %) пациента. Запрокидывание головы кзади наблюдалось у 24 (42,1 %) новорожденных. Снижение двигательной активности выявлялось у 32 (56,1%) пациентов. Симметричный высокочастотный тремор подбородка и верхних конечностей наблюдался у 27 (47,4 %) новорожденных.

Заключение. Установлено наличие дисфункции нервной системы у 68,4 % обследованных новорожденных с изоиммунизацией и гемолитической болезнью новорожденных по системам АВ0 и резус фактор, проявляющиеся в виде синдромов угнетения или возбуждения нервной системы. Среди обследованных пациентов преобладали дистония мышечного тонуса, угнетение рефлекса опоры и шага, запрокидывание головы, снижение двигательной активности, тремор подбородка и верхних конечностей. Таким образом, новорожденные с изоиммунизацией нуждаются в детальной оценке неврологического статуса, его коррекции и дальнейшем динамическом наблюдении.

Список литературы:

1. Global burden of hemolytic disease and neonatal jaundice from 1990 to 2021 with projections to 2050: a systematic analysis of the GBD 2021 data / K. Huang, B. Gao, L. Zhang, M. Xiao // BMC Pediatr. – 2025. – Vol. 26, № 1. – P. 82.
2. Long-term neurodevelopmental outcomes after intrauterine transfusion for alloimmune hemolytic disease of the fetus and newborn / J. M. M. Van Klink, D. P. De Winter, R. M. Van 't Oever [et al.] // Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. – 2025. – Vol. 103 – P. 102680.
3. Analysis of the Diagnostic Efficacy of Neonatal Neurobehavioral Assessment Scores Combined with Cranial MRI in Brain Injury Due to Severe Hyperbilirubinemia in Neonates / Q. Liu, J. Tang, T. Deng [et al.] // JMDH. – 2025. – Vol. 18 – P. 6471–6478.

Рудько Е.А.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОПУХОЛИ ГИПОТАЛАМУСА, СОПРОВОЖДАЮЩИЙСЯ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫМ ПОЛОВЫМ РАЗВИТИЕМ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Журавлёва Л.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье отображены этапы обследования пациентки, проходившей лечение в УЗ «Витебский областной детский клинический центр». Изложен процесс постановки диагноза касательно новообразования неопределенного характера головного мозга и центральной нервной системы, подробно описана картина клинических симптомов характерных для подобной опухоли гипоталамуса.

Ключевые слова: опухоль, гипоталамус, преждевременное половое развитие, приступы, гамартома, анемия.

Введение. Гамартома гипоталамуса (рис. 1) представляет собой уникальную аномалию развития мозга, которая, хотя и выглядит как новообразование, по сути, им не является. В отличие от других опухолей ЦНС, она доброкачественная и состоит из нормальных для гипоталамуса клеток, которые просто разрослись в неорганизованную массу.

Гистологически она напоминает обычные нейроны гипоталамуса, хотя могут присутствовать и аномальные клетки. Предполагается, что эти образования формируются из-за сбоя в миграции нейронов в период между 35 и 40 днями внутриутробного развития, когда формируется гипоталамус. Располагаясь в области гипоталамуса, между мамиллярными телами и зрительной хиазмой, они вызывают симптомы, которые обычно проявляются в раннем детстве и могут прогрессировать.

К ним относятся:

- судороги (особенно геластические, характеризующиеся короткими приступами неконтролируемого смеха без потери сознания),
 - нарушения зрения,
 - преждевременное половое созревание
 - поведенческие проблемы.

В редких случаях может наблюдаться «геластический статус». Хотя была описана связь с синдромом Паллистера-Холла, в целом у этих детей также часто наблюдается центральное преждевременное половое созревание. Это происходит в результате чрезмерной секреции гонадотропин-рилизинг-гормона (ГнРГ), который, в свою очередь, приводит к перепроизводству лютеинизирующего гормона (ЛГ) и фолликулостимулирующего гормона (ФСГ).

Цель исследования. Описать этапы постановки диагноза и процесс клинического наблюдения за пациентом.

Материал и методы. Материал для исследования был выбран из архива Учреждение здравоохранения «Витебский областной детский клинический центр» (УЗ «ВОДКЦ»). Была изучена медицинская карта пациента, проанализированы объективные, лабораторные данные и результаты инструментальных исследований.

Результаты исследования. Пациентка поступила в «Витебский областной детский клинический центр» (УЗ «ВОДКЦ») 13.01.2026 с жалобами на выделения из половых путей с 12.01.2026 г. С апреля 2025 г. отмечался рост груди с, его значительным увеличением в декабре 2025 г.

До этого девочка проходила лечение в 1 отделении ОКДБ с 29.09.2025 по 13.10.2025 г. с диагнозом: синдром двигательных дисфункций; латентный дефицит железа; функциональная диспепсия.

Ребёнок от 4 беременности (на фоне кольпита, анемии, ГСД, ОАП). Роды в сроке 38-39 недель. Вес при рождении 3370, рост 52 см. Перенесенные заболевания: ОРИ, стафилококковая инфекция, дакриоцистит, изолированное двухстороннее телархе (апрель 2025). Привита по возрасту.

Пациентка была отправлена на диагностическое УЗИ матки 13.01.2026, где, по результатам исследования выявлено увеличение размеров матки (45x17x26 мм), яичники в норме и соответствуют возрасту (2-7 лет).

В тот же день ребенку сделали УЗИ грудных желез, по результатам визуализировалась однородной структуры, без патологических включений, железистая ткань (толщина справа 5x30 мм, слева – 7x38 мм). Кроме того, было проведено УЗИ брюшной полости: без обнаружения экоструктурных изменений.

Пациентка была обследована неврологом на следующий день (14.01.2026), в заключении осмотра зафиксированы: пароксизмальные состояния, помимо этого необходимо исключить геластические приступы, нарушения сна, телархе, менархе, а также исключить опухоль гипофизарно-гипоталамической области, назначено: МРТ головного мозга, ЭЭГ, повторный осмотр.

После консультации с неврологом, 14.01.2026 проведено МРТ головного мозга с внутривенным контрастным усилением. По результатам исследования, на МР-томограммах в супраселлярной области с распространением в межножковую цистерну визуализируется округлое образование с четкими контурами, изоинтенсивное на всех последовательностях, без ограничения диффузии и накопления КВ, размером 15x15x20 мм. Ножка гипофиза несколько смещена кпереди, хиазма не деформирована. Кора, белое вещество, борозды и извилины головного мозга, базальные структуры, мозолистое тело, ствол мозга, развиты правильно. При проведении DWI участков ограничения диффузии не выявлено. Срединные структуры головного мозга не смещены. Боковые желудочки головного мозга симметричны, не расширены, обычной конфигурации. Базальные цистерны головного мозга не расширены. Водопровод мозга не компримирован. Хиазмальная область без особенностей. Гипофиз расположен обычно, не увеличен, имеет однородный МР-сигнал. Краниовертебральный переход без особенностей. Миндалины мозжечка расположены на уровне большого затылочного отверстия. Глазные яблоки симметричны, расположены обычно, в размерах не увеличены. Область орбит не изменена. Околоносовые пазухи воздушны, без патологического утолщения слизистой и уровней жидкости. Пирамиды и сосцевидные отростки височных костей без признаков острого воспаления. На основании вышеперечисленного, в заключении: признаки опухоли гипоталамуса.

После осмотра у гинеколога (14.01.2026) предположительно выставлен диагноз: образование гипоталамуса, преждевременное половое развитие, изолированное телархе, менархе. Получена рекомендация повторной консультации невролога, а также консультация нейрохирурга в «РНПЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии».

По результатам дополнительной консультации (15.01.2026) в «РНПЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии», на основании пересмотра сделанного ранее МРТ, специалисты пришли к заключению: кпереди от сосцевидных тел в области воронки гипофиза, прилегая к зрительному перекресту, определяется дополнительное изоинтенсивное образование мозговой ткани, без накопления КВ (при этом отмечается накопление КВ воронкой гипофиза); примерно : 16x15x19 мм. Гипофиз расположен интраселлярно, верхний контур ровный, воронка расположена симметрично, без достоверно контурируемых очагов патологического сигнала. Супраселлярная цистерна не деформирована. Белое и серое вещества четко дифференцируются. Срединные структуры не смещены. Желудочковая система обычной конфигурации, симметрична, не расширена. Субарахноидальное пространство над конвексимальной поверхностью полушарий большого мозга не расширено. Базальные цистерны нормальных размеров, симметричны, их конфигурация не изменена. Миндалины мозжечка находятся на уровне большого затылочного отверстия, не пролабируя через него в просвет позвоночного канала. Мостомозжечковые углы обычные,

дополнительных образований в их области не определяется. Внутренние слуховые проходы не расширены. МРТ-картина дополнительного образования гипоталамической области – гамартома гипоталамуса.

Повторный осмотр неврологом был проведён 15.01.2026, выставлен диагноз: опухоль гипоталамуса. Пароксизмальные состояния с наличием гелластических приступов. Нарушение сна.

Кроме того, пациентка была осмотрена гематологом, выставлен диагноз анемии легкой степени, смешанного генеза.

Рекомендован перевод в нейрохирургическое отделение №3 (для детей) ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии».

После того как пациентка была отправлена на госпитализацию в нейрохирургическое отделение №3 (для детей) согласно консультативному заключению от 15.01.2026 из ГУ «РНПЦ НиН» на 16.01.2026, выставлен окончательный диагноз, включающий: преждевременное половое созревание, истинное, центральное. Гамартома гипоталамуса, а также пароксизмальные состояния, наблюдающиеся в анамнезе от 0 до 6 месяцев.

В связи с описанным выше диагнозом назначено консервативное лечение, включающее инъекции препарата «Диферелин» (синтетический декапептид, аналог природного гонадотропин-рилизинг-гормона).

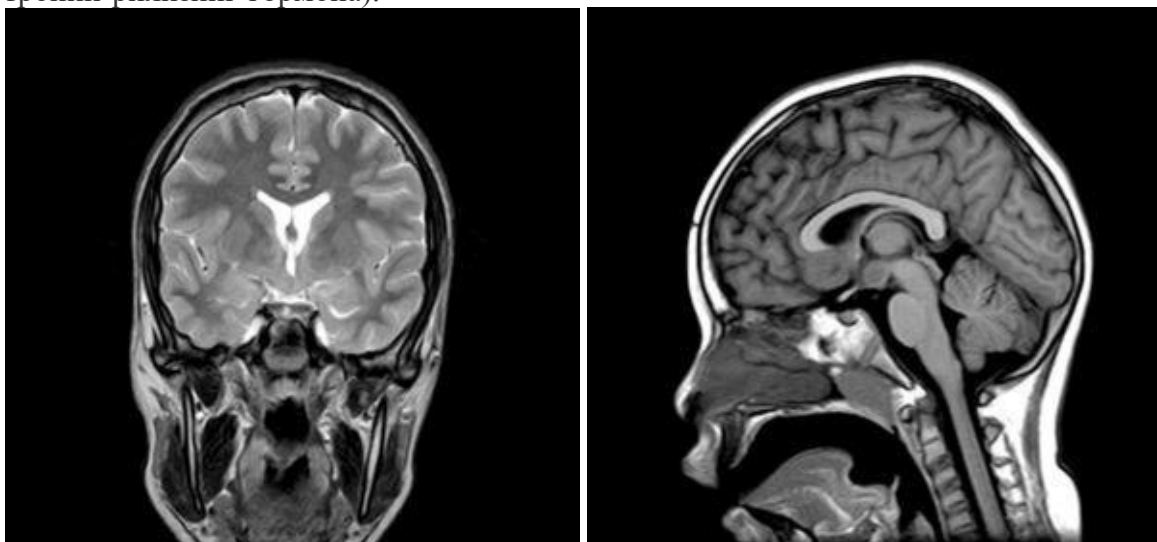


Рисунок 1. Гемартома гипоталамуса в двух проекциях

Заключение. На основании жалоб, данных анамнеза, данных объективного осмотра, данных лабораторных и инструментальных методов исследования выставлен диагноз: преждевременное половое созревание, истинное, центральное. Гемартома гипоталамуса, а также пароксизмальные состояния, наблюдающиеся в анамнезе от 0 до 6 месяцев.

Стоит отметить, в клинической неврологии данное состояние встречается исключительно редко, с частотой примерно 1 случай на 200 000 новорожденных. Актуальность проблемы значительно возрастает из-за неспецифического характера симптомов, сложностей с ранней диагностикой, таких, как например, распознавание и своевременное реагирование на гелластические приступы, что, в свою очередь, затрудняет своевременное и эффективное лечение опухоли.

Список литературы:

1. Few isolated neurons in hypothalamic hamartomas may cause gelastic seizures / B. Waldau, R.E. Mc Lendon, H. Fuchs [et al.] // *Pediatric Neurosurgery*. – 2009. – Vol. 45, № 3. – P. 225–229.
2. Malformations of cortical development: new surgical advances / P. Bourdillon, S. Rheims, H. Catenoix, [et al.]. // *Revue Neurologique*. – 2019. – Vol. 175, № 3. – P. 183–188.

Рябушко М.Д.

ХАРАКТЕРИСТИКА МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОМ КЕТОАЦИДОЗЕ

Научный руководитель: Васильева М.А. (ст. преподаватель.)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Диабетический кетоацидоз (ДКА) – острое тяжелое осложнение, часто встречающееся при СД 1 у детей и подростков. Острое почечное повреждение может развиваться при ДКА и приводить к увеличению летальности. Спектр нарушений функционирования мочевыделительной системы при ДКА не изучен в достаточной мере, как и их влияние на последующее течение заболевания. В данном исследовании мы оценили важные клинические и лабораторные данные, характеризующие состояние мочевыделительной системы у детей при диабетическом кетоацидозе. Обратимое значимое снижение СКФ наблюдается у большинства детей с ДКА и не сопровождается развитием олигурии. Выраженность гипергликемии, глюкозурии, кетонурии не влияют на объем и удельный вес мочи. Последствия почечной дисфункции при ДКА у детей и особенности регуляции функции при этом состоянии требуют дальнейшего изучения.

Ключевые слова: Сахарный диабет 1 типа, диабетический кетоацидоз, СКФ, почки, мочевого синдром

Введение. Каждый год отмечается неуклонный рост заболеваемости сахарным диабетом 1-го типа (СД 1) среди детского населения. Диабетическая нефропатия и увеличение частоты инфекций мочевыводящих путей являются частыми и серьезными хроническими осложнениями СД. Повышают риск развития диабетической нефропатии и других микроангиопатий у детей частые декомпенсации СД с развитием кетоацидоза. ДКА – острое тяжёлое осложнение, часто встречающееся при СД 1 у детей и подростков. ДКА определяется как острая диабетическая декомпенсация обмена веществ, проявляющаяся резким повышением уровня глюкозы и концентрации кетоновых тел в крови, появлением их в моче и развитием метаболического ацидоза, при различной степени нарушения сознания или без нее, требующая экстренной госпитализации пациента. При дебюте заболевания ДКА диагностируется в 20 – 40 % случаев [1]. В последние годы появились публикации, оценивающие нарушение азотовыделительной функции почек у детей с ДКА [2]. Оценка частоты и тяжести этого состояния значительно варьирует в разных публикациях, что может быть, связано с существенной разницей протоколов неотложной помощи и стационарного лечения в разных странах. В Практическом руководстве от 2018 г. по диабетическому кетоацидозу (ДКА) Международного общества по диабету у детей и подростков (ISPAD) указано, что острое почечное повреждение (ОПП) редко сопровождает ДКА, но приводит к увеличению летальности. В настоящее время нет точных данных о частоте возникновения ОПП при ДКА, не определены факторы риска, клинические и биохимические факторы, ассоциированные с ОПП при ДКА, прогностические факторы.

Предположительно основным механизмом развития ОПП являются гипергликемия и кетонемия, характерные для ДКА, приводят к развитию осмотического диуреза и рвоты, дегидратации с потерей электролитов. Гиповолемия является причиной развития прerenального варианта ОПП, которое при значительной выраженности и длительности может привести к острому тубулярному некрозу. Высокий уровень глюкозы в моче вызывает осмотический диурез, приводит к энергетическому дефициту клеток канальцев и усугубляет повреждение канальцев. Данные процессы могут сопровождаться изменениями мочевого осадка, которые потребуют дифференциальной диагностики с другими заболеваниями мочевыделительной системы, например, с пиелонефритом.

Важным показателем при оценке функции почек является скорость клубочковой фильтрации (СКФ). СКФ – интегральный показатель фильтрационной функции, учитывающий количество функционирующих нефронов, их фильтрационную способность и суммарный объем фильтруемой плазмы, что делает данный показатель точным маркером общей функции почек.

Согласно современным исследованиям и рекомендациям KDIGO СКФ является наиболее подходящим и обобщенным показателем функции почек в норме и при патологии [3] и именно этот показатель в сочетании с уровнем микроальбуминурии является основным, определяющим степень поражения [4].

Таким образом раннее выявление ОПП при ДКА позволяет быстрее предпринять меры для предотвращения развития дальнейших осложнений.

Цель исследования. Оценить клинические и лабораторные данные, характеризующие состояние мочевыделительной системы у детей при диабетическом кетоацидозе.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 62 историй болезней 46 детей с СД 1 в состоянии кетоацидоза и при повторной госпитализации.

Критерий включения: госпитализация в 2025 г. в УЗ ВОДКЦ с ДКА, осложнившимся СД 1.

Критерий исключения: кетоацидоз при других заболеваниях.

У всех пациентов анализировались клинические данные, результаты УЗИ почек, БАК, ОАМ, КЩС, анализа на микроальбуминурию. Для оценки СКФ использовалась «прикроватная» формула Schwartz (2009) [5]. Статистическая обработка проводилась с использованием пакетов прикладных программ «Microsoft Excel» 2016 и «Statistica 10.0». Центральная тенденция изученных показателей оценивалась и представлялась в виде «средняя арифметическая, 95 % доверительный интервал». Корреляции признаков оценивались по Спирмену и представлялась в виде «число наблюдений, R, р».

Результаты исследования. В 2025 г. в Витебской области с СД 1 наблюдались 360 человек. 48 детям диагноз был установлен впервые в 2025г, у 27 из них (56 %) манифестация заболевания произошла с развитием ДКА. Еще у 19 человек ДКА осложнил ранее известное заболевание, т.е. ДКА развился за год у 6 % детей, уже наблюдавшихся с диагнозом СД.

В исследуемой группе было 22 (48 %) мальчиков и 24 (52 %) девочек. Возраст детей варьировал от 11 месяцев до 17 лет. Для детей с ранее установленным диагнозом стаж заболевания колебался от 2 до 17 лет, с Мо 2 года.

У 5 детей (11 %) УЗИ показало наличие патологии почек (увеличение линейных размеров обеих почек, нефроптоз, пиелоктазия, двухсторонний гидронефроз, удвоение ЧЛС слева). Семейный анамнез не был отягощен по заболеваниям почек. Только 1 ребенок был рожден недоношенным в 35 недель.

В 30 случаях (65 %) дети госпитализировались непосредственно в реанимационное отделение. рН пациентов варьировал от 7,48 до 6,86 (7,2, 95 % ДИ: 15,17-16,35). ДКА у 9 человек (19 %) носил компенсированный характер (рН >7,34), случаев развития диабетической комы не было. У 19 детей (41 %) дома была рвота.

СКФ 1, рассчитанная на основе сывороточного креатинина, определенного в первые сутки после поступления, варьировала от 26,5 до 103,2 мл/мин (68,9, 95 % ДИ: 63,3-74,5). Только у 7 пациентов СКФ была равна или превышала 90 мл/мин. Большинству пациентов (n=37) сывороточный креатинин определялся повторно через 7-10 дней. СКФ 2 на основе контрольного креатинина, составила в среднем 87,2 мл/мин, 95 % ДИ: 83,4-91,5. При применении критерия Вилкоксона разница между СКФ 1 и СКФ 2 достоверна (p=0,00003). Также у 12 детей с анамнезом СД 1 была рассчитана СКФ 3 по сывороточному креатинину, измеренному при предыдущей госпитализации в 2025г. (88,7 мл/мин, 95 % ДИ: 80,1-96,5); разница с СКФ 1 при применении критерия Вилкоксона также была достоверна p=0,04.

Диурез в 1-е сутки госпитализации был от 0,43 мл/кг/ч до 9,1 мл/кг/ч (2,7, 95 % ДИ: 2,1-3,2). Олигурия <0,5 мл/кг/ч развилась у одного из всех детей с ДКА. Полиурия ≥ 3 мл/кг/ч была у 14 человек, а у 3 детей превышала 5 мл/кг/ч. Диурез был достоверно связан с возрастом

пациентов ($n=44$, $R=0,73$, $p<0,0000$) и pH капиллярной крови при поступлении ($n=39$, $R=0,34$, $p<0,03$).

Удельный вес мочи при поступлении колебался от 1010 до 1041 (1021, 95 % ДИ: 1019-1024). Удельный вес мочи не коррелировал с диурезом. Оба этих показателя не связаны с выраженностью гипергликемии, глюкозурии, кетонурии и протеинурии.

В осадке мочи при поступлении у 7 детей была микрогематурия, у 4 была лейкоцитурия, еще у 5 детей лейкоцитурия отсутствовала в день поступления, но появилась на 2-4 сутки. Лейкоцитурия имела абактериальный характер. В 3-х случаях лейкоцитурия могла быть связана с имеющимся вульвитом. В общем патология мочевого осадка в виде микрогематурии, лейкоцитурии, цилиндрурии или их комбинации имела у 28 % детей, и не определялась перед выпиской.

Заключение. В 2025 г. ДКА развился у 56 % детей с манифестацией СД 1, у 6 % пациентов с ранее выявленным СД 1. Декомпенсация развивалась у детей с разным стажем диабета, но наиболее частым вариантом был стаж 2 года, что требует разработки профилактических мер для этого периода заболевания.

У детей с ДКА редко встречалась предшествующая почечная патология, недоншенность, как фактор риска олигонефронии, семейный анамнез не был отягощен по патологии мочевыделительной системы.

ДКА отчетливо характеризуется снижением показателя расчетной СКФ у детей, на фоне лечения за время госпитализации СКФ увеличивается у большинства пациентов, у пациентов с известным исходным сывороточным креатинином, контрольная СКФ приблизилась к уровню СКФ до развития ацидоза.

Диурез был обратно связан с возрастом пациента и тяжестью кетоацидоза. На фоне значимого снижения СКФ у детей практически не развивается олигурия, что является не характерны для преренального типа ОПП.

Патология мочевого осадка в виде микрогематурии, абактериальной лейкоцитурии, цилиндрурии имела место у 28 % детей, носила транзиторный характер, и может указывать на повреждение тубулярного эпителия.

Список литературы:

1. Доценко, Ю.Н. Диабетический кетоацидоз у детей и подростков: практическое пособие / Ю.Н. Доценко, С.В. Марченко. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2018. – 31 с.
2. Hursh, B.E. Acute kidney injury in children with type 1 diabetes hospitalized for diabetic ketoacidosis / B.E. Hursh, R. Ronsley, N. Islam // JAMA Pediatrics. – 2017. – Vol. 171, № 5. – P. e170020.
3. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Клинические рекомендации KDIGO по острому повреждению почек // KDIGO. – URL: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-AKI_Russian.pdf (date of access: 19.03.2026).
4. Ранние предикторы поражения почек у детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа / А.Б. Зейнебекова, А.М. Умарова, Д.У. Усманова [и др.] // Клиническая нефрология. – 2023. – № 1. – С. 54–57.
5. Байко, С.В. Острое повреждение почек у детей: определение, классификация, эпидемиология, диагностика (обзор литературы). Часть 1 / С.В. Байко, Е.Н. Кулакова // Педиатрия Восточная Европа. – 2024. – Т. 12, № 3. – С. 374–395.

ВЕЙПИНГ КАК НОВЫЙ ФАКТОР РИСКА ПАТОЛОГИИ НЕРВНОЙ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМ У ПОДРОСТКОВ

Научный руководитель: Васильева М.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Значительное увеличение частоты вейпинга среди подростков сопровождается ростом ассоциированных заболеваний и состояний. Мы изучили клинические, лабораторные и инструментальные данные всех пациентов с лабораторно подтверждённым употреблением никотина при вейпинге, поступивших в стационар Витебского областного детского клинического центра за 12 месяцев (с февраля 2025 года по январь 2026 года). У большинства пациентов поступление было экстренным с жалобами на сильную головную боль, головокружение, внезапные обмороки, судороги и тремор — симптомы, которые у многих появились впервые в жизни. Также были зарегистрированы нарушения сердечного ритма. Более половины пациентов одновременно принимали лекарственные средства без назначения врача, и кофеин, что необходимо учитывать при планировании дальнейших исследований. Хотя проявления во многих случаях носили преходящий характер, полученные результаты убедительно показывают, что вейпинг представляет собой новую серьёзную угрозу для нервной и сердечно-сосудистой систем подростков, может быть причиной, приводящей к неотложной госпитализации и дорогостоящему инструментальному и лабораторному обследованию.

Ключевые слова: подростки, вейпинг, электронные сигареты, никотин, неврологические нарушения, сердечно-сосудистая система.

Введение. Согласно данным ВОЗ, употребление никотина детьми и подростками пагубно сказывается на дыхательной, сердечно-сосудистой, центральной нервной систем, что приводит к долгосрочным последствиям [1]. Ограничительные меры (TPD в ЕС, запрет ароматизаторов в США, приравнивание к табачной продукции в России с 2021 г.) подтверждают глобальную обеспокоенность ростом употребления среди молодежи.

Американская кардиологическая ассоциация (АНА, 2023) в научном заявлении подчеркивает кардиопульмональное воздействие вейпов, включая нейровоспаление и нарушение церебрального кровотока. Обзоры отмечают эпидемический рост вейпинга среди подростков и прямую связь парения с судорогами, синкопальными состояниями и когнитивными нарушениями.

В то же время электронные системы доставки никотина (ЭСДН) активно рекламируются среди молодежи с использованием более 16000 привлекательных вкусов, персонажей мультфильмов и изящного дизайна, что способствует росту потребления. Делается акцент на безопасности и современности ЭСДН. В аэрозолях вейпов содержатся токсины (глицидол, пиридин, ацетон, метилглиоксаль, ацетальдегид, формальдегид).

Табак и никотин в любом виде не имеют безопасной дозы и вызывают сильное привыкание. Солевая форма никотина, содержащаяся в жидкости для ЭСДН (25–50 мг/мл) обеспечивает быстрое поступление никотина в кровь и мозг, воздействует непосредственно на никотиновые рецепторы головного мозга, значительно повышая риск передозировки без «throat hit». Никотин иногда обнаруживают и в «безникотиновых» жидкостях [1]. Подсластители, такие как аспартам, сахарин и сукралоза, добавляются для придания сладкого вкуса. При нагревании до температур, характерных для электронных сигарет, они разлагаются на хлорированные соединения (хлорпропанола, диоксины, полихлорарены и 6-дезоксихлорфруктозу) и метанол, и могут представлять новые и плохо изученные токсикологические опасности [2].

В Республике Беларусь покупка ЭСНД разрешена только лицам с 18 лет. Продавец обязан проверить паспорт. Продажа несовершеннолетним запрещена, предусмотрено наказание в виде штрафа. В проекте закона «О табачном сырье, табачных, нетабачных никотиносодержащих изделиях, электронных системах курения и жидкостях для них, системах для потребления табака» планируется ввести уголовную ответственность за повторные нарушения и за покупку вейпа для подростка. Однако подростки приобретают ЭСНД через Telegram-каналы и мессенджеры, на чёрном рынке (нелегальные точки и продавцы в школах/общежитиях); путем обмана и кражи.

Педиатры и родители недостаточно хорошо осведомлены о риске острых осложнений при употреблении электронных сигарет (вейпов) у детей и подростков, могут неправильно интерпретировать симптомы, связанные с употреблением и злоупотреблением ЭСДН. Исследование 3242 пар «родитель-ребенок» выявило, что использование электронных сигарет подростками 14-17 лет в значительной степени связаны с курением их родителей, но в то же время родители, особенно курящие, были плохо осведомлены о том, что ребенок пробовал или продолжает курить. Подростки, чаще чем родители, полагали, что использование электронных сигарет относительно безопасно [3].

Объективным подтверждением употребления никотина может быть обнаружение никотина и его метаболитов в крови и моче качественными (иммунохроматографический экспресс-метод (ИХЭМ)) и количественными (газовая хроматография/масспектрометрия (ГХ-МС)) методами. Исследование мочи методами ГХ-МС и ИХЭМ – это неинвазивный анализ, не уступающий по информативности анализу крови. Никотин обладает коротким периодом полувыведения (11 ч.), его концентрация в моче сильно зависит от функции почек. Котинин – это основной метаболит никотина, характеризующийся более продолжительным периодом полувыведения (18-20 ч.), а его экскреция в мочу не зависит от pH и объема мочи. Кроме того, концентрация котинина в моче в 4-6 раз превышает его концентрацию в крови или слюне, что позволяет считать исследование мочи наиболее чувствительным анализом определения котинина. Это особенно важно при экспозиции низких доз никотина.

Однако бремя этой проблемы не ограничивается острыми проявлениями. Для тех, кто длительно продолжает использовать вейпы, последствиями могут быть неврологические нарушения, когнитивные расстройства и инвалидность с повышенной смертностью. Отдаленные исходы вейпинга у подростков изучены недостаточно широко, данные о долгосрочной заболеваемости немногочисленны.

Цель исследования. Оценить частоту, проявления и значение неврологических и сердечно-сосудистых нарушений, формирующихся при употреблении вейпов у детей и подростков.

Материал и методы. Был проведен анализ статей, опубликованных в медицинских журналах, включая обзор состава и механизма действия электронных сигарет, а также конкретные клинические случаи и обзоры литературы. Ретроспективно проанализированы клинические, лабораторные и инструментальные данные пациентов, поступивших в стационар Витебского областного детского клинического центра за 12 месяцев (с февраля 2025 года по январь 2026 года) и обследованного на наличие психоактивных веществ в моче.

Критерий включения: положительные тесты на никотин и/или котинин.

Статистический анализ данных проводился с использованием пакетов прикладных программ «Microsoft Excel» 2019 и «Statistica 10.0». Центральная тенденция изученных показателей оценивалась и представлялась в виде «средняя арифметическая, 95% доверительный интервал».

Результаты исследования. В исследуемую группу был включен 21 пациент. Группа состояла из 13 девочек (62 %) и 8 мальчиков (38 %). Возраст пациентов составлял от 13 до 17 лет (15,76, 95 % ДИ: 15,17-16,35). Большинство пациентов проживали в г. Витебск (19 человек, 91 %). Обучались в школе (n=12, 57%), колледже (n=6) или вузе (n=3). С родителями проживали 16 пациентов (76 %), а 5 (24 %) – жили в общежитии. В группе госпитализированных подростков с вейпингом преобладают девушки (почти 2/3). Это может

отражать либо более высокую частоту обращений/тяжести проявлений у женского пола, либо особенности выборки (например, социальные факторы). Известно, что никотин и аэрозоли вейпов влияют на вегетативную нервную систему и сосуды одинаково, но гормональные различия (эстрогены) могут модулировать чувствительность к оксидативному стрессу.

Поступление было экстренным (по службе скорой медицинской помощи) у 14 пациентов (67 %), плановым – у 7 (33%). Большинство пациентов (n=19, 91 %) были госпитализированы в неврологическое отделение, один – в кардиологическое и один – в нефрологическое. Средняя длительность госпитализации составила 12,7 дня, 95 % ДИ: 11,1-14,2 (диапазон от 7 до 18 дней).

При поступлении активно предъявляли жалобы 17 пациентов (81 %): головная боль, головокружение, обмороки, слабость, судорожные приступы, тремор, тошнота, шаткая походка, выпадение полей зрения. Причем у 13 пациентов (61,9 %) данные симптомы возникли впервые, у остальных отмечалось ухудшение ранее известного заболевания (синдром вегетативной дисфункции, комбинированные моторные тики). Все пациенты подтвердили употребление вейпов при поступлении или при нахождении в отделении.

По данным токсикологического скрининга котинин в моче был обнаружен у 20 из 21 пациентов, а у 13 (62 %) был выявлен никотин, что свидетельствует об последнем употреблении электронных сигарет не более, чем за 6-8 часов до госпитализации. У некоторых пациентов в моче также были выявлены другие вещества или их метаболиты: у 8 (38 %) человек – кофеин, у 3 – антигистаминные препараты (димедрол, доксиламин, дифенгидрамин), у 4 человек – противосудорожные препараты (прегабалин, леветирацетам, диазепам), у 2 – метамизол натрия, бисопролол (1 человек, дала мать), метаклопрамид (1 человек). Все выявленные препараты не были ранее назначены врачом, кофеин мог присутствовать в напитках. Однако у 11 (52 %) пациентов результат теста указывает на сочетанный прием ЭСДН и лекарственных препаратов и, возможно, их сочетанное воздействие.

Средний вес пациентов составил 57,7 кг, средний рост – 170,8 см. Индекс массы тела варьировал от 15,29 до 29,52. Средний ИМТ в группе $-19,83 \pm 3,5$ (медиана 19,23). Дефицит массы тела (ИМТ <18,5) наблюдался у 8 пациентов (38,1 %), нормальные показатели – у 11 (52,4 %), избыточная масса тела и ожирение I степени – у 2 пациентов (9,5 %).

У 7 пациентов (33 %) на ЭКГ были зарегистрированы нарушения ритма: синусовая брадикардия у 6 человек, у одного АВ блокада 2 степени. Примечательно, что среди всей группы лишь у одного было зарегистрировано повышение артериального давления, что проявилось в форме артериальной гипертензии 1 степени (риск 2).

Методами нейровизуализации (МРТ, КТ головного мозга) и функциональной диагностики (ЭЭГ) обследованы все пациенты. Структурных изменений не выявлено ни в одном случае; МРТ и КТ соответствовали норме. Однако на ЭЭГ у 19 % пациентов регистрировались изменения (диффузные изменения активности нейронов с преобладанием процессов возбуждения, патологические комплексы в затылочных долях).

На момент окончания лечения в стационаре у 7 (33 %) пациентов требовалось продолжение противосудорожной или симптоматической терапии (леветирацетам, другие препараты). У 77 % симптомы носили преходящий характер. Данные согласуются с литературными данными, показывающими, что солевой никотин в POD-системах и одноразовых вейпах вызывает быстрое насыщение и токсическое действие на префронтальную кору, особенно у подростков [5].

Также мы провели оценку почечной функции путем расчета и оценки СКФ (по Шварцу): n=18, среднее значение 106,3 мл/мин/1,73 м², 95 % ДИ: 96,8-115,8 (диапазон 82,0–139,4). Снижение СКФ <90 мл/мин/1,73 м² отмечалось у 5 чел. (28 %). Никотин вызывает острую вазоконстрикцию почечных сосудов, а токсичные альдегиды и металлы из аэрозоля (формальдегид, акролеин, свинец) при длительной экспозиции могут индуцировать прямое тубуло-интерстициальное повреждение. В то же время кофеин обладает определенным нефропротективным действием [6]. Снижение клубочковой фильтрации (вплоть до 82 мл/мин/1,73 м²) у каждого четвертого подростка может быть связано с ранним

нефротоксическим эффектом при регулярном вейпинге. Анализ потенциальной связи этих факторов в рамках дизайна настоящего исследования невозможен. При планировании подобных исследований необходимо учитывать возможную высокую частоту одновременного употребления кофеина или лекарственных средств подростками.

Заключение.

1. В группе госпитализированных подростков с подтвержденным употреблением никотина/котинина преобладали девушки (62 %), жители Витебска (91 %), обучающиеся в школе (57 %), проживающие с родителями (76 %).

2. У 67% пациентов поступление было экстренным, а выявление в моче у 62 % никотина свидетельствует об последнем употреблении электронных сигарет не более, чем за 6-8 часов до госпитализации.

3. В 62 % случаев у подростков, употребляющих электронные сигареты, клинические симптомы, такие как головная боль, головокружение, пароксизмальные состояния, обморок, тремор, тошнота, шаткая походка, выпадение полей зрения, нарушения сердечного ритма, возникали впервые. У 38 % данные симптомы были проявлением ухудшения течения ранее установленного заболевания. Симптомы носили преходящий характер у 77%, остальным пациентам требовалось продолжение противосудорожной или симптоматической терапии.

4. Ни у кого из обследованных пациентов в моче не были обнаружены наркотики. Лекарственные средства, принятые без назначения врача, были выявлены у 52 %, кофеин – у 38 %. При планировании дальнейших исследований необходимо учитывать возможную высокую частоту одновременного употребления кофеина или лекарственных средств подростками.

5. Снижение клубочковой фильтрации имело место у каждого четвертого подростка, что может быть связано с ранним нефротоксическим эффектом при регулярном вейпинге.

6. При анализе собственных наблюдений ни у одного подростка не было смертельного исхода во время госпитализации, однако у всех пациентов имелись симптомы, которые потребовали длительной и дорогостоящей дифференциальной диагностики (МРТ, КТ, суточный мониторинг ЭКГ, ЭЭГ, и др.).

Список литературы:

1. Urgent action needed to protect children and prevent the uptake of e-cigarettes // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/news/item/14-12-2023-urgent-action-needed-to-protect-children-and-prevent-the-uptake-of-e-cigarettes> (date of access: 01.03.2026).

2. Jones, K. The Vaping Epidemic in Adolescents / K. Jones, G.A. Salzman // *Mo Med.* – 2020. – Vol. 117, № 1. – P. 56–58.

3. Sweeteners in E-Cigarettes: A Minireview of Flavoring and Biological Action / V.V. Tkach, T.V. Morozova, I. Gaivão [et al.] // *J Xenobiot.* – 2025. – Vol. 15, № 6. – P. 209. – DOI: 10.3390/jox15060209.

4. Parent's awareness of, and influence on, their 14-17-year-old child's vaping and smoking behaviours; an analysis of 3242 parent-child pairs in Australia / S. Egger, C. Watts, A. Dossaix [et al.] // *Addict Behav.* – 2024. – Vol. 150. – P. 107931. – DOI: 10.1016/j.addbeh.2023.107931.

5. Спасибо, что живой: польза или вред электронных сигарет // Биомолекула. – URL: <https://biomolecula.ru/articles/spasibo-chto-zhivoi-polza-ili-vred-elektronnykh-sigarety>?ysclid=mn372og7n455842358 (date of access: 01.03.2026).

6. Coffee consumption with different additives and types, genetic variation in caffeine metabolism and new-onset acute kidney injury / Z. Ye, M. Liu, S. Yang, [et al.] // *Br J Nutr.* – 2024. – Vol. 132, № 12. – P. 1645-1653. – DOI: 10.3390/jox15060209.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОБРАЗОВАНИЯ НОСА У РЕБЕНКА ГРУДНОГО ВОЗРАСТА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Журавлева Л. Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Сосудистые мальформации носовой полости представляют собой достаточно редкую патологию среди детского населения. В данной работе представлен разбор клинического случая сосудистой мальформации области носа и ее дифференциальной диагностики. Изучено течение беременности и родов, проанализирована динамика состояния новорождённого. Описаны результаты лабораторных исследований, а также рассмотрена проведённая терапия.

Ключевые слова: мальформация области носа, дифференциальная диагностика, сосудистое образование, грудной возраст, новорожденный, дети.

Введение. Сосудистые мальформации челюстно-лицевой области у новорожденных представляют собой редкую, но клинически значимую группу патологий, требующих междисциплинарного подхода с участием неонатологов, детских хирургов, оториноларингологов и ангиохирургов. Особое место в этой структуре занимают мальформации области носа [1].

Сосудистые поражения головы и шеи могут вызывать косметические проблемы у пациента, а некоторые из них могут привести к серьезным, угрожающим жизни кровотечениям. Анатомо-топографические особенности данной локализации (богатое кровоснабжение, близость к жизненно важным структурам — головному мозгу, орбите, верхним дыхательным путям) обуславливают высокие риски развития осложнений: от косметического дефекта до нарушения назального дыхания, дисфагии и массивных кровотечений, угрожающих жизни ребенка. Наличие сосудистой мальформации способно не только нарушить носовое дыхание, но и привести к деформации хрящевого и костного остова носа, создавая необратимые анатомические изменения [2].

Сосудистые поражения делятся на «сосудистые опухоли» и «сосудистые мальформации». Гемангиомы являются наиболее распространенными сосудистыми опухолями. Обычно они проявляются в младенческом возрасте и чаще встречаются у девочек. Гемангиомы — наиболее распространенные опухоли головы и шеи в младенческом и детском возрасте, среди которых необходимо проводить дифференциальную диагностику с сосудистыми мальформациями. Гемангиомы могут наблюдаться и в других органах, чаще всего в печени, особенно в случае множественных кожных гемангиом. Сосудистые мальформации подразделяются на капиллярные, венозные, артериальные и лимфатические в зависимости от типа ткани. Они также делятся на две категории: поражения с низким и высоким кровотоком. Капиллярные, венозные и лимфатические мальформации относятся к поражениям с «низким кровотоком», в то время как артериальные и артериовенозные мальформации (АВМ) относятся к поражениям с «высоким кровотоком» и способны вызывать сильные кровоизлияния со значительной заболеваемостью [3].

Цель исследования. Описать этапы постановки диагноза и процесс клинического наблюдения за пациентом.

Материал и методы. Материал для исследования был выбран из архива учреждения здравоохранения «Витебский областной детский клинический центр» (УЗ «ВОДКЦ»). Была изучена медицинская карта пациента, проанализированы объективные, лабораторные данные и результаты инструментальных исследований.

Результаты исследования. Ребенок Н. 2024 года рождения от V беременности, V срочных родов в сроке 40-41 недель (1-2019-срочные роды; 2-2020-срочные роды 3-2022-срочные роды; 4-2023-срочные роды). По данным анамнеза беременность протекала на фоне соматических и акушерско-гинекологических патологий: кольпит в 39 недель. Вес ребенка при рождении 3150 г., рост 51 см., окружность головы 35 см., окружность грудной клетки 33 см. Оценка по шкале Апгар 8-86 балла. Состояние ребёнка при рождении средней степени тяжести. В области носа объемное образование 12*12 мм, с четкими контурами, спинка и крыло носа деформировано за счет объемного образования.

Был выставлен диагноз при рождении: Врожденная сосудистая мальформация области носа. При лабораторном и инструментальном исследовании значительных отклонений не выявлено. Ребенок был обследован клинически и лабораторно.

При осмотре отоларинголога острой ЛОР патологии не было выявлено. Осмотр окулиста патологии выявлено не было. Выполнено компьютерное томография и выявлено образование крыла носа слева с вовлечением левой носовой кости. Левостороннее С-образное искривление носовой перегородки. Снижение пневматизации правой ВЧП. ГМ без видимых патологических изменений.

Был рекомендован перевод в Рекомендован перевод в ГУ «Республиканский научно-практический центр детской онкологии, гематологии и иммунологии» для проведения биопсии образования.

Заключение. Врожденные сосудистые мальформации носа являются сложной междисциплинарной проблемой в силу своей редкости, анатомической сложности региона и высокого косметологического значения органа.

В ходе работы установлено, что врожденные сосудистые мальформации носа представляют собой гетерогенную группу пороков развития, характеризующихся высокой вариабельностью клинической картины — от косметических дефектов до тяжелых дисфункций (нарушение носового дыхания, рецидивирующие кровотечения, деструкция костно-хрящевого скелета).

Список литературы:

1. Серов, Р.А. Сосудистые мальформации челюстно-лицевой области: диагностика и лечение / Р.А. Серов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 192 с.
2. Диагностика и лечение артериовенозных мальформаций челюстно-лицевой области / М.А. Губин, Р.А. Серов, М.Е. Дьякова [и др.] // Российская стоматология. – 2020. – Т. 13, № 3. – С. 45–51.
3. Darrow, DH. Vascular Malformations of the Head and Neck / D.H. Darrow // Otolaryngologic Clinics of North America. – 2018. – Vol. 51, № 1. – P. 159–178.

ОЦЕНКА КОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ У ДЕТЕЙ: ПРИМЕНЕНИЕ ДЕНСИТОМЕТРИИ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Асирян Е.Г.²

¹Брестская детская областная больница, г. Брест

²Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье рассматривается один из методов диагностики снижения костной массы у детей – метод двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (dual-energy X-ray absorptiometry, DXA). В работе проводится анализ результатов диагностики минеральной плотности костной ткани и костного метаболизма у пациентов учреждения здравоохранения «Брестская детская областная больница».

Ключевые слова: денситометрия, минеральная плотность костной ткани, остеопороз, дети.

Введение. Остеопороз – это метаболическое заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы, нарушением микроархитектоники костной ткани, и как следствие, переломами при минимальной травме [1].

До недавнего времени считалось, что остеопороз обусловлен исключительно потерей костной массы, поэтому его воспринимали только как заболевание, характерное для людей пожилого возраста. Однако на сегодняшний день установлено, что корни остеопороза могут быть заложены еще в детстве. Набор костной массы происходит в детском и подростковом возрасте, достигая к концу пубертата 86 % от пиковой костной массы взрослого человека [2]. Если уровень костной массы в подростковом возрасте ниже нормы на 5-10 %, риск перелома шейки бедра в пожилом возрасте возрастает почти на 50 % [3].

По данным литературы, выделены следующие состояния и заболевания, при которых отмечается снижение костной массы, что в свою очередь является показанием для более детального обследования пациентов:

- наличие низкоэнергетических переломов в анамнезе;
- индекс массы тела менее 90 %;
- генетические нарушения (несовершенный остеогенез, синдром Морфана, синдром Элерса-Данлоса);
- эндокринные нарушения (синдром Иценко-Кушинга, гипогонадизм, задержка полового созревания, дефицит гормона роста, гипертироидизм, инсулинозависимый сахарный диабет I типа);
- снижение двигательной активности (миодистрофия, паралич, спинально-мышечная атрофия);
- ревматические заболевания (дерматомиозит, системная красная волчанка, ревматоидный артрит);
- хронические воспалительные заболевания кишечника, хронический гепатит,
- заболевания почек (ХПН, нефротический синдром, синдром Фанкони).
- вторичные иммунодефицитные состояния;
- бронхиальная астма;
- онкологические заболевания;
- прием лекарственных препаратов (антикоагулянты, антиконвульсанты, метотрексат, иммунодепрессанты, тиреоидные гормоны, препараты лития, химиотерапия, циклоспорин А, препараты тетрациклина, ингибиторы протонной помпы, антациды, диуретики, препараты фенотиазина, пероральные кортикостероиды длительностью более 3 месяцев);
- трансплантация органов и тканей [1].

Метод двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии признан «золотым стандартом» исследования костной массы у детей и взрослых во всем мире [2]. В сравнении с другими методами исследования, остеоденситометрия обладает рядом преимуществ: метод неинвазивный, что особенно важно в педиатрической практике; относительно безопасный (лучевая нагрузка 0,03 мЗв на 1 скан); точный и высокочувствительный (улавливает потерю плотности костной массы начиная с 1-5 %); воспроизводимый (имеет количественное выражение); не требует активного участия пациента [4].

При проведении остеоденситометрии оцениваются:

- площадь сканируемой поверхности, определяется см²;
- содержание костного минерала в костной ткани, определяется в г;
- минеральная плотность кости, определяется в г/см² на основании вышеуказанных показателей.

Полученные показатели пациента сравниваются с базами данных референтных значений, содержащихся в самих денситометрах. Базы данных референтных значений определены для пациентов, отличающихся по полу, возрасту и национальности. Результат сравнения представляется в виде стандартного отклонения (SD) по отношению к соответствующим нормативным значениям. Согласно критериям ВОЗ, сравнение происходит по двум параметрам:

- Т-критерий – стандартное отклонение от среднего показателя пика костной массы молодых женщин (в педиатрической практике не используется);
- Z-критерий – величина стандартного отклонения показателей пациента от средневозрастной нормы [4].

При формировании заключения исследования детей и подростков термины «остеопения» и «остеопороз» не используются. Термин «остеопения» заменен понятием «низкая минеральная масса костной ткани» или «низкая минеральная плотность костной ткани для данного возраста», а диагноз «остеопороз» не может быть выставлен на основании только результатов остеоденситометрии [5].

Цель исследования. Изучить факторы риска развития остеопороза в детском возрасте, проанализировать взаимосвязь нарушений минеральной плотности костной ткани (далее – МПК), выявленных при проведении денситометрии, с наличием заболеваний или состояний, способствующих развитию остеопороза у детей.

Материал и методы. Ретроспективно проанализированы 46 медицинских карт стационарных пациентов, находившихся на лечении в учреждении здравоохранения «Брестская детская областная больница» в 2025-2026 гг. Однократно диагностика проведена у 43 пациентов, трем детям исследование проведено дважды.

В работе приняли участие 26 девочек и 17 мальчиков в возрасте от 5 до 17 лет. Из 43 детей 10 (23,2 %) человек составили пациенты, проживающие в сельской местности.

В рамках исследования проведено изучение анамнеза жизни и заболевания, осуществлен объективный осмотр пациентов с оценкой их физического развития, изучено состояние минеральной плотности костной массы с помощью метода остеоденситометрии, проанализированы результаты проведенной лабораторной диагностики.

Статистическая обработка данных проведена с использованием программы MS Excel for Windows 10.

Результаты исследования. Исследование костной массы проведено пациентам в возрасте от 5 до 17 лет. Из них: дети дошкольного возраста (5-6 лет) – 3 (6,5 %) ребенка; дети младшего школьного возраста (7-9 лет) – 5 (10,9 %) детей; дети в возрасте 10-14 лет – 19 (41,3 %) человек; дети в возрасте 15-17 лет – 19 (41,3 %) пациентов.

Из общего количества, у 26 (53,5 %) человек диагностированы заболевания, ассоциированные с повышенным риском переломов и развитием вторичного остеопороза. Из них, у 5 детей имелось более одного заболевания. Итого зафиксирован 31 случай по следующим нозологическим формам: болезни эндокринной системы – 4 (12,9 %), болезни нервной системы – 2 (6,5 %), болезни системы кровообращения – 1 (3,2 %), болезни органов

дыхания – 2 (6,5 %), болезни органов пищеварения – 2 (6,5 %), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани – 15 (48,4 %), болезни мочеполовой системы – 3 (9,7 %), врожденные пороки развития – 2 (6,5%).

Из 43 детей 19 (44,2%) пациентов длительно получали следующие лекарственные препараты: ГСК – 2 (10,5%), ГСК+аминохинолины – 1 (5,3%), иммуносупрессоры – 1 (5,3 %), ингибиторы протонной помпы – 1 (5,3 %), инсулин – 1 (5,3 %), метотрексат – 7 (36,8 %), метотрексат совместно с моноклональными антителами – 2 (10,5 %), метотрексат совместно с ингибиторами протонной помпы – 1 (1,53 %), противосудорожные препараты – 1 (1,53 %), левотироксин – 1 (1,53 %), прием метотрексата в анамнезе у 1 (1,53 %) ребенка.

В 12 исследованиях (10 пациентов с учетом повторных исследований у двух детей) выявлено снижение минеральной плотности костной ткани, что составило 26 % от всех проведенных определений. Распределение пациентов по полу в этой группе по 5 девочек и 5 мальчиков. Распределение по возрасту выполнения денситометрии: дети дошкольного возраста (5-6 лет) – 3 (25 %) ребенка; дети младшего школьного возраста (7-9 лет) – 2 (16,7 %) человека; дети в возрасте 10-14 лет – 1 (8,3 %) ребенок; дети в возрасте 15-17 лет – 6 (50,0 %) пациентов.

Предпочтительными участками скелета для выполнения денситометрии явились поясничный отдел позвоночника (L1-L4) и сканирование всего тела (за исключением головы). При исследовании поясничного отдела позвоночника в 7 случаях (6 детей) Z-score $\leq$ -2,0 при нормальных результатах исследования всего тела (за исключением головы). Полученные результаты свидетельствуют о появлении первых признаков снижения МПК в костях, состоящих из трабекулярной формы кости. В 1 случае Z-score $<$ -2,0 при исследовании всего тела (за исключением головы) при нормальных результатах исследования позвоночника. Данный результат получен у пациента, страдающего несовершенным остеогенезом и имеющим несколько переломов в анамнезе. В 4 случаях (3 детей) отмечается Z-score $\leq$ -2,0 и при исследовании поясничного отдела позвоночника и при исследовании всего тела кроме головы. Полученные результаты подчеркивают важность правильного определения области сканирования в зависимости от клинической картины, а порой и проведения исследования нескольких областей тела.

У всех 10 пациентов с выявленным снижением МПК по результатам денситометрии, имелась сопутствующая соматическая патология. Из них: болезни эндокринной системы выявлены в 2 случаях, болезни органов пищеварения – 1, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани – 6, врожденные пороки развития – 2 случая. В 1 случае ювенильный идиопатический артрит имелся в анамнезе (без приема метотрексата).

Для лечения основного заболевания данные пациенты получали следующие лекарственные препараты: цитостатики (метотрексат) получали 2 человека; по 1 пациенту получали цитостатики совместно с ингибиторами протонной помпы, препарат гормонов поджелудочной железы (инсулин), ингибиторы протонной помпы и препараты гормонов щитовидной железы (левотироксин). На момент проведения исследования не принимали препараты четверо детей (40 % от всех детей, имеющих снижение МПК по результатам денситометрии).

Анализ отклонений физического развития детей: у двух детей Z-score для массы тела $\leq$ -2,0; у одного ребенка Z-score для роста $\leq$ -2,0, один пациент имел Z-score для массы тела и роста $>$ 2,0.

Анализ результатов лабораторных исследований пациентов:

- Фосфор неорганический: выполнено 21 исследование, значение в норме в 100 % случаев;

- Кальций общий: выполнено 31 исследование. У пациентов с нормальной МПК выявлено значение ниже нормы в 5,5 % случаев. У пациентов со сниженной МПК установлено значение ниже нормы в 14,3 % случаев;

- Щелочная фосфатаза: выполнено 28 исследований. У пациентов с нормальной МПК: установлена норма в 100 % случаев. У пациентов со сниженной МПК выявлено в 11,1 % значение выше нормы.

- Паратгормон: проведено 1 исследование, показатели в норме;

- Витамин Д: выполнено 24 исследования. У пациентов с нормальной МПК выполнено 18 исследований, при этом у 10 (55,5 %) пациентов выявлен дефицит, у 6 (33,3 %) детей – недостаточность, у 2 (11,1 %) человек – показатель в пределах нормы. Среди пациентов со сниженной МПК исследование проведено у 6 пациентов: у троих детей выявлен дефицит и у троих – недостаточность, нормальных значений уровня витамина Д не выявлено.

В условиях работы многопрофильного стационара врачи различных специальностей должны быть информированы о необходимости обследования детей из группы риска получения переломов и развития вторичного остеопороза. Из 12 случаев диагностированного снижения МПК по результатам денситометрии, в 5 случаях пациенты направлены на исследование врачом-детским кардиоревматологом, по 2 случая направления врачом-детским хирургом и врачом-детским неврологом, по 1 случаю направления врачом-педиатром, врачом-детским эндокринологом, врачом-гастроэнтерологом.

Заключение. Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод о том, что наличие соматической патологии и прием ряда лекарственных препаратов способствуют снижению минеральной плотности костной ткани. В 100 % случаев выявления снижения минеральной плотности костной ткани у обследованных пациентов больницы имелись заболевания, ассоциированные с развитием вторичного остеопороза. При этом круг заболеваний и состояний, приводящих к снижению МПК очень разнообразен. Пациенты с данными заболеваниями и состояниями могут наблюдаться у врачей различных специальностей, что свидетельствует о необходимости широкого информирования медицинских работников о проблеме остеопороза не только у лиц пожилого возраста, но и у детей. Показатели кальций-фосфорного обмена при доказанном снижении МПК остаются в пределах референсных значений продолжительное время. Снижение уровня витамина Д не является патогномоничным признаком развития остеопороза, т.к. у 89 % обследованных детей с нормальными значениями МПК уровень витамина Д ниже нормы. Отсутствует четкая корреляция между результатами общеклинических лабораторных исследований и снижением минеральной плотности кости, что говорит о важности комплексного подхода в оценке состояния костной ткани у детей и требует дальнейшего изучения проблемы и разработки эффективной стратегии диагностики.

Список литературы:

1. Почкайло, А. С. Остеопороз в педиатрической практике: современные подходы к медицинской профилактике, диагностике и лечению : учеб.-метод. пособие / А. С. Почкайло, А. А. Галашевская, О.В. Водянова. – Мн. : БелМАПО, 2022. – 6 с.

2. Скрипникова, И. А. Возможности костной рентгеновской денситометрии в клинической практике : метод. рекомендации / И. А. Скрипникова, Л. А. Щеплягина, В. Е. Новиков. – М. : ФГБУ «ГНИЦПМ» Минздрава России, 2015. – 37 с.

3. Делягин, В. М. Снижение костной плотности в разные возрастные периоды (многогранность проблемы) / В. М. Делягин // Медицинский совет. – 2012. – №2. – С. 94–99.

4. Мальцев, С. В. Клиническое значение и методы определения снижения минеральной плотности кости у детей / С. В. Мальцев, Г. Ш. Мансурова // Практическая медицина. – 2016. – Т.8, № 100. – С. 87–90

5. Панасюк, Г. Д. Остеопороз: современные подходы к диагностике и лечению : практ. пособие для врачей / Г. Д. Панасюк, А. Е. Филюстин. – Гомель : РНПЦ РМиЭЧ. 2017. – 116 с.

Таливанова Е.Г., Матющенко О.В.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР КОЖНОГО ПОКРОВА У ДЕТЕЙ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Асирян Е.Г.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Исследование направлено на оценку микробиологического спектра носоглотки и кожного покрова у детей с atopическим дерматитом. Микробная обсемененность кожи при данной патологии способствует поддержанию длительного воспаления в коже, способствуя осложненному течению atopического дерматита. В ходе работы проводился анализ посевов с кожи и слизистой носоглотки на микрофлору у пациентов с atopическим дерматитом. Установлено, что у 12 детей (36,4 %) *S. aureus* выделен как с поверхности кожи, так и из носоглотки, у 9 (27,3 %) только с кожи, 7 (21,2 %) пациентов имели обсемененность этим микроорганизмом только носоглотки. У 5 человек (15,1 %) выделялся ряд других микроорганизмов.

Ключевые слова: atopический дерматит, дети, бактерии, золотистый стафилококк.

Введение. Atopический дерматит (АД) – хроническое воспалительное заболевание кожи, для которого характерно рецидивирующее течение и широкий спектр клинических проявлений, а именно зуд, сухость кожных покровов и ряд возрастных особенностей локализации и морфологии очагов поражения [1].

В развитии данной аллергопатологии отводится роль многим факторам. Одной из причин, приводящей к упорному рецидивирующему течению заболевания является обсемененность поверхности кожи *S. aureus*, который способствует поддержанию воспаления и в дальнейшем ведет к сенсибилизации организма. Согласно литературным данным *S. aureus* обычно обнаруживается на коже у детей с АД, при этом частота носительства может быть от 30% до 100%, в то время как у здоровых распространенность составляет около 20%. Скорость колонизации *S. aureus* связана с тяжестью заболевания [2].

При помощи механизмов вирулентности инфекционного агента, снижается барьерная функция кожи, увеличивается трансэпидермальная потеря воды, что способствует повышенной чувствительности кожи к другим аллергенам [4]. Продукция токсинов *S. aureus* запускает продукцию ряда провоспалительных цитокинов и способствует запуску иммуннопатологического ответа в организме. Длительное выделение данных цитокинов приводит к развитию и персистенции аллергического воспаления в коже. В результате воспаления кожного покрова создаются условия, которые благоприятствуют присоединению вторичной инфекции [3].

Цель исследования. Изучить уровень обсемененности носоглотки и кожного покрова у детей с atopическим дерматитом.

Материал и методы. В исследование включено 33 ребенка в возрасте от 6 до 18 лет, страдающих atopическим дерматитом, проходивших лечение на базе УЗ «ВОДКЦ» в отделении для лечения детей с аллергическими заболеваниями. Всем детям проводилось следующее обследование: сбор анамнеза, общеклиническое обследование, бактериологические посевы с кожи и носоглотки на патогенную микрофлору и грибы.

При проведении бактериологического посева на флору руководствовались рекомендациями по проведению микробиологического исследования биологического материала. Взятие мазка с носоглотки и кожи осуществлялись в первый день поступления ребенка в стационар до начала местной терапии. Мазок из зева брали до еды или через 2-3 часа после приёма пищи. Прижимая язык шпателем, вводили стерильный тампон и ротационными движениями собирали материал между дужками миндалин и язычком, с задней поверхности глотки. При взятии мазка из носа тампон поочередно вводили в обе ноздри и вращательными

движениями собирали материал со слизистой. При взятии мазка с кожи материал забирали с пораженного участка кожного покрова. Биологический материал доставляли в лабораторию в максимально короткие сроки, не позднее 1,5-2 ч после их получения. Далее согласно методики производили посев на питательные среды. Инкубация посевов происходила в течении 3-5 дней в соответствии с требованиями действующих рекомендаций. При появлении роста на питательных средах проводили учет колоний учитывая их рост на секторах: рост колоний микроорганизмов только на I секторе – скудный рост; на I-II секторах – умеренный рост; на III- IV секторах – обильный рост. После чего проводили видовую идентификацию микроорганизмов.

Результаты исследования. В обследуемой группе детей наследственная предрасположенность по аллергопатологии определялась у 22 человек (67 %). Легкое течение наблюдалось у 12 (36,4%) пациентов, среднюю степень тяжести заболевания имели 17 (51,5 %) детей и тяжелое течение наблюдалось в 4 (12,1%) случаях.

При исследовании микрофлоры кожи детей с АД у 12 (36,4 %) детей *S. aureus* выделен как с поверхности кожи, так и из носоглотки, у 9 (27,3 %) пациентов только с кожи, 7 (21,2 %) человек имели обсемененность этим микроорганизмом только носоглотки. У 5 (15,1 %) детей выделялись ряд других микроорганизмов, в большей степени высевался эпидермальный и сапрофитный стафилококк.

При анализе роста колоний *S. aureus* получены следующие данные. Умеренный рост наблюдался у 22 (67 %) обследуемых детей, в 9 (27 %) случаях обильный рост и только у 2 (6 %) пациентов отмечался скудный рост.

Степень обсемененности кожи *S. aureus* зависела от тяжести протекания АД. У детей со среднетяжелым течением АД золотистый стафилококк высевался у 21 (76 %) человека, отмечался обильный рост у 7 (33 %) пациентов, умеренный рост у 14 (67 %) исследуемых. В группе с легким течением АД *S. aureus* выделялся в 10 (83 %) случаях, при этом определялся умеренный рост у 8 (80 %) человек и скудный рост у 2 (20 %) детей.

Заключение. Исходя из проведенного анализа микробиологического спектра кожного покрова у детей с АД можно сделать вывод, что при данной аллергопатологии идет нарушение биоценоза кожи в сторону активации патогенной микрофлоры. Так, в нашем исследовании у детей с АД с большой частотой обнаруживался *S. aureus* (64 % случаев). Постоянная персистенция на коже данных аллергенов приводит к поддержанию хронического воспаления в коже, что способствует утяжелению течения АД.

В ходе работы установлена связь между тяжестью течения заболевания и степенью обсемененности кожного покрова *S. aureus*. При среднетяжелом течении АД определялась значительная выраженность колонизации золотистым стафилококком.

Список литературы:

1. Васильева, Е. А. Влияние бактерионосительства в семье на течение атопического дерматита у ребенка / Е. А. Васильева, А. А. Куяров, А. В. Куяров // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2021. – Т. 23, № 5. – С. 114–119.
2. Пикина, А. П. Сравнительное генетическое типирование изолятов *Staphylococcus aureus*, выделенных с поверхности кожи, из носовой полости и кишечника у детей, страдающих атопическим дерматитом / А. П. Пикина, А.Н. Шкопоров, Е. В. Кулагина [и др.] // Вестник РАМН. – 2016. – Т. 5, № 71. – С. 367–374.
3. Чернушевич, Д. Д. Особенности микробиома кожи и современные возможности лечения осложненных форм атопического дерматита / Д. Д. Чернушевич, О. Г. Елисютина, Е. С. Феденко // Российский аллергологический журнал. – 2023. – №1. – Т. 20. – С. 63-73.
4. Demessant-Flavigny, A. L. Skin microbiome dysbiosis and the role of *Staphylococcus aureus* in atopic dermatitis in adults and children / A. L. Demessant-Flavigny [at al.] // Eur Acad Dermatol Venereol. – 2023. – P. 13-17.

ПРЕОДОЛЕНИЕ МЛАДЕНЧЕСКОЙ ПИЩЕВОЙ АВЕРСИИ У РЕБЕНКА С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Лавренюк И.И.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Аннотация. Представлен клинический случай преодоления младенческой пищевой аверсии у ребенка с очень низкой массой тела при рождении (ОНМТ). Продемонстрирована тактика коррекции, основанная на принципах отзывчивого кормления по методике Ровены Беннетт. Исход благополучный.

Ключевые слова: пищевая аверсия, очень низкая масса тела при рождении, недоношенные дети, отзывчивое кормление.

Введение. Пищевая аверсия – психологическая реакция избегания приема пищи, ассоциированная с неприятным или болезненным стимулом [1, 2]. Частота проблем кормления достигает 25–45 %, у недоношенных риск выше [2, 3]. R. Bennett выделяет ключевой механизм – цикл «страх – давление – избегание» [2].

Цель исследования. Описать преодоление младенческой пищевой аверсии у ребенка с ОНМТ.

Материал и методы. Пациент П., наблюдался в Клинике семейной медицины ВолГМУ в январе-марте 2026 года. Проведен анализ научных публикаций по теме, данных анамнеза выписки из стационара, записей видео кормлений. Также выполнена оценка нутритивного статуса пациента.

Результаты исследования. Ребенок П. от 1 преждевременных родов в 34 нед. Масса при рождении 1280 г (очень низкая масса тела – ОНМТ). В анамнезе: длительное пребывание в ОРИТ 54 дня, зондовое питание, гемо- и плазматрансфузии, судороги, ВЖК, ишемия мозга 2–3 ст. Высокий риск аверсии [2]. На 2 этапе выхаживания установлены диагнозы: бронхолегочная дисплазия, гипоксически-геморрагическое поражение мозга. Первичный осмотр на амбулаторном приеме проведен в возрасте 4 месяцев (скорректированный возраст – СКВ 2,5 мес) масса 3570 г, рост 52 см (оба показателя менее 1-го перцентиля), вес/рост z-score – 0,6 (средний). Ребенок на искусственном вскармливании (Нутрилон пре), получает по 70–75 мл каждые 3 ч. Сосет активно, просыпается на кормление, не срыгивает. Протестного поведения нет. В связи с этим ребенок переведен с преформулы на базовую адаптированную молочную смесь. Родителям даны профилактические рекомендации по отзывчивому кормлению [2].

При повторном обращении в возрасте 5 мес. 3 дня, СКВ 3 мес. 3 дня темпы весовых прибавок замедлились в связи с низким объемом высасываемой смеси не более 60 мл. разово. Родители описывают протестное поведение ребенка с бутылкой – плач во время кормления, отворачивается от соски, выбивает бутылку руками. При анализе вида кормлений выявлены техники давления, оказываемые родителями – фиксация рук пеленанием, преследование бутылкой, насильственное вкладывание соски в рот, отсутствие понимания и игнорирование протестных знаков ребенка по продолжению кормления.

Диагностирована младенческая пищевая аверсия. В связи с сформировавшимся дефицитом веса умеренной степени (вес/рост z-score -2,2) пациент П. переведен на формулу для маловесных детей с целью нутритивной коррекции.

Была использована терапия по Bennett [2]:

1. Полное исключение давления;
2. Разделение ответственности: родитель – за «что, когда и где», ребенок – за «сколько»;

3. Отмена кормлений во сне для создания голодной мотивации.

4. Предложение бутылочки только в бодрствовании, с получением «разрешения» ребенка;

5. Обучение матери распознаванию сигналов насыщения и прекращению кормления при их появлении.

За 7 дней работы по преодолению аверсии отмечена положительная динамика: уменьшение протестного поведения, появление сосания в бодрствовании, увеличение суточного объема питания до 500 мл. За время работы ребенок прибавил 100 гр. Продолжительность кормления сократилась с 50 до 10 минут.

Заключение. У детей с ОНМТ возможно успешное преодоление младенческой пищевой аверсии при применении принципов отзывчивого кормления по методике Ровены Беннетт.

Список литературы:

1. Баженова, Ж.К. Клинический случай младенческой пищевой аверсии / Ж.К. Баженова, Д.А. Циколенко // Российский педиатрический журнал. – 2025. – Т. 28, № 5S. – С. 48.

2. Bennett, R. Your Baby 's Bottle-feeding Aversion: Reasons and Solutions / R. Bennett. – Smashwords Edition, 2019. – 239 p.

3. Pediatric Feeding Disorder: Consensus Definition and Conceptual Framework / P.S. Goday, S. Y. Huh, A. Silverman [et al.] // Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. – 2019. – Vol. 68, № 1. – P. 124–129.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ ЦЕЛИАКИИ У ДЕТЕЙ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Косенкова Е. Г.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлены результаты анализа двенадцати случаев целиакии у детей, проходивших лечение в гастроэнтерологическом отделении учреждения здравоохранения «Витебский областной детский клинический центр» (далее УЗ «ВОДКЦ»). Показан широкий спектр клинических проявлений – от классических форм с дефицитом массы тела и жировой диареей до латентных вариантов, проявившихся исключительно анемией или случайным обнаружением при эндоскопическом исследовании. Особое внимание уделено высокой частоте встречаемости у детей с целиакией дефицита витамина D и железодефицитных состояний. На основании полученных данных обосновывается необходимость расширения показаний для серологического скрининга целиакии у детей групп риска.

Ключевые слова: целиакия, дети, дефицит витамина D, железодефицитная анемия, клиника, диагностика.

Введение. Целиакия представляет собой иммуноопосредованное заболевание, развивающееся у генетически предрасположенных лиц при употреблении глютена. Долгое время воспринималась клиницистами преимущественно как кишечная патология с классической триадой: диарея, задержка физического развития и дефицитные состояния. Однако в последние годы, как справедливо отмечают специалисты, проводившие функциональную диагностику, спектр клинических атипичных форм заболевания существенно расширился. В практике детского гастроэнтеролога всё чаще встречаются пациенты с моносимптомными формами (изолированная анемия, повышенная активность печеночных ферментов, задержка роста без диспепсии) или вовсе бессимптомным течением, что создает определенные трудности для своевременной диагностики [1, 2].

В Республике Беларусь действует клинический протокол, регламентирующий диагностику и лечение целиакии у детей [3]. Документ определяет показания для серологического скрининга, алгоритм верификации диагноза и базовый объем лабораторного обследования. Тем не менее, реальная клиническая практика нередко сталкивается с диагностическими трудностями, что подтверждается и данными нашего анализа.

Цель исследования. Охарактеризовать особенности клинического течения целиакии у детей, выявить наиболее часто встречающиеся сопутствующие нарушения, а также оценить соответствие реальной диагностической практики существующим рекомендациям.

Материал и методы. Исследование выполнено на базе детского гастроэнтерологического отделения УЗ «ВОДКЦ». Проанализированы медицинские карты двенадцати пациентов с целиакией, госпитализированных в период 2017–2025 годов.

Результаты исследования. *Клиническая характеристика группы.* При изучении формулировок диагнозов в эпикризах обращает на себя внимание их неоднородность. У трех самых младших пациентов (Н.Р., 1 год 10 мес, Б.А., 2 года 7 мес., А.К., 3 года) фигурирует «нарушение толерантности к глютену», а не «целиакия». Возможно, это отражает настороженность клиницистов в отношении ранних стадий заболевания, когда морфологические изменения в биоптатах еще не достигли степени, достаточной для установления диагноза. У остальных девяти детей диагноз целиакии сформулирован однозначно, с указанием формы (типичная, латентная) и сопутствующей патологии.

Наиболее частыми сопутствующими заболеваниями в группе оказались: железодефицитная анемия легкой степени – у четырех пациентов; дефицит витамина D – у шестерых пациентов; гепатомегалия по данным УЗИ – у четырех детей.

У одного пациента (А.К., 3 года) отмечено сочетание ожирения 1 степени, гепатомегалии и пиелозктазии слева. Этот случай интересен тем, что избыточная масса тела – нетипичный признак для целиакии, что ещё раз показывает вариабельность проявлений целиакии. У одной девочки было сочетание болезни Крона и целиакии.

Различия в физическом развитии. При оценке антропометрических данных мы обнаружили значительный разброс. Дефицит массы тела (ИМТ ниже нормы) имели шестеро детей, причём у одного (пациент М.А., 4 года 10 мес) ИМТ составил всего 13,46 – это выраженный дефицит массы тела. У пятерых детей дефицит был умеренным (ИМТ 15,5–16,8). В то же время у двух пациентов масса тела соответствовала норме, а у одного (А.К.) зафиксировано ожирение 1 степени. Таким образом, классическое представление о целиакии как о заболевании, неизбежно сопровождающемся снижением массы тела, не находит подтверждения в данной выборке. В настоящее время все чаще встречаются пациенты с целиакией, имеющие нормальную или даже избыточную массу тела, что требует от врача настороженности в отношении данного заболевания независимо от нутритивного статуса.

Лабораторные данные. Уровень гемоглобина при поступлении колебался от 111 до 133 г/л. Самые низкие показатели (113–120 г/л) наблюдались у четырех пациентов, причём у троих из них ферритин был <10 нг/мл, что подтверждает истинный дефицит железа. Обращает на себя внимание пациентка 4 (Е.А., 14 лет): у неё гемоглобин был 120 г/л, ферритин <10 нг/мл, но сывороточное железо всего 4,66 мкмоль/л – классическая картина латентной целиакии, проявившейся только анемией. Как подчеркивается в европейских рекомендациях ESPGHAN [4], железодефицитная анемия, резистентная к пероральной терапии железом, является одним из ключевых внекишечных проявлений целиакии и требует обязательного серологического скрининга.

Уровень 25(ОН)D определялся у восьми пациентов, и у всех он был снижен – от 16,51 до 29,6 нг/мл. Причём самые низкие значения (16,51, 17,4 и 19,5) зарегистрированы у подростков 13-14 лет. Этот факт заслуживает особого внимания, поскольку дефицит витамина D при целиакии имеет двойную природу: с одной стороны, нарушение всасывания жирорастворимых витаминов вследствие атрофии ворсин, с другой – возможное участие иммуновоспалительных механизмов. В нашем наблюдении у всех пациентов с дефицитом витамина D была повышена щелочная фосфатаза (от 198 до 421 ед/л), что указывает на активность костного ремоделирования.

Серологические и генетические маркеры. Антитела к глиадину IgA повышены у шестерых детей, антитела к тканевой трансглутаминазе IgA – у пятерых. У пациента 2 (А.К., 3 года) с ожирением уровень антител к глиадину составил 55,0 (при норме до 10), а антитела к тканевой трансглутаминазе не определялись. При этом морфологически при ФГДС патологии не выявлено. Возможно, это ранняя стадия заболевания, либо так называемая «потенциальная целиакия». Данный случай подтверждает, что серопозитивность может предшествовать гистологическим изменениям [4]. Генетические маркеры HLA-DQ2 и HLA-DQ8 были выявлены у четырех пациентов (остальным пациентам данное исследование не проводилось), причем у одного пациента были отрицательные серологические маркеры, но морфологические и генетические показатели положительные. Возможная причина ложноотрицательного серологического результата – это безглютеновая диета или серонегативная целиакия, на которую приходится 2-5 % пациентов с подтвержденной целиакией.

Инструментальные исследования. Эзофагогастродуоденоскопия с биопсией проведена десяти пациентам. Морфологическая верификация целиакии получена у семерых (у двух – Marsh 3). У пациентки 4 (Е.А., 14 лет) при биопсии изменений не обнаружено, но учитывая клиническую картину, диагноз латентной целиакии был оставлен. Это полностью соответствует действующему клиническому протоколу [3], который допускает установление

диагноза на основании клинико-серологических данных без гистологического подтверждения в ряде случаев.

УЗИ органов брюшной полости выявило гепатомегалию у четырех детей. У одного (Д.А., 14 лет) – спленомегалию, что может быть, как проявлением портальной гипертензии на фоне длительного течения целиакии, так и случайной находкой. У пациента 6 (В.В., 11 лет) по данным УЗИ патологии не выявлено, несмотря на высокие титры антител к тканевой трансглутаминазе и морфологически подтвержденную целиакию. У трех пациентов было выявлено увеличение мезентериальных лимфоузлов.

У всех пациентов, которым проводилось копрологическое исследование (шестеро), выявлены признаки нарушенного пищеварения: нейтральный жир, жирные кислоты, мыла, непереваренная клетчатка. Интересно, что даже у пациента 7 (Д.А., 14 лет) с ежедневным оформленным стулом в копрограмме отмечались патологические примеси, что свидетельствует о том, что отсутствие диареи не исключает синдрома мальабсорбции.

Заключение. Полученные данные обосновывают необходимость расширения показаний для серологического скрининга целиакии у детей с необъяснимой анемией, задержкой роста, метаболическими нарушениями, а также при наличии коморбидной аутоиммунной патологии, так как целиакия – это серьезное аутоиммунное заболевание, которое при отсутствии лечения приводит к тяжелым осложнениям, поражая не только кишечник, но и весь организм. Соблюдение клинического протокола Республики Беларусь позволяет своевременно верифицировать диагноз, однако в реальной практике по-прежнему встречаются диагностические задержки, особенно при атипичных формах заболевания.

Список литературы:

1. Малолетникова, И. М. Глютеновая энтеропатия у детей / И. М. Малолетникова, А. И. Зарянкина, С. К. Лозовик // Проблемы здоровья и экологии. – 2013. – Т. 4, № 38. – С. 143–147.

2. Саванович, И. И. Целиакия у детей и подростков : пособие для врачей / И. И. Саванович. – Минск : ДокторДизайн, 2010. – 40 с.

3. Об утверждении клинического протокола «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с целиакией при оказании медицинской помощи в амбулаторных и стационарных условиях» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 февраля 2024 г., № 38 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь.

URL:
https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/%D0%9A%D0%9F_%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2_%D0%B4%D0%B5%D1%82%D1%81_%D0%BD%D0%B0%D1%81_%D1%81_%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%B5%D0%B9_%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D1%83%D0%BB_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%86_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82_%D0%9C%D0%97_29.02.2024_38.pdf?ysclid=ms36abkhoy504790708 (дата обращения: 01.03.2026).

5. European Society Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition guidelines for diagnosing coeliac disease 2020 / S. Husby, S. Koletzko, I. Korponay-Szabó [et al.] // Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. – 2020. – Vol. 70, № 1. – P. 141–156.

Хохлова А.А., Климентьева А.К.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ЦЕЛИАКИИ У ДЕТЕЙ

Научные руководитель: к.м.н., доцент Косенкова Е. Г.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлен обзор современных данных об этиопатогенезе, клинических проявлениях, диагностике и лечении целиакии у детей. Анализируются диагностические критерии, закрепленные в Клиническом протоколе Министерства здравоохранения Республики Беларусь (2024), в том числе серологическое обследование, морфологическая классификация Marsh-Oberhuber и основные принципы диетотерапии с исключением глютена. Особое внимание уделено полиморфизму клинической картины, что представляет сложность ранней верификации диагноза в педиатрической практике.

Ключевые слова: целиакия, дети, диагностика, безглютеновая диета, клинический протокол, Республика Беларусь.

Введение. Целиакия, или глютеновая энтеропатия, является иммуноопосредованным системным заболеванием, инициируемое белками глютена, которые содержатся в пшенице, ржи и ячмене, у лиц с наследственной предрасположенностью [1]. Частота встречаемости патологии варьирует в пределах 0,5–1 %, при этом реальные показатели, вероятно, выше из-за значительной доли малосимптомных и бессимптомных вариантов течения [2].

В Республике Беларусь целиакия является значимой медико-социальной проблемой, что обусловлено ростом заболеваемости, полиморфизмом клинических проявлений, создающим трудности для ранней диагностики, а также необходимостью пожизненного соблюдения безглютеновой диеты (далее – БГД) [3]. В 2024 году в практическое здравоохранение страны внедрен клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с целиакией», который согласовывает подходы к ведению данной категории пациентов [4].

Цель исследования. Провести анализ новейших подходов к диагностике и лечению целиакии у детей на основе клинических протоколов и международных рекомендаций.

Материал и методы. Проведен анализ научных публикаций по теме целиакии у детей, а также изучены нормативные документы Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Результаты исследования. Целиакия – это системное заболевание, длящееся всю жизнь. Патогенетические механизмы целиакии реализуются через сложное взаимодействие трех ключевых компонентов: экзогенного триггера (глютен), генетического фона и аутоиммунных реакций [4]. Более чем у 95 % пациентов выявляются гаплотипы HLA-DQ2 или HLA-DQ8, что подтверждает ключевую роль генетических факторов в развитии заболевания [1]. Глютен, один из наиболее распространенных ингредиентов в питании человека, в основном состоит из проламинов и глютенина. Проламины – глиадины пшеницы, секалины ржи и гордеины ячменя – отличаются высокой устойчивостью к ферментативному расщеплению благодаря повышенному содержанию пролина и глутамина в своей структуре [2]. Указанные пептиды, взаимодействуя с молекулами HLA-DQ2/DQ8 на поверхности антиген-представляющих клеток, инициируют каскад иммунологических реакций, конечным звеном которых выступает атрофия слизистой оболочки тонкой кишки [4].

Одной из главных сложностей педиатрической практики является полиморфизм клинических проявлений целиакии. В соответствии с клиническим протоколом МЗ РБ (2024),

принято выделять три варианта течения: типичный (с развернутой клинической симптоматикой), атипичный (малосимптомный или бессимптомный) и рефрактерный [2, 5].

Типичная форма манифестирует в возрасте от 6 до 18 месяцев, после введения прикорма, содержащего проламина и проявляется классическим синдромом нарушенного всасывания, который включает хроническую диарею, стеаторею, отставание в физическом развитии, дефицит массы тела и полигиповитаминоз [4]. Для атипичной формы этого заболевания характерно преобладание внекишечных симптомов при незначительном количестве или отсутствии желудочно-кишечных симптомов. Как правило, атипичные формы встречаются у детей старшего возраста и взрослых, и общие признаки нарушения всасывания отсутствуют. Атипичные варианты нередко дебютируют под маской железодефицитной анемии, рецидивирующего афтозного стоматита, дерматита (в частности, герпетического дерматита Дюринга), неврологических расстройств, снижения минеральной плотности костной ткани или задержки полового созревания [4, 5]. Рефрактерная форма диагностируется при отсутствии клинического и гистологического ответа на строгое соблюдение безглютеновой диеты на протяжении 12 месяцев; данная форма ассоциирована с повышенным риском развития осложнений, включая Т-клеточную лимфому и аденокарциному тонкой кишки [2, 5].

Диагностика. Современная диагностика целиакии опирается на так называемый «золотой стандарт», который объединяет серологический скрининг и гистологическое исследование биоптатов слизистой оболочки тонкой кишки [4, 5].

Серологическое обследование предусматривает определение антител к тканевой трансглутаминазе (анти-tTG) классов IgA и IgG, а также антител к эндомизию (ЕМА) IgA [1, 5]. Обязательным этапом является количественное определение общего IgA для своевременного выявления селективного дефицита этого иммуноглобулина, который встречается у 2–3 % пациентов с целиакией [1].

Морфологическая верификация диагноза проводится в соответствии с гистологической классификацией Marsh-Oberhuber, которая включает следующие стадии [2, 5]:

- Marsh 0: нормальное строение слизистой оболочки;
- Marsh I: увеличение числа интраэпителиальных лимфоцитов;
- Marsh II: гиперплазия крипт;
- Marsh IIIA: частичная атрофия ворсинок;
- Marsh IIIB: субтотальная атрофия ворсинок;
- Marsh IIIC: тотальная атрофия ворсинок.

У детей раннего возраста при наличии высоких титров специфических антител (анти-tTG IgA более чем в 10 раз превышают верхнюю границу нормы) и выявлении гаплотипов HLA-DQ2/DQ8 допускается возможность постановки диагноза без проведения биопсии, что соответствует рекомендациям ESPGHAN и нашло отражение в национальном клиническом протоколе [2, 5].

Ключевым нормативным документом, регулирующим диагностический процесс в Республике Беларусь, является постановление Министерства здравоохранения от 29 февраля 2024 г. № 38, которым утвержден клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с целиакией» [2]. Протокол устанавливает обязательный перечень диагностических мероприятий: сбор жалоб и анамнеза с акцентом на ассоциацию симптомов с введением глютеносодержащих продуктов, оценку антропометрических данных, выявление наследственной отягощенности по аутоиммунной и онкологической патологии, а также проведение лабораторных и инструментальных исследований [2, 5].

Лечение. Единственным патогенетически обоснованным методом лечения целиакии является пожизненное соблюдение безглютеновой диеты (аглиадиновой диеты) [3, 4]. Диетотерапия предполагает полное исключение из рациона продуктов, в состав которых входят пшеница, рожь и ячмень, а также любых продуктов, содержащих скрытые источники глютена [5].

Клинический протокол МЗ РБ (2024) регламентирует не только диетические принципы, но и базовые схемы симптоматической фармакотерапии: ферментные препараты для коррекции панкреатической недостаточности, пробиотики для восстановления микробиоценоза кишечника, а также корректоры метаболических нарушений (витамин D, препараты кальция, поливитаминные комплексы) [2, 5].

Строгое соблюдение безглютеновой диеты в подавляющем большинстве случаев позволяет достичь клинической ремиссии: нормализуются антропометрические показатели, купируются диспепсические проявления, восстанавливается структура слизистой оболочки тонкой кишки [4]. Вместе с тем, согласно современным данным, качество жизни пациентов с целиакией, даже при условии строгого соблюдения диеты, может оставаться сниженным в связи с психологическими и социальными ограничениями, накладываемыми необходимостью постоянного контроля питания [5].

Диспансерное наблюдение. Пациенты с верифицированным диагнозом целиакии нуждаются в пожизненном диспансерном наблюдении, которое включает регулярный контроль антропометрических показателей, серологического профиля и, при наличии показаний, эндоскопический контроль [2, 4]. В соответствии с клиническим протоколом, кратность осмотров определяется тяжестью течения заболевания и эффективностью проводимой диетотерапии [5].

Заключение. Целиакия у детей остается актуальной междисциплинарной проблемой, требующей высокой настороженности врачей первичного звена. Полиморфизм клинических проявлений, включающий как типичные кишечные симптомы, так и многочисленные внекишечные маски, определяет сложности ранней диагностики заболевания. Внедрение в практику здравоохранения Республики Беларусь клинического протокола «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с целиакией» (2024) унифицирует подходы к ведению данной категории пациентов, устанавливая четкие алгоритмы серологического скрининга, морфологической верификации и диетотерапии. Пожизненное соблюдение безглютеновой диеты остается единственным эффективным методом лечения, позволяющим предотвратить развитие тяжелых осложнений (остеопороз, бесплодие, аутоиммунные заболевания, Т-клеточная лимфома). Организация диспансерного наблюдения и обучение пациентов и их родителей принципам диетотерапии являются ключевыми факторами успешной реабилитации детей с целиакией.

Список литературы:

1. Агрич, В.В. Целиакия и коморбидная патология в практике детского гастроэнтеролога / В.В. Агрич, Ю.А. Виноградов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2024. – № 3. – С. 74–81.

2. Об утверждении клинического протокола «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с целиакией при оказании медицинской помощи в амбулаторных и стационарных условиях» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 февраля 2024 г., № 38 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь.

URL:
https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/%D0%9A%D0%9F_%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2_%D0%B4%D0%B5%D1%82%D1%81_%D0%BD%D0%B0%D1%81_%D1%81_%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%B5%D0%B9_%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D1%83%D0%BB_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%86_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82_%D0%9C%D0%97_29.02.2024_38.pdf?ysclid=ms36abkhoy504790708 (дата обращения: 01.03.2026).

3. Global Prevalence of Celiac Disease: Systematic Review and Meta-analysis / P. Singh, A. Arora, T.A. Strand [et al.] // Clin Gastroenterol Hepatol. – 2018. – Vol. 16, № 6. – P. 823–836.

4. Зуева, О.С. Целиакия у детей: принципы диагностики и лечения / О.С. Зуева, Н.Н. Зуев, Т.М. Рябова // Охрана материнства и детства. – 2021. – Т. 1, № 37. – С. 34–41.

5. Бельмер, С.В. Целиакия у детей и взрослых / под ред. С.В. Бельмера, М.О. Ревновой.
– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 296 с.

CLINICAL CHARACTERISTICS AND PATHOLOGICAL FEATURES OF NEPHROTIC SYNDROME IN CHILDREN OF THE VITEBSK REGION

Scientific supervisor: Vasilyeva M.A. (senior lecturer)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Nephrotic syndrome (NS) is one of the most common glomerular diseases in pediatric nephrology, characterized by proteinuria, hypoalbuminemia, and edema. This study assessed the clinical characteristics and pathological features, with a particular focus on the response to steroid therapy, in 35 children with nephrotic syndrome. The findings demonstrate the heterogeneous nature of the disease, highlighting the high prevalence of steroid-sensitive forms and the associated risks of relapse. The spectrum of complications of NS is also demonstrated.

Key words: nephrotic syndrome, children, steroid-resistant, steroid-dependent, morphology, relapse.

Introduction. Nephrotic syndrome is one of the most common chronic glomerular diseases in pediatric practice. The incidence of NS in the pediatric population averages 2-7 new cases per 100,000 children per year, while the prevalence reaches 16 cases per 100,000 children [1]. The disease can manifest at any age, but the peak incidence occurs between the ages of 2 and 5 years, with boys affected twice as often as girls [2].

The pathogenesis of NS is based on immune-mediated mechanisms of damage to the glomerular filter, leading to the loss of the negative charge of the basement membrane and/or changes in the structure of podocytes—specialized epithelial cells that form the slit diaphragm [3]. The key morphological change detected by kidney biopsy in children with NS is minimal change disease (MCD), characterized by fusion of podocyte foot processes under light microscopy. This type of morphological change occurs in 80-85% of children with newly diagnosed NS and is usually associated with a good response to glucocorticosteroid therapy [4]. Less common morphological variants include focal segmental glomerulosclerosis (FSGS), mesangioproliferative glomerulonephritis, and membranous nephropathy, which are more often associated with resistance to steroid therapy and confer a less favorable prognosis regarding the development of chronic kidney disease [5].

There are limited indications for kidney biopsy in children. In most cases of nephrotic syndrome, the pediatrician limits himself to a clinical assessment of the disease. The clinical course of NS in children is characterized by significant variability. The following course variants are distinguished: first episode, infrequent relapses (less than 2 relapses within 6 months after the first response or less than 4 relapses over any 12-month period), frequent relapses (2 or more relapses within 6 months after the first response or 4 or more relapses over any 12-month period), steroid-dependent NS (SDNS; development of relapse during steroid dose reduction or within 14 days after complete withdrawal), and steroid-resistant NS (SRNS; absence of remission after an 8-week course of prednisolone therapy). The prognosis of the disease is largely determined by the response to initial steroid therapy: in children with steroid-sensitive NS, 5-year survival without end-stage renal failure approaches 100 %, whereas in steroid-resistant forms this rate decreases significantly, reaching 50-70 % in FSGS.

Complications of NS and the therapy administered represent a serious clinical problem. Complications of the disease itself include: hypovolemic crisis with possible development of renal failure, thrombotic complications (venous and arterial thromboses) due to hypercoagulation, severe infectious complications (spontaneous bacterial peritonitis, pneumonia, sepsis) caused by loss of immunoglobulins and immunosuppressive therapy, and dyslipidemia with the risk of premature atherosclerosis. Long-term glucocorticosteroid therapy, especially with repeated courses, leads to the

development of exogenous hypercortisolism syndrome (Itsenko-Cushing syndrome), growth retardation, osteoporosis, steroid-induced diabetes mellitus, cataracts, and arterial hypertension. In this regard, the use of steroid-sparing drugs (cyclophosphamide, calcineurin inhibitors, mycophenolate mofetil, rituximab) is an important direction in the management of patients with frequently relapsing and steroid-dependent NS.

Despite significant advances in the understanding of pathogenesis and treatment approaches, many aspects of the management of children with NS remain unresolved, which determines the relevance of studying clinical and laboratory characteristics and therapy outcomes in this category of patients.

Purpose of the study. To evaluate the clinical and morphological characteristics of nephrotic syndrome in children at presentation.

Material and methods. A retrospective analysis of 97 medical records of children diagnosed with nephrotic syndrome was performed. The diagnosis of NS was established based on the presence of severe proteinuria (>40 mg/m²/h or protein/creatinine ratio >200 mg/mmol), hypoalbuminemia (<25 g/L), and edema. The 35 patients were treated at the Vitebsk Regional Children's Clinical Hospital between 2021 and 2025.

Inclusion criteria: Children aged 1 to 18 years admitted to the nephrology department with a diagnosis of nephrotic syndrome.

Exclusion criteria: None.

All patients underwent a comprehensive clinical and laboratory examination, including: general urinalysis, daily proteinuria, biochemical blood test (total protein, albumin, creatinine, urea, cholesterol, triglycerides, electrolytes), and assessment of glomerular filtration rate (GFR). Kidney biopsy was performed for 7 out of the 35 patients. The statistical analysis was performed using Microsoft Excel (2016).

Results of the study. Among the 35 children, there was a significant predominance of males: 27 boys (77.1 %) and 8 girls (22.9 %), with a male-to-female ratio of 3.38:1. The age of disease onset varied from 2 to 16 years, with a mean of 5.8 ± 2.9 years. Nephrotic syndrome was diagnosed for the first time in 27 children between 2021 and 2025.

Family history was unremarkable in 56 % of children, in 25% of children relatives had type 2 diabetes, in single cases tuberculosis, sarcoidosis, T-cell lymphoma, Scheuermann-Mau disease; congenital heart disease, renal agenesis; cold urticaria, bronchial asthma.

Analysis of the clinical course of NS showed that the only first episode of the disease occurred in 8 patients (22.9 %), while a relapsing course was observed in 27 children (77.1 %). Among children with relapsing course, the distribution by clinical variants was as follows:

- infrequent relapses: 10 patients (37.0 %)
- frequent relapses: 8 patients (29.6 %)
- steroid-dependent NS (SDNS): 9 patients (33.3 %)
- steroid-resistant NS (SRNS): 3 patients (11.1 %)

The mean duration of disease at the time of the study was 6.3 ± 4.1 years.

Kidney biopsy was performed in 7 patients (20.0 % of the total cohort). The individual findings and their association with clinical course are detailed below:

1. Diffuse mesangioproliferative glomerulonephritis – SDNS, continuously recurring before biopsy, then infrequent relapses.
2. FSGS (IgM nephropathy with FSGS, 2/24 glomeruli) – SRNS, continuously recurring before biopsy, then infrequent relapses.
3. MCD – SDNS, continuously recurring before biopsy, then infrequent relapses.
4. Diffuse mesangioproliferative glomerulonephritis (IgA nephropathy, 6/31 glomeruli with sclerosis) – transformation of nephritic syndrome to nephrotic syndrome with hematuria and progressive reduction of GFR before biopsy, then infrequent relapses.
5. FSGS – SRNS continuously recurring.
6. Mesangioproliferative glomerulonephritis (C3 nephropathy, C3+++, IgG+, IgM+) – SRNS, continuously recurring.

7. FSGS NOS – SRNS, continuously recurring.

Distribution of morphological variants:

1. FSGS: 3 patients (42.9 %)
2. Mesangioproliferative glomerulonephritis: 3 patients (42.9 %)
 - a. IgA nephropathy: 1
 - a. C3 nephropathy: 1
 - a. Diffuse mesangioproliferative: 1

MCD: 1 patient (14.3 %)

Among the 7 biopsied patients, 4 (71.4 %) had steroid-resistant NS and 2 (28.6 %) had steroid-dependent or frequently relapsing NS.

After biopsy the therapy was corrected by cyclosporine A or cyclophosphamide or methylprednisone (for IgA nephropathy) with good result.

Laboratory and Clinical Findings. Microhematuria was the most common urinary syndrome finding, present in all 35 patients (100 %) during relapses and in 11 patients (31.4 %) during remission. Leukocyturia was observed in 14 patients (40.0 %), and cylindruria in 12 patients (34.3 %). Arterial hypertension (AH) was diagnosed in 8 patients (22.9 %).

Thyroid function was assessed in 20 patients. The mean TSH level was 5.1 ± 3.4 mIU/L (range 0.8-18.2), and the mean free T4 was 16.1 ± 3.6 pmol/L (range 10.4-22.9). Subclinical hypothyroidism (TSH >4.2 mIU/L with normal T4) was detected in 8 patients (40.0 %), of whom 3 patients (15.0 %) required levothyroxine replacement therapy.

Among the 27 patients were with a relapsing course. The number of relapses recorded during the observation period was 33, the total number of relapses recorded in medical records was 94. Analysis of relapse frequency by year showed relapse rate is 0.83-1.2 relapses per year in most patients, but patients with SDNS had relapse rates >1.5 per year.

The most common triggers of first episode and relapses were:

- no identified trigger: 33 episodes (56.2 %)
- acute respiratory infections (ARI): 21 episodes (29.8 %)
- COVID-19: 2 episodes (3.3 %)
- chickenpox: 1 episode (0.4 %)
- insect bite: 2 episodes (0.8 %)
- enterovirus infection: 1 episode (0.4 %).

Analysis of complications showed that the most severe were:

1. Acute kidney injury (AKI) developed in 4 patients (2 during onset and 2 during relapse), 11.4 % of the cohort; all were older than 12 years, renal replacement therapy was not required.
2. Cushing syndrome – in 5 patients (14.3 %) (severe steroid-induced osteoporosis, compression fracture of the spine, steroid cataract, myalgia of the lower extremities, excess body weight, hypertension, transient hyperglycemia).
3. Adjustment disorder with disturbance of emotions, extrapyramidal syndrome – in 3 patients (8.5 %).
4. Secondary cardiopathy, pacemaker migration, tricuspid regurgitation – in 4 patients (11.4 %).
5. Infectious complications developed in 18 patients (51.4 %): UTI, furunculosis, otitis media, COVID-19, chickenpox, chronic periodontitis.
6. Severe vitamin D deficiency – in 3 patients (8.5 %).
7. Short stature: 1 patient (2.9 %).

Conclusion. This study of 35 children with nephrotic syndrome (NS) in the Vitebsk region revealed a significant male predominance (77.1 %). A first episode was observed in 22.9 % of patients, while 77.1 % had a relapsing course. Steroid resistance was observed in 8.6 % of patients, and steroid sensitivity in 91.4 %. Kidney biopsy, performed in 7 patients, revealed FSGS (42.9 %), mesangioproliferative GN (42.9 %), and MCD (14.3 %). FSGS was associated with 100 % steroid resistance and the most severe clinical course. After biopsy the therapy was corrected with good

result. Infections, particularly acute respiratory infections, were the most common triggers for relapses. Subclinical hypothyroidism was detected in 40.0 % of tested patients, indicating the need for regular thyroid function monitoring.

Patients with frequent relapses and steroid-dependent NS were associated with the highest complication rates (100 %), including severe complications such as osteoporosis, fractures, cataracts, and AKI. Complications of glucocorticosteroid therapy developed in 74.3 % of patients.

In comparison with literature data, the therapy outcomes in this cohort are comparable with global indicators. The main goal of therapy remains the achievement of long-term remission with minimization of side effects, which requires the timely prescription of steroid-sparing agents and regular monitoring of clinical and laboratory parameters.

Literature:

1. Nephrotic syndrome in children: clinical practice guidelines from the International Pediatric Nephrology Association / A.B. Fogo, M.A. Hladunewich, D.S. Gipson [et al.] // *Kidney International*. – 2020. – Vol. 97, № 4. – P. 654–668.

2. Yap, S.S.L. Pediatric nephrotic syndrome: from pathogenesis to treatment / S.S.L. Yap, S.C.W. Tang // *Pediatric Nephrology*. – 2021. – Vol. 36, № 5. – P. 1159–1171.

3. Brinkkoetter, P.T. Podocyte injury in glomerular diseases / P.T. Brinkkoetter, T.B. Huber, T. Benzing // *Journal of the American Society of Nephrology*. – 2019. – Vol. 30, № 5. – P. 743–755.

4. Barisoni, L. Minimal change disease: morphological aspects and clinical outcomes / L. Barisoni, J.B. Kopp // *Nature Reviews Nephrology*. – 2020. – Vol. 16, № 8. – P. 448–460.

5. D'Agati, V.D. Focal segmental glomerulosclerosis in children: morphological variants and prognosis / V.D. D'Agati, M.B. Stokes // *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. – 2021. – Vol. 16, № 3. – P. 456–467.

Savin C. Kaluarachchi, Ahangama Gamage S. Beverly, Afnan Sultan Kitchilan, Angelo Jeyasingham, A.P. Sedlavsky

COMPARATIVE OUTCOMES OF STENTING AND NEPHROSTOMY PLACEMENT IN PEDIATRIC PYELOPLASTY: A 10-YEAR RETROSPECTIVE ANALYSIS

Scientific supervisor: Sedlavsky A.P. (assistant)

Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The work is dedicated to comparative outcomes of stenting and nephrostomy placement in pediatric pyeloplasty.

Introduction. Pediatric pyeloplasty is a critical surgical procedure performed to correct ureteropelvic junction (UPJ) obstruction in children [1]. Ureteropelvic junction obstruction (UPJO) is a partial or complete blockage at the point where the renal pelvis meets the ureter. In the presence of obstruction in the kidney paired with evidence of reduced overall renal function, surgery becomes an absolute indication. Significant symptoms prompting intervention include: flank or abdominal pain (often intermittent and worsening with diuresis after fluid intake), nausea/vomiting, recurrent urinary tract infections, and nephrolithiasis due to urinary stasis [2].

While the goal of restoring unobstructed urine flow is universal, surgeons face a key intraoperative decision: to perform a stented or stentless repair. This choice requires a careful balance between theoretical advantages and practical postoperative challenges.

Stented pyeloplasty provides intraluminal structural support for the ureteropelvic anastomosis during the initial healing period. It is associated with a high success rate (95 %) [3]. Conversely, the stentless approach consisting of a protective nephrostomy tube seeks to eliminate these stent-related issues such as discomfort and potential for infection [4, 5].

The comparative evidence presents a nuanced picture. Some studies suggest less postoperative pain and lower rates of infectious complications (3 % in stentless and 5 % in stented procedures), although this difference is often statistically insignificant [4, 5]. However, the stentless approach raises questions about the security of the healing anastomosis, as it is linked to a higher incidence of postoperative urinary leakage compared to stented repairs [3,4].

A pivotal practical difference lies in the postoperative course. Hospital stays are shorter in stented procedures, where patients are discharged within 1-2 days. Likewise, Liu et al. concluded that longer hospital stays are linked with stentless procedures [4]. This advantage contributes to recent analyses ranking stented as the best treatment in terms of hospital stay, operative success, improvement of renal functions and complications of urine leakage [5].

Key words: pyeloplasty, nephrostoma, ureteral stent, hydronephrosis.

Purpose of the study. To determine whether the placement of a stent is more beneficial than a nephrostomy tube for patients; focusing on various parameters that are crucial to understand the key differences between the two procedures. These include age, the duration of the operation, the days spent in the ICU, the duration of post-operative pain in days and the time that was spent in the hospital postoperatively.

Material and methods. Relevant works published in medical journals were sourced from websites such as PubMed and Google scholar. Clinical cases of patients dated from 2013 to 2024 from the «Vitebsk Regional Pediatric Hospital» were combed through to extract information regarding the studied parameters.

Results of the study. This study focused on pediatric patients admitted to the Regional Pediatric Hospital over 10 years, from 2014 to 2024. The entire cohort included 58 patients that required a pyeloplasty, all of various ages, ranging from 3 months to 17 years old. Out of the 56 patients, 46 of them (82.1 %) received a nephrostomy tube, and the rest received a urethral stent. The staggering difference can be attributed to the preference of nephrostomy tubes by surgeons in this

early study period. However, stents represent the more recent and preferred approach, which was not accounted for well within this study.

Upon comparison of the two groups, it was found that although the procedure was performed across a wide pediatric spectrum, the average age was higher in the stent group (9.4 years), and no patients under 18 months of age. The nephrostomy group (average: 6.3 years) included all the very young infants.

Overall, the average operation time was 2 hours and 36 minutes. Stent placement was a faster procedure (2 hours and 7 minutes) than nephrostomy placement (2 hours and 31 minutes), with a mean difference of 24 minutes. Additionally, the range of operative times was narrower in the stent group, with a maximum of 3 hours and 45 minutes compared to the nephrostomy group (4 hours and 15 minutes). The shortest operative time was also found to be of a stent procedure.

Table 1. Comparative table of nephrostomy and stenting in different studied parameters.

	Days in ICU			Duration of post-operative pain(days)			Postoperative period in the Hospital (days)		
	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX
Nephrostomy	2.73	1	10	2.85	1	10	17.04	3	31
Stent	3.25	2	5	2.17	1	5	11.92	7	24

Patients who underwent the stent procedure experienced a slightly higher average ICU stay of 3.25 days, compared to 2.73 days for nephrostomy. However, the stent procedure demonstrates a much tighter range, with a minimum of 2 days and a maximum of 5 days. This suggests that while stent patients generally require a day longer in the ICU on average, their recovery in the critical care phase is highly predictable and stable. Conversely, the nephrostomy procedure shows greater variability. Although the average is lower and the minimum stay can be as short as 1 day, the maximum extends to 10 days. This wide range indicates that while some nephrostomy patients leave the ICU quickly, there is a higher risk of extended critical care for others, possibly due to complications or the severity of the underlying condition.

Regarding the duration of post-operative pain, the stent procedure resulted in an average of 2.17 days, notably lower than the nephrostomy average of 2.85 days. Both procedures share the same minimum pain duration of 1 day, suggesting that effective pain management is possible in ideal scenarios for either intervention. However, the maximum values tell a critical story. Nephrostomy patients reported a maximum of 10 days, whereas the maximum for stent patients was capped at 5 days. This data suggests that stent patients are far less likely to suffer from prolonged post-operative pain, appearing to offer superior outcomes making it the more comfortable option for the typical patient.

The most substantial difference between the two procedures lies in the postoperative period in the hospital. The nephrostomy procedure results in an average hospital stay of 17.04 days, with a range spanning from 3 to 31 days. The Stent procedure, by contrast, averages only 11.92 days—a reduction of more than five full days.

While the nephrostomy minimum of 3 days suggests that uncomplicated cases can be discharged rapidly, the high average and extreme maximum of 31 days indicate a lengthy and variable recovery process for many patients. The Stent procedure, with a minimum of 7 days and a maximum of 24 days, once again proves to be the more predictable option, generally leading to a quicker return home.

Conclusion. Despite the historical preference for nephrostomy tubes by surgeons during the early study period (accounting for 82.1 % of cases), the evidence overwhelmingly supports that stents represent the more recent and preferred approach. The stent procedure demonstrates clear advantages across most clinical parameters: it is faster to perform, results in fewer pain days with a lower risk of prolonged discomfort, and leads to a significantly shorter total hospital stay. Although stent patients spend slightly more time in the ICU on average, the predictability and stability of their recovery trajectory, coupled with superior outcomes in pain management and overall hospitalization, establish stents as the more favorable option for pediatric patients undergoing pyeloplasty. This is particularly

relevant given that stents represent the evolving standard of care not fully captured in the earlier years of this 10-year study.

Literature:

1. Chandrasekharam, V.V.S. A systematic review and metaanalysis of open, conventional laparoscopic and robot-assisted laparoscopic techniques for re-do pyeloplasty for recurrent uretero pelvic junction obstruction in children / V.V.S. Chandrasekharam, R. Babu // Journal of Pediatric Urology. – 2022. – Vol. 18, № 5. – P. 642–649.
2. Thomas M.T. Turk Pyeloplasty / M.T. Thomas // Medscape. – URL: <https://emedicine.medscape.com/article/448299-overview#a10> (date of access: 10.03.2026).
3. Outcome analysis and cost comparison between externalized pyeloureteral and standard stents in 470 consecutives open pyeloplasties / L.H. Braga, A.J. Lorenzo, W.A. Farhat [et al.] // The Journal of Urology. – 2008. – Vol. 180, № 4. – P. 1693–1698.
4. The Safety and Efficacy of Stentless Pediatric Pyeloplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis / D.R. Aryant, G.R. Situmorang, I. Wahyudi [et al.] // Translational Research in Urology. – 2025. – Vol. 7, № 3. – P. 103–113.
5. Comparison of DJ stented, external stented and stent-less procedures for pediatric pyeloplasty: A network meta-analysis / X. Liu, C. Huang, Y. Guo [et al.] // International Journal of Surgery. – 2019. – Vol. 68. – P. 126–133.

РЕФЕРАТИВНЫЕ ДОКЛАДЫ

УДК 615.874.2

Адынец А.В.¹, Кислов К.Д.²

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ASPEN И ESPEN РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ЭНТЕРАЛЬНОМУ ПИТАНИЮ В ОТДЕЛЕНИИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Родионов В.Я.

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Могилевская клиническая больница №1, г. Могилев*

Аннотация. В статье представлена сравнительная характеристика двух ведущих клинических рекомендаций по энтеральному питанию пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) — Европейского общества клинического питания и метаболизма (ESPEN) и Американского общества парентерального и энтерального питания (ASPEN). Авторами проанализированы 59 рекомендаций ESPEN и 95 рекомендаций ASPEN, выделены сходства и различия по ключевым критериям: сроки и выбор начала питания, противопоказания к энтеральному питанию, выбор доступа, действия при непереносимости, показания к парентеральному питанию, целевые показатели энергии и белка, применение фармаконутриентов (глутамин, омега-3), а также контроль гликемии. Установлено, что оба руководства сходятся в необходимости раннего начала энтерального питания (в первые 24–48 часов), недопустимости гиперкалорического питания в острой фазе заболевания и предпочтении желудочного доступа. Основные различия касаются сроков начала парентерального питания, целевых уровней белка и выбора прокинетиков первой линии. Полученные результаты позволяют клиницистам осознанно подходить к выбору тактики нутритивной поддержки в зависимости от клинической ситуации.

Ключевые слова: ASPEN, ESPEN, энтеральное питание, парентеральное питание, рекомендации.

Введение. Мы полагаем, прогноз огромного множества заболеваний осложняется при некорректном и не целесообразном подборе клинического питания пациента в критическом состоянии. Для того, чтобы избежать серьезных последствий и множества функциональных нарушений, на наш взгляд, важно своевременно принять решение о старте питания, подборе его компонентов и способе их применения. Но следует помнить, что все наши действия должны быть направлены только на улучшение состояния и никаким образом не должны привести к ухудшению уже имеющихся нарушений.

В современных рекомендациях от ASPEN и ESPEN все это описано наиболее подробным способом. В данных руководствах можно заметить, что определяется время, способ, доза и состав питания, а также они еще раз подчеркивают, что острые изменения в обмене веществ из-за основной патологии, плюс долгий дефицит энергии и белка, сильно влияют на исход заболевания у пациента.

Обе организации ASPEN и ESPEN стремятся продвигать тактику клинического питания, которая основана на реальных исследованиях, или на мнениях врачей, когда эксперименты проводить нельзя из этических причин или они слишком опасны. Но все равно между их рекомендациями есть различия, и это касается не только общего подхода к созданию этих правил, но и конкретных вещей. Например, как определять нужное количество протеина для тяжелых больных, или как рассчитывать энергозатраты. Некоторые моменты кажутся похожими, но на деле подходы отличаются, и это может запутать.

Цель исследования. Изучить рекомендации E/A-SPEN, их сравнить, сделать анализ предложенных способов питательной поддержки пациентов в отделениях реанимации и

интенсивной терапии (ОРИТ), предложить читателю выбрать итоговый вариант питания, основанный на предложенной нами информации.

Материал и методы. Для осуществления нашего исследования мы выявляли различия и сходства двух ведущих научных обществ (европейского и американского), занимающихся вопросами клинического питания и метаболизма в отделении интенсивной терапии, мы использовали руководство ESPEN (59 рекомендаций), а также руководство организации ASPEN (95 рекомендаций). Методологическая база нашей работы заключалась в общенаучных подходах таких, как изучение руководств, их анализ и критическая оценка с последующим синтезом и обобщением полученных результатов [1, 2, 3].

Результаты исследования. В ходе сравнительного анализа 59 рекомендаций ESPEN (2023) и 95 рекомендаций ASPEN (2024) были выявлены как принципиальные сходства, так и клинически значимые различия в подходах к нутритивной поддержке пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Что касается, сроков и выбора начала питания: оба руководства сходятся в необходимости раннего начала энтерального питания в течение первых 24–48 часов у пациентов, которые не могут питаться самостоятельно, и предостерегают от агрессивного полноценного кормления в острой фазе болезни в связи с риском перекармливания. ESPEN подчеркивает обязательную оценку нутритивного риска у всех пациентов с ожидаемым пребыванием в ОРИТ более 48 часов. Перечни противопоказаний к энтеральному питанию в основном совпадают, однако ESPEN приводит более конкретные и количественно оцениваемые критерии (например, объём аспирата более 500 мл за 6 часов, pH <7,35), что упрощает клиническое принятие решений. В качестве стартового доступа оба руководства рекомендуют желудочный. Постпилорический (еюнальный) доступ рекомендуется использовать только при непереносимости желудочного питания, не купируемой прокинетиками, либо при высоком риске аспирации. В случае решения вопроса действия при непереносимости: ESPEN называет внутривенный эритромицин терапией первой линии при непереносимости желудочного питания, тогда как ASPEN ставит эритромицин и метоклопрамид в один ряд, не выделяя безусловного приоритета. Наиболее значимое различие касается сроков подключения парентерального питания. ESPEN рекомендует начинать парентеральное питание только через 3–7 дней, если все стратегии оптимизации энтерального питания оказались неэффективны, за исключением пациентов с тяжёлой недостаточностью питания. ASPEN допускает более раннее начало парентерального питания (через 24–48 часов) у пациентов с исходно высоким нутритивным риском и невозможностью полноценного энтерального питания. По целевым показателям энергии и протеина: оба руководства рекомендуют использовать непрямую калориметрию при возможности и придерживаться гипокалорийного питания в первую неделю критического состояния. При этом ESPEN предлагает более консервативную верхнюю границу белка (1,3 г/кг/сут), в то время как ASPEN допускает более широкий и высокий диапазон (1,2–2,0 г/кг/сут), что может отражать разницу в популяции пациентов и трактовке доступных доказательств. По глутамину наблюдается полное единство: его рутинное применение у большинства пациентов ОРИТ не рекомендуется и даже опасно (особенно при полиорганной недостаточности), допустимо только при ожогах >20 % поверхности тела и травмах. По омега-3 жирным кислотам оба руководства высказываются сдержанно в отношении высоких болюсных доз при энтеральном питании, но признают потенциальную полезность внутривенных липидных эмульсий с рыбьим жиром. Целевой порог для начала инсулинотерапии идентичен — уровень глюкозы более 10 ммоль/л. Более жёсткий контроль, согласно ASPEN, может быть опасен из-за риска гипогликемии.

Таблица 1. Укороченное сравнение ESPEN и ASPEN руководств

Критерий	ESPEN	ASPEN
Выбор / Начало питания	Все пациенты в ОРИТ более 48 ч в группе риска, нуждаются в оценке питания с помощью спецшкал. Раннее полноценное питание (первые 3-7 дней) не	Выбор лежит на раннее начало ЭП (в течение 24-48 ч) у пациентов, которые не могут есть самостоятельно. Отмечают

	рекомендуется во избежание перекорма. Энтеральное питание (ЭП) предпочтительно начинать рано (в течение 48 ч), если перорально невозможно	вред перекармливания на ранних стадиях болезни.
Противопоказания к ЭП	Перечислен список, включающий в себя: неконтролируемый шок(любой этиологии), неконтролируемая гипоксия или ацидоз (рН <7,35), активное кровотечение (из верхнего ЖКТ), ишемия кишечника, свищ, абдоминальный компартмент, объем аспирата более 500 мл/6 ч.	Перечислен малоконкретный, но более запоминающийся список: нестабильная гемодинамика, тяжелая гипоксемия, активное кровотечение из верхних отделов ЖКТ, ишемия кишечника, кишечная непроходимость.
Выбор доступа для ЭП	Применяется стандартный доступ — желудочный. Постпилорическое энтеральное питание (ПЕП) рекомендуется использовать при непереносимости желудочного питания, не купируемой прокинетиками, или высоком риске аспирации	Также применяется желудочный доступ на ранних этапах. ПЕП рекомендуется использовать для пациентов с высоким риском аспирации или непереносимостью желудочного питания
Действия при непереносимости	Рекомендуется вводить внутривенно эритромицин в качестве терапии первой линии при непереносимости желудочного питания.	В качестве прокинетиков первой линии рекомендуются внутривенно вводить как metoclopramide (прокинетик), так и erythromycin (мотилин-агонист).
Парентеральное питание (ПП)	ПП показано, если энтеральное невозможно. Начинать следует через 3-7 дней, если все стратегии оптимизации ЭП неэффективны. У пациентов с тяжелой недостаточностью питания возможно раннее ПП.	Допускается более раннее подключение ПП (через 24-48 ч), если пациент изначально имеет высокий нутритивный риск и ЭП невозможно
Целевые показатели энергии и протеина	Рекомендуется использовать непрямую калориметрию (НК). В течение 1-ой недели: гипокалорийное питание (менее 70% от расчетной). Протеин: постепенное увеличение до 1,3 г/кг/сут	Рекомендуется использовать НК. В остром периоде — гипокалорийная диета с последующим увеличением. Протеин: 1,2-2,0 г/кг/сут
Фармаконутриенты: Глутамин(2-аминопентанамид-5-овая кислота)	2-аминопентанамид-5-овая кислоту рекомендуется использовать исключительно при ожогах (более 20% поверхности) и травмах. У остальных пациентов ОРИТ (особенно с полиорганной недостаточностью) его применение не рекомендуется и даже опасно.	Использование 2-аминопентанамид-5-овой кислоты на данный момент существенно ограничено из-за отсутствия доказательств пользы и потенциального вреда у некоторых категорий пациентов
Фармаконутриенты Омега-3 (ω-3)	Не рекомендованы для использования высокие дозы обогащенных ω-3 смесей в виде болюса. Можно применять в питательных дозах. Для парентерального питания — эмульсии с рыбьим жиром.	Отсутствуют достоверные данные для применения высоких доз ω-3 при ЭП. Использование липидных эмульсий с рыбьим жиром в составе парентерального питания может быть полезным
Контроль Гликемии	Рекомендуется измерять глюкозу каждые 4 ч в первые дни. Инсулин при уровне более 10 ммоль/л(180.156 mg/dL).	Рекомендуется поддержание уровня глюкозы крови более 10 ммоль/л с помощью инсулина. Более жесткий контроль (6,1-8,3 ммоль/л) (109.895 mg/dL- 149.529 mg/dL) может быть опасен из-за риска гипогликемии

Заключение. Изучив предложения вышеперечисленных организаций, мы, сравнив все их пункты рекомендаций (ESPEN и ASPEN) пришли к выводу, что они сходятся во взглядах на основные принципы оценки эффективности такого питания. Например, согласованность

наблюдается в вопросах целесообразности раннего введения ЭП, предотвращении переедания (гиперкалорического питания) в острой стадии заболевания и мониторинге уровня моносахарида глюкозы в крови. Два руководства сходятся во мнении, что ЭП предпочтительнее осуществлять через желудок.

Список литературы:

1. Cogle, S.V. Applying in 2022 ASPEN adult nutrition support guidelines in a 2024 ICU / S.V. Cogle, M. Hallum, D.W. Mulherin // Nutrition in Clinical. – 2024. – Vol. 39, № 5. – P. 1055–1068.
2. Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition / C. Compher, A. L. Bingham, M. McCall [et al.] // Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. – 2022. – Vol. 46. – P. 12–41.
3. ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit / P. Singer, A. R. Blaser, M. M. Berger [et al.] // Clinical Nutrition. – 2023. – Vol. 42. – P. 1671–1689.

ВИРУС TORQUE TENO (TTV) И ИММУННЫЙ СТАТУС ПРИ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Научные руководители: д.м.н., профессор Семенов В.М.¹, д.м.н., профессор Еремин В.Ф.²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий, г. Минск*

Аннотация. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) является ретровирусом, вызывающим синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) — прогрессирующее заболевание, характеризующееся критическим снижением числа CD4+ Т-лимфоцитов и повышенной восприимчивостью к оппортунистическим инфекциям и злокачественным новообразованиям.

Вирус Torque Teno (TTV) — это одноцепочечный ДНК-вирус, принадлежащий к семейству Anelloviridae. TTV является широко распространенным вирусом, обнаруженным у значительной части населения в развитых и развивающихся странах. Инфицирование TTV в большинстве случаев протекает бессимптомно и обычно не вызывает клинически значимых заболеваний.

Однако имеются данные, свидетельствующие о его потенциальной роли в развитии некоторых патологических состояний, особенно у лиц с ослабленным иммунитетом. Исследования показали, что TTV может персистировать в организме инфицированных лиц, включая ВИЧ-позитивных пациентов. Наличие коинфекции ВИЧ и TTV не всегда приводит к усугублению течения ВИЧ-инфекции или увеличению риска развития СПИДа. Тем не менее, некоторые научные работы предполагают, что TTV может оказывать влияние на иммунный ответ у ВИЧ-инфицированных лиц. Так, ряд исследований указывает на возможную ассоциацию TTV с изменениями в уровне некоторых цитокинов или пролиферативной активности лимфоцитов у пациентов с ВИЧ.

Ключевые слова: Вирус Torque Teno (TTV), ВИЧ-инфекция, вирусная нагрузка, CD4+ Т-лимфоциты.

Введение. Вирус иммунодефицита человека по-прежнему представляет собой значительную опасность для здоровья людей во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), на сегодняшний день от ВИЧ-инфекции умерло 44,1 миллиона человек. К концу 2024 г. в мире насчитывалось 40,8 миллиона человек, живущих с ВИЧ-инфекцией, при этом 630 000 из них скончались от СПИДа. Несмотря на некоторую стабилизацию пандемии на глобальном уровне, как число новых случаев заражения ВИЧ, так и смертность от СПИДа остаются на высоком уровне.

В последние десятилетия внимание научного сообщества также привлек другой, менее известный, но широко распространенный вирус – Torque Teno virus. Этот вирус вызывает хроническую инфекцию, клинические последствия которой пока не выяснены. Вместе с тем, его связь с ВИЧ-инфекцией становится объектом все более интенсивных исследований.

Цель исследования. Проанализировать данные литературы по влиянию вируса Torque Teno на иммунный статус при ВИЧ-инфекции.

Материал и методы. Для поиска научной информации были изучены библиографические базы данных Web of Science, PubMed, Scopus и Medline. В данном обзоре литературы представлены данные исследований ученых из США, Бразилии, Великобритании, Италии, Японии за 1997-2023 гг.

Результаты исследования. Вирус Torque Teno представляет собой безоболочечный, одноцепочечный вирус с кольцевой ДНК, чей геном насчитывает 3,8 тыс. пар оснований [1]. Он является представителем семейства Anelloviridae, рода Alphatorquetenovirus [2]. TTV

повсеместно встречается среди человеческой популяции, вызывая персистирующую активную инфекцию, которая, как правило, не сопровождается явными клиническими симптомами. Его можно обнаружить в биологических средах до 90% практически здоровых лиц [2, 3]. Хотя инфекция, индуцированная TTV, в подавляющем большинстве случаев протекает в хронической форме, на данный момент объем знаний о патогенном потенциале продолжительного инфицирования одним или несколькими изолятами TTV остается ограниченным.

Все больше данных указывают о контроле иммунной системой репликации вируса Torque Teno. Частота обнаружения и, соответственно, вирусная нагрузка TTV оказываются выше у лиц с компрометированной иммунной системой по сравнению со здоровыми индивидуумами из контрольных групп. Данные, полученные при исследовании пациентов с ВИЧ-1 инфекцией, дополнительно подкрепляют значимость иммунного статуса в поддержании гомеостаза между TTV и его хозяином. Проведенные исследования, в рамках которых определялась вирусная нагрузка TTV у ВИЧ-инфицированных пациентов, выявили прямую зависимость между степенью иммунодефицита и уровнем репликации TTV. Согласно научным данным, распространенность обнаружения TTV в крови у лиц, инфицированных ВИЧ, находится в диапазоне от менее 50 % до более 90 % [4-6]. Первоначальные работы [7] указывали на то, что у 51 % ВИЧ-положительных индивидуумов с сопутствующей TTV-инфекцией наблюдалась повышенная вирусная нагрузка по сравнению со здоровыми донорами. Кроме того, у ВИЧ-инфицированных доноров с более высокой вирусной нагрузкой было отмечено снижение количества CD4+ Т-лимфоцитов. Схожие результаты были получены в последующих исследованиях [4, 5, 8-10], которые установили корреляцию между высоким уровнем TTV и пониженным содержанием CD4+ Т-лимфоцитов.

Заключение. Накопленные данные все чаще свидетельствуют о том, что вирус Torque Teno может служить индикатором компетентности иммунной системы. Это особенно актуально для пациентов с ослабленным иммунитетом, где количественный анализ TTV может предоставить ценную информацию. ВИЧ-инфекция является идеальным объектом для всестороннего исследования взаимодействия между TTV и иммунной системой. У лиц, инфицированных ВИЧ, наблюдается различная степень иммунной супрессии, обусловленная стадией заболевания и/или продолжительностью антиретровирусной терапии (АРТ). В связи с этим, вирусная нагрузка TTV (вирусемия) может использоваться для оценки восстановления субпопуляции CD4+ Т-лимфоцитов после начала АРТ, мониторинга эффективности проводимой терапии, а также как предиктивный маркер для прогнозирования риска развития оппортунистических инфекций.

Список литературы:

1. A novel DNA virus (TTV) associated with elevated transaminase levels in posttransfusion hepatitis of unknown etiology / T. Nishizawa, H. Okamoto, K. Konishi [et al.] // *Biochem Biophys Res Commun.* – 1997. – Vol. 241, № 1. – P. 92–97.
2. Okamoto, H. History of discoveries and pathogenicity of TT viruses / H. Okamoto // *Curr Top Microbiol Immunol.* – 2009. – Vol. 331. – P. 1–20.
3. Human anelloviruses: an update of molecular, epidemiological and clinical aspects / S. Spandole, D. Cimponeriu, L. M. Berca, G. Mihăescu // *Arch Virol.* – 2015. – Vol. 160, № 4. – P. 893–908.
4. Inverse relationship between the titre of TT virus DNA and the CD4 cell count in patients infected with HIV / T. Shibayama, G. Masuda, A. Ajisawa [et al.] // *AIDS.* – 2001. – Vol. 15, № 5. – P. 563–570.
5. Torque Teno Virus plasma level as a novel biomarker of retained immunocompetence in HIV-infected patients / L. Schmidt, B.-E. O. Jensen, A. Walker [et al.] // *Infection.* – 2021. – Vol. 49, № 3. – P. 501–509.
6. Detection of TT virus in HIV-1 exposed but uninfected individuals and in HIV-1 infected patients and its influence on CD4+ lymphocytes and viral load / T. F. Nasser, K. B. de Oliveira, E. M. Vissoci Reiche [et al.] // *Microb Pathog.* – 2009. – Vol. 47, № 1. – P. 33–37.

7. Prevalence and prognostic significance of infection with TT virus in patients infected with Human Immunodeficiency Virus / J. K. Christensen, J. Eugen-Olsen, M. S. Lrensens [et al.] // J Infect Dis. – 2000. – Vol. 181, № 5. – P. 1796–1799.
8. Thom, K. Progression towards AIDS leads to increased Torque teno virus and Torque teno minivirus titers in tissues of HIV infected individuals / K. Thom, J. Petrik // J Med Virol. –2007. – Vol. 79, № 1. – P. 1–7.
9. The Torque Teno Virus Titer in Saliva Reflects the Level of Circulating CD4+ T Lymphocytes and HIV in Individuals Undergoing Antiretroviral Maintenance Therapy / L. Honorato, S. S. Witkin, M. C. Mendes-Correa [et al.] // Frontiers in Medicine. – 2022. – doi: 10.3389/fmed.2021.809312.
10. Kinetics of TTV Loads in Peripheral Blood Mononuclear Cells of Early Treated Acute HIV Infections / I. Abbate, G. Rozera, E. Cimini [et al.] // Viruses. – 2023. – Vol. 15, № 9. – DOI: 10.3390/v15091931.

Бадамшина А. Р., Шевчук А. С.

АТОМНО-СИЛОВАЯ МИКРОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЛЕЙКОЗОВ

Научный руководитель: Шихалова А. А. (преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Атомно-силовая микроскопия (АСМ) позволяет изучать структуру и механические свойства мембран и подмембранных слоев клеток с высоким пространственным разрешением, используется для изучения микро- и наномасштабных участков поверхностей. При раковых заболеваниях клетки организма вследствие множественных мутаций приобретают отличительные особенности. Целью этой работы является узнать эффективность метода атомно-силовой микроскопии в диагностике лейкоза у детей. В результате научного поиска нашли ряд данных, подтверждающих эффективность метода в распознавании раковых клеток и диагностике лейкоза.

Ключевые слова: атомно-силовая микроскопия, лейкоз, морфология клеток.

Введение. Атомно-силовая микроскопия представляет собой современный и высокоэффективный метод исследования морфологии и наномеханических свойств биологических объектов, позволяет изучать структуру клеточных мембран с субнанометровым разрешением [1, 2]. Атомно-силовая микроскопия в мировой онкогематологии перешла из экспериментального метода в полезный инструмент наномеханобиологии. Основной фокус сместился с простого изучения рельефа клеток на анализ их физических свойств как биомаркеров заболевания. Физические параметры служат ранними маркерами болезни. Лейкоз является распространённым видом рака и своевременная и точная его диагностика критически важна для успешного лечения, т.к. традиционные методы не всегда позволяют получить данные о структурных изменениях клеток. Главная проблема лейкоза — скрытые выжившие клетки, которые обычные тесты не видят, что приводит к рецидивам. Существует ряд работ, доказывающих, что превращение клетки из здоровой в раковую сопровождается определёнными морфологическими изменениями [3, 4, 5]. В частности, были охарактеризованы изменения в клетках при лейкозе [2, 6].

Цель исследования. Изучить источники научной литературы для определения эффективности атомно-силовой микроскопии в диагностике лейкозов.

Материал и методы. Был осуществлён анализ релевантных литературных источников, описывающих применение атомно-силовой микроскопии в диагностике лейкозов у детей.

Результаты исследования. Атомно-силовая микроскопия относится к семейству сканирующих зондовых микроскопов, названных так потому, что наблюдение поверхности образца осуществляется посредством точечного взаимодействия между атомными слоями исследуемого образца и физическим зондом, который их сканирует. Атомно-силовая микроскопия известна своим непревзойденным разрешением. Он обладает горизонтальным разрешением 0,1 нм и вертикальным разрешением 0,01 нм. Кроме того, измерения могут проводиться на воздухе или в жидкой среде, что укрепляет его статус как наиболее широко используемого прибора в своем классе [1].

Канцерогенез вызывает множество изменений внутри клеток, затрагивающих морфологию, эластичность и адгезионные свойства. Изменения в конструкции и организации цитоскелета и мембранных клеточных структур, а также внеклеточного матрикса проявляются в изменении механических свойств опухолей [3, 4]. Одним из механизмов, ответственных за механические изменения в раковых клетках, является ремоделирование цитоскелета [5]. Цитоскелет, сеть полимеров на основе белков (актин, тубулин и промежуточные нити), поддерживает форму клетки, закрепляет внутриклеточные органеллы в определенных положениях, обеспечивает движение клеток и играет решающую роль в клеточном делении.

В раковых клетках мутации и давление окружающей среды могут вызывать структурные искажения цитоскелета, что приводит к усилению сократительной способности, возникновению натяжения клеточной мембраны и дальнейшему растяжению окружающей ее внутренней оболочки. Натяжение мембран - еще один ключевой молекулярный механизм, который приводит к механическим изменениям в раковых клетках [4]. Понимая на наноуровне измененную морфологию, механические и химические свойства отдельных клеток и опухолевых узлов, обусловленные ремоделированием цитоскелета и изменением натяжения мембран, могут дать ценную информацию о прогрессировании заболевания, диагностике и лечении.

Атомно-силовая микроскопия использовалась для визуализации опухолевых клеток или тканей, в частности, при различных видах рака крови. АСМ-исследования лейкоцитов у пациентов с лейкемией показали значительное увеличение количества игловатых образований на их поверхности с увеличением шероховатости поверхности по сравнению со здоровыми белыми кровяными клетками [6].

В ходе изучения Т-клеточного острого Т-лимфобластного лейкоза были выявлены значительные изменения наноструктуры и эластичности мембраны бластных клеток по сравнению с лимфоцитами из контрольного образца периферической крови. Кроме того, гетерогенность размеров, наблюдаемая среди Т-бластных клеток, указывала на различия в популяциях между ними и здоровыми клетками [2].

Хронический миелоидный лейкоз — это тип рака, который начинается в определенных кроветворных клетках костного мозга из-за аномального гена BCR-ABL. Это довольно медленно развивающийся лейкоз, но он может трансформироваться в быстро развивающийся острый лейкоз, который трудно поддается лечению. В ходе исследования было выявлено, что высота нормальных клеток наблюдалась в диапазоне 10-15 микрон, тогда как у раковых клеток постоянно наблюдались множественные шипы на поверхности клеток размером от 25 до 30 микрон, что указывает на значительную разницу в шероховатости между нормальными клетками и лейкоцитарными клетками [6].

Также атомно-силовую микроскопию можно объединить с машинным обучением, что открывает новые возможности для дифференциации линий раковых клеток с различной степенью агрессивности [7]. Например, машинное обучение значительно повысило точность определения уровней злокачественности двух генетически измененных линий клеток рака толстой кишки (HT29 и Csk) почти с 70 % до 94 % [8].

Заключение. Проведенный анализ научных источников показал, что атомно-силовая микроскопия является высокоинформативным методом исследования морфологических и наномеханических свойств клеток при лейкозах. При сравнении нормальных клеток с опухолевыми клетками с помощью атомно-силовой микроскопии можно определить, являются ли клетки злокачественными или нет, и показать заметные различия в форме клеточной мембраны между двумя типами клеток. Это может обеспечить надежную дополнительную основу для дифференциальной и клинико-патологической диагностики.

Список литературы:

1. Atomic force microscopy: A versatile tool in cancer research / F. Persano, A. Parodi, T. Pallaeva [et al.] // *Cancers*. – 2025. – Vol. 17, № 5. – P. 858. – DOI: 10.3390/cancers17050858.
2. Characterizing Morphometric and Nanomechanical Malignant Cell Features in a Rare Paediatric $\gamma\delta$ T-acute Lymphoblastic Leukaemia: Insights from a Single Case Study Using Atomic Force Microscopy / K. Bachvarov, V. Strijkova, B. Antonova [et al.] // *International Journal Bioautomation*. – 2023. – Vol. 27, № 4. – P. 227–238.
3. Mechanical properties of human tumour tissues and their implications for cancer development / A. Massey, J. Stewart, C. Smith [et al.] // *Nature Reviews Physics*. – 2024. – Vol. 6, № 4. – P. 269–282.
4. Itoh T. Exploring membrane mechanics: the role of membrane-cortex attachment in cell dynamics / T. Itoh, K. Tsujita // *Current Opinion in Cell Biology*. – 2023. – Vol. 81. – P. 102173.

5. Cytoskeleton remodeling induced by SMYD2 methyltransferase drives breast cancer metastasis / A. G. Casanova, G. S. Roth, S. Hausmann [et al.] // *Cell Discovery*. – 2024. – Vol. 10. – №. 1. – P. 12.
6. Characterizing morphological alterations in blood related disorders through Atomic Force Microscopy / R. Rakshak, S. Bhatt, S. Sharma [et al.] // *Nanotheranostics*. – 2024. – Vol. 8, № 3. – P. 330–343.
7. Petrov, M. Machine learning allows for distinguishing precancerous and cancerous human epithelial cervical cells using high-resolution AFM imaging of adhesion maps / M. Petrov, I. Sokolov // *Cells*. – 2023. – Vol. 12. – №. 21. – P. 2536.
8. Atomic force microscopy detects the difference in cancer cells of different neoplastic aggressiveness via machine learning / S. Prasad, A. Rankine, T. Prasad [et al.] // *Advanced NanoBiomed Research*. – 2021. – Vol. 1. – №. 8. – P. 2000116.

ПОЛИАМИНЫ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, ИХ РОЛЬ В ГЕРОПРОТЕКЦИИ

Научный руководитель: Вегеро Ю.И. (преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Полиамины (путресцин, спермидин, спермин) – биомолекулы, необходимые для роста и дифференцировки клеток. В геронтологии полиамины привлекли внимание благодаря способности модулировать механизмы старения. Пищевые источники: зародыши пшеницы, соя, бобовые, грибы и сыры. В растительной пище преобладает спермидин, а в животной спермин. Геропротекторные свойства реализуются через три ключевых механизма: индукцию аутофагии, противовоспалительное действие и антиоксидантную защиту. С возрастом эндогенный синтез полиаминов снижается, что способствует развитию возрастных заболеваний, снижению качества и продолжительности жизни.

Ключевые слова: полиамины, продукты питания, геропротекция.

Введение. В условиях глобального старения населения растет частота возрастных патологий, что увеличивает издержки на здравоохранение и создает экономическую нагрузку на бюджеты стран. По данным ВОЗ, к 2030 году каждый шестой житель планеты будет старше 60 лет, что требует разработки новых стратегий профилактики возраст-ассоциированных заболеваний. В связи с этим особую значимость приобретает поиск мер, направленных на замедление возрастных изменений и снижение риска развития хронических заболеваний. Немаловажную роль в поддержании активного долголетия играют продукты питания, богатые эссенциальными факторами. К незаменимым факторам питания могут быть отнесены полиамины (ПА), представляющие собой низкомолекулярные поликатионные молекулы, о биологической роли которых накоплен большой научный материал [1, 2]. Модуляция полиаминового обмена может рассматриваться как перспективная стратегия замедления старения и повышения качества жизни в пожилом возрасте. В этом плане научный интерес могут представлять растительные экстракты лекарственных растений, произрастающих в суровых климатических условиях и, следовательно, богатых факторами, способствующими повышению стрессоустойчивости как растений, так и живых организмов их употребляющих. Показан геропротекторный потенциал ПА и, следовательно, употребление пищи, богатой полиаминами может способствовать активному долголетию [3, 4, 5].

Цель исследования. Целью данной работы является анализ диетических источников полиаминов и оценка того, как потребление питательных веществ может компенсировать возрастное снижение их эндогенного синтеза для поддержания здоровья клеток.

Материал и методы. В данной работе проведен анализ источников научной литературы, используя базы данных PubMed и eLIBRARY. Основой для работы послужил сравнительный анализ литературы, включающий преимущественно источники последних 5–7 лет.

Результаты исследования. В последние годы полиамины привлекли значительное внимание геронтологов в связи с тем, что было доказана их способностью модулировать ключевые механизмы старения и продлевать продолжительность жизни организмов. В процессе старения клеточные уровни спермина и спермидина снижаются [6, 7]. Рацион, включающий достаточное количество полиаминов может снизить риск возрастных патологий.

Человек получает полиамины тремя путями: внутренний синтез, синтез микробиотой кишечника и с пищей [8, 9]. Продукты растительного происхождения, как правило, характеризуются высоким содержанием спермидина и относительно низким спермина. С самым высоким содержанием спермидина и спермина относятся зародыши пшеницы и соя [9].

Грибы, горох, капуста и злаки также содержат значительное количество обоих полиаминов. Самые низкие уровни обнаружены в фруктах. Продукты животного происхождения, в них преобладает спермин над спермидином. В рыбе и ее производных содержание спермина и спермидина ниже. Печень (и говяжья, и куриная) – один из лидеров по содержанию полиаминов. В большинстве сыров значения спермина и спермидина ниже, чем в рыбе [9].

Геропротекторные свойства полиаминов, и особенно спермидина, реализуются через несколько молекулярных механизмов, среди которых первым является индукция аутофагии. Аутофагия представляет собой клеточный процесс утилизации и переработки повреждённых органелл и макромолекул, который с возрастом ослабевает. Спермидин индуцирует аутофагию через деацетилирование цитоплазматических белков и ингибирование ацетилтрансферазы ER300. Дополнительным механизмом является противовоспалительное действие. Полиамины подавляют провоспалительный статус. Хроническое вялотекущее воспаление является одним из ключевых факторов старения, и его подавление рассматривается как важный геропротекторный механизм [4, 5, 7].

Защитные свойства полиаминов (в особенности спермина) от окислительного стресса основаны на двух ключевых механизмах. Они выступают в роли хелатов, связывают ионы металлов и в последствии блокируют образование гидропероксидов. Также спермин имеет четыре положительных заряда и из-за этого молекула спермина обладает высоким сродством к отрицательно заряженным структурам фосфолипидных мембран и ДНК, что защищает их от окислительного повреждения. Важной функцией полиаминов является их вовлеченность в молекулярные механизмы реализации неспецифической стресс-реакции. При стрессорном воздействии на организм в мозговой ткани активируется фермент орнитиндекарбоксилаза, за чем следует увеличение содержания уровня ПА, которые запускают активацию генов раннего ответа. При психоэмоциональных нагрузках, ишемии/гипоксии мозга происходит более интенсивная активация ферментов распада, которая превышает скорость их синтеза, также наблюдается резкое увеличение активности ключевого фермента синтеза ПА и содержания путресцина с одновременным снижением содержания спермидина и спермина, что создает искажения в системе полиаминов и способствует дальнейшему развитию окислительного стресса при ишемическом повреждении головного мозга [10].

С возрастом концентрация полиаминов в организме снижается. Это снижение ускоряет их расщепление из-за повышенной активности оксидазных ферментов. Продуктом этого расщепления является высокотоксичный акролеин, повреждающий клетки. Нарушение регуляции приводит к ослаблению аутофагии. В результате клетки теряют свой защитный барьер, накапливают повреждения и стареют быстрее [6, 7].

Заключение. Полиамины, которые поступают с пищей, являются важным фактором защиты клеток при старении организма. Содержание полиаминов в продуктах питания варьирует в широких пределах. Зародыши пшеницы, грибы, бобовые и фрукты имеют высокое содержание полиаминов. Геропротекторные свойства полиаминов протекают через индукцию аутофагии, противовоспалительные эффекты, антиоксидантную защиту. Снижение синтеза полиаминов при старении создает условия для коррекции рациона питания. Диета, богатая растительной пищей может помочь компенсировать возрастное снижение уровня полиаминов и поддержать клеточное здоровье.

Список литературы:

1. Polyamines: their significance for maintaining health and contributing to diseases / M. Xuan, X. Gu, J. Li [et al.] // *Cell Commun Signal.* – 2023. – Vol. 21, № 1 – P. 348. – DOI:10.1186/s12964-023-01373-0.
2. Параметры клеточного цикла и активность орнитиндекарбоксилазы в красном костном мозге гибернирующих сусликов *Urocitellus undulatus* / Г.Е. Аксенова, О.С. Логвинович, В.Н. Афанасьев, К.И. Лизоркина // *Биофизика.* – 2023. – Т. 68, № 5. – С. 964–972. – DOI: 10.31857/S0006302923050174.

3. Методы реабилитации психо- и физиологического статуса учащихся вузов средствами, получаемыми из растений дальневосточного региона России / Н. Ф. Кушнерова, Я. В. Агапов, Э. Р. Селезнев, Л. Н. Алексейко // Валеология. – 2002. – № 4. – С. 74–78.
4. The Molecular Role of Polyamines in Age-Related Diseases: An Update / G.E. Jimenez Gutierrez, F.V. Borbolla Jiménez, L.G. Muñoz // Int. J. Mol. Sci. – 2023, – Vol. 24. – № 22. – P.16469. – DOI: 10.3390/ijms242216469.
5. Ковалев, И. В. Спермидин как модулятор метаболических процессов и его роль в замедлении старения / И. В. Ковалев // Журнал общей биологии. – 2023. – Т. 84, № 2. – С. 115–128.
6. Spermidine, an autophagy inducer, as a therapeutic strategy in neurological disorders. / I. Ghosh, R. Sankhe, J. Mudgal [et al.] // Neuropeptides. – 2020. – Vol. 6. – P. 29. – DOI: 10.1016/j.npep.2020.102083.
7. Minois, N. Polyamines in aging and disease / N. Minois, D. Carmona-Gutierrez, F. Madeo // Aging (Albany NY). – 2011. – Vol. 3. – P. 716–732. – DOI:10.18632/aging.100361.
8. Tofalo, R. Polyamines and Gut Microbiota / R. Tofalo, S. Cocchi, G. Suzzi // Front Nutr. – 2019. – Vol. 6. – P. 16. – DOI:10.3389/fnut.2019.00016.
9. Polyamines in Food / N.C. Muñoz-Esparza, M.L. Latorre-Moratalla, O. Comas-Basté [et al.] // Front Nutr. – 2019. – Vol. 6. – P. 108. – DOI:10.3389/fnut.2019.00108.
10. Белоус, Е. М. Полиамины как фактор коррекции окислительного стресса / Е. М. Белоус // Психология, психиатрия, наркология XXI века: первые шаги в науку и практику : сборник материалов II Международной междисциплинарной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Кемерово, 16 мая 2025 Кемерово: Кемеровский государственный медицинский университет, 2025. – С. 106–116.

Вага А.Н.

ГЕНОТОКСИЧЕСКОЕ И ЦИТОТОКСИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОПИСТОРХОЗА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ХОЛАНГИОКАРЦИНОМЫ

Научный руководитель: Миронович М.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В представленной обзорной статье рассматриваются механизмы злокачественной трансформации тканей гепатобилиарной системы на фоне инвазии сосальщиками рода Описторхис (*Opisthorchis felinus* и *O. viverrini*). На основе анализа современных научных данных показано, что развитие холангиокарциномы при описторхозе может выступать классической моделью воспалительного канцерогенеза, обусловленного синергичным эффектом цитотоксического и генотоксического воздействий. Хроническое механическое повреждение желчных протоков и гиперергический иммунный ответ запускают компенсаторную пролиферацию клеток, в то время как окислительный стресс и экскреторно-секреторные продукты паразита индуцируют повреждения ДНК и ингибируют апоптоз. Обосновывается вывод о том, что высокая онкогенная опасность описторхоза требует комплексного подхода, где решающее значение для первичной профилактики рака желчных протоков имеют не только медикаментозные методы, но и программы повышения медицинской грамотности населения эндемичных регионов, направленные на радикальное изменение пищевого поведения и предотвращение реинфекции.

Ключевые слова: Описторхоз, *Opisthorchis felinus*, *Opisthorchis viverrini*, генотоксичность, цитотоксичность, холангиокарцинома, канцерогенез.

Введение. Представители семейства *Opisthorchiidae* виды *O. viverrini* и *O. felinus* давно признаны причиной серьёзных проблем со здоровьем человека: по всему миру около 40 млн заражённых и более 600 млн находятся в риске заражения. В своем отчете, опубликованном в 2023 году, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) отметила, что пищевые трематоды были включены в дорожную карту по борьбе с паразитарными инвазиями на период с 2021 по 2030 год. Проблема описторхоза является важной для регионов Сибири и Дальнего Востока, где рыбный промысел остается одним из основных источников питания. Международное агентство по исследованию рака считает канцерогенными три вида трематод: *Schistosoma haematobium*, *Opisthorchis viverrini* и *Clonorchis sinensis*. Только в Таиланде ежегодно от холангиокарциномы, связанной с описторхозом, умирает 20 000 человек. На севере Западной Сибири была обнаружена тесная связь между инвазией *O. felinus* и случаями холангиокарциномы. В связи с этим ряд исследований показал, что связь между описторхозом и холангиокарциномой есть и является глобальной проблемой здравоохранения [1, 2].

Цель исследования. Целью данной обзорной статьи является анализ и обобщение данных о механизмах генотоксического и цитотоксического воздействия возбудителей описторхоза на организм человека, а также оценка роли этих процессов в развитии тяжелых осложнений, в том числе канцерогенез желчевыводящих путей.

Материал и методы. Произведен анализ научных статей по теме исследования. Подбор литературы осуществлялся с использованием баз данных GoogleAcademy, PubMed, КиберЛенинка.

Результаты исследования. Трематодозы пищевого происхождения, в частности вызываемые сосальщиками *Opisthorchis viverrini* и *O. felinus*, представляют собой глобальную проблему общественного здравоохранения. По оценкам исследователей, миллионы людей в мире инфицированы описторхозом, причем наибольшая их часть наблюдается в странах Юго-Восточной Азии [3] и регионах Российской Федерации, в

частности, в Западной Сибири. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Международное агентство по изучению рака (IARC) классифицируют инвазию *Opisthorchis spp.* как канцероген 1 группы, являющийся доказанным этиологическим фактором развития холангиокарциномы (ХКЦ) — злокачественной опухоли эпителия желчных протоков [1, 2].

Из-за неспецифических симптомов, таких как слабость, тошнота, диарея, описторхоз сложно диагностировать на ранних стадиях, он легко маскируется под другие заболевания, а в почти половине случаев протекает бессимптомно. Цитотоксическое воздействие является комплексным и обусловлено как прямым механическим воздействием описторхов, так и иммунопатологическими реакциями [1, 2]. Механическое воздействие начинается с момента фиксации паразита в желчных протоках. Взрослые особи прикрепляются к стенкам желчевыводящих путей с помощью присосок, это вызывает повреждение билиарного эпителия, включая утолщение стенки желчного пузыря и фиброз желчных протоков. Могут развиваться осложнения в виде холангита, холецистита, желчнокаменной болезни, становясь дополнительными источниками воспаления [2].

Особую роль в цитотоксическом иммунном ответе играют нейтрофилы. В ответ на антигены *O. Viverrini* они формируют так называемые нейтрофильные внеклеточные ловушки (Neutrophil Extracellular Traps, NETs). Хотя этот процесс направлен на уничтожение паразита, выброс протеолитических ферментов, антимикробных пептидов и активных форм кислорода из ловушек вызывает серьезное повреждение собственных тканей хозяина [4]. У пациентов с гепатобилиарными патологиями на фоне описторхоза наблюдается повышенный уровень NETs, что свидетельствует о том, что гиперергический иммунный ответ становится одним из главных показателей цитотоксичности и деструкции желчных путей [4].

Из-за постоянного повреждения тканей и хронического воспаления макрофаги и нейтрофилы начинают работать слишком активно, в избытке выделяя активные формы кислорода (АФК) и азота (АФА) [2, 4]. Эти высоко реактивные молекулы напрямую атакуют ДНК холангиоцитов, вызывая разрывы цепей и окисление азотистых оснований (например, образование 8-оксогуанина), что ведет к мутациям [2]. Наиболее тяжелым следствием заражения *O. viverrini* и *O. felinus* является развитие ХКЦ [1].

Метаболиты, выделяемые описторхами в просвет желчных протоков (например, гранулин-подобные белки), проникают в холангиоциты. Эти экскреторно-секреторные (ЭС) продукты обладают прямым мутагенным эффектом, они способны влиять на экспрессию генов хозяина, нарушая механизмы репарации ДНК [2].

В плазме исследуемых пациентов с описторхозом и ХКЦ выявляются специфические изменения в виде повышения концентрации циркулирующей внеклеточной ДНК (cfDNA) и циркулирующей внеклеточной микроРНК (cf-miRNA), что говорит о степени повреждения генетического аппарата клеток зараженного организма. Перспективным является дальнейшее исследование данных биомаркеров для возможности их клинического применения в будущем.

На основании результатов взятых исследований можно сделать вывод, что, хотя механизм развития ХКЦ, вызванный инвазией сосальщиков рода Описторхис, еще до конца не ясен, определенную роль в этом процессе играет хроническое воспаление [2].

Обобщая, следует сказать, что канцерогенез включает несколько этапов. Хроническая цитотоксичность приводит к постоянному отторжению эпителия и вызывает компенсаторную усиленную пролиферацию холангиоцитов [1, 4], на фоне быстрого деления клеток возникает генотоксический эффект, т. е. воздействие АФК/АФА и ЭС продуктов паразита, что в свою очередь индуцирует мутации в ДНК [2]. Быстро делящиеся клетки более уязвимы к мутагенезу. Дополнительно, ЭС продукты паразита оказывают мощный митогенный эффект, стимулируя клеточное деление и ингибируя апоптоз поврежденных клеток [2]. В результате клетки с накопленными мутациями не погибают, а продолжают бесконтрольно делиться, что со временем ведет к формированию ХКЦ [2].

Учитывая тяжесть патогенеза и сложность лечения холангиокарциномы, на первый план выходят вопросы профилактики. Несмотря на доказанную эффективность антигельминтных препаратов, таких как «Празиквантел», медикаментозная терапия не решает

проблему реинфекции, которая неизбежно возникает при сохранении пищевых привычек, а именно употребление сырой или недостаточно термически обработанной рыбы карповых пород [3]. По этой причине критическое значение приобретает уровень медицинской грамотности населения. Согласно систематическому обзору и метаанализу Moonsan S. et al. [5], программы повышения медицинской грамотности оказывают значительное положительное влияние на профилактику описторхоза. Интегрированные образовательные программы (т. н. «health literacy promotion programs») позволяют повысить уровень осведомленности о путях передачи и последствиях заболевания (включая риск развития ХКЦ), сформировать правильное отношение людей к собственному здоровью, а самое главное — радикально изменить привычки питания, снижая тем самым частоту употребления сырой рыбы [5].

В сочетании с широкомасштабным эпидемиологическим скринингом, проводимым в эндемичных регионах [3], программы повышения грамотности способны прервать эпидемиологическую цепь передачи инфекции. Устранение этиологического фактора (описторхоза) предотвращает запуск каскада цитотоксических и генотоксических реакций, что является наиболее эффективным методом первичной профилактики холангиокарциномы.

Заключение. Проведенный анализ научной литературы позволяет утверждать, что инвазия возбудителями описторхоза запускает ряд взаимосвязанных патологических процессов, в которых клеточная цитотоксичность и генотоксичность выступают ключевыми факторами канцерогенеза желчевыводящих путей. Механизмы данных воздействий изучены не полностью, однако доказано, что хроническое воспаление и прямое мутагенное воздействие метаболитов паразита создают благоприятные условия для формирования холангиокарциномы. Учитывая доказанный канцерогенный статус *Opisthorchis spp.* и неэффективность исключительно медикаментозного подхода в условиях сохранения привычек питания, борьба с описторхозом требует смещения фокуса на превентивную медицину. Ключевой и наиболее эффективной стратегией снижения онкологической заболеваемости в эндемичных регионах является интеграция масштабного эпидемиологического скрининга с активным внедрением образовательных программ по повышению медицинской грамотности, что позволит разорвать эпидемиологическую цепь передачи инфекции и устранить первопричину злокачественной трансформации.

Список литературы:

1. Clonorchiasis and opisthorchiasis: epidemiology, transmission, clinical features, morbidity, diagnosis, treatment, and control / M. B. Qian, J. Keiser, J. Utzinger [et al.] // Clinical microbiology reviews. – 2024. – Vol. 37, № 1. – P. e00009–23.
2. Tan, S. Fish and food-fatale: food-borne trematode *Opisthorchis viverrini* and Cholangiocarcinoma / S. Tan, M. Machrumnizar // Helminthologia. – 2023. – Vol. 60, № 4. – P. 287–289.
3. Large-scale epidemiology of opisthorchiasis in 21 provinces in Thailand based on diagnosis by fecal egg examination and urine antigen assay and analysis of risk factors for infection / K. Y. Kopolrat, C. Worasith, P. Wongphutorn [et al.] // PLOS Neglected Tropical Diseases. – 2025. – Vol. 19, № 7. – P. e0013095. – DOI: 10.1371/journal.pntd.0013095.
4. Neutrophils form extracellular traps in response to *Opisthorchis viverrini* crude antigens, which are elevated in neutrophils from opisthorchiasis patients with hepatobiliary abnormalities / K. Watakulsin, C. Chuenchom, C. Thapphan [et al.] // Biology open. – 2023. – Vol. 12, № 8. – P. bio059909.
5. Effects of health literacy promotion programs for preventing opisthorchiasis and cholangiocarcinoma: A systematic review and meta-analysis / S. Moonsan, N. Songserm, S. Woradet [et al.] // Journal of Cancer Education. – 2023. – Vol. 38, № 4. – P. 1322–1329.

РОЛЬ ПОЛИАМИНОВ В ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КЛЕТОК

Научный руководитель: к.б.н., доцент Логвинович О.С.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В данном обзоре описан метаболизм полиаминов и их связь с развитием злокачественной трансформации клеток. Проведен анализ содержания основных полиаминов – спермина, спермидина и путресцина в биологических жидкостях организма человека, даётся оценка их возможного диагностического значения в клинической практике. Кратко описано влияния онкогенов и сигнальных путей на метаболизм полиаминов в опухолях.

Ключевые слова: полиамины, концентрация, маркеры роста, злокачественная трансформация

Введение. Злокачественная трансформация – процесс, при котором нормальные клетки организма подвергаются изменениям, ведущим к неконтролируемому росту и делению. Это основа опухолевого процесса, характеризующегося активной пролиферацией, быстрым ростом опухоли и способностью к инвазивному распространению. В основе этих процессов лежит нарушение регуляции клеточного цикла, которая контролируется множеством биохимических и генетических факторов [1].

Исследование биохимии онкологии становится особенно актуальным, так как позволяет понять механизмы развития опухолей на молекулярном уровне. В последние годы большое внимание уделяется исследованию роли полиаминов (ПА) в развитии опухолей и их потенциалу в качестве мишеней для новых терапевтических стратегий. Показано, что ПА способны поддерживать пролиферацию, ангиогенез и устойчивость к апоптозу клеток при их злокачественной трансформации [2-3].

Полиамины (путресцин, спермидин, спермин) – низкомолекулярные алифатические амины, имеющие различной длины цепи из атомов углерода с двумя или несколькими аминогруппами. ПА являются потенциальными биомаркерами роста и пролиферативных процессов. Спермин считают маркером дифференцировки, а спермидин и путресцин – маркерами пролиферации. Ключевой фермент биосинтеза полиаминов – орнитиндекарбоксилаза (ОДК) коррелирует с S-фазой клеточного цикла и темпом клеточной пролиферации [4-6].

Определение уровня ПА в биологических жидкостях человека может иметь диагностическое значение для быстрого выбора наиболее эффективных химиопрепаратов, дозы облучения, эффективности проводимой терапии. Предполагается, что наиболее «информативными» из ПА являются спермидин и путресцин. Уровень экскретируемого с мочой путресцина связывают с пролиферативной активностью раковых клеток, а концентрацию спермидина – маркером гибели опухолевых клеток в процессе терапии. Для определения эффективности лечения предложено рассчитывать соотношение этих двух ПА до и через 48 ч после начала лечения [7].

Цель исследования: проанализировать информацию источников научной литературы о содержании полиаминов в разных биологических жидкостях человека в норме и при злокачественной трансформации клеток.

Материал и методы. Анализ источников научной литературы с использованием базы данных PubMed и eLIBRARY. Предпочтение отдавалось публикациям не старше 7 лет.

Результаты исследования. Полиамины – это низкомолекулярные азотсодержащие органические соединения, присутствующие во всех живых клетках, предшественниками которых являются аминокислота орнитин и активная форма метионина – S аденозилметионин. Орнитин при участии фермента орнитиндекарбоксилазы (ОДК КФ. 4.1.1.17), превращается в

1,4-диаминобутан (путресцин), к которому затем добавляются пропиламиновые группы из декарбоксилированного S-аденозилметионина. Дегградация ПА осуществляется ферментами спермидин/спермин-ацетилтрансферазой, диаминооксидазой, полиаминооксидазой, моноаминооксидазой.

ПА необходимы организму для различных клеточных процессов, включая функционирование ионных каналов, упаковку нуклеиновых кислот, репликацию ДНК, апоптоз, транскрипцию и трансляцию, стабилизацию мембраны и цитоскелета. Истощение полиаминов может приводить к ингибированию клеточной пролиферации, нарушению эмбрионального развития, тогда как чрезмерное их накопление приводит к апоптозу или клеточной трансформации [5,7]. Фермент ОДК отвечает за регуляцию скорости синтеза полиаминов. Уровень его активности связывают с активной пролиферацией и активацией метаболизма органов и тканей. При этом наблюдается связь между ферментативной активностью и синтетической фазой клеточного цикла. Канцерогены могут вызывать резкое повышение активности ОДК, что может привести к злокачественной трансформации клеток с накоплением полиаминов. Показана, что промотор *одк* гена содержит последовательности, которые позволяют отвечать на гормоны и ростовые факторы. Известно, что семейство МҮС активируется примерно в 70% случаев рака человека и регулирует транскрипцию ОДК, что приводит к повышению уровня полиаминов и индукции гиперпролиферации [2,4,5,7].

В норме внутриклеточные концентрации ПА поддерживаются на относительно стабильном уровне благодаря регуляции процессов их синтеза, распада и транспорта. Полиамины в милли- и наномольных концентрациях присутствуют в поте, слюне, желчи, цереброспинальной, дуоденальной, амниотической жидкостях и т.д. (таблица 1).

Таблица 1. Содержание полиаминов в некоторых биологических жидкостях

Полиамин	Биологическая жидкость, образец	Концентрация полиамина	
		Практически здоровые доноры	Пациенты с патологией
Спермидин	Кровь	9,23±0,38 (от 7,20 до 11,26) нмоль/ мл [7] 14,1±3,1 нмоль/мл [8]	17,1±1,32 нмоль/мл Хронический миелолейкоз и хронический лимфолейкоз [7] 164,0 нмоль/мл у пациентов с саркомой [8]
Спермин		7,01±0,24 (от 5,55 до 8,47) нмоль/мл [7] 8,4±2,8 нмоль/мл [8]	15,0±1,04 нмоль/мл Хронический миелолейкоз и хронический лимфолейкоз [7] 111,0 нмоль/мл у пациентов с саркомой [8]
Спермидин	Моча	3,4±0,5 мг в сутки [7]	2,45±0,43 мг/сутки нарушения почечной функции [7]
Путресцин	Плазма крови	0,3 мкмоль/л [8]	1,4 мкмоль/л - 2,1 мкмоль/л или выше рак желудка, колоректальный рак [8]
Спермидин		0,7 мкмоль/л [8]	1,4 – 2,1 мкмоль/л Рак легкого, рак молочной железы [8]
Спермин	Желчь	14,6 мкг/мл [7]	16,1 мкг/мл Желчнокаменная болезнь, опухоли желчного пузыря и печени [7]
Спермин	Секрет предстательной железы	2,44·10 ⁻² - 3,18·10 ⁻² г/л [7]	3,0·10 ⁻² - 3,7·10 ⁻² г/л Простатит, простатомы, рак предстательной железы [7]
Спермин	Семенная плазма	2,77·10 ⁻² - 4,44 г/л [7]	2,78·10 ⁻² - 1,67·10 ⁻² г/л Бесплодие, рак простаты [7]

Анализируя данные таблицы 1 видно, что повышение концентрации полиаминов в различных биологических жидкостях – характерное проявление при онкологических заболеваниях. Количественное содержание полиаминов может различаться в зависимости от типа ткани, возраста и физиологического состояния организма. В среднем повышение от 2 до 13 раз, наибольший всплеск наблюдался при саркомах.

Заключение. Таким образом, злокачественная трансформация клеток сопровождается накоплением полиаминов в различных биологических жидкостях, что позволяет использовать уровень их концентрации как маркер диагностики, ранней профилактики рецидивов, эффективности используемой терапии. Поскольку орнитиндекарбоксилаза является транскрипционной мишенью МУС и ферментом, ограничивающим скорость биосинтеза полиаминов, ОДК может быть критическим регулятором развития рака и следовательно ось МУС-ОДК становится привлекательной терапевтической мишенью для различных типов рака. Все это позволяет разрабатывать методы терапии, направленные на модуляцию метаболизма полиаминов через ингибирование их ключевого фермента синтеза.

Список литературы:

1. Основы медицинской биохимии: Учебно-методическое пособие / О. С. Логвинович, А. Н. Коваль, И. А. Никитина [и др.]. – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2021. – 140 с.
2. Metabolism and function of polyamines in cancer progression / I. N. Sari, T. Setiawan, K. S. Kim [et al.] // *Cancer Letters*. – 2021. – DOI: 10.1016/j.canlet.2021.06.020.
3. Структура и биологическое действие аналогов и производных биогенных полиаминов / О. С. Егоров, Н. Ю. Борисова, Е. Я. Борисова [и др.] // *Тонкие химические технологии*. – 2021. – DOI: 10.32362/2410-6593-2021-16-4-287-306.
4. Параметры клеточного цикла и активность орнитиндекарбоксилазы в красном костном мозге гибернирующих сусликов *Urocitellus undulatus* / Г. Е. Аксенова, О. С. Логвинович, В. Н. Афанасьев, К. И. Лизоркина – *Биофизика*. – 2023. – С. 964–972.
5. Polyamines: their significance for maintaining health and contributing to diseases / M. Xuan, X. Gu, J. Li [et al.] // *Cell Communication and Signaling*. – 2023. – Vol. 21 – P. 348. – DOI: 10.1186/s12964-023-01373-0.
6. Regulating T-cell differentiation through the polyamine spermidine/ G. M. Carriche, L. Almeida, P. Stüve [et al.] // *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. – 2021. – Vol. 147, № 1. – С. 335–348.
7. Плосконос, М. В. Полиамины биологических жидкостей организма и диагностическое значение их определения в клинических лабораторных исследованиях / М. В. Плосконос // *Клиническая лабораторная диагностика*. – 2021. – Т. 66, № 4. – С. 197–204.
8. Березов, Т. Т. Полиамины: их роль в норме и при патологии центральной нервной системы / Т.Т. Березов, М.Г. Маклецова, Т.Н. Федорова // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. – 2012. – Т. 6, № 2. – С. 38–42.

Воронец О. В.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПОРАЖЕНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ПРИ ЛЯМБЛИОЗЕ

Научный руководитель: Миронович М. А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлен обзор современных научных данных, посвященных патогенетическим механизмам инвазии *Lamblia intestinalis*. Рассмотрены основные звенья повреждения тонкого кишечника: колонизация трофозоидами, деструкция щеточной каймы и развитие синдрома мальабсорбции. Особое внимание уделено патогенезу вторичной лактазной недостаточности, метаболическим нарушениям, а также иммунопатогенезу и генотоксическому потенциалу паразита. Систематизированы гепатобилиарный и дерматологический варианты течения лямблиоза.

Ключевые слова: лямблиоз, инвазия, желудочно-кишечный тракт.

Введение. Лямблиоз – широко распространенное паразитарное заболевание, вызываемое простейшим *L. intestinalis*. Патогенез представляет собой сложный многофакторный процесс, инициируемый попаданием инвазионных цист в проксимальные отделы тонкой кишки. Основными механизмами заражения являются фекально-оральный и контактно-бытовой. Преимущественно инвазирование происходит через воду, содержащую цисты, так как во влажной среде они могут выживать до 3 месяцев. Лямблиоз, как и другие инвазионные заболевания – это актуальная проблема практического здравоохранения. Актуальность изучения обусловлена высокой распространенностью этого вида одноклеточных в популяции, особенно среди детского контингента, а также полиморфизмом клинических проявлений – от латентной до тяжелой форм с выраженным диарейным синдромом [1, 2].

Цель исследования. Систематизация и обобщение современных данных о патогенетических механизмах повреждения желудочно-кишечного тракта при лямблиозе, а также оценка последствий и осложнений.

Материал и методы. Проведен анализ научной литературы по базам данных PubMed, eLibrary и Cyberleninka, а также клинических рекомендаций 2016-2025 гг.

Результаты исследования. Лямблии маскируют свои клинические проявления под другие, более распространенные заболевания, и являются причиной более 20 % острых кишечных заболеваний.

Поражение желудочно-кишечного тракта. Первичным местом инвазии является тонкий кишечник, преимущественно двенадцатиперстная и тощая кишка. Именно здесь, благодаря щелочной среде и обилию питательных веществ, происходит эксцистирование и массовое размножение трофозоитов путем продольного бинарного деления. Трофозоиты, с помощью присасывательного диска, фиксируются на ворсинках щеточной каймы энтероцитов, что запускает множество патологических реакций. Адгезия паразитов приводит к механическому сглаживанию микроворсинок, вызывая угнетение пристеночного пищеварения. Параллельно происходит повреждение энтероцитов, ведущее к дефициту ключевых ферментов, в частности лактазы, сахаразы и мальтазы, а также повышается проницаемость кишечной стенки, создавая условия для токсико-аллергических реакций.

Одним из наиболее значимых последствий повреждения щеточной каймы является развитие вторичной лактазной недостаточности. Лямблии тропны к эпителиоцитам, на апикальной поверхности которых локализуется фермент лактаза, ответственный за расщепление молочного сахара. Массированная колонизация и индуцированный паразитами апоптоз приводят к укорочению микроворсинок и снижению продукции этого фермента.

Нерасщепленная лактоза накапливается в просвете кишки, повышая осмотическое давление, что вызывает секрецию воды и электролитов в просвет кишечника. Клинически это проявляется осмотической диареей, метеоризмом и абдоминальными болями после приема молочных продуктов. Важно подчеркнуть временный характер данного состояния: у 20-40 % пациентов с лямблиозом развивается транзиторная лактазная недостаточность, которая после успешной эрадикации возбудителя подвергается обратному развитию. В клинической практике это состояние нередко ошибочно трактуется как аллергия на молоко, хотя его природа является ферментдефицитной, а не иммунологической.

Описанные изменения закономерно приводят к развитию синдрома мальабсорбции. Нарушается всасывание жиров (стеаторея), жирорастворимых витаминов, цианокобаламина и D-ксилозы. Следствием этого являются гиповитаминозы, дефицит питательных веществ и прогрессирующая потеря массы тела. У детей мальабсорбция может приводить к задержке физического развития, у взрослых – к выраженной астенизации. Диспептический синдром, характеризующийся метеоризмом и неустойчивым стулом с примесью слизи, усугубляет нутритивную недостаточность и снижает качество жизни пациентов.

Иммунопатогенез. Развитие лямблиоза тесно связано с состоянием иммунной системы. Врожденный иммунный ответ активируется при распознавании паразита Toll-подобными рецепторами (TLR2, TLR4) эпителиоцитов и клеток собственной пластинки слизистой оболочки, что приводит к продукции противовоспалительных цитокинов (IL-1 β , IL-6, TNF- α) и хемокинов. Однако лямблии обладают механизмами уклонения: они модулируют функцию дендритных клеток, ингибируют продукцию оксида азота макрофагами и снижают экспрессию молекул главного комплекса гистосовместимости II класса на эпителиоцитах. Среди адаптивных иммунных механизмов главная роль принадлежит секреторным IgA, которые препятствуют адгезии трофоцитов. У пациентов с селективным дефицитом IgA инвазия чаще приобретает затяжное и хроническое течение. Т-клеточный ответ характеризуется активацией Th1-лимфоцитов, но длительная персистенция паразита сопровождается усилением регуляторных Т-клеток (Treg) и повышенной продукцией IL-10 и TGF- β , что способствует хронизации процесса. Хроническая антигенная стимуляция поддерживает системный дисбаланс цитокинов, что клинически проявляется астенизацией, аллергическими реакциями и может лежать в основе постинфекционных функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта.

Генотоксический потенциал. Современные исследования показывают, что *L. intestinalis* способны индуцировать оксидативный стресс в энтероцитах. Активные формы кислорода и азота, образующиеся в ходе взаимодействия паразита с клетками хозяина, вызывают одно- и двунитевые разрывы ДНК. Генотоксическое повреждение усиливает апоптоз эпителиальных клеток, нарушает регенераторный потенциал слизистой оболочки и может способствовать поддержанию хронического воспаления. В долгосрочной перспективе накопление генетических повреждений в стволовых клетках либеркюновых крипт рассматривается как один из факторов риска формирования стойких структурно-функциональных изменений кишечника, однако клиническая значимость данного механизма требует дальнейших исследований.

Лямблиозная инвазия оказывает также опосредованное влияние на гепатобилиарную систему вследствие анатомо-физиологической связи двенадцатиперстной кишки с желчевыводящими путями. Массивное размножение лямблий в дуоденальной зоне приводит к дуодениту и нарушению моторики, что рефлекторно сказывается на тонусе сфинктера Одди и желчевыводящих путей. Развивается дискинезия по гипермоторному типу со спазмом и затруднением оттока желчи. Клинически это проявляется болями в правом подреберье, горечью во рту, тошнотой, неустойчивым стулом. При пальпации определяются положительные пузырьные симптомы (Кера, Ортнера, Мерфи), болезненность в точке проекции желчного пузыря. Лабораторно возможно транзиторное повышение трансаминаз и щелочной фосфатазы. При УЗИ выявляются признаки дискинезии, деформация желчного пузыря, загустение желчи. Диагноз гепатобилиарного синдрома в рамках лямблиоза

правомерен при лабораторно подтвержденной инвазии, характерной симптоматике и исключении другой патологии. Лечение комплексное: этиотропная терапия, при необходимости гепатопротекторы, после эрадикации – холекинетики и диета.

Кроме того, характерны дерматологические проявления, обусловленные нарушением всасывания витаминов, токсико-аллергическими реакциями и иммунными сдвигами. Наблюдаются бледность и желтушность кожи, сухость, шелушение, фолликулярный кератоз (связанный с гиповитаминозом А и С), атопический дерматит, поражение придатков кожи (ломкость волос и ногтей).

При отсутствии лечения на фоне иммунодефицита и дисбиоза острый процесс (до 1 месяца) переходит в хронический (более 3 месяцев). У 10-20 % пациентов после эрадикации сохраняются функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта и синдром хронической усталости, требующие длительной реабилитации [3-5].

Заключение. Проведенная систематизация данных позволила обобщить ключевые патогенетические механизмы желудочно-кишечного тракта при лямблиозе: деструкция щеточной каймы энтероцитов, развитие мальабсорбции и вторичной лактазной недостаточности. Установлено, что *L. Intestinalis* не ограничивается локальным повреждением тонкой кишки, а приобретает системный характер, что подтверждается вовлечением гепатобилиарной системы и развитием характерных дерматологических проявлений на фоне гиповитаминозов и токсико-аллергических реакций. Высокий риск хронизации процесса и сохранение постинвазионных функциональных расстройств после эрадикации обосновывают необходимость не только этиотропной терапии, но и длительного диспансерного наблюдения с проведением реабилитационных мероприятий, направленных на коррекцию нутритивного статуса и восстановлением моторики желудочно-кишечного тракта.

Список литературы:

1. Патогенетические особенности *Giardia lamblia*, достижения и перспективы генотипирования простейшего / С. Ю. Шуманская, А. А. Жизневская, Е. Е. Григорьева [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. – 2024. – Т. 21, № 4. – С. 7–15.
2. Transition to PCR diagnosis of cryptosporidiosis and giardiasis in the Norwegian healthcare system: could the increase in reported cases be due to higher sensitivity or a change in the testing algorithm? / S. M. Campbell, F. O. Pettersen, H. Brekke [et al.] // European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases. – 2022. – Vol. 41. – P. 835–839.
3. Пашинская, Е. С. Лямблиоз XXI века: распространение, классификация заболевания, патогенез, методы диагностики и профилактики / Е. С. Пашинская, В. В. Побяржин, Л. С. Цвирко // Веснік Палескага дзяржаўнага ўніверсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук. – 2018. – № 1. – С. 39–52.
4. Шестакова, М. Д. Клинические особенности лямблиоза у пациентов разного возраста / М. Д. Шестакова, А. А. Фазылова // Children's medicine of the North-West. – 2021. – № 4. – P. 14–22.
5. Петренко, О. В. Лямблиоз у детей как причина формирования функциональных расстройств / О. В. Петренко // Детские инфекции. – 2018. – Т.17, № 4. – С.58–61.

Гавриленко В.В.

ОРГАНИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ ДИАГНОСТИКУ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Научный руководитель: Миронович М. А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В Республике Беларусь ежегодно регистрируется большое количество детей с наследственными патологиями, и это колоссальная проблема для страны, так как она напрямую влияет на демографию. В связи с этим в Беларуси работают специализированные учреждения: научно-практические базы, диагностические центры, а также центры перинатальной диагностики при женских консультациях, что имеет огромное значение для современной медицины. В данной статье рассмотрены диагностические центры Республики Беларусь, а также метод WGS, как наиболее эффективный инструмент анализа генома.

Ключевые слова: Whole Genome Sequencing (WGS), медицинская генетика, генетические мутации, секвенирование ДНК, геномные исследования.

Введение. В Беларуси ежегодно регистрируется более 3500 случаев рождения детей с наследственными патологиями. Многие из этих детей становятся инвалидами с тяжёлыми нарушениями развития, что влечёт за собой значительные государственные расходы на пенсии, медицинское обслуживание и социальные пособия. Опекуны таких детей часто не имеют возможности полноценно работать, что усиливает нагрузку на бюджет и сокращает долю трудоспособного населения. Ситуация осложняется ещё тем, что в Республике Беларусь уровень рождаемости в 2025 году составляет 6,93 рождений на 1000 человек, что на 1,46 % меньше, чем в 2024 году, в котором на 1000 жителей было 7,03 рождений [1], масштаб экономической нагрузки становится особенно очевидным. Падение рождаемости ведёт к сокращению трудоспособного населения, увеличению пенсионного возраста и росту налогов для балансировки данной ситуации. Таким образом, проблема наследственных заболеваний сегодня приобретает государственный масштаб. Государство напрямую заинтересовано в развитии медицинской генетики: поиске новых методов диагностики, изучении причин возникновения заболеваний и отклонений в развитии.

Цель исследования. Анализ современной литературы, описывающий молекулярно-генетические методы диагностики наследственных заболеваний и патологий, с рассмотрением метода WGS и его принципа работы, а также внедрение в клиническую практику и применение в медицинских учреждениях Республики Беларусь секвенирование генома.

Материал и методы. Исследование проведено путём вторичного анализа данных отечественных и зарубежных авторов, отражающих современные направления в применении молекулярно-генетических методов диагностики наследственных патологий, а также внедрения технологии WGS в клиническую практику. Данный анализ проводился путем изучения публикаций научных баз данных PubMed, Google Scholar, а также официальных отчетов и статистических данных медицинских учреждений Республики Беларусь (официальные сайты учреждений).

Результаты исследования. К современным технологиям анализа ДНК и РНК относят молекулярно-генетические методы диагностики, которые направлены на выявление мутаций, вызывающих наследственные заболевания или предрасположенность к ним. Данные современные технологии дородовой диагностики позволяют выявить тяжёлые патологии (такие, как гемофилия или синдром Дауна) на ранних сроках беременности. Это даёт возможность родителям принять решение о предотвращении рождения ребёнка с врождённой патологией.

В Республике Беларусь центры подразделяются на научно-практические базы и центры перинатальной диагностики при женских консультациях Республики Беларусь. Среди них особое место занимает Институт генетики и цитологии НАН Беларуси (г. Минск). На его базе оказываются услуги генетического тестирования по следующим направлениям: изучение структурно-функциональной организации геномов растений, животных, микроорганизмов и человека, разработка проблем генетической и клеточной инженерии; создание геномных биотехнологий для сельского хозяйства, медицины, охраны окружающей среды; изучение проблем биобезопасности, сохранения генетических ресурсов и мониторинга их использования, а также изучение взаимодействия генома и микробиома [2]. Другим немаловажным центром является РНПЦ детской онкологии, гематологии и иммунологии (д. Боровляны), его специализация в диагностике, лечении и реабилитации детей с тяжёлыми онкологическими, гематологическими и иммунологическими заболеваниями, в том числе врожденный синдром Ди Джорджи. Основное направление работы центра – это применение передовых международных методов терапии, включая трансплантацию костного мозга, химиотерапию, лучевую, а также лечение лимфом, лейкозов, нефробластом, раковых опухолей головного мозга и других злокачественных новообразований. Также центр занимается лечением приобретённой апластической анемии, миелобластного и лимфобластного лейкоза и первичных иммунодефицитов у детей [3]. Так же большую роль в оказании медицинского обслуживания выступает «Республиканский клинический медицинский центр» Управления делами Президента Республики Беларусь (г. Минск), являясь многопрофильным медицинским центром. В центре оказывается более 350 видов медицинской помощи по 55 специальностям. Так же центр с июня 2013 года аккредитован как научная организация и проводит научные разработки в области эпидемиологии, урологии и репродуктивной медицины, и участвует в клинических испытаниях лекарственных препаратов и медицинской техники [4]. Основным же центром диагностики наследственных заболеваний является «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя». Он занимается медицинской организации помощи в области акушерства, гинекологии, неонатологии, педиатрии и репродуктивного здоровья. Проводятся диагностика, лечение и профилактика заболеваний у женщин и детей, включая ведение беременности, лечение гинекологических и детских заболеваний, также лечение бесплодия с использованием современных технологий, такие как ЭКО, ИКСИ [5]. Значимое место в системе оказания специализированной медицинской помощи занимают Городская клиническая больница скорой медицинской помощи и Гомельская областная клиническая больница Республики Беларусь. В Городской клинической больнице скорой медицинской помощи для уточнения и последующего лечения диагноза поступающих пациентов организованы исследования в разных областях, включая лабораторные исследования. В больнице работает клинко-диагностическая лаборатория, выполняющая практически все известные лабораторные исследования, клиническая химико-токсикологическая лаборатория, а также собственная бактериологическая лаборатория [6]. Гомельская областная клиническая больница Республики Беларусь специализируется на оказании плановой и экстренной медицинской помощи таким профилям как: нейрохирургический, торакальный, травматолого-ортопедический, урологический, оториноларингологический, хирургический, челюстно-лицевой области, позвоночника, абдоминальный, акушерско-гинекологический, терапевтический, неонатологический. В данных центрах широко используются методы молекулярно-генетического анализа. Секвенирование ДНК – это процесс определения первичной нуклеотидной последовательности в геноме. При описании первичной структуры макромолекулы ДНК размеры секвенируемых участков обычно могут варьироваться от небольших фрагментов до целых геномов. К методам секвенирования ДНК относятся методы, направленные на выявление изменений на уровне крупных блоков или целых хромосом. Методы диагностирования: оптическое картирование генома (OGM), метод флуоресцентной гибридизации (FISH) [7], разновидность скринингового метода хромосомный микроматричный анализ (ХМА) [8], а также метод пространственной организации генома (Hi-

С), который выявляет мышечную дистрофию Дюшенна. Более эффективным методом является классическое цитогенетическое исследование (кариотипирование) – он направлен на визуальный анализ хромосом в метафазе, что позволяет увидеть весь набор хромосом (кариотип), их количество и перестройки хромосом. Этот метод является обязательным компонентом постнатальной диагностики, это обусловлено аномалиями кариотипа, в том числе синдромом Клайнфельтера (XXY), синдромом Шерешевского – Тёрнера. Аномалии кариотипа могут быть обусловлены изменениями в числе либо структуре хромосом. В настоящее время самым частым методом кариотипирования в медицинской генетике является G-дифференциальное окрашивание хромосом, позволяющее определять внутрихромосомные (дупликации, инверсии, делеции) и межхромосомные (транслокации) aberrации, а также маркерные хромосомы для диагностики врождённых нарушений числа или структуры хромосом [9]. Но наиболее полным методом анализа является WGS. Он выявляет мутации в глубоких интронах и сложные структурные перестройки, недоступные при секвенировании экзона. Метод позволяет диагностировать широкий спектр заболеваний, прежде всего – редкие и наследственные патологии. Принцип его работы: первым этапом для метода секвенирования Illumina является создание библиотеки для секвенирования. Для этого сначала подготавливается геном, затем ДНК случайным образом фрагментируется на короткие фрагменты со специфическими адаптерами на обоих концах. После этого этапа наступает крепление к поверхности и мостовое усиление. Фрагмент ДНК из соединения трансформируется в одноцепочечную ДНК и соединяется с праймерами в канале секвенирования, образуя мостовидную структуру для последующей предварительной амплификации. Затем следует денатурация и полное усиление. В результате денатурации высвобождается комплементарная одноцепочечная ДНК, которая закрепляется на близлежащей твёрдой поверхности. Следующим этапом является одонуклеотидное удлинение и секвенирование. Секвенатор получает информацию о последовательности тестируемого фрагмента, регистрируя флуоресцентный сигнал и преобразует в оптический сигнал в пик секвенирования с помощью компьютерного программного обеспечения [10].

В Республике Беларусь исследования с применением WGS проводит Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, изучая генетические механизмы развития социально-значимых заболеваний с целью их профилактики и прогнозирования риска появления. WGS определяют индивидуальную чувствительность к лекарственным препаратам с целью повышения эффективности терапии и снижения негативных последствий; проводят анализ генетической составляющей психоэмоционального статуса и когнитивных способностей человека; исследуют влияние генов стрессоустойчивости на адаптацию к экстремальным физическим и эмоциональным нагрузкам; оказывают услуги по генетическому тестированию человека (разработка генетических паспортов) [2].

Заключение. Обобщая приведенные данные, можно отметить, что дальнейшее развитие и внедрение WGS и других методов секвенирования генома в медицинские учреждения Беларуси является перспективным направлением для совершенствования диагностики и лечения наследственных патологий. Это требует дальнейших научных исследований и государственной поддержки для расширения применения современных генетических технологий в клинической практике.

Список литературы:

1. Уровень рождаемости – Беларусь. Данные по годам // Каталог статистики и мировых данных. – URL: <https://statbase.ru/data/blr-birth-rate/>
2. Государственное научное учреждение «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси» [сайт]. – Минск, 2026. – URL: <https://igc.by/?ysclid=mmq5lsj0jp482235382> (дата обращения: 16.03.2026).
3. Центр детской онкологии, гематологии и иммунологии, Беларусь [сайт]. – Боровляны, 2026. – URL: <https://ru.unimed.org/mc/республиканский-центр-детской-онкологии> (дата обращения: 16.03.2026).

4. Государственное учреждение «Республиканский клинический медицинский центр» Управления делами Президента Республики Беларусь [сайт]. – Минск, 2026. – URL: https://www.vip-clinic.by/about_center/ (дата обращения: 16.03.2026).
5. ГУ РНПЦ «Мать и дитя» [сайт]. – Минск, 2026. – URL: <https://medcenter.by/> (дата обращения: 16.03.2026).
6. Городская клиническая больница скорой медицинской помощи [сайт]. – Минск, 2026. – URL: <https://bsmp.by/> (дата обращения: 16.03.2026).
7. Бабай, Т. С. Современные методы синтеза ДНК-зондов для флуоресцентной гибридизации in situ (FISH): технологии и применение / Т.С. Бабай, С. А. Васильев // Бюллетень сибирской медицины. – 2025. – Т. 24, № 4. – С. 111–119.
8. Кудрявцева, Е. В. Сравнительный анализ цитогенетического исследования и хромосомного микроматричного анализа биологического материала при невынашивании беременности / Е. В. Кудрявцева, В. В. Ковалев // Медицинская генетика. – 2018. – Т. 15, № 5. – С. 23–27.
9. Пренатальная генетическая диагностика: принципы, методы, применение и перспективы / А. Н. Чернов, О. С. Готов, М. Ю. Донников [и др.] // Вестник СурГУ. Медицина. – 2020. – Т. 2, № 44. – С. 54–65.
10. Поколения методов секвенирования ДНК (обзор) / А. Г. Бородинов, В. В. Манойлов, И. В. Заруцкий, [и др.] // Научное приборостроение. – 2020. – Т. 30, №. 4. – С. 3–20.

Гарашук Е.М., Чижева А.Д.

ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНОВ

Научный руководитель: Белоус Е.М. (преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В обзорной статье рассматриваются современные представления о тканевом дыхании как интегральном показателе функционального состояния органов. Описаны механизмы тканевого дыхания, роль митохондрий и активных форм кислорода в клеточном метаболизме. Особое внимание уделено методу оценки тканевого дыхания – полярографическому методу. Проанализированы литературные источники по вопросам тканевого дыхания как интегрального показателя функционального состояния органов.

Ключевые слова. тканевое дыхание, митохондрии, активные формы кислорода, полярография.

Введение. Тканевое дыхание представляет собой совокупность биохимических реакций, в ходе которых органические соединения окисляются с участием молекулярного кислорода, что приводит к образованию воды, углекислого газа и энергии, запасаемой в виде АТФ. Этот фундаментальный процесс лежит в основе жизнедеятельности всех аэробных организмов и является индикатором функционального состояния клеток, тканей и органов. Интенсивность тканевого дыхания отражает метаболические потребности органа, его адаптационные возможности и степень повреждения при патологических состояниях. Понимание механизмов регуляции этого процесса и его нарушений при различных заболеваниях имеет ключевое значение для современной медицины, открывая пути к разработке новых диагностических и терапевтических стратегий [1].

Цель исследования. Анализ литературных источников по вопросам тканевого дыхания как интегрального показателя функционального состояния органов.

Материал и методы. В данной обзорной статье использовались источники литературы из баз данных PubMed и eLibrary. Предпочтение отдавалось публикациям не старше 5 лет.

Результаты исследования. Тканевое дыхание является основой жизнедеятельности всех органов и тканей, а его интенсивность служит показателем метаболической активности клеток, их функциональных потребностей и степени адаптации к изменяющимся условиям среды. Одним из этапов тканевого дыхания является отщепление водорода от окисляемых субстратов, образующихся при распаде углеводов, липидов и белков. Данную функцию выполняют ферменты дегидрогеназы, локализованные преимущественно во внутреннем пространстве митохондрий. По типу кофермента эти ферменты разделяют на две категории: использующие никотинамидадениндинуклеотид и флавинадениндинуклеотид. Для первой группы характерно непрочное связывание кофермента с белковой частью, что позволяет восстановленной форме легко диссоциировать и переносить водород на другие компоненты дыхательной цепи. Во втором случае кофермент прочно соединен с ферментом, и для передачи электронов обязательно присутствие дополнительного переносчика – убихинона, известного также как коэнзим Q [2–4].

Основной объем активных метаболитов кислорода продуцируется в дыхательной цепи митохондрий, где при неполном восстановлении кислорода происходит образование супероксид-аниона. Наибольший вклад в этот процесс вносят первый и третий комплексы переносчиков электронов. Образовавшийся супероксид подвергается дальнейшим превращениям под действием ферментов супероксиддисмутазы, локализованных в различных компартментах клетки. Значимым источником активных форм кислорода служит эндоплазматический ретикулум. Нарушение процессов сворачивания белков активирует в

этой органелле стрессовый ответ, сопровождающийся усилением продукции супероксида и пероксида водорода при участии оксидоредуктаз и НАДФН-оксидаз. Дополнительным фактором выступает высвобождение кальция из ретикулума, которое при поступлении в митохондрии способствует дальнейшему росту образования активных метаболитов. Определенный вклад вносит и ксантиноксидаза, катализирующая прямое восстановление кислорода.

В здоровом организме продукция активных форм кислорода уравновешена активностью систем, обеспечивающих их нейтрализацию. Данное равновесие может нарушаться под воздействием избыточного питания, гиподинамии, вредных привычек, неблагоприятных экологических факторов и возрастных изменений. Возникающий дисбаланс, известный как окислительный стресс, сопровождается повреждением липидных мембран, модификацией белковых структур и нарушением целостности генетического материала. Функцию обезвреживания активных метаболитов выполняют ферментативные и неферментативные компоненты защиты. К первым относятся различные формы супероксиддисмутазы, каталаза, глутатионзависимые ферменты, образующие цикл восстановления пероксидов. Неферментативная защита представлена низкомолекулярными соединениями – витаминами С и Е, каротиноидами, микроэлементами селеном и цинком, таурином и глутатионом.

Процесс образования АТФ в митохондриях сопряжен с переносом электронов по дыхательной цепи и потреблением кислорода. Энергетические субстраты в виде восстановленных форм никотинамидных и флавиновых коферментов поступают из цикла трикарбоновых кислот, гликолиза и реакций окисления жирных кислот. Интенсивность работы дыхательной цепи регулируется потребностью клетки в энергии. Под функциональной активностью митохондрий понимают их способность генерировать АТФ соответственно текущим запросам клетки. Снижение этой способности или нарушение сопряжения процессов окисления и фосфорилирования обозначают как митохондриальную дисфункцию, которая может проявляться также изменениями кальциевого гомеостаза, сдвигами окислительно-восстановительного потенциала и нарушением регуляции клеточной гибели [5–8].

Одним из наиболее информативных подходов к изучению тканевого дыхания является полярографический метод, позволяющий непрерывно фиксировать скорость утилизации кислорода биологическими образцами. Принцип метода заключается в регистрации электрического тока, возникающего при восстановлении кислорода на поверхности платинового электрода. Стандартная измерительная ячейка оснащена катодом из платины и хлорсеребряным анодом, отделенными от исследуемой среды мембраной. При приложении напряжения порядка 0,7 вольта сила тока линейно зависит от концентрации кислорода.

Полярография отличается высокой чувствительностью, возможностью работы с малыми объемами проб и непрерывной регистрацией показателей. С ее помощью определяют скорость дыхания в покое, максимальную активность дыхательной цепи при стимуляции АДФ, эффект разобщителей и рассчитывают коэффициент дыхательного контроля, отражающий эффективность сопряжения окисления с фосфорилированием.

Наиболее широко в исследованиях тканевого дыхания используются грызуны [9], что обусловлено высоким сходством их биохимических путей с метаболизмом человека, а также возможностью применения генетических модификаций. Исследование, как правило, включает забор образцов тонкого кишечника, печени, сердца, скелетных мышц или почек с последующим анализом. Полярографический метод позволяет на изолированных митохондриях или гомогенатах тканей лабораторных животных (мышей, крыс) определять основные параметры дыхания: базальное потребление кислорода, скорость окислительного фосфорилирования в ответ на добавление активаторов или ингибиторов и эффективность работы отдельных комплексов дыхательной цепи. Исследования на лабораторных животных демонстрируют, что влияние электромагнитных полей способно вызывать метаболические изменения тканевого дыхания и окислительно-восстановительного баланса в различных отделах тонкого кишечника [9, 10].

Заключение. Тканевое дыхание представляет собой сложный многоуровневый процесс, реагирующий на изменения функционального состояния организма. От активности дегидрогеназ до интегральной работы дыхательной цепи митохондрий – все уровни этой системы подвержены модуляции под влиянием возраста, пола, физической активности и патологических процессов. Двойственная природа активных форм кислорода, выступающих и как сигнальные молекулы, и как повреждающие агенты, требует тонкой регуляции редокс-гомеостаза антиоксидантной системой. Полярографический метод позволяет надежно оценивать параметры тканевого дыхания на малых образцах ткани, что открывает возможности для клинического применения. При метаболических нарушениях изменения тканевого дыхания отражают как первичное повреждение митохондрий, так и адаптационные реакции.

Список литературы:

1. Белоус, Е. М. Характеристика интенсивности тканевого дыхания в отделах тонкого кишечника / Е. М. Белоус, А. Д. Айснер // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2024 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 24 мая, 2024 года. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2024. – С. 120–125.
2. Role of mitochondrial reactive oxygen species in homeostasis regulation / B. Zhang, C. Pan, C. Feng [et al.] // Redox Report. – 2022. – Vol. 27, № 1. – P. 45–52.
3. Reactive oxygen species and ovarian diseases: Antioxidant strategies / J. Liang, Y. Gao, Z. Feng [et al.] // Redox Biology. – 2023. – Vol. 62. – Art. 102659. – DOI: 10.1016/j.redox.2023.102659.
4. Белоус, Е. М. Роль активных форм кислорода при радиационном повреждении / Е. М. Белоус, А. С. Абрамович, А. А. Станевка // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2025 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 27 июня, 2025 года. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 78–86.
5. Sarver, D. C. Mitochondrial respiration atlas reveals differential changes in mitochondrial function across sex and age / D. C. Sarver, M. Saqib, F. Chen [et al.] // eLife. – 2024. – Vol. 13. – Art. RP96926. – DOI: 10.7554/eLife.96926.
6. Response of Mitochondrial Respiration in Adipose Tissue and Muscle to 8 Weeks of Endurance Exercise in Obese Subjects / C. Hoffmann, P. Schneeweiss, E. Randrianarisoa [et al.] // The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. – 2020. – Vol. 105, № 11. – P. e4023–e4037.
7. Mitochondrial complex I promotes kidney cancer metastasis / D. Bezwada, L. Perelli, N. P. Lesner [et al.] // Nature. – 2024. – Vol. 633, № 8031. – P. 923–931.
8. Белоус, Е. М. Полярографический метод исследования тканевого дыхания, преимущества и недостатки / Е. М. Белоус, Д. В. Новикова // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2024 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 24 мая, 2024 года. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2024. – С. 125–128.
9. Влияние внутреннего облучения на дыхательную активность тканевых фрагментов тонкого кишечника крыс / Н. С. Мышковец, Е. М. Белоус, О. С. Логвинович [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. – 2025. – Т. 22, № 1. – С. 72–79.
10. Полярографическая ячейка для исследования тканевого дыхания / Е. М. Белоус, О. С. Логвинович, Н. С. Мышковец [и др.] // Приборы и методы измерений. – 2026. – Т. 17, № 1. – С. 333–343.

РОЛЬ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В ЛЕЧЕНИИ ТРАВМ СПИННОГО МОЗГА

Научный руководитель: к.б.н., доцент Логишинец И.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Травма спинного мозга (ТСМ) – это состояние, возникающее вследствие повреждения нервных связей в спинном мозге. Оно является одним из самых угнетающих из известных в медицинской практике. Данное нарушение характеризуется тяжелым течением, трудностями при диагностировании, а также приводит к инвалидности, что полностью изменяет жизнь человека. Из-за того, что применяемое ныне лечение не может обеспечить полного восстановления, клеточная терапия предстает перед учеными в качестве наиболее перспективного метода, который может совершить огромный прорыв в медицине

Ключевые слова: стволовые клетки, спинной мозг, эмбриональные стволовые клетки, индуцированные плюрипотентные стволовые клетки.

Введение. В наше время наука развивается с огромной скоростью, с каждым годом появляется все больше исследований, связанных со стволовыми клетками и возможностью использования их регенеративной способности. Постоянно появляются новые методы лечения пациентов с рассматриваемыми травмами, однако этих возможностей, к сожалению, в данный момент недостаточно. Основные трудности заключаются в функциональном ограничении центральной нервной системы (ЦНС) к регенерации. Эти аспекты привели к интенсивному поиску прогрессивных методов, среди которых клеточная терапия является одной из главенствующих.

Ученые выяснили, что стволовые клетки делятся на несколько типов в зависимости от их особенностей и репродуктивной способности:

1) **тотипотентные** – клетки, способные превращаться во все типы клеток. Они существуют в развивающемся организме слишком короткое время – только на стадии нескольких клеточных делений зиготы;

2) **плюрипотентные** – способны дифференцироваться во все типы клеток, кроме экстраэмбриональных тканей. Плюрипотентные стволовые клетки наблюдаются в раннем эмбриогенезе на стадии бластоцисты;

3) **мульти- и олигопотентные** – могут дифференцироваться лишь в клетки определенных тканей. Они являются региональными (мезенхимальными, нейральными и т.п.) и присутствуют во взрослом организме [1].

Цель исследования. В связи с тем, что лечение травм спинного мозга является одним из наиболее нуждающихся в разработке направлений в клинической практике, целью нашей работы является анализ уже существующих исследований и изучение метода клеточной терапии для поиска реальных возможностей лечения пациентов с данными заболеваниями.

Материал и методы. В данной статье материалами послужили источники литературы из баз данных и научных журналов.

Результаты исследования. На данный момент ученые уже успели изучить довольно большое количество типов стволовых клеток, поэтому анализ литературы позволяет отметить, что мезенхимальные стволовые клетки (МСК) вызывают наибольший интерес в клинической практике. МСК — мультипотентные клетки, способные к самообновлению. Впервые они были обнаружены в костном мозге, но сейчас их получают также из жировой ткани, амниотической жидкости, плаценты, пуповинной крови, из некоторых эмбриональных органов. При введении МСК в патологический очаг клеткам приходится адаптироваться к факторам микроокружения (провоспалительный цитокиновый фон, избыток PAMP и DAMP, TLR, рецепторов типа NLR, CLR и RLR, окислительный стресс, гипоксия, гипергликемия и др.), которые могут побуждать

МСК к выделению большого количества цитокинов или же подавлять заселение и выживание клеток. Цитокины VEGF, IGF-1 (инсулиноподобный фактор роста 1) и IL-6, выделяемые МСК в месте введения, являются медиаторами ангиогенеза и предотвращения апоптоза/некроза клеток [2]. Прекодиционирование гормонами, цитокинами, разнообразными физическими, химическими факторами, культивированием в трехмерном окружении или в условиях дефицита кислорода улучшает способность МСК к заселению поврежденных тканей, выживанию в них и продукции регуляторных молекул для регенерации [3]. Изначально исследователи поняли, что стволовые клетки являются главными в восстановлении отростков нервной клетки (аксонов). После этого они начали размышлять над возможностью пересадки очищенных стволовых клеток в ЦНС для поощрения регенерации нервов после травмы, а уже в 1981 году было проведено первое исследование по трансплантации очищенных стволовых клеток в спинной мозг. Исследование на мышах с очаговой демиелинизацией показало, что стволовые клетки могут миелинизировать аксоны спинного мозга [4]. К тому же, процесс получения МСК и их криоконсервации довольно простой, а большинство клеток способно к регенерации после разморозки. Эти свойства позволяют вырастить большое их количество за довольно малый промежуток времени.

Однако при проведении научных экспериментов в некоторых случаях были выявлены побочные эффекты, связанные не с самими клетками, а со способом их введения [5]. Это говорит о том, что необходимо более досконально изучить все аспекты использования МСК перед тем, как начать их использование в последующих клинических испытаниях.

Развиваются методы, нацеленные на активизацию восстановления поврежденного спинного мозга, которые включают использование стволовых клеток, инкапсулированных в биополимерную матрицу. Эти технологии используются для нацеливания на дифференцировку этих клеток и создания для них специфической среды, похожей на естественный внеклеточный матрикс. Но системные, внутриспинальные и интратекальные пути введения имеют недостатки, которые связаны со скудным количеством и низкой жизнеспособностью стволовых клеток *in situ*.

Нейрорегенераторный потенциал МСК предопределен такими положительными свойствами этих клеток, как:

- 1) секреция различных нейротрофных факторов и цитокинов;
- 2) возможность трансдифференцировки в клетки мезенхимального происхождения, включая нейроны и глиальные клетки;
- 3) иммуномодуляторные, антиапоптотические и противовоспалительные эффекты [6].

Существуют аспекты, на которые нужно обратить внимание при трансплантации стволовых клеток. Во-первых, это посттравматический период, а также способы и пути доставки МСК к месту повреждения. Стоит учитывать, насколько адекватными были доклинические исследования. Успешность внедрения данных типов клеток при повреждении спинного мозга зависит и от самой функции поврежденного участка. Патогенез, оптимальный выбор биоматериала – всё это играет огромную роль в процессе трансплантации [7].

Несмотря на большой потенциал мезенхимальных СК, в доклинических исследованиях, а в последующем и в клинической практике, используются также и другие типы стволовых клеток:

Эмбриональные стволовые клетки (ЭСК) пользуются большим спросом в решении вопросов регенерации. Такие клетки могут давать начало всем типам клеток организма и делиться относительно бесконечно (со временем могут накапливаться мутации). Но тут возникает ряд этических сложностей и нюансов, так как одним из источников ЭСК является абортный материал. Трансплантация ЭСК угрожает и образованием тератом, что связано с неконтролируемой клеточной пролиферацией. Кроме того, трансплантированные ЭСК могут быть отторгнуты взрослым организмом, в связи с чем может потребоваться длительная иммуносупрессивная терапия.

Индукцированные плюрипотентные стволовые клетки (иПСК). Это клетки, полученные при помощи генетических модификаций, вызывающих переход клетки в

мультипотентное состояние. Данная методика была разработана в 2006 г. К. Takahashi и S. Yamanaka на фибробластах мышей с помощью ретровирусной трансфекции 24 транскрипционных факторов. Сейчас иПСК можно выделить из соматических клеток, полученных от различных видов, в том числе мышей, крыс, макаки резус и человека путем индукции 4 транскрипционных факторов [8]. Данные клетки имеют некоторые преимущества по сравнению с ЭСК, например:

- 1) минимален риск иммунологического отторжения
- 2) меньшее количество этических проблем.
- 3) в экспериментах показывают огромный потенциал.

В результате трансплантации в поврежденный спинной мозг мышей нейральных стволовых/прогениторных клеток (НСПК), полученных из иПСК человека, было обнаружено, что трансплантированные клетки выживают, образуют синапсы с нейронами спинного мозга реципиента, и способствуют регенерации аксонов [9].

Согласно другому исследованию [10], введенные НСПК, дифференцируясь в нейроны (52 %), астроциты (31 %) и олигодендроциты (26 %), помогли восстановить утраченные функции спинного мозга у мышей. Однако повсеместное применение индуцированных плюрипотентных стволовых клеток в терапии ограничено риском тератоза и низкой эффективностью современных методов получения достаточного количества клеток.

Заключение. Согласно изученным источникам, стволовые клетки имеют огромный потенциал в клеточной терапии. Однако следует заострить внимание на некоторых сложностях в их использовании и процессах восстановления. С развитием науки и изучением различных типов регенераторных клеток открываются широкие перспективы в лечении травм спинного мозга, а значит, стволовые клетки должны и дальше активно изучаться и внедряться в клиническую терапию.

Список литературы:

1. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки: новые возможности в нейробиологии и нейротрансплантологии / О. С. Лебедева, М. А. Лагарькова, С. Н. Иллариошкин [и др.] // Технологии. – 2011. – Т. 5, № 4. – С. 37–45.
2. Лыков, А.П. Мезенхимные стволовые клетки: свойства и клиническое применение / А.П. Лыков // Сибирский научный медицинский журнал. – 2023. – Т. 43, № 2. – С. 40–53.
3. Пути повышения регенеративного потенциала мезенхимных стромальных клеток / О. В. Паюшина, Д. А. Цомартова, Е. В. Черешнева [и др.] // Клеточная биология, цитология, гистология. – 2023. – Т. 14, № 3. – С. 7–18.
4. Repair of the Injured Spinal Cord by Schwann Cell Transplantation / N. Liu, F. Tian, Y. Tong [et al.] // Neurosci. – 2022. – Vol. 16. – DOI: 10.3389/fnins.2022.800513.
5. Апрель В. Е. Перспективы применения мезенхимальных стволовых клеток в лечении патологии нервной системы / Л. М. Аллахвердиев, Р. Ю. Колпаков, В. Е. Апрель // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы IX Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, Екатеринбург, 17-18 апреля, 2024 г. – Екатеринбург: Изд-во УГМУ, Уральский государственный медицинский университет, 2024. – Т. 2. – С. 112–117.
6. Adipose-Derived Mesenchymal Stem Cell Application Combined With Fibrin Matrix Promotes Structural and Functional Recovery Following Spinal Cord Injury in Rats / Y.O. Mukhamedshina, E.R. Akhmetzyanova, A.A. Kostennikov [et al.] // Front. Pharmacol. – 2018. – Vol. 9, № 343. – DOI: 10.3389/fphar.2018.00343.
7. Nieto, F.R. Editorial: Mechanisms and New Targets for the Treatment of Chronic Pain / F.R. Nieto, S.M. Vuckovic, M.S. Prostran // Front. Pharmacol. – Vol. 11. – Art. 600037. – DOI: 10.3389/fphar.2020.600037.
8. Клеточная терапия при травмах спинного мозга / А. Д. Воронова, О. В. Степанова, А. В. Чадин [и др.] // Вестник РАМН. – 2016. – № 6. – С. 420–426.

9. Grafted human-induced pluripotent stem-cell-derived neurospheres promote motor functional recovery after spinal cord injury in mice / S. Nori, Y. Okada, A. Yasuda [et al.] // *ProcNatlAcadSciUSA*. – 2011. – Vol. 108, № 40. – P.16825–16830.

10. Pre-evaluated safe human iPSC-derived neural stem cells promote functional recovery after spinal cord injury in common marmoset without tumorigenicity / Y. Kobayashi, Y. Okada, G. Itakura [et al.] // *PLoSOne*. – 2012. – Vol. 7, № 12. – P. e52787. – DOI: 10.1371/journal.pone.0052787.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЭНТЕРОБИОЗОМ НАСЕЛЕНИЯ Г. ВИТЕБСКА

Научный руководитель: Миронович М. А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлен анализ эпидемиологической обстановки по энтеробиозу. Рассмотрены этиология, эпидемиологические характеристики инвазии, пути передачи и факторы риска. На основе данных официальной статистики и научных исследований проведен анализ заболеваемости в г.Витебске, сравнительная характеристика с другими регионами Республики Беларусь и странами. Особое внимание уделено мерам профилактики и эпидемиологического надзора.

Ключевые слова: энтеробиоз, заболеваемость, динамический ряд, клиника, группы риска.

Введение. Энтеробиоз является одним из наиболее распространенных кишечных гельминтозов в мире, вызываемых нематодой *Enterobius vermicularis* [1]. Паразит имеет простой, прямой жизненный цикл, и передача происходит преимущественно фекально-оральным путем, путем аутоинвазии или непрямого контакта с загрязненными поверхностями или яйцами, переносимыми по воздуху [1]. Дети являются наиболее уязвимой группой из-за недостаточной гигиены, частого контакта рук со ртом и тесного контакта в школах и детских садах [2]. Хотя большинство инвазий протекают бессимптомно, в симптоматике могут наблюдаться перианальный зуд, раздражительность, боли в животе и бессонница [2]. В редких случаях эктопическая миграция может привести к таким осложнениям, как аппендицит, инфекционные воспаления мочевыводящих путей, вульвит, вагинит или сальпингит [3]. Энтеробиоз может осложнять течение беременности, являясь причиной токсикоза, дерматитов, анемии, а также гипоксии и гипотрофии плода. Реинвазия часто встречается в условиях перенаселенности или ограниченных ресурсов, включая детские дома и общины горных племен, где плохие санитарные условия способствуют дальнейшей передаче инфекции. В связи с вышеизложенным, необходимо проводить ежегодные мероприятия по мониторингу заболеваемости. Энтеробиоз – распространённое паразитарное заболевание человека, вызываемое нематодой *E. vermicularis*;

Цель исследования. Выявить особенности проявления эпидемического процесса энтеробиоза в г. Витебске. Оценить эффективность профилактических мероприятий и достижения эпидемического благополучия на изучаемых территориях за определенный период времени.

Материал и методы. Проведен анализ статистических данных Министерства здравоохранения Республики Беларусь, данных годовых отчетов санитарно-эпидемиологической службы. Для эпидемиологического анализа заболеваемости энтеробиозом населения г. Витебска рассматривали данные о случаях данного гельминтоза, зарегистрированных за период с 2020 по 2023 гг. Для расчета показателя абсолютного прироста (убыли) от последующего показателя отнимаем предыдущий показатель. Для расчета показателя темпа прироста (убыли) абсолютный прирост (убыль) умножаем на 100 % и делим на предыдущий уровень.

Результаты исследования. На основании проанализированных данных можно проследить следующую динамику: за период с 2020 по 2022 год заболеваемость энтеробиозом постепенно возрастала. В 2021 году показатель увеличился на 8,3 случая (9,7 %) по сравнению с предыдущим годом, в 2022 – на 18,06 случаев (19,27 %) соответственно. Однако в 2023 году было отмечено значительное снижение заболеваемости (на 44,71 случая меньше по сравнению с предыдущим годом).

Динамика заболеваемости энтеробиозом населения г. Витебска характеризуется умеренной тенденцией к снижению. Наиболее пораженные группы населения – преимущественно дети 7-14 лет – 59,24 %, 3-6 лет – 32,1 %, менее существенный вклад в заболеваемость группы 15-17 лет – 8,24 %.

Таблица 1. Заболеваемость энтеробиозом (показатель на 100 тыс. человек)

Год	2020	2021	2022	2023	Темп прироста, %
Заболеваемость энтеробиозом (на 100 тыс. населения)	85,4	93,7	111,76	67,05	-21,49

Лидирующие позиции по инвазии *E. vermicularis* в Республике Беларусь занимают Витебская и Гомельская области. По Витебской области показатели среди детей в отдельных районах (например, Полоцкий, Миорский) могут достигать 1200 – 1500 на 100 тыс. детского населения. В Гомельской области высокая выявляемость объясняется развитой системой мониторинга в зонах, пострадавших от ЧАЭС, где иммунный статус населения требует более частого паразитологического обследования. Однако реальный уровень инвазии может быть в 5 – 7 раз выше, о чем говорят исследования методом опечатка на липкую ленту в случайных выборках детских дошкольных учреждениях [4].

Международный анализ выявляет существенную полярность в эпидемиологической обстановке, зависящую от санитарно-гигиенического контроля и плотности населения. Страны Восточной Европы (Россия, Украина, Польша) ситуация схожа с белорусской – энтеробиоз регистрируется повсеместно, являясь самым массовым гельминтозом. В России ежегодные показатели колеблются в пределах 120 – 160 случаев на 100 тыс. населения, что выше белорусских показателей, но отражает аналогичную динамику доминирования среди детского населения.

В развитых странах (Германия, США, Южная Корея), даже при высоком качестве водоснабжения и медицины энтеробиоз остается проблемой из-за высокой контагиозности гельминта. В Южной Корее средняя пораженность школьников оценивается в 7,9 – 10,5 %, в отдельных регионах Европы – до 15 %, что связано с устойчивостью яиц паразита во внешней среде (на игрушках, мебели, гаджетах).

В развивающихся странах (Таиланд, Аргентина, Нигерия) наблюдается наиболее высокая пораженность, достигающая 25 – 30 % среди детского населения. Ключевыми факторами здесь выступают не только социально-экономические условия, но и переуплотненность жилых помещений, а также отсутствие программ плановой дегельминтизации.

E. vermicularis. имеет отличительные молекулярно-биологические и генетические особенности. Существуют генетические гаплотипы гельминта, среди которых выделено два основных филогенетических типа *E. vermicularis*. Тип В чаще встречается в Европе и Северной Америки, тип А – в Азии и Африке. Тип В характеризуется более высокой устойчивостью к стандартным дозам пирантела. Особенностью гельминта является механизм, при котором личинки, вылупившиеся из яиц на коже перианальной области, мигрируют обратно в анальное отверстие и развиваются в половозрелые особи в толстой кишке. Это делает неэффективным лечение без строгой гигиены. Также энтеробиоз вызывает резкое снижение разнообразия бактерий рода *Bacteroides* и увеличение *Firmicutes*, что коррелирует с развитием детского ожирения и метаболических нарушений [3].

Основными мерами профилактики энтеробиоза являются личная гигиена (мыть руки после туалета, улицы, перед едой; коротко стриженные ногти у детей, чтобы под ними не было яиц остриц; отучать от привычки грызть ногти и брать руки в рот, ежедневно принимать душ утром и вечером, на ночь надевать трусы или штаны, чтобы яйца глист не распространялись)[4, 6], а также гигиена жилья и уход за вещами (стирка постельного белья при $t > 60^{\circ}\text{C}$ с последующей глажкой, частая смена постельного белья (не встряхивать постельное белье); проводить влажную уборку с моющими средствами, уделяя внимание дверным ручкам, сантехнике, игрушкам (мягкие игрушки можно пропылесосить); выветривать постельное белье)[3, 5, 6].

При выявлении заболевания лечение должны проходить все члены семьи одновременно, в том числе – соблюдать гигиенические меры строго в течение 3-4 недель (срок жизни острицы и цикла развития). В коллективах, где выявляемость энтеробиоза выше 15 %, проводят лечение всех детей. [5, 6].

Заключение. Исходя из вышепредставленных данных, полученных в ходе анализа актуальной эпидемиологической обстановки, энтеробиоз остается доминирующим гельминтозом с повсеместным распространением, значительно превышающим по массовости лямблиоз и другие паразитарные инвазии.

Суммарный годовой показатель заболеваемости энтеробиозом в Республике Беларусь составляет около 68,1 на 100 тыс. населения. Не смотря на общую тенденцию к снижению паразитарной инвазии, энтеробиоз сохраняет стабильно высокие показатели, особенно в организованных детских коллективах.

Список литературы:

1. The diagnosis and treatment of pinworm infection / S. Wendt, H. Trawinski, S. Schubert [et al.] / *Deutsches Ärzteblatt International*. – 2019. – Vol. 116. – № 13. – P. 213.
2. Enterobius vermicularis infection and its risk factors among pre-school children in Taipei / C. K. Y Chen KuangYao, K. P. Hwang, L. C. Wang [et al.] // *Taiwan*. – 2018. – Vol. 51, № 4. – DOI: 10.1016/j.jmii.2016.12.013.
3. Enterobius vermicularis related acute appendicitis: A case report and review of the literature / S. Chhetri, A. H. Al Mamari, M. M. Al Awfi [et al.] // *Infectious Disease Reports*. – 2023. – Vol. 15, № 4. – P. 417–424.
4. Елисеева, Н. В. Эпидемиологическая ситуация по энтеробиозу среди организованных детских коллективов / Н. В. Елисеева, Н. В. Карбышева, М. А. Никулина [и др.] // *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. – 2012. – № 21. – С. 168–172.
5. Мухаммадиева, Л. Энтеробиоз у детей: современные проблемы диагностики / Л. Мухаммадиева, Г. Рустамова [и др.] // *International scientific review*. – 2020. – № 70. – С. 77–79.
6. Байрамдурдыева, А. Энтеробиоз у детей разных возрастных групп / А. Байрамдурдыева // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2023. – № 3. – С. 49.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕМБРАННОГО РЕЦЕПТОРА МИКРОГЛИИ TREM2 КАК МИШЕНИ В ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Научный руководитель: к.ф.н., доцент Лукашов Р.И.¹

¹Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

²Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, г. Минск

Аннотация. В данной работе представлена обзорная информация о триггерном рецепторе, экспрессируемом на миелоидных клетках-2 (TREM2), а также по разносторонним эффектам воздействия лигандов на него. Цель данного исследования – определить потенциальные клинические эффекты после воздействия различных лигандов на TREM2 при терапии болезни Альцгеймера (БА).

Ключевые слова: Болезнь Альцгеймера, амилоид-β, тау-белок, TREM2, лиганд, микроглия, микроглиоз, нейродегенеративное заболевание.

Введение. БА является наиболее распространенной причиной деменции у пожилых людей и представляет собой нейродегенеративное заболевание, характеризующееся наличием внеклеточных β-амилоидных бляшек (Аβ), внутриклеточных гиперфосфорилированных нейрофибриллярных агрегатов тау-белков, значительной потерей синапсов, атрофией головного мозга и гибелью нейронов. По всему миру по состоянию на 2025 год выявлено более 55 миллионов случаев заболевания [1]. В США смертность от БА с 2000 по 2013 выросла на 71 %, что в последствии поставило её на 6 место среди ведущих причин смерти. Большинство случаев БА имеют позднее начало, после 65 лет, и четкая причина ее развития до сих пор неизвестна [1].

Генетические и биомаркерные данные свидетельствуют о том, что отложение растворимого Аβ в виде олигомеров, фибрилл и других агрегированных форм является начальным этапом патологии БА и происходит за 15-20 лет до начала деменции [1]. Генетическая предрасположенность значительна, с оценками наследуемости 60-80 % [1]. Мутации в генах APP (амилоидный белок-предшественник), PSEN1, PSEN2 (пресенилины-1 и 2), аллель ε4 гена аполипопротеина Е (APOE) вносят значительный вклад в наследственную составляющую развития БА [1]. Однако в последнее время наибольший интерес представляет изучение влияния редких вариантов гена рецептора TREM2, который преимущественно экспрессируется микроглией. Они повышают риск развития БА с поздним течением в 2-4 раза [1]. В ряде последних исследований изучены механизмы, посредством которых TREM2, а также его редкие варианты влияют на скопление Аβ и агрегатов тау-белка и их последствия в экспериментах на животных и в исследованиях на людях.

В некоторых исследованиях показано снижение микроглиоза вокруг бляшек Аβ у мышей с гаплонедостаточностью TREM2 и мышей с дефицитом TREM2 [1]. При отсутствии функционального TREM2 показано ускорение раннего амилоидогенеза из-за снижения фагоцитарного клиренса амилоидных скоплений, несмотря на снижение уровня, ассоциированного с бляшками APOE [2]. Похожий эффект наблюдался при наличии миссенс-мутаций, основными принято считать TREM2^{R47H}, при котором снижается связывающая активность TREM2 и увеличивается риск развития БА в 2-5 раз, и TREM2^{R62H}, при котором наблюдается рост риска в 2 раза [1]. Однако большинство исследований проводится на мышинных моделях БА. Для определения будет ли наблюдаться у человеческих клеток микроглии подобное влияние на развитие БА проведено её профилирование, дифференцированной из изогенных линий индуцированных плюрипотентных стволовых клеток с нокаутом TREM2, модифицированных с помощью CRISPR [2]. Исследование показало, что у химерной мышинной модели БА (с трансплантированными накаутированными

по TREM2 человеческими гемопоэтическими клетками-предшественниками) делеция TREM2 снижает выживаемость микроглии, нарушает фагоцитоз ключевых субстратов, включая АРОЕ, и ингибирует хемотаксис, опосредованный SDF-1 α /CXCR4, что приводит к нарушению реакции на бета-амилоидные бляшки *in vivo*. В дополнение к этому было обнаружена потеря развития, ассоциированного с заболеванием микроглиального фенотипа (DAM) [2]. По влиянию на уровень фосфорилированного тау-белка, было обнаружено, что у пациентов с болезнью Альцгеймера, имеющих вариант TREM2^{R47H}, в спинномозговой жидкости наблюдаются более высокие уровни как общего тау-белка, так и фосфорилированного (Thr181), при этом отсутствуют изменения уровня А β 42. Также на мышинных моделях было показано, что сверхэкспрессия TREM2 посредством внутримозговой инъекции аденоассоциированного вируса, кодирующего мышинный ген TREM2, способна снизить гиперфосфорилирование тау APP^{swe}/PS1^{dE9}, вызванное хирургическим вмешательством [2].

В дополнение следует отметить, что аналогичное нарушение микроглиоза отмечено на мышинных моделях прионных заболеваний, инсульта и рассеянного склероза, что указывает на критическую роль TREM2 в его поддержании в ответ на различные патологии центральной нервной системы [1]. Приведённые данные являются веским основанием для изучения возможности влияния на течение БА через воздействие на рецептор TREM2.

Цель исследования. Изучить литературные источники на наличие методов влияния на течение БА через воздействие на рецептор TREM2.

Материал и методы. Поиск публикаций в электронной базе данных PubMed и журналах Cell.com и Nature.com, анализ публикаций, обобщение материала.

Результаты исследования. Рецептор TREM2 является трансмембранным гликопротеином с внеклеточным доменом схожим с IgG типа V и цитоплазматическими хвостами. У человека ген TREM2 расположен на хромосоме 6p21.1 (на 17 хромосоме у мышей) и кодирует гликопротеин, который состоит из 230 аминокислотных оснований [1]. В головном мозге TREM2 экспрессируется исключительно микроглией [1]. Наибольшая экспрессия гена TREM2 наблюдается в гиппокампе, спинном мозге и белом веществе. Она модулируется воспалением: синтез противовоспалительных молекул (аргиназа, хитиназа типа 3 (Chi3l3), IL-4, IL-13) усиливает экспрессию TREM2 *in vitro*, когда же синтез провоспалительных, таких как TNF α , IL1 β или липополисахарид – снижает [1]. Наблюдается также повышенная экспрессия TREM2 при различных патологических состояниях, касательно БА это можно объяснить привлечением микроглии к амилоидным бляшкам. Интересно отметить, что старение также можно отнести к факторам, повышающим экспрессию TREM2 как у мышей, так и у людей. В предыдущих исследованиях было выдвинуто предположение, что острое воспаление в условиях *in vitro* вызывает снижение экспрессия TREM2, когда хроническое воспаление, которое наблюдается при БА и других нейродегенеративных заболеваниях, приводит увеличению экспрессии TREM2 [1]. После связывания лиганда TREM2 действует главным образом через внутриклеточный адаптер DAP12 (DNAX-активационный белок 12, 12 kDa) используя свой короткий цитоплазматический хвост. Лигирование TREM2 генерирует тирозиновое фосфорилирование DAP12 в пределах его иммунорецепторных тирозин-основанных активационных мотивов киназами семейства Src. Эта фосфорилизация создает сайт связывания для SH2-доменов нескольких молекул, инициируя сигнальный каскад и последующий иммунный ответ. Точные лиганды, связывающиеся и активирующие TREM2, на данный момент ещё не определены, однако отмечено, что одними из них могут быть липиды клеточных мембран и липопротеиновых комплексов. В некоторых исследованиях отмечалось, что TREM2 связывается с липопротеинами высокой плотности, липопротеинами низкой плотности и несколькими аполипопротеинами, такими как ApoA1, ApoA2, ApoB и кластерин (ApoJ). Однако наиболее известным лигандом TREM2 среди липидов является ApoE. Кроме липидов обнаружено, что с TREM2 могут напрямую связываться молекулы А β , при этом анализ иммунопреципитации показал, что TREM2-А β имеет более сильное взаимодействие с олигомерными формами А β по сравнению с его мономерами [1].

Говоря о способности связываться TREM2 с липидами, стоит упомянуть исследования, в которых отмечается связь между БА и сахарным диабетом 2 типа (СД2) [3]. В некоторых исследованиях продемонстрировано, что инсулинорезистентность и ожирение являются факторами, связанными с СД2 и ассоциированы с более выраженными когнитивными нарушениями у пациентов с БА [3]. Полученные данные на мышинных моделях БА показали, что диета с высоким содержанием жиров способна вызвать вышеперечисленные метаболические нарушения и усугубить патологию, связанную с накоплением Аβ. Выявлено, что механизм основывался на накоплении аминокислот с разветвленной цепью (BCAA) и кетокислот с разветвленной цепью (BCKA) [3]. В исследовании на трансгенных мышях APP^{swe}/PSEN1^{dE9} (APP/PS1), которых держали на диете с высоким содержанием жиров в течение 6 месяцев, а содержание BCAA в диете с высоким содержанием жиров регулировали до 200 % или 50 % наблюдали накопление BCAA и BCKA в сыворотке крови и коре головного мозга, что сопровождалось более выраженными когнитивными нарушениями при патологии связанной с БА [3]. Увеличение или ограничение кормления мышей BCAA усугубляло или обращало вспять эти явления. Кроме того, было обнаружено, что BCAA и BCKA подавляли фагоцитоз Аβ микроглией *in vivo* и в клетках BV2, что может иметь отношение к запуску дисфункции TREM2, и дефицита аутофагии. В исследовании определили, что BCAA и BCKA могут связываться с TREM2 *in silico*, в чистых белковых растворах и в клеточной среде и таким образом они конкурировали с Аβ за связывание с TREM2 и снижали его активность [3]. Таким образом повышенные уровни BCAA и BCKA напрямую снижали сигнальную активность рецептора TREM2 и фагоцитирующую Аβ активность микроглии, усугубляя течение БА. А при регуляции потребления жирной пищи в диете пациентов с БА можно добиться снижения темпов развития течения заболевания и более благоприятной клинической картины.

Другим примером метода воздействия на TREM2 можно привести использование античеловеческого агонистического моноклонального антитела к TREM2 (hT2AB) [4]. В исследовании определения эффекта его применения использовались трансгенные мыши линии 5XFAD. Они несут трансгены, человеческого APP и PSEN1 с пятью связанными с болезнью Альцгеймера мутациями, которые способствуют накоплению амилоидных бляшек. Ещё одной особенностью данной мышинной линии является то, что у самок наблюдается большее накопление Аβ в тканях, по сравнению с самцами. Используя секвенирование РНК отдельных клеток (scRNA-seq) для определения реакции микроглии на введение hT2AB в сравнении с введенными контрольными антителами hIgG1, определено, что внутрибрюшинное введение hIgG1 приводило к четырём типам изменений гомеостатического состояния микроглии (DAM, интерферон-чувствительную микроглию (IFN-R), циклическую микроглию (Cyc-M) и микроглию, экспрессирующую MHC-II), при этом Cyc-M и IFN-R микроглии были более многочисленны у самок, чем у самцов [4]. В то же время введение hT2AB в большей степени увеличивало количество Cyc-M и IFN-R типов микроглии у самцов, где активация TREM2 недостаточна или субоптимальна из-за меньшего накопления Аβ [4]. Таким образом можно сказать, что амплитуда эффектов hT2AB на микроглию определяется их базальным циклическим и дифференцировочным состоянием, предшествующим взаимодействием TREM2 и базальной активацией микроглии до стимуляции, опосредованной моноклональными антителами.

Примером применения лигандов TREM2 можно представить использование человеческого цистатина-С (Cyst-C) [5]. Эпидемиологические данные показывают, что люди, страдающие онкологическими заболеваниями реже, болеют БА [5]. В одном из исследований показано, что периферические опухоли способны подавлять амилоидную патологию и восстанавливать когнитивные способности у модельных мышей линии 5XFAD [5]. Опухолевые клетки секретируют в кровь Cyst-C, который способен проходить через гематоэнцефалический барьер, связываться с олигомерами Аβ и TREM2, и, таким образом, инициировать поглощение и разрушение существующих Аβ бляшек у мышей линии 5XFAD [5]. Изменение когнитивных способностей мышей определяли с помощью водного лабиринта Морриса [5]. Для проведения данного метода используется бассейн диаметром 1,5 м с белой

нетоксичной чернильной водой, с поддерживающейся температурой 25 °С. Мышей помещают в комнату для изучения поведения на 1-2 дня, после чего с ними проводится тренировка в течении 6 дней. В бассейн помещаются 2 платформы: скрытая (прозрачная) и для отдыха (белая) которые погружены в воду на 0,5–2 см от поверхности. Во время тренировки мышам дают отдохнуть на платформе до 30 сек., затем её убирают и дают 60 сек. на поиск скрытой платформы. Если животное не находит платформу – отправляют искать платформу для отдыха и дают отдохнуть 30 сек. за весь период тренировки животные должны научиться успешно находить скрытые платформы с 4 разных точек выпуска в бассейне. После периода тренировки проводится пробные испытания на 2-ой день после её окончания. По скорости нахождения скрытой платформы определяют, насколько хорошо испытуемая мышь помнит о её местонахождении. В результате исследования наблюдали снижение времени нахождения платформы испытуемыми мышами после инъекции человеческого Cyst-C [5].

Приведенные эффекты не наблюдались, если удаляли ген, специфичный для клеток микроглии ($Cx3cr1^{TREM2-/-}$), экспрессировались мутантные варианты $TREM2^{R47H}$ или $Cyst-C^{L68Q}$ [5]. Определён терапевтический уровень концентрации Cyst-C в плазме крови мышей линии 5XFAD, превышение которого не приводило к увеличению терапевтического эффекта [5]. Таким образом было продемонстрировано наличие значимого терапевтического эффекта при уже существующих Аβ бляшках, что даёт перспективы для проведения лечения БА.

Заключение. Использование $TREM2$ микроглии в качестве мишени в терапии БА является перспективным способом воздействия на течение заболевания. Ведение диеты с высоким содержанием жиров ведет к накоплению ВСАА и ВСКА в тканях мозга, которые, связываясь с $TREM2$, способны конкурировать с Аβ за взаимодействие с ним и ингибировать фагоцитарную активность микроглии по отношению к Аβ. Применение hT2AB инициирует усиление активности микроглии по отношению к Аβ в зависимости от базального циклического, дифференцировочного состояния, а также базальной активации микроглии до стимуляции, опосредованной моноклональными антителами. Внутривенное применение человеческого Cyst-C способно инициировать связывание и разрушение Аβ у мышей линии 5XFAD, с последующим восстановлением когнитивных способностей.

Список литературы:

1. Gratuze, M. New insights into the role of $TREM2$ in Alzheimer's disease / M. Gratuze, C.E.G. Leyns, D. M. Holtzman // *Molecular Neurodegeneration*. – 2018. – Vol. 13, № 66. – P. 1–16.
2. Gene expression and functional deficits underlie $TREM2$ -knockout microglia responses in human models of Alzheimer's disease / A. McQuade, Y.J. Kang, J. Hasselmann [et al.] // *Nature Communications*. – 2020. – Vol. 11, № 1. – P. 1–17.
3. Accumulated BCAAs and BCKAs contribute to the HFD-induced deterioration of Alzheimer's disease via a dysfunctional $TREM2$ -related reduction in microglial β -amyloid clearance / Y. Yang, G. Shi, Y. Ge [et al.] // *Journal of Neuroinflammation*. – 2024. – Vol. 21, № 1. – P. 1–18.
4. Prior activation state shapes the microglia response to antihuman $TREM2$ in a mouse model of Alzheimer's disease / D. C. Ellwanger, S. Wang, S. Briosch [et al.] // *PNAS*. – 2021. – Vol. 118, № 3. – P. 1–12.
5. Peripheral cancer attenuates amyloid pathology in Alzheimer's disease via cystatin-c activation of $TREM2$ / X. Li, X. Tang, J. Zeng [et al.] // *Cell*. – 2026. – Vol. 189, № 3. – P. 853–871.

Демидова А.А., Тетерина К.В.

МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ ЭНТЕРОЦИТОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Научный руководитель: Белоус Е.М. (преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост интереса к изучению роли митохондриальной дисфункции энтероцитов в патогенезе заболеваний желудочно-кишечного тракта. Энтероциты, являясь высокоспециализированными клетками кишечного эпителия, обладают высокой энергетической потребностью, что делает их чрезвычайно уязвимыми к повреждению митохондриального аппарата. В представленном обзоре рассматриваются современные данные о механизмах повреждения митохондрий энтероцитов под воздействием внешних факторов химической, физической и биологической природы. Особое внимание уделяется патогенетическим механизмам, таким как окислительный стресс, нарушение проницаемости митохондриальной мембраны и энергетический дисбаланс.

Ключевые слова: энтероциты, митохондриальная дисфункция, окислительный стресс, энергетический обмен, внешние факторы.

Введение. Митохондрии представляют собой органеллы с двойной мембраной, присутствующие во всех эукариотических клетках и необходимые для нормального функционирования человеческого организма. Данные органеллы не только вырабатывают энергию в виде аденозинтрифосфата посредством окислительного фосфорилирования, но и участвуют в апоптозе, регуляции уровня кальция и передаче сигналов с помощью активных форм кислорода. Под митохондриальной дисфункцией понимают любой механизм, снижающий эффективность окислительного фосфорилирования и приводящий к снижению уровня клеточного АТФ. Митохондриальные нарушения представляют собой не просто следствие заболеваний: поврежденные митохондрии способны серьезно усугублять патогенез, выступая в качестве факторов, на которые следует воздействовать в рамках профилактики и лечения [1]. Энтероциты – эпителиальные клетки тонкой кишки, отвечающие за всасывание питательных веществ, барьерную функцию и секрецию, – в силу своей высокой метаболической активности и непосредственной близости к просвету кишечника особенно уязвимы к действию повреждающих факторов внешней среды. Понимание механизмов, приводящих к дисфункции кишечного барьера, крайне важно для изучения влияния этого барьера на здоровье и продолжительность жизни, а также его связи с различными патогенными факторами [2].

Цель исследования. Анализ литературных источников о механизмах повреждения митохондрий энтероцитов под воздействием внешних факторов различной природы.

Материал и методы. В данной обзорной статье использовались источники литературы из баз данных PubMed, eLibrary и др. Предпочтение отдавалось публикациям, отражающим современные представления о механизмах митохондриальной дисфункции в кишечном эпителии.

Результаты исследования. Внешние факторы представляют собой разнообразные абиотические и биотические стрессоры, воздействующие на организм извне и способные нарушать гомеостаз клеток. Эти факторы классифицируются по характеру воздействия и включают химические, физические и биологические агенты.

Митохондрии энтероцитов выполняют не только энергетическую функцию, но и играют основную роль в поддержании клеточного гомеостаза. Внутренняя мембрана митохондрий содержит пять мультибелковых комплексов, образующих дыхательную цепь:

комплекс I (НАДН-дегидрогеназа), комплекс II (сукцинатдегидрогеназа), комплекс III (цитохром bc₁), комплекс IV (цитохром-с-оксидаза) и комплекс V (АТФ-синтаза). Функциональная активность митохондрий оценивается по нескольким параметрам: скорость потребления кислорода, эффективность окислительного фосфорилирования (дыхательный контроль), уровень мембранного потенциала и продукция активных форм кислорода. Нарушение любого из этих параметров свидетельствует о развитии митохондриальной дисфункции [3, 4].

К числу наиболее значимых химических факторов, вызывающих митохондриальную дисфункцию энтероцитов, относятся особенности питания, лекарственные препараты и токсические вещества.

Высокожировая диета вызывает липотоксичность. Исследования показывают, что высокожировые и высокоуглеводные диеты повышают проницаемость кишечника и уровень липополисахаридов в крови, индуцируя дисбактериоз кишечника и нарушая целостность его барьерной функции. Возникающая в результате эндотоксемия приводит к хроническому воспалению, нарушая регуляцию обмена веществ и способствуя развитию различных метаболических заболеваний. На молекулярном уровне насыщенные жирные кислоты индуцируют апоптоз энтероцитов через активацию каспаз и повышение проницаемости митохондриальной мембраны. Пальмитиновая кислота, в частности, вызывает значительное снижение митохондриального мембранного потенциала и увеличение продукции супероксид-аниона [3, 5].

Хроническое употребление алкоголя вызывает окислительный стресс, выражающийся в эндогенной выработке H₂O₂ в митохондриях кишечника. Этанол и его метаболит ацетальдегид ингибируют комплексы I и III дыхательной цепи в митохондриях энтероцитов, нарушая поток электронов и способствуя образованию супероксид-аниона. Хроническая алкогольная интоксикация также снижает экспрессию генов, кодирующих субъединицы дыхательных комплексов, что усугубляет энергетический дефицит.

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), в частности индометацин, вызывают повреждение слизистой оболочки тонкого кишечника. Предполагается, что эти препараты воздействуют на эпителиальные клетки кишечника в процессе их всасывания, причем определенную роль играют местные (просветные) эффекты. Многие НПВП, содержащие карбоновую кислоту, в том числе диклофенак, метаболизируются до ацилглюкуронидов и/или эфирглюкуронидов после гидроксилирования кольца и выводятся в желчевыводящие пути. В кишечнике эти конъюгаты расщепляются бактериальной β-глюкуронидазой, высвобождая потенциально опасный агликон. Индометацин разобщает окислительное фосфорилирование, снижает активность комплексов I и II дыхательной цепи и индуцирует открытие митохондриальной поры переходной проницаемости (mPTP), что приводит к набуханию митохондрий и высвобождению цитохрома c [6].

Воздействие тяжелых металлов, в частности свинца, также вызывает митохондриальную дисфункцию, что приводит к повышенному уровню окислительного стресса. Свинец индуцирует апоптоз клеток через открытие митохондриальных переходных пор, стимулирует развитие воспалительных процессов, опосредованных митохондриями, запускает аутофагию через митохондриальный путь и нарушает внутриклеточный гомеостаз кальция. Свинец конкурирует с ионами кальция за связывание с кальций-связывающими белками митохондрий, нарушает работу кальциевого унипортера и способствует перегрузке митохондриального матрикса кальцием. Хроническое воздействие свинца также снижает активность супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы, ослабляя антиоксидантную защиту митохондрий [7, 8, 9].

Среди физических факторов особое значение имеет ионизирующее излучение, которое вызывает повреждение ДНК в митохондриях, активацию проапоптотических белков Bax/Bak и апоптоз. Облучение очень быстро нарушает функции митохондрий, что приводит к повышенному потреблению энергии и выработке активных форм кислорода и азота. Даже в малых дозах ионизирующее излучение вызывает так называемые «нецелевые эффекты», при

которых митохондриальная дисфункция развивается в клетках, непосредственно не подвергшихся облучению, что связано с передачей сигналов через митохондриальные факторы. Повреждаются преимущественно комплексы I и III дыхательной цепи, содержащие железо-серные кластеры, наиболее чувствительные к свободнорадикальному окислению [6, 9].

К биологическим факторам относятся патогены и дисбиоз. Система секреции III типа (T3SS) используется грамотрицательными бактериальными патогенами для секреции и транслокации целого ряда эффекторных белков непосредственно в клетки хозяина. Эти эффекторные белки, играющие ключевую роль в вирулентности бактерий, захватывают и модифицируют различные органеллы клеток хозяина, в том числе митохондрии. Эффекторные белки могут нарушать митохондриальную динамику (процессы слияния и деления митохондрий), ингибировать дыхательную цепь или модулировать апоптотические сигнальные пути.

Дисбиоз кишечной микробиоты также вносит вклад в развитие митохондриальной дисфункции энтероцитов. Изменение состава микробиоты сопровождается накоплением продуктов бактериального метаболизма, способных повреждать митохондрии, снижением продукции короткоцепочечных жирных кислот (в частности, бутирата), являющихся важным энергетическим субстратом для колоноцитов, и усилением транслокации бактериальных липополисахаридов, активирующих сигнальные пути и митохондриальное воспаление.

При воздействии различных внешних факторов реализуются общие патогенетические механизмы. Когда организм подвергается окислительному стрессу, избыточное образование активных форм кислорода приводит к нарушению структуры и функций митохондрий, что в дальнейшем вызывает системное окислительное повреждение и активирует митофагию – процесс избирательного удаления поврежденных митохондрий. Исследования окислительного стресса в тканях тонкого кишечника подтверждают, что дисбаланс в системе продукции и нейтрализации активных форм кислорода является фактором повреждения энтероцитов [9].

Для оценки функционального состояния митохондрий энтероцитов применяются различные методы. Полярнографический метод позволяет измерять скорость потребления кислорода митохондриями в различных метаболических состояниях и рассчитывать коэффициент дыхательного контроля, отражающий эффективность сопряжения окисления и фосфорилирования [2, 10].

Заключение. Митохондриальная дисфункция энтероцитов представляет собой важное звено патогенеза повреждения кишечного эпителия при воздействии широкого спектра внешних факторов химической (нерациональное питание, алкоголь, НПВП, тяжелые металлы), физической (ионизирующее излучение) и биологической (бактериальные патогены, дисбиоз) природы. Независимо от этиологического фактора, в основе повреждения лежат общие механизмы: окислительный стресс, нарушение проницаемости митохондриальной мембраны, энергетический дефицит и активация митохондриальных путей гибели клеток. Высокая метаболическая активность и непосредственный контакт с содержимым просвета кишечника делают энтероциты особенно уязвимыми к действию повреждающих агентов. Полярнографический метод исследования тканевого дыхания является высокоинформативным инструментом для оценки функционального состояния митохондрий, позволяя выявлять ранние нарушения в работе дыхательной цепи. Перспективными направлениями фармакологической коррекции митохондриальной дисфункции могут выступать полиамины и другие соединения, модулирующие редокс-гомеостаз клеток кишечного эпителия.

Список литературы:

1. Mitochondria in focus: from structure and function to role in human disease development / D. Vollprecht, J. Vavřicka, V. Jochankova [et al.] // Biomedical Papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc Czech Republic. – 2025. – Vol. 169, № 4. – P. 235–246.
2. Белоус, Е. М. Тканевое дыхание фрагментов тонкого кишечника мышей / Е. М. Белоус, О. С. Логвинович // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2025 :

сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 27 июня, 2025 г. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 196–200.

3. Gerbet, T. Mitochondrial function in intestinal epithelium homeostasis and its regulation in diet-induced obesity / T. Gerbet, G. Boudry, A. Lan // *Molecular Metabolism*. – 2022. – Vol. 63. – Art. 101546.

4. Основы медицинской биохимии : Учебно-методическое пособие / О. С. Логвинович, А. Н. Коваль, И. А. Никитина [и др.]. – Гомель : Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2021. – 140 с.

5. Emerging role of mitochondrial DAMPs, aberrant mitochondrial dynamics and abnormal mitophagy in gut mucosal pathogenesis / S. Mazumder, S. Bindu, R. De [et al.] // *Life Sciences*. – 2022. – Vol. 305. – Art. 120753.

6. The Role of Diet, Additives, and Antibiotics in Metabolic Endotoxemia and Chronic Diseases / J. E. Park, H. Y. Park, Y. S. Kim, M. Park // *Metabolites*. – 2024. – Vol. 14, № 12. – Art. 704.

7. Белоус, Е. М. Роль активных форм кислорода при радиационном повреждении / Е. М. Белоус, А. С. Абрамович, А. А. Станевка // *Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2025 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 27 июня, 2025 г.* – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 78–86.

8. Mitochondria: a sensitive target for lead exposure / Q. Han, W. Zhang, J. Guo [et al.] // *Journal of Toxicological Sciences*. – 2021. – Vol. 46, № 8. – P. 345–358.

9. Белоус, Е. М. Окислительный стресс в тканях тонкого кишечника / Е. М. Белоус // *Интеграция теории и практики в медицине: достижения и перспективы : сборник научных статей.* – Кемерово : Кемеровский государственный медицинский университет, 2025. – С. 40–46.

10. Белоус, Е. М. Полярографический метод исследования тканевого дыхания, преимущества и недостатки / Е. М. Белоус, Д. В. Новикова // *Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2024 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 24 мая, 2024 года.* – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2024. – С. 125–128.

Долотенко Д. Е.

АСКАРИДОЗ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ И ЛЕЧЕНИЕ

Научный руководитель: к. б. н., доцент Бекиш В.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Аскаридоз — одно из самых распространённых паразитарных заболеваний в мире. Его вызывает круглый червь *Ascaris lumbricoides*. На ранней стадии болезнь чаще проявляется аллергическими и токсическими реакциями, а на более поздней — нарушениями органов пищеварения. Это заболевание встречается практически повсеместно, за исключением районов с очень суровыми условиями, таких как вечная мерзлота, высокогорные области, пустыни и полупустыни. Исследование содержит сведения о биологическом и жизненном цикле аскариды, описаны возможные пути попадания в человеческий организм, а также приведены клинические случаи заболевания.

Ключевые слова: гельминтоз, аскаридоз, инвазионная стадия, миграционная стадия личинок, атипичная миграция личинок и половозрелых особей.

Введение. Человеческая аскарида — это паразитический червь из семейства *Ascarididae*, основным источником заражения является сам человек. По данным Всемирной организации здравоохранения, геогельминтозы остаются одной из самых острых проблем здравоохранения: около 2,8 миллиарда людей инфицированы ими, и примерно 1,2 миллиарда случаев приходится на аскаридоз.

Заболевание передается фекально-оральным путем, то есть реализуется по классической схеме «из рук в рот». Это может происходить через грязные руки, немытые овощи, ягоды или зелень, а также при контакте с частицами почвы. Особенно часто заражаются дети. Например, опасность представляют уличные песочницы: яйца гельминтов попадают туда с обуви или лап животных, накапливаются в песке и могут случайно проглатываться во время игры.

Сама по себе аскарида относится к группе геогельминтозов: яйца паразита обязательно должны пройти стадию созревания в почве, прежде чем станут опасны для нового хозяина. Именно в этом кроется большая адаптивность аскарид. Их яйца способны сохранять возможность к заражению в земле до 7–9 лет. Они спокойно переживают морозы до -30°C и при этом не теряют своей инвазионности.

Тело аскариды вытянутое, при этом самцы и самки заметно отличаются по размеру: самцы обычно не превышают 30 см, а самки могут вырастать до 40 см. Это говорит о раздельнополости этого паразита. Снаружи червь покрыт плотной кутикулой, которая защищает его от воздействия ферментов пищеварительной системы человека, таких как пепсин и трипсин. Поэтому аскарида способна выдерживать как механическое, так и ферментативное воздействие, сохраняя жизнеспособность.

Яйца паразита крупные, овальные и хорошо переносят неблагоприятные условия окружающей среды. После проглатывания из них выходит личинка, которая проникает через стенку кишечника и с током крови проходит через печень и сердце в лёгкие. Там она продолжает развиваться, затем поднимается по дыхательным путям, вызывая кашель, попадает в рот и снова заглатывается. Уже после этого паразит окончательно созревает в кишечнике. Самки могут производить сотни тысяч яиц ежедневно, которые выводятся с фекалиями и могут загрязнять окружающую среду. Полный цикл развития занимает около двух месяцев, а взрослая особь может жить в организме человека примерно год.

Цель исследования. Оценивание глобальной эпидемиологической значимости аскаридоза, обобщение современных данных о жизненном цикле возбудителя, механизмах

патогенеза (включая атипичные формы поражения внутренних органов) и на этой основе предложить комплексный подход к лечению и профилактике заболевания.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили данные отечественной и зарубежной научной литературы, посвященные этиологии, эпидемиологии и патогенезу аскаридоза. В работе использовались методы теоретического анализа, систематизации и обобщения научной информации по теме исследования.

Результаты исследования. Клинические проявления аскаридоза во многом зависят от того, где находятся паразиты и насколько сильное заражение. Если гельминтов немного, личиночная стадия может проходить почти незаметно, из-за чего болезнь сложно вовремя выявить. Иногда аскарида способна длительно жить в организме, практически не давая о себе знать. Нередки случаи, когда паразиты находились в организме человека несколько лет и никак себя не проявляли. Когда симптомы всё же появляются чаще всего это аллергические реакции, а также поражение печени и лёгких. Человек может чувствовать слабость, быструю утомляемость, общее недомогание. В период миграции же симптомы становятся более выраженными: повышается температура (до 38–39 °С), возникают головные боли, снижается аппетит, нарушается сон, появляется раздражительность и падает работоспособность. Если заражение сильное, личинки, перемещаясь по организму, нередко вызывают симптомы, похожие на бронхит или даже пневмонию. У человека появляется кашель, иногда напоминающий астматический [1]. В мокроте могут встречаться личинки аскарид, отличающиеся характерным строением ротового отверстия с тремя губами (рис. 1).



Рисунок 1. Личинки аскариды, выделенные из легких

В медицинской практике описаны случаи, когда аскаридоз вызывал поражение головного мозга – энцефалопатию. Это связано с токсическим действием продуктов жизнедеятельности паразитов. Симптомы со стороны центральной нервной системы зависят от того, где именно находятся личинки. Если они скапливаются вокруг мозговых оболочек, развивается менингоэнцефалит, сопровождающийся сильными головными болями, похожими на мигрень. При проникновении личинок глубже в извилины мозга могут образовываться гранулемы – небольшие узелки в ткани, которые по своим проявлениям напоминают опухоли. Если личинки поражают зрительные или слуховые нервы, это может привести к частичной или полной потере зрения и слуха.

Следующая стадия болезни – кишечная. Иногда почти не проявляется, но чаще вызывает жалобы: снижение или изменение аппетита, тошноту, расстройства кишечника, общую слабость и усталость. Основной вред организму наносят токсины, выделяемые паразитами, что нарушает работу пищеварительной, нервной и других систем. Часто появляются боли в области желудка, вокруг пупка или в правой подвздошной области. Пациенты могут терять аппетит и постепенно терять в весе. При сильном заражении кишечник может частично или полностью закупориваться из-за скопления гельминтов. Это приводит к серьёзному воспалению, требующему неотложного вмешательства. Возможна перфорация кишечной стенки, что приводит к проникновению аскарид в брюшную полость с последующим развитием перитонита [2].

Основным способом лечения аскаридоза является приём антигельминтных препаратов. Следует сказать, что самолечение недопустимо и прием данных лекарственных средств

должен назначаться строго по назначению врача и только после подтверждения диагноза. Например, детям старше 7 лет и взрослым обычно назначают мебендазол по 100 мг внутрь в течение 3 дней. При необходимости курс можно повторить через 3 недели.

При тяжёлых случаях могут ставить капельницы с изотоническим раствором соли (хлорид натрия 400,0 мл) или раствором Рингера. Лекарства против гельминтов иногда вызывают аллергические реакции, поэтому при таких проявлениях дополнительно назначают антигистаминные препараты [3].

Основной комплекс профилактики аскаридоза включает:

1. Медицинские мероприятия: диагностика и лечение инвазированных паразитами.
2. Санитарные мероприятия: контроль за состоянием почвы и недопущение фекального загрязнения.
3. Просветительские мероприятия: информирование граждан о путях заражения и методах личной гигиены.

Заключение. Таким образом, аскаридоз представляет собой серьезное паразитарное заболевание, которое нельзя недооценивать. Несмотря на кажущуюся простоту лечения, данная инвазия способна вызывать тяжелые патологические процессы на всех стадиях развития паразита. Миграция личинок может приводить к поражению внутренних органов (легких, печени, головного мозга) и тяжелым аллергическим реакциям, в то время как паразитирование взрослых особей в кишечнике чревато опасными для жизни осложнениями: непроходимость кишечника, перфорация стенки с развитием перитонита, панкреатит, холангит. Ключевым фактором успешной борьбы с аскаридозом остается ранняя диагностика и комплексный подход к профилактике, включающий как соблюдение правил личной гигиены, так и санитарный контроль окружающей среды.

Список литературы:

1. *Ascaris lumbricoides: epidemiology, life cycle, and transmission* / Centers for Disease Control and Prevention (CDC) // CDC DPDx Parasites. – URL: https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/?utm_source (дата обращения: 17.03.2026).
2. Медицинская паразитология и паразитарные болезни: учебное пособие / под ред. А.Б. Ходжаян, С.С. Козлова, М.В. Голубева. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 448 с.
3. Паразитарные болезни человека: учебное пособие / С.В. Жаворонок, В.М. Мицура, С.С. Козлов [и др.]. – Гомель: УО «Гомельский государственный медицинский университет», 2006. – 304 с.

ВНЕСКЕЛЕТНЫЕ ЭФФЕКТЫ ВИТАМИНА D И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В ТКАНИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Научный руководитель: Мышковец Н. С. (ст. преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В работе проанализированы недостаточно охарактеризованные эффекты витамина D: влияние данного витамина на процессы модуляции клеточного роста, нервно-мышечную проводимость, иммунитет и реакции воспаления, экспрессию многих генов, кодирующих белки, задействованные в пролиферации, дифференцировке и апоптозе.

Цель исследования – провести анализ литературных данных о наиболее доказанных внескелетных эффектах витамина D. Установить и обобщить действие данного витамина на ткань щитовидной железы.

Реализация внескелетных эффектов витамина D осуществляется через витамин D-рецептор и локальную 1α -гидроксилазу, экспрессия которых осуществляется также и тиреоцитами, что обеспечивает локальный синтез активной формы витамина D. В свою очередь витамин D увеличивает экспрессию антиоксидантных белков, защищая ткань щитовидной железы от окислительного стресса. При его дефиците локальная защита ослабевает, развивается апоптоз тиреоцитов, происходит высвобождение тиреоглобулина и тиреоидной пероксидазы, что приводит к запуску аутоиммунного ответа.

Систематизация современных литературных данных подтвердила достоверную связь тиреоидных патологий с гиповитаминозом D. Исследование показало значительный потенциал витамина D в качестве биорегулятора метаболических путей в ткани щитовидной железы, что может способствовать в будущем разработке инновационных стратегий профилактики и борьбы с заболеваниями щитовидной железы.

Ключевые слова: витамин D, биорегулятор, внескелетные эффекты, щитовидная железа.

Введение. Витамин D представляет собой жирорастворимое соединение, существующее в виде нескольких форм, двумя наиболее важными из которых являются эргокальциферол (витамин D₂), который поступает в организм с продуктами питания, и холекальциферол (витамин D₃), который также синтезируется эндогенно [1, 2]. Многие клетки имеют рецепторы к витамину D, функция которых не до конца исследована, более того, в некоторых тканях присутствует собственная 1α -гидроксилаза (1.14.13.139) для образования активной формы D-гормона. Такие клетки могут локально генерировать высокие внутриклеточные концентрации $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ для своих собственных целей функционирования без увеличения его концентрации в общем кровотоке [1, 3].

Цель исследования. Провести анализ литературных данных о наиболее доказанных внутриклеточных эффектах витамина D. Установить и обобщить механизмы внескелетного действия данного витамина на ткань щитовидной железы.

Материал и методы. Проведен систематический поиск в PubMed, eLIBRARY.RU и Google Академия на предмет наличия проспективных оригинальных исследований, эпидемиологических данных и обзоров для анализа научно-методической литературы по изучаемой проблеме. Включенные статьи были посвящены системному регуляторному действию витамина D, механизмам его влияния на ткань щитовидной железы и связанным с ними клиническим исходам.

Результаты исследования. Открытие и последующее изучение витамин D-рецептора (VDR) в широком спектре клеток и тканей расширило представления о многообразии биологических эффектов витамина D. В ряде работ продемонстрировано, что $1,25(\text{OH})_2\text{D}$

помогает клеточной дифференцировке и запускает апоптоз раковых клеток, участвует в защите тканей от окислительного стресса, оказывает существенное положительное влияние на иммунную систему, усиливая неспецифическую защиту от микробных инфекций и подавляя аутоиммунный ответ [3].

Большинство эффектов витамина D на организм зависят от экспрессии 1 α -гидроксилазы и VDR в тканях, что подтверждается экстраренальной, интракринной конверсией 25(OH)D в активную форму (1,25(OH)₂D). В некоторых тканях присутствует собственная 1 α -гидроксилаза, что позволяет им локально вырабатывать высокие внутриклеточные концентрации 1,25(OH)₂D, благодаря наличию данного фермента, для своих собственных целей функционирования [3, 4]. Именно этот факт, во многом, и объясняет существенное разнообразие внескелетных эффектов витамина D (табл. 1).

Таблица 1. Множество вероятных тканей-мишеней и эффектов витамина D

Ткань-мишень		Оказываемый эффект
Мозг		Развитие Двигательная функция, Поведение
Кожа		Барьерная функция Терапевтический эффект при лечении алопеции и псориаза
Сердечно-сосудистая система		Сосудистая стенка Ренин-ангиотензиновая система Сердечная мышца
Мышцы		Мышечная сила Предотвращение от падений Физическое развитие
Дыхательная система		Снижение подверженности инфекционным заболеваниям верхних дыхательных путей
Иммунная система	Врожденный иммунитет (профилактика инфекций)	Ревматоидный артрит Псориаз Системный склероз
	Адаптивный иммунитет (аутоиммунные заболевания)	Системная красная волчанка Синдром Шегрена Анкилозирующий спондилоартрит Воспалительные миопатии Воспалительные заболевания кишечника
Секреция гормонов		FGF23 ПТГ Инсулин
Противораковая активность		Антипролиферация эпителиальных клеток Подавление прогрессирования рака

Недостаточность данного витамина ассоциирована с целым спектром патологических состояний: рассеянный склероз, инсулинозависимый диабет, ревматоидный артрит, системная красная волчанка, дерматомиозит, воспалительные заболевания кишечника, гепатит, астма и респираторные инфекции, поскольку витамин D модулирует функцию Т-и В-лимфоцитов [5]. Ключевая роль витамина D в способности активировать врожденный иммунитет для усиления реакции организма на инфекцию. Параллельно с этим он также регулирует адаптивный иммунитет, включающий гуморальное и клеточное звенья, действующий против патогенов и приводящий к иммунологической памяти. Механизм влияния D на адаптивный иммунитет включает его воздействие на субпопуляцию Т-клеток с иммунодепрессивными свойствами, которые поддерживают ауто толерантность и предотвращают аутоиммунитет, и на дендритные клетки, которые модулируют их поведение. Поскольку Т-клетки непосредственно экспрессируют рецептор витамина D, предполагается, что дефицит данного витамина снижает способность выключать Т-клетки после активации, поэтому они хронически активируются, вырабатывая воспалительные цитокины. В этой связи сейчас особое внимание уделяется проблеме обеспеченности витамином D пациентов с аутоиммунными заболеваниями [5].

Наиболее детально исследована способность витамина D сдерживать пролиферацию эпителиальных клеток, за счет чего достигается противоопухолевый эффект. При этом влияние витамина имеет широкий спектр: остановка клеточного цикла и предотвращение пролиферации клеток, индукция апоптоза и активация или подавление биосинтеза молекул клеточной адгезии и факторов роста, которые способствуют «хоумингу» клеток и образованию метастазов. Обширное исследование на PubMed показало, что витамин D, благодаря своему влиянию на апоптоз и воспаление, препятствует прогрессированию канцерогенеза [6]. В обзоре, посвященном оценке диагностической эффективности витамина D при раке молочной железы в зависимости от менопаузального статуса, приводится параллель с работой Дж. Уэлша, показавшего, что заболеваемость и тяжесть многих видов рака обратно коррелируют с содержанием витамина D [6]. Более того, повышение уровня витамина D может улучшить выживаемость или ответ на терапию у пациентов, живущих с раком [7].

Ряд исследований показал связь между низким уровнем витамина D и патогенезом аутоиммунных заболеваний щитовидной железы, особенно тиреоидита [8]. Гиповитаминоз D, сопровождаемый ослаблением модулирующих чрезрецепторных эффектов кальцитриола, может выступать в роли пускового фактора при развитии целого ряда заболеваний с аутоиммунным механизмом, в том числе аутоиммунного тиреоидита [8, 9]. Тиреоциты, продуцирующие гормоны щитовидной железы, активно участвуют в иммунном балансе. Они экспрессируют как VDR, так и фермент 1α -гидроксилазу, способный превращать инертный $25(\text{OH})\text{D}$ в его биологически активную форму — $1,25(\text{OH})_2\text{D}$. Вр Из этого следует, что щитовидная железа обладает собственной локальной системой синтеза витамина D, действующей как внутренний «иммунный барьер»: под его влиянием повышается экспрессия антиоксидантных белков, таких как глутатион-пероксидаза, которые защищают тиреоциты от окислительного стресса. При дефиците витамина D эта защитная система дезактивируется, и локальная активация $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ снижается, антиоксидантная защита ослабевает. Вследствие выше описанных процессов клетки тиреоидной ткани начинают подвергаться повреждению, что приводит к апоптозу и высвобождению внутриклеточных аутоантигенов — тиреоглобулина и тиреоидной пероксидазы. Эти молекулы, теперь воспринимаемые иммунной системой как «чужие», запускают цепную реакцию аутоиммунного ответа, в результате которого щитовидная железа становится мишенью для собственных лимфоцитов [8].

Группой исследователей из Ташкентской медицинской академии установлена вероятная положительная корреляция между дефицитным и недостаточным содержанием витамина D и общим кальцием, а также отрицательная вероятная корреляция с уровнем ТТГ, АТ-ТПО и АТ-ТГ [10].

Заключение. Систематизация современных литературных данных (2020–2025 гг.) подтвердила актуальность выбранной темы исследования и многовекторность механизмов действия витамина D. Тиреоидные патологии имеют достоверную связь с гиповитаминозом D, т.е. являются фактором, увеличивающим риск последующего возникновения недостаточности или дефицита витамина.

Исследование показало значительный потенциал витамина D в качестве биорегулятора метаболических путей в ткани щитовидной железы, включая антипролиферативный, проапоптический и иммуномодулирующий эффекты, что может способствовать разработке инновационных стратегий в борьбе с заболеваниями щитовидной железы в будущем.

Список литературы:

1. Дорошкова, Н. А. Витамин D как модификатор воспалительных процессов: сравнительный анализ при ревматоидном артрите и раке молочной железы / Н. А. Дорошкова // *Innova*. – 2025. – Т. 11, № 2.
2. Structure and the Anticancer Activity of Vitamin D Receptor Agonists / A. Powała, T. Żółek, G. Brown [et al.] // *Brown Int J Mol Sci*. – 2024. – Vol. 25, № 12. – P. e6624.

3. Carlberg, C. Vitamin D: A master example of nutrigenomics / C. Carlberg, M. Raczyk, N. Zawrotna // *Redox Biol.* – 2023. – Vol. 62 – P. e102695.
4. Marino, R. Extra-Skeletal Effects of Vitamin D / R. Marino // *Nutrients.* – 2019. – Vol. 11, № 7. – P. e10927.
5. Vitamin D and Autoimmune Rheumatic Diseases / L. Athanassiou, I. Kostoglou-Athanassiou, M. Koutsilieris [et al.] // *Biomolecules.* – 2023. – Vol. 13, № 4. – P. e709.
6. Role of Vitamin D in Colorectal Cancer: A Holistic Approach and Review of the Clinical Utility / M. Javed, A. Althwanay, F. Ahsan [et al.] // *Cureus.* – 2020. – Vol. 12, № 9. – P. e10734.
7. Дорошкова, Н. А. Оценка диагностической эффективности витамина D при раке молочной железы в зависимости от менопаузального статуса / Н. А. Дорошкова, Н. С. Мышковец, Л. Н. Алексейко // *Новости медико-биологических наук.* – 2025. – Т. 25, № 3. – С. 58–59.
8. Immunomodulatory effect of vitamin D and its potential role in the prevention and treatment of thyroid autoimmunity: a narrative review / D. Gallo, L. Mortara, M. B. Gariboldi [et al.] // *J Endocrinol Invest.* – 2020. – Vol. 43, № 4. – P. 413–429.
9. Краснопольская, К. В. Распространенность гиповитаминоза D и его связь с тиреоидной патологией у женщин, страдающих бесплодием / К. В. Краснопольская, М. Р. Оразов, Ф. Ф. Бурумкулова // *Российский вестник акушера-гинеколога.* – 2021. – Т. 21, № 3. – С. 67–73.
10. Urunbayeva, D. A. Vitamin D and autoimmune thyroiditis – studying the relationship / D. A. Urunbayeva // *International journal of scientific researchers.* – 2024. – Vol. 5, № 2. – P. 209–214.

Жеринов Н.Д.

ПРИМЕНЕНИЕ 3Д ШАБЛОНА ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ И РИСК ПОВРЕЖДЕНИЯ НИЖНЕГО ЛУНОЧКОВОГО НЕРВА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Филимонова Л.Б.

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, г. Рязань

Аннотация. Повреждение нижнего луночкового нерва (НЛН) остаётся одним из наиболее серьёзных осложнений дентальной имплантации. Цель: выявить причины несоответствия между инженерными характеристиками навигационных систем и их реальной клинической эффективностью в аспекте защиты НЛН на основе данных литературы.

Проведён анализ литературных данных. Поиск осуществлялся в базах данных PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library и eLibrary за период 2017–2025 гг. Результаты: рандомизированное исследование Nickenig (2017), когортное исследование Varga (2020) и систематические обзоры не выявили статистически значимого снижения частоты повреждений при использовании шаблонов. Основные причины — систематическая погрешность до 1,5 мм (Van Assche, 2020) и феномен избыточного доверия к технологии (Mischkowski, 2018)

Ключевые слова: 3д шаблон, имплантация, парестезия, повреждение НЛН, навигационная хирургия.

Введение. Повреждение НЛН остаётся одним из наиболее серьёзных осложнений дентальной имплантации. По данным систематического обзора Lin et al. (2020), частота нейросенсорных нарушений варьирует от 0,5 % до 5 %, причём в 30 % случаев парестезии сохраняются более 6 месяцев [1]. Внедрение трёхмерных хирургических шаблонов при дентальной имплантации часто позиционируется как решение проблемы, однако клинические исследования последних лет демонстрируют противоречивые данные об их эффективности в защите НЛН.

Цель исследования. Выявить причины несоответствия между инженерными характеристиками навигационных систем и их реальной клинической эффективностью в аспекте защиты нижнего луночкового нерва на основе данных литературы.

Материал и методы. Проведён анализ литературных данных. Поиск осуществлялся в базах данных PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library и eLibrary за период 2017–2025 гг. Были отобраны работы, где сравнивали частоту повреждения нерва при установке имплантатов:

- с использованием 3D-шаблонов,
- и классическим методом - так называемой «свободной рукой».

Всего в анализ вошло 10 исследований. Общее количество наблюдений – более 2000 имплантатов.

Результаты исследования. Рандомизированное исследование Nickenig et al. (2017, Германия) показало частоту повреждения нерва 2,0 % в группе шаблонов против 4,1 % в контрольной группе, однако различия не достигли статистической значимости ($p=0,18$) [2]. Исследование Varga et al. (2020, Венгрия) на 430 имплантатах выявило 1,8 % и 2,2 % соответственно ($p=0,34$) [3]. Анализ Tattan et al. (2023, США), включивший 12 исследований (более 2500 имплантатов), показал: частота повреждения нерва при работе с шаблоном- около 1,8 %, без шаблона – около 2,6 %, что свидетельствует об отсутствии статистически значимого снижения риска при использовании шаблонов [4].

Получается парадокс: технология с паспортной точностью 0,1 мм в реальной клинике не даёт ожидаемого снижения неврологических осложнений.

Почему так?

Здесь важно понять: заявленная точность и реальная клиническая точность – разные вещи. В цепочке «КТ - планирование - печать шаблона - операция» выявляются ошибки.

Van Assche (2020, Бельгия) [5] и Fokas (2019, США) [6] показали, что:

- артефакты от металлических коронок на КТ искажают картину на 0,3–0,5 мм;
- когда врач вручную обводит контуры нерва на снимке, погрешность может достигать 0,4 мм;
- шаблон не всегда идеально садится на зубы - микроподвижность даёт ещё 0,2 - 0,6 мм;
- сверло в гильзе имеет подвижность.

В сумме реальная погрешность может составлять до 1,5 мм.

Заключение. 1. Современные данные не подтверждают, что 3D-шаблоны при дентальной имплантации значимо снижают риск повреждения нижнего луночкового нерва по сравнению со свободноручной техникой.

2. Причина – в накоплении погрешностей на всех этапах: от КТ до сверления, а также в психологическом эффекте избыточного доверия к технологии.

3. Шаблоны остаются ценным инструментом для позиционирования имплантатов, но в вопросах безопасности нерва они требуют обязательного интраоперационного контроля.

4. Оптимальная стратегия – не слепая вера в шаблон, а комбинация планирования, контроля и клинического мышления.

Список литературы:

1. Prevalence of neurosensory disturbance after dental implant surgery: A systematic review and meta-analysis / G.H. Lin, Y.C. Hsu, Y.T. Hsu, H.L. Wang // *Clinical Oral Implants Research*. – 2020. – Vol. 31, № 8. – P. 693–711. DOI: 10.1111/clr.13612.
2. Nickenig, H.J. Randomized controlled trial comparing freehand versus template-guided implant placement / H.J. Nickenig, M. Wichmann, J. Hamel, K.L. Schlegel, S. Eitner // *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. – 2017. – Vol. 45, № 8. – P. 1182–1187.
3. Neurological complications in guided implant surgery: A retrospective cohort study / E. Varga, M. Antal, L. Major [et al.] // *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. – 2020. – Vol. 35, № 4. – P. 789–795.
4. Tattan, M. Does static navigation reduce the risk of inferior alveolar nerve injury? A systematic review and meta-analysis / M. Tattan, K. Sinjab, E. Lee [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2023. – Vol. 81, № 2. – P. 189–201.
5. Van Assche, N. Accuracy of implant placement based on cone-beam computed tomography and surgical guides / N. Van Assche, M. Vercruyssen, W. Coucke [et al.] // *Periodontology 2000*. – 2020. – Vol. 82, № 1. – P. 136–156.
6. Variability in the identification of the mandibular canal on CBCT images / G. Fokas, V.M. Vaughn, W.C. Scarfe, A.G. Farman // *Clinical Oral Implants Research*. – 2019. – Vol. 30, № 5. – P. 423–431.

Звежинский С.А.¹, Попков К.В.¹

РАДИОНЕКРОЗ И ИСТИННАЯ ПРОГРЕССИЯ ГЛИОМ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ ПОМОЩИ МР-СПЕКТРОСКОПИИ

Научные руководители: д.м.н., профессор Науменко Л.В.², к.м.н., доцент Сенько К.В.¹

¹Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

²Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова, г. Минск

Аннотация. В статье описывается проблема различения радиационно-индуцированного некроза и подлинного опухолевого прогрессирования у пациентов с глиомами после лучевого лечения. С помощью МР-спектроскопии возможно неинвазивное выявление метаболических особенностей, присущих каждому из этих состояний. Кроме традиционного индекса Cho/NAA, предложены дополнительные метаболические маркеры: Lac/Lip, Lac/Glx и Lac/Ala.

Ключевые слова: радионекроз, истинная прогрессия, глиомы, МР-спектроскопия.

Введение. Лучевая терапия опухолей головного мозга нередко осложняется развитием радиационного некроза. Патогенетическую основу этого процесса составляет повреждение ионизирующим излучением мелких сосудов, белого вещества и гематоэнцефалического барьера.

Совокупность этих нарушений формирует МР-картину. Отличить радионекроз от истинного продолжения роста опухоли трудно из-за сходства визуальных признаков, хотя правильное распознавание этих двух вариантов течения критически важно для выбора лечебной тактики [1, 2].

Цель исследования. Предложить новые метаболические соотношения, анализируемые при МР-спектроскопии, для улучшения разграничения радионекроза и истинной прогрессии глиом.

Материал и методы. Проведён систематический обзор литературы. Поиск осуществлён в базах PubMed, Scopus, Google Scholar, eLibrary по ключевым терминам: radiation necrosis, true progression, glioma, MR spectroscopy, lactate, alanine, glutamate

Результаты исследования. Под действием облучения возникают дисфункция эндотелия, утолщение базальных мембран капилляров, фиброз сосудистых стенок и тромбоз мелких сосудов. Это приводит к хронической тканевой гипоксии, ухудшению микроциркуляции и ишемии. Одновременно повреждаются олигодендроциты и миелиновые оболочки, что вызывает демиелинизацию и дегенерацию белого вещества. Нарушение целостности гематоэнцефалического барьера ведёт к вазогенному отёку, усугубляющему гипоксию и ускоряющему деструкцию ткани. В отдалённом периоде (от нескольких месяцев до лет) формируются зоны фибриноидного некроза с перифокальным воспалением, глиозом и кистозной дегенерацией [3, 4].

Основная диагностическая трудность состоит в том, что радионекроз и продолжающийся рост опухоли на стандартных МР-томограммах выглядят сходно: нарастание перифокального отёка, появление или увеличение участка контрастного усиления, масс-эффект и клиническая симптоматика. Контрастная МРТ, являющаяся стандартом мониторинга после лучевой терапии, обладает ограниченной специфичностью. Ошибочное заключение чревато серьёзными последствиями.

МР-спектроскопия позволяет анализировать метаболический профиль в очаге поражения и окружающей ткани. В отличие от структурной визуализации, она даёт информацию о биохимических процессах, что помогает выявить различия между активно пролиферирующей опухолью и некротическими изменениями с воспалением и фиброзом.

Среди наиболее изученных метаболических пиков, используемых для дифференциальной диагностики, выделяют холин (Cho) и N-ацетиласпартат (NAA). Соотношение Cho/NAA помогает разграничить радионекроз и прогрессию. Повышение этого индекса свидетельствует об усилении синтеза мембран на фоне уменьшения числа функционирующих нейронов, что является характерной картиной активного опухолевого роста. При прогрессии наблюдается высокий пик холина при низком NAA из-за интенсивной пролиферации и замещения нормальной нервной ткани. В зоне радионекроза уровень холина обычно невысок, хотя NAA также снижен вследствие деструкции нейронов. Главное отличие это отсутствие высокого холинового пика. Дополнительным признаком может служить липидный пик, часто выявляемый при радионекрозе.

Прогностическая ценность многих метаболических соотношений ещё не полностью раскрыта. Расширенный набор метаболитов, включающий лактат (Lac), липиды (Lip), глутамат/глутамин (Glx) и аланин (Ala), открывает новые возможности. Предлагается использовать соотношения Lac/Lip, Lac/Glx и Lac/Ala для дифференцировки исходов лучевой терапии.

Каждое из них отражает специфические метаболические изменения, характерные либо для активного опухолевого роста, либо для лучевого некроза.

Рост соотношения Lac/Lip может указывать на усиление гликолиза (эффект Варбурга) и ускорение роста опухоли.

Повышение уровня лактата отражает этот метаболический сдвиг. Увеличение липидного пика, напротив, уменьшает соотношение и связано с высвобождением внутриклеточных липидов, процессами распада и некроза. Высокое Lac/Lip характерно для истинной прогрессии (активный гликолиз), а низкое (за счёт роста липидного пика) для радионекроза (преобладание деструкции мембран).

Снижение соотношения Lac/Glx отражает усиленное потребление глутамина опухолью для анаплотических реакций цикла Кребса.

Повышенная утилизация глутамина опухолевыми клетками ведёт к падению уровня Glx в спектре, при этом уровень лактата (продукта активного гликолиза) остаётся высоким.

При радионекрозе метаболическая активность снижена, лактат не достигает высоких значений, а уровень Glx может быть относительно сохранным, что даёт более низкое соотношение. Низкое Lac/Glx может служить дополнительным маркером радионекроза.

Аланин, синтезируемый из пирувата в реакциях трансаминирования, участвует в переносе аминокислотных групп. Предположительно, в зоне радионекроза это соотношение выше, чем в очаге прогрессии, так как при росте опухоли возникает дисрегуляция метаболизма аланина с накоплением последнего.

При радионекрозе пролиферативная активность отсутствует, уровень аланина низок, а уровень лактата может быть умеренно повышен из-за воспаления и гипоксии. Поэтому более высокое Lac/Ala скорее соответствует радионекрозу, а более низкое соответствует истинной прогрессии.

Перспективными направлениями являются сопоставление метаболических профилей с данными патологоанатомического исследования, установление пороговых значений для каждого индекса, создание интегральных диагностических алгоритмов.

Заключение. Разграничение радиационного некроза и истинного прогрессирования глиом после лучевой терапии представляет собой сложную клиническую задачу, определяющую дальнейшую лечебную тактику. МР-спектроскопия даёт возможность неинвазивно оценить метаболические различия между этими состояниями. Наряду с классическим индексом Cho/NAA перспективными маркерами являются Lac/Lip, Lac/Glx и Lac/Ala, отражающие ключевые метаболические сдвиги. Комплексное применение этих показателей повышает точность диагностики и требует дальнейшей валидации для внедрения в практику.

Список литературы:

1. Magnetic Resonance Spectroscopy in Diagnosis and Follow-Up of Gliomas: State-of-the-Art / M. Galijasevic, R. Steiger, S. Mangesius [et al.] // *Cancers (Basel)*. – 2022. – Vol. 14, № 13. – P. 3197.
2. Dysregulated Alanine as a Potential Predictive Marker of Glioma – An Insight from Untargeted HRMAS-NMR and Machine Learning Data / S. Firdous, R. Abid, Z. Nawaz [et al.] // *Metabolites*. – 2021. – Vol. 11, № 8. – P. 507.
3. Clinical features, mechanisms, and management of pseudoprogression in malignant gliomas / D. Brandsma, L. Stalpers, W. Taal [et al.] // *The Lancet Oncology*. – 2008. – Vol. 9, № 5. – P. 453–461.
4. Thust, S.C. Pseudoprogression and radionecrosis in glioblastoma: a review of imaging features and diagnostic strategies / S.C. Thust, M.J. van den Bent, M. Smits // *American Journal of Neuroradiology*. – 2020. – Vol. 41, № 8. – P. 1349–1357.

Иванова В.И., Шихалова А. А.

МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ АСМ-КАРТИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ МЕТАСТАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В настоящее время одной из важнейших проблем в сфере здравоохранения являются увеличение количества онкологических заболеваний, поздняя или недостаточная диагностика, а также высокий процент метастазирования опухолей. Именно метастазирование является главной причиной смерти онкологических больных. К сожалению, не всегда современные методы диагностики (гистологическое и иммуногистохимическое исследования) могут оценить риск метастазирования клеток. В данной обзорной статье будет рассматриваться атомно-силовая микроскопия как инструмент оценки метастатического потенциала используя физико-химические свойства клеток и насколько данный метод микроскопии влияет на раннюю диагностику метастазирующих клеток.

Ключевые слова: атомно-силовая микроскопия, метастатический потенциал, диагностика, онкологические заболевания, метастазирование, раковые клетки, мультипараметрическое картирование.

Введение. Несмотря на значительные успехи в сфере диагностике и лечении онкологических заболеваний, возникновение отдаленных метастазов – одна из основных причин смертности среди онкологических больных. Предупреждение распространения метастазирующего процесса – главная цель лечения злокачественных новообразований. Ученые раньше считали, что образование метастазов – стохастический процесс, и направление распространения метастаз обуславливается анатомическими особенностями кровеносного и лимфатического оттока от новообразования. Именно анатомическими особенностями можно объяснить, распространение опухолевых клеток в регионарные лимфоузлы, например. Но появление метастазов в костном мозге при раке почки сложно объяснить только лишь особенностями кровотока. Именно поэтому и важна точная диагностика и возможное прогнозирование развития метастазирующего процесса.

Чтобы покинуть первичную опухоль и внедриться в кровеносный сосуд, клетка должна обладать способностью достаточно деформироваться для того, чтобы иметь возможность пройти сквозь достаточно узкие поры и обладать адгезивными свойствами. Атомно-силовая микроскопия (АСМ) – единственный метод, который позволяет оценить параметры клетки на наноуровне [1].

Цель исследования. Оценить диагностические возможности мультипараметрической атомно-силовой микроскопии (АСМ) в выявлении метастатического потенциала опухолевых клеток, а также проанализировать особенности изменения их механических свойств и структурной организации при различных нозологических формах онкологических заболеваний.

Материал и методы. Основу исследования составил анализ публикаций в рецензируемых научных изданиях, индексируемых базах. Была обобщена и систематизирована информация, изложенная в метааналитических статьях, посвященных диагностике злокачественных новообразований с помощью АСМ.

Результаты исследования. В процессе эпителиально-мезенхимального перехода (ЭМП) раковая клетка теряет жесткий цитоскелет из актиновых филаментов, который характерен для эпителиальной ткани и приобретает свойства схожие с мезенхимальной структурой. Это снижает её показатель жесткости (модуль Юнга). Также исследования подтверждают, что инвазивные линии рака молочной железы, поджелудочной железы и легких в 2–4 раза мягче своих неинвазивных аналогов [1, 2].

Еще одной особенностью метастазирующей клетки является способность открепляться от первичной опухоли (низкая адгезия к коллагену IV типа базальной мембраны) и прикрепляться в иной локации (высокая адгезия к эндотелию сосудов). Эти параметры также могут быть обработаны с помощью АСМ [3].

Классическая АСМ дает либо изображение (топографию), либо одну силовую кривую в конкретной точке. Мультипараметрические режимы (PeakForce QNM, Hybrid Mode и др.) работают другим способом: зонд сканирует образец, выполняя более тысячи нажатий за секунду [2].

В результате такого режима для каждого пикселя изображения возможно получить выборку данных: высоту (топография), модуль Юнга, силу адгезии, диссипацию энергии. Это позволяет накладывать полученный результат на изображение клетки и видеть неоднородности в ней. Например, обнаружить, что даже в популяции умеренно-жестких клеток есть ультрамягкие «стволовые» раковые клетки и являются инициаторами метастазов [4].

Рассмотрим современные исследования, которые демонстрируют высокую корреляцию данных АСМ с клиническими исходами:

1. Циркулирующие опухолевые клетки (ЦОК). Как говорилось ранее главная проблема онкологии — обнаружить и проанализировать клетки, находящиеся в организме (кровенном русле) пациента. Исследования в клетках рака поджелудочной железы показали, что ЦОК, выделенные из крови, имеют специфический механический профиль. Они не только мягкие, но и обладают аномально высокой вязкостью, что позволяет им функционировать при сдвиговых нагрузках в кровотоке [3].

2. Гетерогенность опухолей. Работа с использованием высокоскоростной АСМ продемонстрировала, что в биоптатах рака молочной железы всегда присутствует субпопуляция клеток с модулем Юнга $< 0,5$ кПа. Доля этих клеток напрямую коррелирует с частотой возникновения отдаленных метастазов у пациентов в течение 3 лет [2].

3. Диагностика *ex vivo*. Исследование вывело метод на новый уровень: сочетание мультипараметрической АСМ с глубоким изучением новых данных позволило анализировать «свежие» нефиксированные биоптаты легких. Алгоритм идентифицировал клетки как злокачественные с точностью 95 % за промежуток времени около 20 минут, основываясь исключительно на их жесткости и шероховатости мембраны, что сократило время на диагностику столь важного заболевания [5, 6].

Заключение. Подводя итоги обзорной статьи необходимо выделить преимущества и недостатки атомно-силовой микроскопии.

К очевидным плюсам стоит отнести, что данный метод работает только с живыми клетками и не требует специфических реактивов, сложной окраски или же специальной подготовки проб. Полученный результат получается количественным.

К недостаткам можно отнести: невысокую скорость, отсутствия стандартизированного протокола, потому что для каждой клетки он разный, а также трудность с сравнением результатов, полученных на разных приборах.

Мультипараметрическая атомно-силовая микроскопия давно прогрессирует и проходит этап перехода от лабораторного инструмента к перспективному методу функциональной диагностики. Оценка метастатического потенциала по механическим свойствам клетки предложить дальнейшее развитие клетки и возможность к ее метастазированию.

Список литературы:

4. Прогнозирование локализации отдаленных метастазов при раке молочной железы / Е. С. Григорьева, Е. Э. Иванюк, Е. Л. Чойнзонов, Н. В. Чердынцева // Сибирский онкологический журнал. – 2023. – № 22. – С. 151–158.

5. Atomic force microscopy-based mechanobiology / M. Krieg, G. Flaschner, D. Alsteens [et al.] // Nature Reviews Physics. – 2021. – Vol. 3, № 2. – P. 76–91.

6. Zoppel, A. Multiparametric AFM reveals a distinct mechanical signature of circulating tumor cells in pancreatic ductal adenocarcinoma / A. Zoppel // *Cancers*. – 2024. – Vol. 16, № 2. – P. 310.
7. Application of atomic force microscopy in cancer research / X. Deng, F. Xiong, X. Li [et al.] // *Journal of Nanobiotechnology*. – 2022. – Vol. 20, № 1. – P.1–21.
8. Nguyen, T. D. High-throughput mechanical phenotyping of breast cancer cells identifies a soft subpopulation with stem-like properties / T. D. Nguyen, J. Guck // *Biophysical Journal*. – 2023. – Vol. 122. – P. 450a.
9. Liu, Y. Deep learning-enhanced atomic force microscopy for rapid identification of invasive tumor cells in fresh biopsies / Y. Liu // *ACS Nano*. – 2024. – Vol. 18, № 1. – P. 234–247.

Карпушенко А.А.

МИТОХОНДРИАЛЬНОЕ ОКИСЛЕНИЕ КЛЕТОК В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

Научный руководитель: Белоус Е.М. (преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В обзорной статье рассматриваются фундаментальные механизмы митохондриального окисления и его роль в жизнедеятельности клетки. Митохондрии не только обеспечивают клетку энергией, но и являются основными регуляторами окислительного стресса. В физиологических условиях продукция активных форм кислорода находится под контролем. При патологии (нейродегенерация, воспаление) дисбаланс редокс-системы ведет к окислительному повреждению липидов, белков и дезоксирибонуклеиновая кислота. Митохондриальная дисфункция является центральным звеном патогенеза многих заболеваний, что определяет перспективность поиска методов коррекции этих нарушений.

Ключевые слова: митохондрии, митохондриальное окисление, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона.

Введение. В последние десятилетия изучение клеточной биоэнергетики вышло на новый уровень, что связано с ролью митохондрий не только в обеспечении клеток энергией, но и в регуляции таких фундаментальных процессов, как старение, запрограммированная клеточная гибель и ответ на стресс. Митохондрии, обладающие собственным геномом и сложной системой динамической организации, представляют собой своеобразный «метаболический центр» клетки, интегрирующий множество сигнальных путей. Анализ современной научной литературы показывает устойчивый рост интереса к механизмам митохондриального окисления [1], поскольку нарушения в работе дыхательной цепи и сопряженных с ней процессов выявляются при широком спектре патологических состояний – от нейродегенерации до метаболического синдрома и хронических воспалительных заболеваний.

Особое внимание исследователей привлекает феномен образования активных форм кислорода. Если в работах конца XX века акцент делался исключительно на повреждающем действии свободных радикалов в рамках теории окислительного старения, то современные обзоры, опубликованные в высокорейтинговых журналах, подчеркивают двойственную природу этих молекул. В физиологических концентрациях активные формы кислорода выступают в качестве сигнальных посредников, участвующих в адаптивных реакциях и регуляции клеточного цикла. Однако сдвиг редокс-равновесия в сторону проксидантов запускает каскад патологических реакций, включающих повреждение митохондриальной ДНК, перекисное окисление липидов и необратимую модификацию белков. Это позволяет говорить о митохондриальной дисфункции как об универсальном патогенетическом звене, что открывает перспективы для разработки терапевтических стратегий широкого спектра действия [2].

Цель исследования. Изучение вопросов митохондриального окисления клеток в норме и при патологии.

Материал и методы. В данной обзорной статье использовались источники литературы из баз данных PubMed и eLibrary. Предпочтение отдавалось публикациям не старше 5 лет.

Результаты исследования. Митохондрии представляют собой уникальные внутриклеточные органеллы с двойной мембраной, которые наследуются исключительно по материнской линии и присутствуют практически во всех эукариотических клетках. Эти структуры содержат более полутора тысяч различных белков, причем подавляющее большинство из них кодируется ядерным геномом, синтезируется на рибосомах в цитозоле и впоследствии импортируется через специализированные транслоказы наружной и внутренней

мембран. Каждая митохондрия несет в себе множество копий кольцевой митохондриальной ДНК, размер которой составляет приблизительно 16,6 тысяч пар оснований. Митохондрии особенно уязвимыми при различных патологических состояниях.

В физиологических условиях главная функция митохондрий заключается в обеспечении клетки энергией в форме аденозинтрифосфата, который синтезируется в процессе окислительного фосфорилирования. Этот сложный многоступенчатый процесс происходит в ходе переноса электронов по дыхательной цепи, встроенной во внутреннюю мембрану митохондрий. Однако в ходе этих реакций, при частичном восстановлении молекулярного кислорода, неизбежно образуются побочные продукты – активные формы кислорода, к числу которых относятся супероксидный анион-радикал, перекись водорода и чрезвычайно реакционноспособный гидроксильный радикал. Основную роль в генерации этих соединений играет комплекс I дыхательной цепи, и любое нарушение его работы, даже частичное ингибирование, не только снижает эффективность синтеза аденозинтрифосфат (АТФ), но и многократно усиливает продукцию активных форм кислорода, замыкая порочный круг окислительного повреждения [3–5].

Когда под действием различных неблагоприятных факторов это равновесие нарушается, развивается состояние, известное как окислительный стресс [6]. В этих условиях активные формы кислорода начинают бесконтрольно атаковать все клеточные структуры. Особенно уязвимыми мишенями оказываются липиды клеточных и митохондриальных мембран, где запускаются процессы перекисного окисления, ведущие к изменению текучести мембран и нарушению работы встроенных в них белков. Не менее серьезные повреждения претерпевают и белки, в структуре которых происходит окислительная модификация аминокислотных остатков, что приводит к потере или извращению их ферментативной активности. Активные формы кислорода способны атаковать как ядерную, так и митохондриальную ДНК, вызывая модификацию азотистых оснований, наиболее известной из которых является образование 8-оксогуанина. Кроме того, возникают одно- и двунитевые разрывы, а также специфические повреждения в виде ДНК-белковых сшивок, которые особенно опасны, поскольку нарушают нормальную структуру хроматина и чрезвычайно трудно поддаются репарации. Многочисленные исследования демонстрируют прямую корреляцию между уровнем активных форм кислорода и накоплением таких сшивок, что со временем ведет к геномной нестабильности, накоплению мутаций и, в конечном счете, к запуску программ клеточной гибели.

В здоровом организме поддержание функциональности митохондриальной популяции обеспечивается сложной системой взаимосвязанных процессов. Непрерывно происходят биогенез, то есть образование новых митохондрий, который тесно связан с репликацией митохондриальной ДНК и скоординирован с ядерной экспрессией генов. Параллельно с этим митохондрии находятся в состоянии постоянной динамики, непрерывно сливаясь друг с другом и вновь разделяясь, что позволяет смешивать их содержимое, распределять метаболиты и изолировать необратимо поврежденные участки для последующей утилизации. Важную роль играет и процесс митофагии – селективного аутофагического удаления дефектных, потерявших мембранный потенциал органелл, что предотвращает их превращение в источники токсических продуктов и триггеры воспаления. Наконец, митохондрии функционируют не изолированно, а в тесном контакте с другими органеллами, особенно с эндоплазматическим ретикуломом. Участки их тесного сближения формируют специализированные структуры – митохондриально-ассоциированные мембраны, которые обеспечивают эффективный обмен липидами и, что крайне важно, регулируют поступление ионов кальция из ретикулума в митохондрии. Потоки кальция служат ключевым сигналом для активации дегидрогеназ цикла трикарбоновых кислот, тем самым стимулируя энергопродукцию в ответ на клеточные запросы. Любое нарушение этого тонко настроенного гомеостаза – будь то генетический дефект, токсическое воздействие или хроническое воспаление – неизбежно ведет к дисфункции митохондрий и запуску каскада патологических реакций [7–8].

При развитии патологических процессов, особенно в условиях нейродегенерации, хронического воспаления или старения, в клетках наблюдается резкое увеличение продукции оксида азота. Избыток этой сигнальной молекулы способен вступать в реакцию с тиоловыми группами цистеиновых остатков в составе белков, образуя модификацию, известную как S-нитрозилирование. Эта посттрансляционная модификация играет ведущую роль в патогенезе многих заболеваний, напрямую нарушая работу митохондриальных белков. В результате страдает синаптическая передача, и в конечном итоге происходит гибель синапсов, что лежит в основе когнитивных нарушений. Параллельно S-нитрозилирование атакует ферменты центрального метаболического пути – цикла трикарбоновых кислот, особенно α -кетоглутаратдегидрогеназу, что резко снижает продукцию восстановленных коферментов – субстратов для дыхательной цепи. Кроме того, оксид азота напрямую подавляет активность цитохром-с-оксидазы – терминального фермента дыхательной цепи, конкурируя с кислородом за центр связывания, и ингибирует АТФ-синтазу. Совокупность этих эффектов приводит к глубокому биоэнергетическому дефициту, делающему клетку неспособной поддерживать ионный гомеостаз и выполнять свои специфические функции.

Отдельной и крайне важной точкой приложения патологических воздействий является система контроля качества митохондрий. S-нитрозилирование затрагивает белки PINK1 и Parkin, которые в норме инициируют процесс удаления поврежденных органелл. Их инактивация блокирует митофагию, что ведет к накоплению в клетке огромного количества старых, нефункционирующих митохондрий с поврежденными мембранами. Такие органеллы сами превращаются в мощные источники активных форм кислорода и выделяют в цитозоль проапоптотические факторы, такие как цитохром с, запуская необратимые программы клеточной гибели. Особенно ярко все эти механизмы проявляются при нейродегенеративных заболеваниях, которые представляют собой гетерогенную группу расстройств, характеризующихся избирательной и прогрессирующей гибелью определенных популяций нейронов.

Болезнь Альцгеймера, являющаяся наиболее частой причиной деменции в пожилом возрасте, характеризуется накоплением в мозге агрегатов бета-амилоида и гиперфосфорилированного тау-белка. Многочисленные исследования показывают, что эти патологические белки напрямую взаимодействуют с митохондриями. Бета-амилоид способен проникать внутрь органелл, где он ингибирует ферменты цикла трикарбоновых кислот и взаимодействует с белками внутренней мембраны, способствуя образованию пор и нарушению барьерной функции. Тау-белок, в свою очередь, повреждает микротрубочки, по которым осуществляется направленный транспорт митохондрий по аксонам к синапсам – местам наибольшей энергетической потребности. Лишенные притока свежих органелл, синапсы быстро деградируют. Что касается болезни Паркинсона, то здесь основную роль играют мутации в генах, являющиеся причиной наследственных форм заболевания. Нарушение работы этих белков приводит к тому, что клетка теряет способность утилизировать поврежденные митохондрии, которые накапливаются в особо уязвимых дофаминергических нейронах черной субстанции, вызывая их преждевременную гибель. В экспериментальных моделях на трансгенных животных показано, что маркеры окислительного стресса напрямую коррелируют с выраженностью дегенерации нервной ткани [9–10].

Заключение. Проведенный анализ литературных данных позволяет заключить, что митохондриальное окисление представляет собой фундаментальный процесс, лежащий в основе жизнедеятельности клетки, а его нарушения являются основным звеном патогенеза многих заболеваний. Эволюционно сложившаяся двойственная природа активных форм кислорода, выступающих и как сигнальные молекулы, и как повреждающие агенты, делает систему митохондриального редокс-гомеостаза чрезвычайно уязвимой и в то же время критически важной для клеточного выживания.

Перспективными направлениями представляются углубленное изучение механизмов взаимодействия митохондрий с другими органеллами, поиск маркеров ранней диагностики

митохондриальной недостаточности, а также разработка фармакологических подходов, направленных на поддержание пула функционально активных митохондрий и стимуляцию их обновления. Решение этих задач позволит перейти от описания феномена митохондриальной дисфункции к разработке эффективных методов патогенетической терапии.

Список литературы:

1. Белоус, Е. М. Тканевое дыхание фрагментов тонкого кишечника мышей / Е. М. Белоус, О. С. Логвинович // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии. – 2025: сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 27 июня, 2025 г. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 196–200.
2. Логвинович, О. С. Маркеры репаративных процессов слизистой оболочки тонкого кишечника / О. С. Логвинович, Е. М. Белоус // Актуальные проблемы и перспективы фармацевтической науки и практики : материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию фармацевтического факультета, Кемерово, 22 ноября, 2024 г. – Кемерово: КемГМУ, 2024. – С. 211–214.
3. Mitochondria and cellular redox state on the route from ageing to Alzheimer's disease / G. Abate, M. Vezzoli, M. Sandri [et al.] // Mechanisms of Ageing and Development. – 2020. – № 192. – P. 1–12.
4. Characterizing the Electron Transport Chain: Functional Approach Using Extracellular Flux Analyzer on Mouse Tissue Samples / T. Liang, J. Dunn, X. Zou [et al.] // Methods in Molecular Biology. – 2022. – № 2497. – P. 117–128.
5. Progress in Understanding Oxidative Stress, Aging, and Aging-Related Diseases / J. Yang, J. Luo, X. Tian [et al.] // Antioxidants. – 2024. – Vol. 13, № 394. – P. 1-15.
6. Белоус, Е. М. Роль активных форм кислорода при радиационном повреждении / Е. М. Белоус, А. С. Абрамович, А. А. Станевка // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2025 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 27 июня, 2025 г. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 78–86.
7. Модуляция митохондриального окисления как фактор геропротекторной стратегии / А. А. Шихалова, Е. М. Белоус, О. С. Логвинович [и др.] // Актуальные проблемы химии и биохимии : сборник материалов республиканской научно-практической конференции с международным участием, Ташкент, 10 октября, 2025 г. – Ташкент: [б. и.] 2025. – С. 41–43.
8. Белоус, Е. М. Возможность применения календулы лекарственной для коррекции кишечника после облучения / Е. М. Белоус, П. С. Цыбулькина // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2025 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 27 июня, 2025 года. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 74–78.
9. Targeting the mitochondria in chronic respiratory diseases / D. K. Chellappan, K. R. Paudel, N. W. Tan [et al.] // Mitochondrion. – 2022. – Vol. 74. – P. 1. – DOI: 10.1016/j.mito.2022.09.003.
10. Redox regulation, protein S-nitrosylation, and synapse loss in Alzheimer's and related dementias / C. K. Oh, T. Nakamura, X. Zhang [et al.] // Neuron. – 2024. – № 112. – P. 3823–3850.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХОГО СЫРЬЯ РАСТЕНИЙ РОДА ВЕРБЕНА (VERBENA) ПРИ РАССТРОЙСТВАХ НАСТРОЕНИЯ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Осочук С.С.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье проводится анализ зарубежной и отечественной литературы, с целью выявления перспектив использования сухого сырья растений рода Вербена (Verbena) при расстройствах настроения. Авторами изложены химический состав сырья вербены лекарственной (Verbena officinalis), в том числе специфические и распространенные биологически активные вещества, описан опыт зарубежных авторов и перспективы использования данного растения и других растений рода Вербена (вербена бонарская (Verbena bonariensis) и вербена копьевидная (Verbena hastata)) при расстройствах настроения.

Ключевые слова: вербена лекарственная, вербена бонарская, вербена копьевидная, расстройства настроения

Введение. Группа патологических состояний нервной системы, называемые расстройствами настроения представлены несколькими категориями: депрессивный эпизод, маниакальный эпизод, биполярное аффективное расстройство, рекуррентное депрессивное расстройство, хронические расстройства настроения (циклотимия и дистимия) [1]. Они проявляются широким диапазоном клинических симптомов, к примеру: тревогой, подавленностью, ощущением безысходности или диаметрально противоположным чувством раздражения, гневливости, неадекватного восторга, веселья, нарушением сна и пр. [1].

По данным О.А. Скугаевского, расстройства настроения несут весомое бремя в социальной и экономической сферах жизнедеятельности общества, и могут приводить к ранней профессиональной непродуктивности, вплоть до полной нетрудоспособности или добровольному уходу из жизни (суицид) [1].

По состоянию на 2021 год распространённость депрессивного эпизода в нашей стране составляла: 2,3–3,2 % у мужчин и 4,5–9,3 % у женщин. Депрессивный эпизод на протяжении жизни регистрировался у 7–12 % мужчин и 20–25 % у женщин. Стойкое депрессивное расстройство (дистимия) на протяжении жизни чаще регистрировалось у женщин - 4,1 %, реже у мужчин – 2,2 %. Депрессия как наиболее распространенная форма расстройств настроения на протяжении жизни встречается в среднем у 1 из 7 человек и имеет тенденцию к рекуррентному течению и хронизации. Пациенты с депрессией в среднем в 3–4 раза чаще имеют дни с временной утратой трудоспособности по сравнению с лицами без депрессии. Риск смерти по причине совершения суицида повышен у пациентов с депрессией в 26 раз. Распространенность суицида на протяжении жизни среди лиц, страдающих депрессией, составляет 2,2 %. Среди зарегистрированных случаев смерти суициды, связанные с депрессией, составляют 1 %. Депрессия также связана с повышением вероятности развития ряда хронических заболеваний: деменции — в 2 раза, эпилепсии — в 5 раз, онкологии — в 2 раза, сахарного диабета — в 2 раза, кардиоваскулярных заболеваний — в 3 раза, инсульта — в 2 раза, болезни Паркинсона — в 3 раза. До 15 % пациентов с тяжелым депрессивным эпизодом совершают суициды [1].

Есть большое количество гипотез возникновения расстройств настроения, среди которых можно выделить генетическую и нейробиологическую гипотезы. Так как в настоящее время современная медицина не в полной мере способна напрямую оказывать влияние на генетическую составляющую патогенеза заболевания, за основу стоит брать нейробиологические механизмы развития заболеваний, а именно: нейромедиаторная теория (связана с нарушением баланса серотонина, дофамина и пр. нейромедиаторов головного мозга),

моноаминовая теория (связана с работой глутаматных рецепторов и нейропластичностью головного мозга), воспалительная теория (повышение уровня интерлейкина-6 и фактора некроза опухоли-альфа, истощение запасов триптофана (предшественника серотонина). Исходя из описанных механизмов действия, в настоящее время при расстройствах настроения применяются в Республике Беларусь, в основном, антипсихотики (оланзапин и пр.), соли лития (нормотимики) (лития карбонат), противоэпилептические нормотимические средства (карбамазепин, вальпроевая кислота и пр.) и анксиолитические лекарственные средства группы бензодиазепинов (клоназепам и пр.), однако все эти препараты имеют ряд побочных эффектов и сложности с дозированием, а также могут вызывать адаптацию [1]. Поэтому, стоит актуальным вопрос о поиске препарата или биологически активной добавки, которая могла бы профилактировать или оказывать лечебное действие при расстройствах настроения. По нашему мнению, интересным являются применения препаратов, на основании лекарственных растений.

В настоящее время, есть ряд растений, который применяются при расстройствах настроения, к примеру это: сафлор красильный (*Carthamus tinctorius*) – он оказывает влияние на допаминергические (D1, D2) и серотонергические (5-HT1A, 5-HT2A) рецепторы; родиола розовая (*Rhodiola rosea*) – она ингибирует фермент моноаминоксидазу (МАО), оказывая выраженное антидепрессантное воздействие и многие другие [2]. Помимо этого, есть потенциально полезные для психиатрии растения, химический состав или специфическое действие которых в настоящее время до конца не изучен. Один из родов таких растений – Вербена (*Verbena*).

Вербена лекарственная (*Verbena officinalis*), Вербена бонарская (*Verbena bonariensis*) и Вербена копьевидная (*Verbena hastata*) – многолетние травянистые растения, относящиеся к роду Вербена (*Verbena*), семейству Вербеновые (*Verbenaceae*), которое включает более 100 родов и около 2000 видов [1]. Имеют широкое распространение в странах: Европы, Азии, Африки, Северной и Южной Америки, Австралии благодаря своим лекарственным и декоративным свойствам, а также неприхотливости в выращивании [3].

В настоящее время наиболее изученной по химическому составу (таблица 1) является *Verbena officinalis*, на основе которой создано несколько зарубежных препаратов, которые используются в медицине: «Синупрет» (таблетки и капли для носа) (Германия), «Орвис Рино» (капли для носа и таблетки) (Российская Федерация) при лечении острых и хронических респираторных заболеваний (гайморит и пр.). В аптечной сети реализуется ряд биологически активных добавок, к примеру, «Вербена – чистые сосуды» (Российская Федерация), а также огромное количество сборов, чаев, моносырье надземной части растения, экстрактов и эфирных масел с целью нормализации работы сердечно-сосудистой системы, улучшения метаболизма, облегчения симптом желудочно-кишечных патологий, кожных и гинекологических заболеваний, а также облегчения состояния при эпилепсии [4]. Однако, отсутствуют препараты или биологически активные препараты, которые использовались бы для коррекции расстройств настроения.

Verbena officinalis включена в медицинскую Британскую, Немецкую, Китайскую, Американскую, Российскую и Европейскую фармакопеи, с учетом стандартизации сырья по содержанию вербенина (не менее 1,5 % в пересчете на сухое сырье) [4-6]. Однако, на территории Республики Беларусь данное растение не выращивается и не используется в фармакологических целях, а закупается в виде сухого сырья или эфирных масел путем импорта. Аптечная стоимость чая на основе травы *Verbena officinalis* (производитель – Российская Федерация) ориентировочно составляет 8,90 белорусских рублей за 50 г сухого сырья. Натуральное эфирное масло вербены имеет еще более высокую стоимость, и варьируется от 15 до 50 белорусских рублей (в зависимости от производителя и качества масла) за 5 мл, что обуславливает экономическую рентабельность выращивания, заготовки и стандартизации отечественного сырья.

Verbena bonariensis и *Verbena hastata* мало изучены с позиции применения их в фармацевтических целях, однако, теоретически обладают похожим спектром биологически

активных веществ и могут применяться в фармацевтической промышленности, но данный довод требует дальнейших исследований.

Цель исследования. Изучить отечественную и зарубежную литературу, посвященную химическому составу и применению растений рода Вербена (*Verbena*) при расстройствах настроения.

Материал и методы. Нами была проанализирована отечественная и зарубежная литература, размещённая в открытом доступе в электронных архивах «PubMed», «elibrary» и «КиберЛенинка» и посвященная разнообразию биологически активных веществ, фармацевтической и лекарственной пользе растений рода Вербена (*Verbena*), видов Вербена лекарственная (*Verbena officinalis*), Вербена бонарская (*Verbena bonariensis*), Вербена копьевидная (*Verbena hastata*) и их возможное применения для профилактики и лечения расстройств настроения.

Результаты исследования. *Verbena officinalis* содержит большое количество биологически активных химических веществ (табл. 1), позволяющих считать ее достаточно перспективным фармацевтическим объектом для создания инновационных лекарственных препаратов в области психиатрии [1].

Таблица 1. Биологически активные вещества Вербены лекарственной (*Verbena officinalis*)

1.	Иридоидгликозиды (вербеналин (вербенализид), вербенины, гастатозид и аукубин (вербенин))
2.	Флавоноиды (кемпферол, лютеолин, артемизинин, апигенин (распространенные) и скутеллареин, педальтин (специфичны для Вербены))
3.	Фенольные кислоты (производные хлорогеновой, феруловой, протокатеховой, розмариновой, и дикафеоилхиновой кислот)
4.	Монотерпеноиды (цитраль, лимонен, цинеол, карвон, анетол, формиат изоборнила, α - и β -пинен, карвакрол, гераниол)
5.	Фенилпропаноидные гликозиды вербаскозид (актеозид), изовербаскозид (изоактеозид), эуковозид
6.	Дитерпеноиды (карнозол, карнозиновая кислота, розманол, изоросманол)
7.	Сесквитерпеноиды (окись кариофиллена, α -куркуман, спатуленол, β -кариофиллен, трансеролидол, циклосекифелландрен)
8.	Тритерпеноиды (урсоловая кислота и ее производные)
9.	Стерины (α -ситостерин, β -ситостерин и даукостерол)
10.	Углеводы (галактуронозная кислота, арабиноза, галактоза, рамноза, ксилоза, манноза и глюкоза)
11.	Макро- и микроэлементы (калий, фосфор, кальций, магний, цинк, железо, марганец, медь)

Известно, что иридогликозиды (вербаскозид (актеозид), изовербаскозид (изоактеозид) и эуковозид), а также флавоноиды (кемпферол, лютеолин, артемизинин, апигенин, скутеллареин и педальтин) проявляют антиоксидантные и противовоспалительные свойства [3, 6], которые теоретически способны обеспечивать нейропластичность и нейропротекторность головного мозга и понижать уровень воспалительных агентов, что напрямую связано с воспалительной теорией возникновения расстройств настроения [1]. Помимо этого, монотерпеноиды дитерпеноиды и тритерпеноиды, представляющие собой летучие соединения, входящие в состав эфирных масел растений (в том числе, и вербены) обладают выраженными седативными свойствами [7].

По данным Куляк О.Ю. с соавторами, суммарный экстракт и этилацетатная фракция травы *Verbena officinalis* обладают дофаминергической активностью. Данный вывод был сделан на основании сопоставления активности тирозингидроксилазы в эксперименте *in vitro*. Данный эффект достигается благодаря высокому содержанию в сырье иридоидгликозидов вербеналина и вербаскозида [8] и делает сырье вербены перспективным фармацевтическим мишенью для создания препаратов для лечения расстройств настроения, связанных с недостатком или избытком дофамина [9].

А. Bekara с соавторами выявили антидепрессантное действие водного раствора *Verbena officinalis* в дозе 200 мг/кг на самок крыс в тесте «Принудительное плавание» (значительно снизило ($P < 0,01$) время неподвижности), тесте «Свет и тьма» (увеличило время, проведенное в светлой зоне) и тесте «Открытое поле» (увеличило количество входов в центральные

квадраты), а также отсутствие влияния его компонентов на микроструктуру головного мозга и снижение уровня гликемии ($P < 0,05$) [10].

Заключение. В настоящее время проведено мало исследований по влиянию биологически активных компонентов *Verbena officinalis* на биологические объекты (мышы, крысы). Также в открытом доступе не найдено исследований, которые предполагали бы действие *Verbena officinalis* в модели конкретного расстройства настроения, с четким разграничением с плацебо групп(ой/ами) по действию непреднамеренного стресса, которого нельзя избежать (манипуляции исследователей, стресс при содержании и пр.).

Исследования специфического действия сырья вербены *Verbena bonariensis* и *Verbena hastata* при расстройствах настроения отсутствуют в открытом электронном доступе, что также указывает на новизну их изучения в различных моделях расстройств настроения.

Таким образом, растения рода Вербена (*Verbena*) являются актуальным источником биологически активных веществ, которые теоретически можно использовать в фармацевтической промышленности для создания сборов, биологически активных добавок и лекарственных препаратов для стабилизации настроения, улучшения когнитивных свойств и уменьшения тревожности.

Список литературы:

1. Скугаревский, О. А. Расстройства настроения: учебно-методическое пособие / О. А. Скугаревский. – Минск: БГМУ, 2021. – 32 с.
2. Кароматов, И.Д. Отечественные лекарственные средства с антидепрессантными свойствами – обзор литературы / И.Д. Кароматов, А.Т. Абдувохидов // Биология и интегративная медицина. – 2018. – Т. 28, № 11. – С. 32–64.
3. Вербена лекарственная как перспективный источник биологически активных соединений / Е.Е. Курдюков, А.В. Митишев, Ю.А. Селезнева [и др.] // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2025. – Т. 24, № 1. – С. 187–192.
4. Вербена лекарственная (*Verbena officinalis* L.): обзор фитохимических и фармакологических исследований / О.Ю. Куляк, Г.В. Адамов, А.И. Радимич, О.Л. Сайбель // Фармацевтическая химия. – 2019. – Т. 22, № 11. – С.9–18.
5. «Вербены лекарственной трава: фармакопейная ст. // Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. Секция стандартизации растительных и гомеопатических лекарственных средств / Институт фармакопеи и стандартизации в сфере обращения лекарственных средств. – Москва, 2024. – URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia-projects/izdanie-15/verbeny-lekarstvennoy-trava/?vers=6433> (дата обращения: 20.03.2026).
6. *Verbena officinalis* (Common Vervain) – A Review on the Investigations of This Medicinally Important Plant Species / P. Kubica, A. Szopa, J. Dominiak [et al.] // *Planta Medica*. – 2020. – Vol. 86, № 17. – P. 1241–1257.
7. Зибарева, Л.Н. Изопреноиды – вторичные метаболиты растений: учебно-методическое пособие / Л. Н. Зибарева. – Томск: ТГУ, 2022. – 49 с.
8. Оценка дофаминергической активности биологически активных веществ травы вербены лекарственной (*Verbena officinalis* L.) / О.Ю. Куляк, Г.В. Адамов, А.И. Радимич [и др.] // Фармацевтическая химия. – 2023. – Т. 26, № 4. – С. 16–22.
9. Богданова, И. В. Роль дофамина в механизмах формирования некоторых расстройств ЦНС и состояний зависимости (Обзор литературы) / И. В. Богданова // Український вісник психоневрології. – 2011. – Т. 19, № 67. – С. 5–8.
10. Bekara, A. Evaluating the Antidepressant Effect of *Verbena officinalis* L. (Vervain) Aqueous Extract in Adult Rats / A. Bekara, A. Amazouz, T. B. Douma // *Basic Clin Neurosci*. – Vol 11, № 1. – P. 91–98.

СИНДРОМ ТАКОЦУБО: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА «СИНДРОМ РАЗБИТОГО СЕРДЦА»

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Данная статья посвящена эпидемиологии синдрома Такоцубо, патофизиологических механизмов его развития, роли триггерных факторов и подходов к лечению данной патологии. Синдром Такоцубо (СТ), именуемый так же «синдром разбитого сердца», представляет собой внезапное и обратимое нарушение работы левого желудочка сердца, сопровождающееся болью в грудной клетке. Сходство симптомов с острым инфарктом миокарда создает трудности для ранней диагностики и связано с серьезными рисками для пациентов.

Ключевые слова: синдром Такоцубо, стресс-индуцированная кардиомиопатия, коронарный синдром, патофизиология, лечение.

Введение. Данное заболевание чаще наблюдается у женщин достигших менопаузы. Провоцирующим фактором являются сильные эмоциональные переживания, а патофизиологической основой является переходящая дисфункция левого желудочка. Клиническая картина представлена электрокардиографическими (ЭКГ) изменениями и лабораторными признаками, такими как повышение содержания кардиотропных ферментов, характерных острому инфаркту миокарда. Заболевание может возникнуть также у мужчин, и у более молодых женщин. Главный признак заболевания – это особая форма «онемения» миокарда левого желудочка. Нарушается деятельность преимущественно верхушки и средней части сердца, причем происходит циркулярное угнетение сократимости миокарда левого желудочка [1].

Выделяют два клинических варианта синдрома Такоцубо: первичный и вторичный.

Первичный вариант проявляется острым коронарным синдромом (ОКС). Его возникновению предшествует психоэмоциональный или физический стресс. Как правило, такие пациенты нуждаются в экстренной госпитализации. Диагноз устанавливается на основании данных срочной коронарографии (отсутствие стенозов коронарных артерий) в совокупности с характерной клинической, лабораторной и инструментальной картиной [2].

Вторичный вариант развивается у госпитализированных пациентов с уже имеющимися заболеваниями или проходящих амбулаторные процедуры. Триггерами выступают различные вмешательства: медикаментозная терапия, хирургические и интервенционные операции, анестезия, а также диагностические манипуляции (эндоскопия, биопсия, нагрузочные тесты) или химиотерапия. Развитие синдрома провоцируется внезапным выбросом катехоламинов или активацией симпатической нервной системы, происходящих на фоне основного заболевания либо его терапии. В таком случае лечение назначается с учётом основного заболевания, на фоне которого возник синдром [3].

Цель исследования. На основе анализа современных литературных данных обобщить и систематизировать информацию посвященных синдрому Такоцубо.

Материал и методы. Обзор и анализ литературы проводился на основе баз данных PubMed и eLIBRARY. Ключевыми словами поиска являются: «синдром Такоцубо», «синдром разбитого сердца», «лечение». Предпочтение отдавалось публикациям не старше 5 лет.

Результаты исследования. Причинами возникновения СТ, является эмоциональный и физический стресс. Эмоциональный стресс может проявляться на фоне потери близкого человека, переезда, разрыва отношений. Примерами физического стресса являются анемия, тяжелые заболевания, оперативное вмешательство. Триггерными факторами также могут служить феохромоцитома, различные неврологические поражения, например, судороги или

субарахноидальные кровоизлияния. Риск развития СТ становится выше у лиц, страдающих психическими заболеваниями, в частности, тревожными расстройствами [4].

По симптоматике синдром Такоцубо схож с инфарктом миокарда, однако расположение локальных нарушений сократительной функции левого желудочка не совпадает с зоной перфузии конкретной коронарной артерии, что отличает СТ, от инфаркта миокарда. Пациенты жалуются на острую стенокардитическую боль в груди, сбивчивое дыхание и сердцебиение. Важно отметить, что загрудинные боли при кардиомиопатии отличаются большей продолжительностью по сравнению с таковыми при инфаркте [5]. В тяжелых случаях возникают предобморочные состояния или обмороки, обусловленные желудочковыми тахикардиями, обструкцией выводного тракта левого желудочка или кардиогенным шоком. Особенностью является ощущение «волны давления» поднимающиеся от груди к голове, указывающее на внезапный выброс катехоламинов в плазме крови и повышение артериального давления, сопровождающееся сильным потоотделением и выраженной тревогой [6-7].

При кардиомиопатии Такоцубо электрокардиографические изменения часто напоминают острый инфаркт передней стенки, однако подъем сегмента ST может и отсутствовать. Нередко отмечается удлинение интервала QT. Главное отличие от инфаркта миокарда заключается во временном характере этих симптомов, проходящих в первые две недели заболевания. Однако у 17 % пациентов с данным синдромом изменения на ЭКГ не наблюдаются. Что касается лабораторной диагностики, повышение кардиоспецифических ферментов возможно, однако оно менее выражено, чем при классическом инфаркте миокарда [7].

Этиология кардиомиопатии Такоцубо может быть связана с коронарораспазмом или микрососудистой дисфункцией миокарда. При этом описаны клинические случаи возникновения этой болезни у пациентов, страдающих системными ревматологическими заболеваниями, в частности системной красной волчанкой, склеродермией и полимиозитом [8].

Выбор тактики лечения зависит от тяжести состояния и выраженности дисфункции левого желудочка, поскольку сохраняется угроза опасных для жизни осложнений. Основа терапии заключается в незамедлительной госпитализации в отделение реанимации или интенсивной терапии кардиологического профиля, а также полное устранение провоцирующего фактора (эмоционального стресса, физической нагрузки и т.д.). Последующее лечение направлено на устранение проявлений сердечной недостаточности и основывается на применении диуретиков, ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента и бета-блокаторов [9].

Рекомендуется ограждать себя от сильных стрессовых ситуаций, с целью снижения риска возникновения Синдрома Такоцубо. Для снижения уровня стресса существует широкий спектр методов, помогающих восстановить эмоциональное равновесие и справиться со стрессовыми ситуациями:

1. Активный образ жизни, включающий бег, фитнес, а также неторопливые прогулки стимулирует выработку «гормонов счастья» (эндорфинов). А такие практики, как медитация, глубокое дыхание и йога, заметно снижают уровень тревожности.

2. Фундаментом стрессоустойчивости выступает качественный и полноценный сон. Поддержание регулярного режима сна необходимо для здорового ночного отдыха и оптимального самочувствия днем.

3. Поддержание стабильного уровня энергии напрямую зависит от регулярности и сбалансированности питания. Нерегулярное питание провоцирует колебания уровня сахара в крови, что сказывается на психоэмоциональном фоне и увеличивает уязвимость к стрессу.

4. Занятие хобби и досуговая деятельность выполняют функцию эмоциональной разгрузки, позволяя временно дистанцироваться от повседневных стрессов и снизить когнитивную нагрузку, связанную с текущими проблемами и заботами [10].

Заключение. Во избежание возникновения синдрома Такоцубо и тяжелого хода данного заболевания рекомендуется ограждать себя от сильных стрессовых ситуаций. При ощущении недомогания как психического, так и физического следует обратиться к специалисту для составления индивидуального плана лечения.

Список литературы:

1. Синдром «разбитого сердца» или стресс-индуцированная кардиомиопатия (синдром такоцубо) / Т. П. Харина, П. В. Таряник, Е. В. Геращенко [и др.] // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2016. – Т. 1, № 64. – С. 55–60.
2. Алехин, М.Н. Синдром Тонкогубо: значение эхокардиографии / М.Н. Алехин // Кардиология. – 2017. – Т. 57, № 7. – С. 80–87.
3. Синдром Такоцубо (стресс-индуцированная кардиомиопатия) / Л.В. Кактурский, Л.М. Михалева, О.Д. Мишнев [и др.] // Архив патологии. – 2021. – Т. 83, № 1. – С. 5–11.
4. Давыдова, О. А. Синдром Такоцубо / О. А. Давыдова // Коморбидная патология в клинической практике : Сборник статей областной научно-практической конференции, посвященной 30-летию кафедры внутренних болезней № 2 с курсом ФПКП, Гомель, 24 октября 2024 г. – Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2024. – С. 22–26.
5. Колтакова, Е. А. Синдром Такоцубо или стресс-индуцированная кардиомиопатия / Е. А. Колтакова, О. В. Лидохова // Тенденции развития современной науки в свете исследований молодых ученых : Сборник статей VI международной научной конференции, Санкт-Петербург, 29 ноября 2024 г. – Санкт-Петербург: Гуманитарный национальный исследовательский институт НАЦРАЗВИТИЕ, 2024. – С. 10–12.
6. Енисеева, Е.С. Синдром Такоцубо. Эпидемиология, механизмы развития, диагноз, лечение / Е.С. Енисеева. – Байкальский медицинский журнал. – 2025. – Т. 4, № 3. – С. 33–47.
7. Мрочек, А.Г. Кардиомиопатии: современные методы диагностики и лечения / А.Г. Мрочек, Е.Л.Трисветова. – Минск: БГМУ, 2016. – 131 с.
8. Гаффарова, А. С. Синдром разбитого сердца – стресс-индуцированная кардиомиопатия Такоцубо / А. С. Гаффарова, Е. М. Доля, И. Н. Репинская // Актуальная медицина : материалы I Студенческой научно-теоретической конференции, посвященной 120-летию со дня рождения С. И. Георгиевского, Симферополь, 29 ноября 2018 г. – Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2018. – С. 75–81.
9. Иванов, В. А. Кардиомиопатия Такоцубо – синдром разбитого сердца / В. А. Иванов, А. П. Полякова // Интегративные тенденции в медицине и образовании. – 2023. – Т. 3. – С. 125–128.
10. Вегеро, Ю. И. Влияние гормонов при стрессе / Ю. И. Вегеро, А. П. Липатова // Современный мир, природа и человек. Технологии стран БРИКС для развития медицины : сборник материалов XXIV Международной научно-практической конференции, Кемерово, 10 октября 2025 г. – Кемерово: Кемеровский государственный медицинский университет, 2025. – С. 247–257.

ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ РЕЗИНОК

Научный руководитель: д.ф.н., доцент Бахрушина Е.О.¹

¹*Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, г. Москва*

Аннотация. В статье представлен обзор зарегистрированных лекарственных препаратов в форме лекарственной жевательной резинки. Перечислены преимущества данной лекарственной формы в качестве системы доставки действующих веществ. Рассмотрены государственные реестры лекарственных средств; представлен ассортимент торговых наименований и производителей данных препаратов. Все данные систематизированы в виде таблиц. Также рассмотрены нозологии, в которых применяются лекарственные жевательные резинки и показания к их применению. Представлены перспективы и преимущества жевательных резинок в качестве альтернативы таблеткам.

Ключевые слова: лекарственная жевательная резинка, никотинзаместительная терапия, никотин, дименгидринат, реестр лекарственных средств, изжога, профилактика укачивания, тошнота, система доставки.

Введение. Лекарственная жевательная резинка – твёрдая дозированная лекарственная форма «резиноподобной» консистенции, предназначенная для жевания без последующего проглатывания с целью оказания местного или системного действия [1]. Сегодня эта лекарственная форма прочно закрепилась на рынке и получила признание как среди специалистов, так и среди пациентов. Жевательная резинка проста в применении, в любой момент можно прекратить прием препарата, удобно брать с собой, а ее распространение в качестве кондитерского изделия и приятный вкус делают её понятной для пациентов и повышают их приверженность к лечению. При рассмотрении данной лекарственной формы с точки зрения фармакологии важно понимать, что при системном действии лекарственное вещество минует ЖКТ и эффект первого прохождения, что ускоряет начало ее действия, снижает частоту нежелательных явлений и позволяет использовать меньшие дозы препарата [2, 3]. Данная система доставки лекарственных средств является перспективной лекарственной формой и находит все более широкое применение.

Цель исследования. Систематизация лекарственных жевательных резинок, представленных на мировом рынке.

Материал и методы. 1. Источники данных и их отбор.

Для поиска лекарственных препаратов в форме жевательной резинки были использованы государственные реестры лекарственных средств: FDA (Food and Drug Administration, США), ГРЛС (Государственный реестр лекарственных средств, Российская Федерация), MHRA (Medicines and Healthcare products Regulatory Agency, Великобритания), AIFA (Agenzia Italiana del Farmaco, Италия), CIMA (Centro de Información online de Medicamentos, Испания) и FASS (Farmaceutiska Specialiteter i Sverige, Швеция), BDPM (Base de données publique des médicaments, Франция), Fachinfo- Service (Германия) [4, 5]. Для поиска данных об эффективности лекарственных жевательных резинок были использованы статьи: Design, formulation and evaluation of nicotine chewing gum, 2012, A randomised, placebo-controlled study comparing two formulations of dimenhydrinate with respect to efficacy in motion sickness and sedation, 2002 и Clinical effectiveness of a new antacid chewing gum on heartburn and oesophageal pH control, 2002. Выбор несовременных статей в качестве источников информации объясняется тем, что после стадии разработки нужно большое количество времени для регистрации препарата, а поскольку настоящая статья обзорекает именно зарегистрированные

препараты, то разработка таких препаратов и различные исследования по ним проводились достаточно давно.

2. Стратегия поиска.

Стратегия поиска была разработана следующим образом:

2.1 Поиск реестра для каждой страны

2.2 Поиск по лекарственной форме: «medicated chewing gum» или «chewing gum» или «gum».

2.3 Поиск по действующему веществу: «nicotine», «dimenhydrinat», «meclozina», «calcium carbonate».

2.4 Поиск по алфавиту, отчётам о регистрации препарата, инструкциям по применению, листкам вкладышам и т.д.

3. Критерии отбора.

Критерии отбора препарата в данную статью основаны на действующем веществе, показаниях к применению, стране регистрации и производителе.

4. Сбор и анализ данных

Были собраны и проанализированы данные о зарегистрированных лекарственных жевательных резинках.

Результаты исследования. Никотиновая жевательная резинка появилась на рынке в конце 1970 годов и сразу привлекла внимание фармацевтических компаний, которые быстро оценили потенциал лекарственной формы. Именно жевательная резинка стала первым препаратом никотинзаместительной терапии. Никотин – основной активный компонент сигарет, который закрепляет привычку к курению. Люди становятся зависимыми от никотина в сигаретах, так как он повышает уровень дофамина и норадреналина в головном мозге. При отказе от сигарет уровень этих веществ в организме падает, и возникает синдром отмены никотина, проявляющийся в виде тяги к табаку, раздражительности, нервозности, проблем с концентрацией внимания, бессонницы и повышенного аппетита. Заместительная никотиновая терапия помогает бросить курить за счет замены части никотина, который обычно поступает в организм с сигаретами. Жевательная резинка высвобождает во рту контролируемое количество никотина, который всасывается непосредственно через слизистую оболочку полости рта, при этом концентрация никотина в плазме крови примерно в два раза ниже, чем при курении сигареты [6].

В настоящее время никотиновая жевательная резинка представлена на рынке в дозировке 2 и 4 мг и имеет множество торговых наименований: Nicorette, Nicotine polacrilex, Nicotine, NiQuitin, Nicotinell, Nicorama, Nicogum, Nicotex, Quitt, Thrive (табл. 1).

Особенностью никотина является его неприятный вкус, поэтому на рынке есть большой ассортимент вкусов: Mint, Fresh Mint, Fruits, Ice Mint, Cool Mint, Spearmint, FreshFruit, Fruktmint, Tropisk fruit, Liquorice и др.

Таблица 1. Препараты никотинзаместительной терапии в виде жевательных резинок

Препарат	Действующее вещество	Применение	Производитель	Страны регистрации	Реестр
Nicorette	Никотин полакрилекс, 2 мг и 4 мг	Препарат для лечения никотиновой зависимости	BB FARMA S.R.L., GEKOFAR S.R.L., KENVUE France, McNeil Products Limited, HALEON US HOLDINGS LLC, McNeil Sweden AB, McNeil Sweden AB, JNTL CONSUMER HEALTH (SPAIN) S.L.	Италия, Франция, Великобритания, США, Швеция, Испания, Россия	AIFA, BDPM, MHRA, FDA, FASS, AIFA, CIMA, ГРЛС
NiQuitin	Никотин, 2 мг и 4 мг	Препарат для лечения никотиновой зависимости	PERRIGO ESPANA S.A., Perrigo Sverige AB	Испания, Швеция	CIMA, FASS

Nicotinell	Никотин полакрилекс, 2 мг и 4 мг	Препарат для лечения никотиновой зависимости	Dr. Reddy's Laboratories (UK) Ltd, Haleon UK Trading Limited, Haleon Ireland Dungarvan Limited, Dr. Reddy's Netherlands	Великобритания, Швеция, Германия, Испания	MHRA, CIMA, FASS, Fachinfo- Service
Nicorama	Никотина резинат 2 мг и 4 мг	Препарат для лечения никотиновой зависимости	Enorama Pharma AB	Великобритания	MHRA

Успешное применение никотиновой жевательной резинки привело к разработке и регистрации лекарственных жевательных резинок с другими действующими веществами: кальция карбонат, дименгидринат и меклозин (табл. 2).

Таблица 2. Другие препараты в виде жевательных резинок

Препарат	Действующее вещество	Применение	Производитель	Страны регистрации	Реестр
Rennie Gum	Карбонат кальция, 750 мг	Препарат для симптоматического облегчения изжоги и симптомов, связанных с повышенной кислотностью	Bayer	Великобритания	MHRA
Travelgum	Дименгидринат, 20 мг	Препарат для профилактики и лечения укачивания, тошноты	MEDIFARM S.R.L., BB FARMA S.R.L., FARMED S.R.L., GMM FARMA S.R.L.	Италия	AIFA
Chiclida	Меклозин, 25 мг	Препарат для профилактики и лечения укачивания, тошноты	FLEER ESPAÑOLA S.L.	Испания	CIMA

На рынке жевательная резинка с дименгидринатом представлена тремя препаратами с дозировкой 20 мг: Travelgum, Biodramina и Calma. Дименгидринат блокирует гистаминовые H1-рецепторы и м-холинорецепторы ЦНС, что приводит к угнетению вестибулярного аппарата внутреннего уха и противорвотному, анорексигенному, седативному, умеренно противоаллергическому действию и устранению головокружения.

Также на рынке зарегистрирован препарат Chiclida, содержащий 25 мг меклозина. Меклозин является блокатором гистаминовых H1-рецепторов, обладает м-холиноблокирующей активностью, проникает через ГЭБ.

Данные препараты используются для профилактики и лечения укачивания, тошноты, головокружения в том числе при болезни Меньера, вестибулярных и лабиринтных нарушениях, однако приём их в виде таблеток приводит к выраженным седативному эффекту. Дименгидринат и меклозин в форме жевательной резинки оказывают менее выраженный седативный эффект по сравнению с таблеткой за счет пролонгированного высвобождения из лекарственной формы [7].

Лекарственная жевательная резинка для симптоматического облегчения изжоги и симптомов, связанных с повышенной кислотностью была зарегистрирована Bayer под торговым названием Rennie Gum. Данная жевательная резинка содержит 750 мг карбоната кальция, который обеспечивает быструю и продолжительную нейтрализацию избыточной соляной кислоты желудочного сока, тем самым оказывая защитное действие на слизистую оболочку желудка. Согласно исследованию при приеме жевательной резинки с карбонатом кальция эффект наступает быстрее и длится дольше, чем у таблетированной лекарственной формы [8].

Заключение. Лекарственные жевательные резинки важны не только с клинической точки зрения, но и являются привлекательной, удобной и эффективной системой доставки лекарств. В данной статье представлены зарегистрированные лекарственные препараты в виде жевательных резинок, применяемые при отказе от курения, тошноте и изжоге. В статье также

содержаться данные о странах регистрации и реестрах лекарственных средств. С разработкой новых препаратов в данной лекарственной форме жевательные резинки будут продолжать привлекать фармацевтические компании, врачебное сообщество и пациентов.

Список литературы:

1. Государственная фармакопея РФ XV изд. // Институт Фармакопеи и стандартизации в сфере обращения лекарственных средств. – URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/> (дата обращения: 13.02.2026).
2. Aslani, A. Medicated chewing gum, a novel drug delivery system / A. Aslani, F. Rostami // *Journal of Research in Medical Sciences*. – 2015. – Vol. 20, № 4. – P. 403–411.
3. Kaushik, P. Medicated Chewing Gums: Recent Patents and Patented Technology Platforms / P. Kaushik, D. Kaushik // *Recent Patents on Drug Delivery & Formulation*. – 2019. – Vol. 13, № 3. – P. 184–191.
4. Food and Drug Administration (FDA). [site]. – URL: <https://www.fda.gov> (date of access: 05.01.2026).
5. Medicines and Healthcare products Regulatory Agency. [site]. – URL: <https://www.gov.uk/government/organisations/medicines-and-healthcare-products-regulatory-agency> (date of access: 05.01.2026).
6. A. Aslani, A. Design, formulation and evaluation of nicotine chewing gum / A. Aslani, S. Rafiei // *Advanced Biomedical Research*. – 2012. – Vol. 1. – P. 1–6.
7. Seibel, K. A randomised, placebo-controlled study comparing two formulations of dimenhydrinate with respect to efficacy in motion sickness and sedation / K. Seibel, K. Schaffler, P. Reitmeir // *Drug Research*. – 2002. – Vol. 52, № 7. – P. 529–536.
8. Clinical effectiveness of a new antacid chewing gum on heartburn and oesophageal pH control / K. L. Collings, S. Rodriguez-Stanley, H. M. Proskin [et al.] // *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. – 2002. – Vol. 16, № 12. – P. 2029–2035.

МИКРОГЛИАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ: ТЕОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Научный руководитель: д.м.н. профессор Мяделец О.Д.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Микроглия – это особый вид глиальных клеток, играющих важнейшую роль в поддержании гомеостаза центральной нервной системы. Микроглиальные клетки выполняют функции иммунных защитников, участвуют в фагоцитозе поврежденных нейроцитов, а также регулируют развитие и функционирование нейрональных сетей. Несмотря на значительный прогресс, который был достигнут в изучении микроглии, вопрос о происхождение этих клеток остается до сих пор открытым.

Ключевые слова: микроглия, желточный мешок, микроглиальные клетки, эмбриогенез

Введение. Микроглия представляет собой тканерезидентные макрофаги центральной нервной системы, которые выполняют важную роль в поддержании гомеостаза головного мозга. Этот вид клеток составляет около 7 % ненейрональных клеток в головном мозге млекопитающих и играет фундаментальную роль в таких процессах, как рост и дифференцировка нейронов (являются структурной частью нейрогенной ниши и могут усиливать или блокировать нейрогенез), миелинизация и демиелинизация нейрональных аксонов, а также участвует в перинатальном формировании синаптических связей. Эти клетки обладают также существенными иммунорегуляторными и регенераторными свойствами. Микроглиальные клетки очень быстро отвечают на нарушения в гомеостазе нервной ткани, то любые ее изменения могут приводить к развитию неврологических и психиатрических заболеваний. В настоящее время, морфофункциональное состояние микроглии рассматривают как маркер неврологических дисфункций [1, 2]. Учитывая тот факт, что развитие этих клеток может происходить из нескольких гемопозитических предшественников, то возникают некоторые трудности в изучении всего микроглиогенеза. Рассмотрение этого вопроса позволит лучше понять их функционирование и определить возможности их применения для восстановления нервной ткани.

Цель исследования. Изучить основные теории происхождения микроглиальных клеток, систематизировать предполагаемые источники их развития, определить перспективы дальнейших исследований этих клеток.

Материал и методы. В статье проведен анализ литературных источников, посвященных основным теориям происхождения микроглиальных клеток

Результаты исследования. В настоящее время ведущими клетками врожденного иммунитета центральной нервной системы являются тканевые резидентные макрофаги, к которым относится микроглия. Термин «микроглия» – микро (маленький) и глия (клей) был впервые введен в 1919 году Пио дель Рио-Ортегой. В головном мозге микроглия хоть и менее распространена, чем другие виды глии, но играет важную роль в регуляции острых и хронических иммунных реакций и поддержании гомеостаза центральной нервной системы.

В нормальном состоянии клетки микроглии делят на несколько типов в зависимости от их морфологии, расположения в тканях и продолжительности фагоцитарной активности: М1-, М2-микроглия, «звездчатая», «амебоидная», гигантская, шаровидная, стержневая, дисфункциональная микроглия. В состоянии острой и хронической нейродегенерации выделяют и некоторые другие (ранее не встречающиеся) морфотипы, образование которых во многом зависит от состояния микроокружения [1, 3].

Происхождение микроглии уже много лет является предметом дискуссий. Долгое время считалось, что микроглиальные клетки дифференцируются в красном костном мозге из

гемопoэтической стволовой клетки. Однако, по мере изучения этих клеток, было предложено четыре основных концепции происхождения микроглии:

- мезодермально-ассоциированные матричные элементы,
- нейроэктодермальные матричные клетки (локальная внутриоргaнная теория),
- перициты,
- инвазия моноцитов.

В настоящее время наиболее убедительной и доказанной считается концепция мезодермального происхождения микроглии. Данную теорию выдвигал еще «отец микроглии» Пио дель Рио-Ортега в 1932 г. во время наблюдения за инвазией клеток амебоидной морфологии в паренхиму центральной нервной системы, где они приобретали разветвленную форму, характерную для микроглии (менингеальные макрофаги, инфильтрирующие мозг на ранних стадиях эмбрионального развития). В последующем ряд исследователей согласился с классической теорией мезенхимального происхождения микроглии. Позже была выдвинута теория множественных мезодермальных источников микроглии в зависимости от времени и локализации.

Продолжением развития концепции мезенхимного происхождения микроглиальных клеток стал поиск периваскулярных источников ее развития. Так, С. Мори С. Леблон в 1969 году выявили в головном мозге сосудистые перициты, которые были предложены в качестве родительских клеток микроглии. Причиной таких заключений стало то, что в ряде случаев базальная мембрана, которая окружала перициты, оказывалась поврежденной, что было расценено как миграционное движение клеток в окружающий нейропил. На основании этого наблюдения и был сделан вывод, что перициты могут представлять собой микроглию в момент её миграции [2, 4].

Предпосылками концепции нейроэктодермального происхождения микроглии выступили предположения о том, что микроглиальные клетки развиваются путем прямой дифференцировки субэпендимальных клеток с отсутствием стадии незрелой микроглии. В 1968 году Л. Льюис предлагает следующую теорию относительно происхождения микроглии. Были проведены эксперименты на животных с использованием меченого тимидина, которые показали, что клетки субэпендимального слоя дают начало астроцитам и микроглиоцитам. Нейроэктодермальное происхождение также было подтверждено Т. Китамурой и С. Фуджитай, которые предположили, что глиобласты выступают «прародителями» для астроцитов и микроглиоцитов. Это позволяло считать настоящую теорию унитарной моделью глиогистогенеза. Исследования с помощью нерадиоактивной гибридизации *in situ* и иммунопероксидазных методов позволили установить, что лишь небольшая популяция микроглии происходит из предшественников костного мозга, поскольку было показано, что большинство клеток образуются из локально расположенных предшественников с нейроэктодермальным онтогенезом. Подтверждением концепции нейроэктодермального происхождения микроглии было предложено также А. Патэрсоном. На основе исследований, проведенных с применением тимидина в 1973 году, он доказал, что микроглиоциты не пролиферируют в центральной нервной системе и представляют собой стабильный пул, поскольку они не обнаруживались у новорожденных крыс. Это предположение также выдвигалось и некоторыми другими исследователями, но начало терять свою актуальность в начале 2000-х годов [2, 4].

Теорию моноцитарного происхождения микроглии выдвинули еще В. Санта и А. Джуба в 1933 году. Они предположили, что разветвленные микроглиоциты во взрослом организме развиваются из моноцитов циркулирующей крови. Пио дель Рио-Ортега первоначально предполагал, что моноциты крови проникают в центральную нервную систему в перинатальный период (поскольку первоначальное появление этих клеток совпало с васкуляризацией мозга) и дают начало клеткам, морфологически схожими с микроглией. Это убеждение подтверждалось несколькими исследованиями, в частности, ранним отчетом Д. Рассела (1962 год), который при использовании электронной микроскопии продемонстрировал дифференцировку макрофагов центральной нервной системы из

моноцитов и выдвинул предположение, что клетки микроглии являются мигрирующими элементами моноцитарного ряда, которые заселяют нервную ткань в процессе эмбриогенеза. При этом моноциты, заселяя нервную ткань, способны уменьшаться в размерах и менять свою форму, чтобы уже в виде микроглии заполнить места между нейронами и макроглией. Данное предположение подтверждается исследованиями, показывающими, что миелоабляция, вызванная облучением, облегчает приживание моноцитов, полученных из крови, в центральной нервной системе. Эти результаты могут стать доказательством того, что моноциты способны проникать и преобразовываться в клетки, морфологически схожие с микроглией, однако такой переход возможен только при определенных условиях, и ведутся споры о том, являются ли эти клетки действительно микроглиями [2, 4].

В настоящее время широко распространенной точкой зрения является происхождение микроглии из желточного мешка. Представление о происхождении микроглии из желточного мешка впервые было выдвинуто в 1989 году (К. Такахаша, Ф. Ямамура и М. Наито). Так, в результате проведенных ими исследований на тему распределения микроглии в тканях развивающейся центральной нервной системы, было обнаружено, что мезенхимальные клетки с гемопоэтическим потенциалом мигрируют в нервную ткань, где они дают начало клеткам, напоминающим микроглию. В последующем исследовании эмбриогенеза человека с использованием специфических маркеров (лектиновых⁺ и CD68⁺) выявило две популяции микроглии, что указывает на два разных потенциальных источника происхождения: желточный мешок и костный мозг. Были также предложены разные пути проникновения: один через мезенхиму, а другой через кровеносную систему.

Примитивные макрофаги, образующиеся на кровяных островках желточного мешка в процессе «примитивного гемопоэза», примерно, на 8-й день эмбрионального развития, мигрируют в момент формирования кровообращения эмбриона (на 8,5-й день эмбрионального развития), где колонизируют нейроэпителлий (с 9-го по 10-й день), давая начало эмбриональной микроглии. В период неонатального развития примитивные микроглияльные клетки-предшественники, образующиеся в желточном мешке, не имеют сильно разветвленных отростков, и больше напоминают макрофаги. Однако в конечном итоге они проходят программу развития, включающую пролиферацию и последующее приобретение разветвленных отростков, что приводит к формированию микроглияльной архитектуры, характерной для центральной нервной системы взрослого человека. Параллельно в аортальном мезенхимальном слое (область аорты-гонад-мезонефроса) происходит «окончательный гемопоэз», дающий начало клеточным линиям, которые колонизируют фетальные печень и костный мозг (с 10,5-го дня). Гематоэнцефалический барьер начинает формироваться с 13,5-го дня эмбриогенеза, и он способствует изоляции развивающихся органов центральной нервной системы. Эмбриональные микроглияльные клетки размножаются и колонизируют всю центральную нервную систему. Поддержание популяции микроглии происходит за счет локальной пролиферации в течение беременности и постнатального развития [4].

В настоящее время современные методы, основанные на сравнительном, геномном, транскриптомном и протеомном анализах, позволили установить, что микроглияльные клетки представляют собой гетерогенную популяцию. Микроглияльные клетки проходят различные стадии своего развития. Так, выделяют 3 основных этапа: ранний период развития предшественников микроглияльных клеток в желточном мешке (до 14-х суток), премикроглия (с 14 суток до раннего постнатального развития), микроглия взрослого организма. Стоит отметить, что на каждой стадии развития отмечаются, характерные только для нее, сигнальные каскады, молекулярные маркеры и функции, на которые могут оказывать влияние различные факторы [1].

Заключение. Таким образом, желточный мешок является основным местом развития микроглияльных клеток. Вместе с тем, имеются доказательства того, что развиваться эти глияльные клетки могут из нескольких источников: мезодермальные предшественники,

моноциты и нейроэктодермальные матричные клетки, с разной степенью вовлеченности их в стадии развития микроглии или при повреждениях.

Список литературы:

1. Гоголева, В. С. Микроглия в гомеостазе центральной нервной системы и нейровоспалении / В. С. Гоголева, М. С. Друцкая, К. С.-Н. Атретханыа // Молекулярная биология. – 2019. – Т. 53, № 5. – С. 790–798.
2. Ginhoux, F. Origin of microglia: current concepts and past controversies / F. Ginhoux, M. Prinz // Cold Spring Harb Perspect Biol. – 2015 – Vol. 1, № 7(8). – P. a020537.
3. Microglia States and Nomenclature: A Field at Its Crossroads. / R.C. Paolicelli, A. Sierra, B. Stevens [et al.] // Neuron. – 2022. – Vol. 110. – P. 3458–3483.
4. Origin and Emergence of Microglia in the CNS – An Interesting (Hi)story of an Eccentric / I. Dermitzakis, M.E. Manthou, S. Meditskou [et al.] // Cell. Curr. Issues Mol. Biol. – 2023. – Vol. 45. – P. 2609–2628.

ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кубраков К.М.¹

¹Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

²Витебская областная клиническая больница, г. Витебск

Аннотация. В статье изложены современные данные о распространенности, классификации, патогенезе циститов, а также ее возбудителях. Представлены существующие методы консервативной терапии, в том числе с препаратами гиалуроновой кислоты.

Ключевые слова: инфекции мочевыводящих путей, цистит, гиалуроновая кислота, хондроитин сульфат, лечение.

Введение. Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) – воспалительный процесс в различных отделах мочевыводящего тракта, поражающий уротелий. Этот термин указывает на остро возникшие цистит и уретрит. Цистит – это воспалительное заболевание мочевого пузыря, затрагивающее его стенки и слизистую оболочку. В последние годы частота его возросла, из-за увеличения количества инвазивных манипуляций на мочевом пузыре (катетеризация, оперативные вмешательства). При этом страдает качество как повседневной, так и половой жизни, приводящее к отказу от неё и развитию сексуальной дисфункции, которая способствует снижению демографии. У беременных повышается вероятность преждевременных родов, несмотря на лечение.

Рост числа ESKAPE-бактерий в стационарах, способных к переносу генов резистентности к антибиотикам (АБ) и, в связи с этим, снижение эффективности самой антибактериальной терапии, частые рецидивы и переходы инфекции в хроническую форму, наличие частых побочных эффектов, требует дальнейших поисков и исследований в этом направлении.

Поиск препаратов, ликвидирующих воспаление, способствующих быстрой регенерации, снижающих частоту рецидивов и не вызывающих резистентность – являются приоритетом. Вышеперечисленные свойства присущи препаратам на основе гиалуроновой кислоты (ГК) – являющейся естественным компонентом слизистой оболочки мочевого пузыря.

Цель исследования. Проанализировать распространенность, современную классификацию, возбудителей циститов. Сравнить применяемую в настоящее время консервативную терапию и препараты на основе ГК.

Материал и методы. Поиск публикаций на русском и английском языках производился по базам данных научной литературы Google Scholar, PubMed, eLIBRARY и Киберленинка. В анализ включались статьи, содержащие ключевые слова «инфекции мочевыводящих путей», «цистит», «уросепсис», «гиалуроновая кислота», «хондроитин сульфат», «лечение», опубликованные с 2019 по 2026 гг. Дата последнего поиска — 20.02.2026. В результате были получены 34 публикации, после скрининга статей по аннотациям в финальный анализ были включены 10 обзоров, метаанализов и клинических исследований, изучающих тему распространенности, классификации, патогенеза и лечения циститов.

Результаты исследования. Более 150 млн. человек в мире ежегодно сталкиваются с ИМП. Летальность с 1990 по 2021 увеличилась с 40000 до 120000 случаев в год. Около 80 % случаев приходится на женщин. Рецидивы ИМП встречаются у них в 30 раз чаще, чем у мужчин. Приблизительно 90 % от всей доли ИМП составляет цистит с рецидивами у 20–30 % женщин в течение 3–4 месяцев. В Республике Беларусь на 2015-2022 от числа патологий, осложнивших течение беременности, ИМП составили в среднем 26,5 %, среднегодовое значение распространенности – 158,1 случаев на 1000 родов.

Молодые мужчины болеют ИМП и циститом реже – 5-8 случаев на 10000 в год что скорее связано с анатомическими особенностями. Анатомо-физиологически их уретра длиннее в 4-5 раза, имеет узкий просвет, извитой ход (2 изгиба) и её наружный выход расположен дальше от прямой кишки и служит для выведения не только мочи, но и семени, обладающего бактерицидной активностью. У пожилых лиц встречаемость ИМП повышается до 25 %. В группу риска по ИМП входят: пожилые, больные хроническими заболеваниями (сахарный диабет (СД), гипотиреоз, почечная недостаточность), молодые женщины, ведущие активную половую жизнь, использующих контрацептивы содержащие спермициды, имеющие сопутствующие гинекологические заболевания, гормональные нарушения (дефицит эстрогенов), постменопаузальные и немолодые женщины, имевшие ИМП до менопаузы уязвимы к эпизодам цистита. [1, 2].

Принципиально разделяли все ИМП на неосложненные (цистит, пиелонефрит, рецидивирующие с низким риском уросепсиса) и осложненные (помимо перечисленных с высоким риском сепсиса и катетер-ассоциированные), которые возникают у пациентов со структурными или функциональными нарушениями мочевыводящих путей, либо с ослабленным иммунитетом и у беременных.

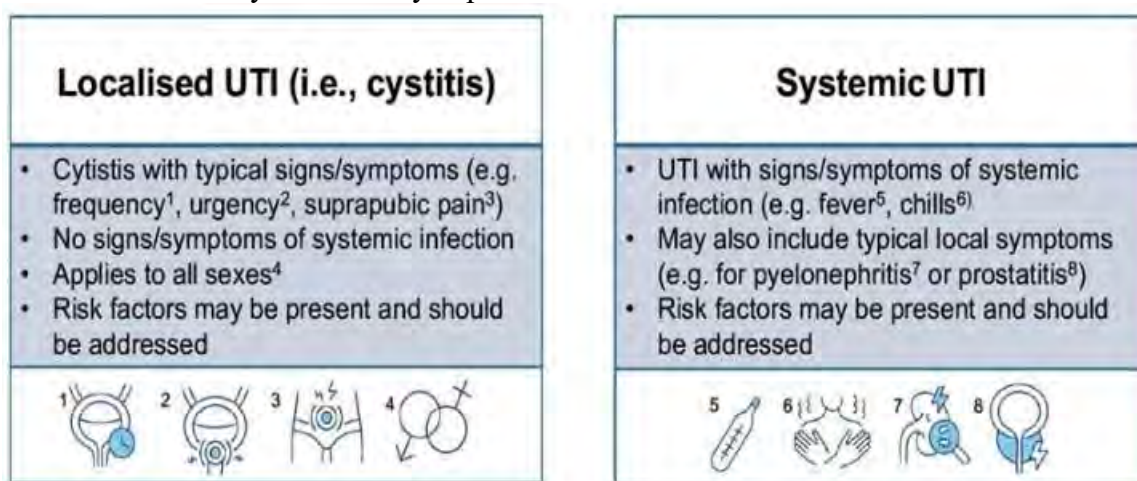


Рисунок 1. Классификация локализованных и системных ИМП

В настоящее время более персонализировано выделение локальных и системных ИМП. Это связано с факторами риска, предрасполагающими к более тяжелому клиническому течению.

Также используется классификация ОРЭНУК для разделения на группы риска при рецидивирующих ИМП. Циститы делят на: первичный, вторичный, шеечный, тригонит, инфекционный, неинфекционный, острый, интерстициальный и другие хронические (катаральный, язвенный, некротический). Острый – причиной является инфекция, при лечении длится 5-7 дней, возможно спонтанное выздоровление. Хронический (осложненный) – природа инфекционная (персистирующая инфекция, регулярный занос возбудителя), состоит из периодов обострений и ремиссий, сопровождается 2-мя эпизодами за 6 месяцев или 3 случая в год. Интерстициальный (ИЦ) или синдром боли в мочевом пузыре – точную причину установить не удастся, определяют по длительности более 6-ти недель, хотя по различным руководствам это могут быть 3 и даже 9 месяцев. [3, 4].

Главным возбудителем всех ИМП и циститов является – уropатогенная *E. coli* (75 %–90 %), имеющая островки патогенности, кодирующие множество адгезинов, маннозочувствительные и Р-фимбрии, гемагглютинин. Патоген демонстрирует растущую устойчивость к АБ-терапии: группа резистентных цефалоспоринов III поколения и карбапенемы, занимают 2-ое и 5-ое место соответственно, с частотой случаев более 10000 на миллион населения по данным ВОЗ. Помимо *E. coli*, цистит вызывает *S. saprophyticus* (5 %–20 %), провоцирующий синдром токсического шока у женщин, использующих тампоны в период менструации, в которых могут размножаться стафилококки. Реже *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*,

однако они обуславливают рецидивирующие инфекции, как и *P. aeruginosa*, *Enterobacter spp.* и грамположительная флора: *Streptococcus spp.*, *Enterococcus spp.* [2].

Патофизиология ИЦ не до конца ясна, предполагается влияние фактора иммунитета (аутоантитело к МЗ рецептору мочевого пузыря). Фактором развития и обострения является хронический стресс. Дисфункция или отсутствие уротелия, который покрыт слоем гликозаминогликанов (ГАГ), который определяет непроницаемость для мочи, микробов и иных инородных веществ. Микроорганизмы разрушают этот слой и попадая в межклеточное пространство, как и моча, вызывают воспаление. Гиперактивность нервных центров, инфильтрация тучными клетками приводит к повышенной болевой чувствительности, стойкой сенсibilизации афферентных нервов, местному воспалению. Медиаторы воспаления в гранулах тучных клеток, действуют на афферентные нейроны, по механизму положительной обратной связи (выделение нейропептидов), которая поддерживает дегрануляцию. Сенсibilизируется ЦНС, изменяется пластичность нейронов, идёт синтез провоспалительных цитокинов, лейкоцитов и ремоделирование сосудов [5].

Конечным результатом лечения цистита является полное уничтожение возбудителя, восстановление структуры и функции гликозаминогликанового слоя, слизистой, стенок мочевого пузыря, улучшение качества жизни и уменьшение частоты рецидивов [2, 5, 6].

Настоящим клиническим протоколом [3] не предусмотрено лечение острого и хронического цистита внутривезикулярными инстилляциями (ВПИ), однако многие из них достоверно снижают частоту рецидивов, не формируют резистентность микроорганизмов. Применяется внутривезикулярное введение гепарина или 0,5 % диметилсульфоксида (ДМСО) в лечении ИЦ, но, по данным литературы общепринятой терапии ИЦ не существует. Консервативная терапия включает применение антидепрессантов (с высокой частотой антихолинергических реакций), антигистаминных препаратов, пентозана полисульфата (ППС) (недоступен во многих странах, не давал значимого эффекта), антибиотиков, опиоидов, циклоспорина А (эффект намного сильнее чем у ППС). ВПИ ДМСО одобрен для облегчения дискомфорта, боли при ИЦ, но из-за развивающегося снижения сократительной способности МП и других побочных эффектов, его не рекомендуют или используют в низких концентрациях [3, 5].

Хорошую эффективность показывают препараты гиалуроновой кислоты (ГК), её комбинации с хондроитин сульфатом (ХС) и гепарином и лидокаином [5, 6].

ГК – это длинная нитевидная молекула, которая сохранена у всех организмов, от бактерий до млекопитающих, основной компонент внеклеточного матрикса, представляющий собой мукополисахарид, как гликозаминогликан, она формирует протеогликаны, является их стержнем, которые в свою очередь создают агрегаты, удерживающие воду. ГК присоединяет к себе с помощью белков субъединицы протеогликанов – ХС, кератансульфат, их основой являются полипептидные цепи. Отвечает за универсальные рецепторно-опосредованные процессы в клетке: митоз, миграция, пролиферация, дифференциация и, следовательно, восстанавливает локальный гомеостаз на субклеточном и клеточном уровнях. Связь с рецептором CD44 дополнительно изменяет адгезивные свойства, с RHAMM ускоряют регенерацию, с Toll-подобными рецепторами (TLR-4) обуславливает антиадгезивное и антибактериальное действие (*S. pneumoniae*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*, *C. albicans*, *C. glabrata*), с ICAM-1 препятствует бактериальной адгезии, образованию биопленок, и проявляет противомикробную активность на стрептококки, *S. aureus* и *P. aeruginosa*. Применяются, как зарубежные (Septrafilm®, Hyruan Plus®, Yabro®, Урогиал, Суперлимф), так и белорусские препараты ГК («Гиал-Ин», «Гиал-Ин Пролонг», «Гиал-Син», «Гиал-Син Пролонг», «Гиал-Син ПролонгПлюс»), в которых применяется технология фотоиндуцированного структурирования биополимеров (H-in), способствующая скорейшему акценту рецептора с клеточной мембраной, что повышает скорость регенерации. [7, 8].

Перспективно использовать ГК как переносчик лекарственных средств, АБ, стволовых клеток. Это приводит к потенцированию антимикробного действия, например, микроб, разлагая ГК высвобождает восстановленное железо (+3), бактерия окисляет железо (+2),

которое реагирует с пероксидом, вступая в реакцию Фентона, образуя свободные радикалы внутри неё.

Монотерапия ГК показывает значительное снижение частоты обострений в год, увеличение времени между ними, длительный эффект, что значимо при хроническом цистите. В клинических испытаниях ГК показывает значимый эффект, который длительнее (на протяжении 12 месяцев) и имеет большую частоту ремиссий, чем у гепарина с лидокаином.

Комбинация ГК с ХС достоверно снижают риск бактериального рецидива, по сравнению со стандартным лечением. В отличие от АБ-терапии эффект этой комбинации усиливается со временем. Результат комбинированного использования эффективнее монотерапии [6, 8, 9, 10].

Заключение. Приведенные данные свидетельствуют о насущности, тяжести последствий цистита и не всегда АБ-терапия, антидепрессанты, антигистаминные, ППС, опиоды, приводят к выздоровлению, особенно если это ИЦ или хронический цистит.

Значимый прорыв показали ВПИ гепарина и ДМСО, которые включены в клинические протоколы Республики Беларусь и другие международные рекомендации. Однако ГК демонстрирует значимое улучшение качества жизни пациентов с ИМП и циститами.

Список литературы:

1. Global Burden and Trends of UTI in Premenopausal and Postmenopausal Women from 1990 to 2021 and Projections to 2044 / K. Tang, J. Feng, H. Lai [et al.] // *International Journal of Women's Health*. – 2025. – Vol. 17. – P. 1375–1392.
2. Тетерина, Т. А. Применение D-маннозы в профилактике рецидивирующих инфекций мочевыводящих путей / Т. А. Тетерина, Л. А. Тарнаева, И. А. Аполихина // *ФАРМАТЕКА*. – 2024. – Т. 31, № 3-2024. – С. 27.
3. Об утверждении некоторых клинических протоколов и признании утратившим силу отдельного структурного элемента приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 19 мая 2005 г. № 274 : Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22 сентября 2011 г. № 920 // Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – URL: <https://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/standarty-obsledovaniya-i-lecheniya/urologiya.php> (дата обращения: 31.01.2026).
4. Medina-Polo, J. New classification of UTIs: From uncomplicated/complicated to localised/systemic / J. Medina-Polo, J. Kranz, G. Bonkat // *European Association of Urology*. – URL: <https://uroweb.org/news/new-classification-of-utis-from-uncomplicated-complicated-to-localised-systemic-utis> (дата обращения: 31.01.2026).
5. Синдром болезненного мочевого пузыря / интерстициальный цистит : учеб.-метод. пособие / Н. И. Доста, Д. М. Ниткин, Д. Т. Тарендь [и др.]. – Минск : БГМУ, 2025. – 39 с.
6. Comparative study on intravesical hyaluronic acid instillation and heparin-lidocaine instillation for the treatment of interstitial cystitis / G.-L. Lu, D.-W. Wang, Y. Shao, D. Xu // *Journal of Shanghai Jiaotong University (Medical Science)*. – 2015. – Vol. 35, № 11. – P. 1757–1761.
7. Структурирование молекулы гиалуроновой кислоты как новый метод увеличения эффективности ее применения путем изменения конформационных характеристик / А. В. Людчик, Т. В. Абакумова, О. А. Квятковская [и др.] // *Вестник фармации*. – 2024. – Т. 3, № 105. – С. 45–51.
8. Zamboni, F. Hyaluronic acid association with bacterial, fungal and viral infections: Can hyaluronic acid be used as an antimicrobial polymer for biomedical and pharmaceutical applications? / F. Zamboni, C. K. Wong, M. N. Collins // *Bioactive Materials*. – 2022. – Vol. 19. – P. 458–473.
9. Внутрипузырное восполнение гликозаминогликанов при ведении пациентов с циститами / Т. С. Перепанова, П. Л. Хазан, А. В. Казаченко, Ю. А. Малова // *Экспериментальная и клиническая урология*. – 2019. – № 3. – С. 110–116.
10. Сравнительный анализ эффективности лечения синдрома болезненного мочевого пузыря/интерстициального цистита внутрипузырными инстилляциями гиалуроната натрия изолированно и в сочетании с пероральным приемом хондроитин сульфата / И. А. Абоян, В. Э. Абоян, С. В. Павлов [и др.] // *Урология*. – 2019. – № 1. – С. 35–39.

ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОРМОТИПИЧНЫХ И РАКОВЫХ КЛЕТОК ПО ЖЁСТКОСТИ: ВОЗМОЖНОСТИ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Основываясь на анализе современных исследований, можно заметить, что раковые клетки характеризуются сниженным модулем Юнга, повышенной деформируемостью и выраженной неоднородностью механических свойств, что коррелирует с перестройкой актинового цитоскелета и нарушением клеточной адгезии. Описаны возможности АСМ в диагностике, оценке агрессивности опухолей и исследовании механических изменений, которые сопровождают канцерогенез. Сформулированы аналитические выводы о значимости механических свойств клеток для фундаментальной и прикладной онкологии.

Ключевые слова: атомно-силовая микроскопия; механические свойства клеток; модуль Юнга; жёсткость клетки; опухолевая трансформация; онкология.

Введение. Механические свойства клеток являются одним из важных параметров, который отражает состояние цитоскелета и функциональную активность клетки. В последние годы было установлено, что жёсткость клеток может являться биофизическим маркером опухолевой трансформации, так как раковые клетки демонстрируют значительное снижение модуля Юнга и повышение деформируемости [1]. Данные изменения связаны с перестройкой актинового цитоскелета, нарушением адгезии, снижением мембранного натяжения и изменением регуляции клеточного цикла.

Во многих современных исследованиях отмечено, что механические свойства раковых клеток зависят также от жёсткости внеклеточного матрикса, уровня гипоксии и воспалительных сигналов, что делает биомеханику клеток существенным компонентом опухолевой микросреды [2, 3].

Жёсткость внеклеточного матрикса (ЕСМ) также оказывает значительное влияние на механический фенотип клеток. В ходе исследований было выявлено, что раковые клетки способны адаптировать собственную жёсткость под параметры матрикса: на более жёстком субстрате они становятся более напряжёнными и миграционно активными, что способствует инвазии и лекарственной устойчивости. Эти механобиологические взаимодействия являются важной частью опухолевой прогрессии.

Атомно-силовая микроскопия — один из наиболее точных методов исследования механических свойств живых клеток, так как она позволяет получать данные о локальной жёсткости, адгезии и топографии поверхности с нанометровым разрешением [4].

Цель исследования. Рассмотреть отличия жёсткости нормотипичных и раковых клеток, проанализировать данные литературы и оценить потенциал АСМ как инструмента диагностики и фундаментального изучения опухолевой трансформации.

Материал и методы. Работа основана на анализе литературы, содержащей количественные результаты АСМ-исследований механических свойств нормотипичных и опухолевых клеток.

Результаты исследования. Нормальные клетки имеют развитую систему актиновых стресс-фибрилл, которые обеспечивают устойчивость формы и механическую прочность. Для раковых клеток характерно уменьшение количества актиновых структур, нарушение полимеризации микротрубочек и снижение числа фокальных контактов [5].

Данные за последние годы исследований показывают, что ключевым фактором размягчения раковых клеток является снижение мембранного натяжения, которое облегчает

деформацию клетки и способствует прохождению через узкие межклеточные пространства [6].

Описанные изменения приводят к снижению жёсткости и повышению деформируемости клеток, что облегчает их миграцию и инвазию в окружающие ткани [7].

По данным АСМ, модуль Юнга раковых клеток в среднем в 2–10 раз ниже, чем у нормальных клеток того же типа [8].

Универсальным признаком опухолевой трансформации является снижение жесткости, но степень выраженности зависит от типа опухоли и её агрессивности. Более агрессивные клетки обладают меньшей жёсткостью и большей вариабельностью механических свойств.

Помимо кортикальной жёсткости, важную роль играет механика ядра. Было выявлено, что снижение уровня белков ядерной ламины, прежде всего Lamin A/C, ведет к уменьшению ядерной жёсткости, что облегчает прохождение раковых клеток сквозь узкие межклеточные пространства.

Ядро является самым жестким и крупным органоидом клетки, который ограничивает ее подвижность, поэтому данный этап метастазирования является критическим. АСМ является перспективным методом для оценки инвазивного потенциала ядра так как позволяет проводить локальные измерения его жесткости ядра [9].

АСМ использует кантилевер с острым зондом, который взаимодействует с поверхностью клетки. Зонд способен зарегистрировать силу отклонения кантилевера, на основе которой можно построить кривую «сила-деформация» и рассчитать модуль Юнга по модели Херца или Снеддона [4].

Высокую эффективность имеют комбинированные подходы, в которых АСМ используется вместе с флуоресцентной микроскопией, конфокальной визуализацией и Raman-спектроскопией. Несмотря на противоречивость полученных данных, это сочетание позволяет оценивать механические свойства, биохимический состав клеток и структуру цитоскелета. Эти сведения помогают поностью изучить механизм опухолевых изменений клеток [4].

С 2020 года активно развивается направление AFM-фенотипирования опухолей, позволяющее измерять жёсткость как отдельных клеток, так и срезов опухолевой ткани [10].

Мягкость раковых клеток является одним из универсальных признаков. Практически все исследования имеют общий вывод, что раковые клетки мягче нормальных. Это связано с перестройкой цитоскелета, снижением уровня белков, стабилизирующих актиновые структуры, и уменьшением мембранного натяжения [8].

Жёсткость связана с метастатическим потенциалом. Клеточные линии, являющиеся более агрессивными, демонстрируют ещё более низкий модуль Юнга, чем менее агрессивные. Механические параметры могут служить предвестником инвазивности.

АСМ выявляет внутриклеточную неоднородность. У раковых клеток наблюдается выраженная вариабельность жёсткости в пределах одной клетки, что отражает хаотичную организацию цитоскелета и нарушение механической целостности ядра [9].

Механические свойства — перспективный диагностический критерий. По жёсткости различают нормальные, предопухолевые и опухолевые клетки с точностью до 80–90 % [7].

Вискозно-эластические свойства являются дополнительным маркером. Кроме снижения жёсткости, раковые клетки характеризуются изменёнными вязко-эластическими параметрами, включающие уменьшение времени релаксации и повышение пластичности. Указанные свойства отражают перестройку цитоскелета и мембранных структур и могут служить дополнительными биомаркерами опухолевой трансформации. АСМ позволяет количественно оценивать эти параметры, что создает возможность профилировать клетки по механическим параметрам [3, 6].

Заключение. Жесткость клетки – важный биофизический параметр, который отражает состояние мембранного натяжения и цитоскелета. Сниженная жесткость, повышенная деформируемость и неоднородность механических свойств характерные для раковых клеток

свойства, вызванные перестройкой актинового цитоскелета, изменением механики ядра и влиянием опухолевой микросреды.

АСМ является мощным инструментом для количественного анализа механики клеток и позволяет выявлять различия между нормальными и опухолевыми клетками, оценивать агрессивность опухоли и исследовать влияние лекарственных средств. Данные о механике ядра и взаимодействии клеток с внеклеточным матриксом определяют способность клеток к инвазии и метастазированию.

Современные исследовательские данные подтверждают высокий потенциал АСМ в диагностике и фундаментальных исследованиях онкологии.

Список литературы:

1. Fletcher, D. Cell mechanics and the cytoskeleton / D. Fletcher, R. Mullins // *Nature*. – 2010. – Vol. 463. – P. 485–492. – DOI : 10.1038/nature08908.
2. Mancini, A. Multiple aspects of matrix stiffness in cancer progression / A. Mancini // *Frontiers in Oncology*. – 2024. – Vol. 14. – Article 1356721. – DOI : 10.3389/fonc.2024.1356721.
3. Tang, X. Effects of substrate stiffness on viscoelasticity and migration of prostate cancer cells by AFM / X. Tang // *Beilstein Archives*. – 2022. – P. 2022–2245. – DOI : 10.3762/bxiv.2022.45.v1.
4. Alsteens, D. Probing living cell dynamics using AFM / D. Alsteens // *Biophysical Reviews*. – 2024. – Vol. 16. – P. 345–360. – DOI : 10.1007/s12551-024-01088-4.
5. Atomic force microscopy in disease-related studies: Exploring tissue and cell mechanics / S. Liu, Y. Han, L. Kong [et al.] // *Microscopy Research and Technique*. – 2023. – Vol. 87, № 4. – P. 660–684.
6. Ren, K. AFM force relaxation curve reveals decrease of membrane tension as key to cancer cell softening / K. Ren, J. Gao, D. Han // *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. – 2021. – Vol. 9. – Article 734132. – DOI: 10.3389/fcell.2021.734132.
7. Najera, J. Atomic force microscopy methods to measure tumor mechanical properties / J. Najera // *Cancers*. – 2023. – Vol. 15, № 4. – Article 1123. – DOI: 10.3390/cancers15041123.
8. Lekka, M. Applicability of AFM to determine cancer-related changes in cells / M. Lekka // *Philosophical Transactions of the Royal Society A*. – 2022. – Vol. 380, № 2222. – Article 20210162. – DOI: 10.1098/rsta.2021.0162.
9. Persano, F. Atomic force microscopy: a versatile tool in cancer research / F. Persano // *Cancers*. – 2025. – Vol. 17, № 1. – Article 112. – DOI : 10.3390/cancers17010112.
10. Protocol for evaluating ECM stiffness in triple-negative breast cancer using AFM / S. Adhikari, M. Ghosal, A. Kabiraj [et al.] // *STAR Protocols*. – 2024. – Vol. 5, № 2. – Article 102345. – DOI: 10.1016/j.xpro.2024.102345.

АНЕМИЯ ВСЛЕДСТВИЕ НАРУШЕНИЯ ВСАСЫВАНИЯ ЖЕЛЕЗА

Научный руководитель: Хитёва С.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Анемия вследствие нарушения всасывания железа является разновидностью железодефицитной анемии (ЖДА), при которой дефицит поступления железа в организм из-за патологии желудочно-кишечного тракта приводит к снижению уровня гемоглобина и эритроцитов. Это проявляется слабостью, утомляемостью, головокружением, бледностью кожи и трофическими нарушениями. Диагноз ставится на основании клинической картины и лабораторных показателей (ферритин, сывороточное железо, ОЖСС). Лечение включает терапию основного заболевания ЖКТ, коррекцию питания, а также парентеральные препараты железа.

Ключевые слова: железодефицитная анемия, гемоглобин, гем, ферритин, сывороточное железо, гепсидин, сидеропенический синдром.

Введение. Железодефицитная анемия (ЖДА) остается самой распространенной формой анемии в мире. Частота ее встречаемости в Европе, по данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), – 10-12 % в общей популяции, а частота скрытого дефицита железа достигает 30 % [1].

Впервые ЖДА описал в 1554 г. Johannes Lange под названием «болезнь девственников». Для лечения в то время применялись кровопускания, что еще больше усугубляло тяжесть состояние пациентов. Первые препараты железа были использованы в 1700 году, но из-за малых доз не оказывали почти никакого влияния на пациентов. Механизмы же всасывания железа стали изучаться значительно позже, а понимание роли ЖКТ в развитии этого заболевания сформировалось только в XX веке [2, 3].

Главные причины ЖДА у людей разных возрастных групп связаны с увеличением потерь железа (при кровотечениях, при слущивании эпителиальных клеток кишечника, при десквамации эпидермиса кожи, с потом и с желчью), увеличением потребности в железе (например, при беременности и лактации), а также нарушением всасывания железа. Понимание механизмов всасывания железа и причин его блокады имеет важное значение, т.к. ЖДА, развившаяся вследствие мальабсорбции железа, трудно поддается коррекции пероральными железосодержащими препаратами и требует углубленной диагностики состояния органов желудочно-кишечного тракта.

Физиологическая роль железа в организме многогранна: оно входит в состав гемоглобина и миоглобина, обеспечивая транспорт кислорода; является кофактором цитохромов в дыхательной цепи митохондрий и кофактором других ферментов; участвует в синтезе ДНК и РНК, а также в функционировании иммунной системы [2, 4].

Цель исследования. Изучить и обобщить современные данные научных публикаций о причинах и патогенетических механизмах нарушения всасывания железа, метаболизме гема и клинических проявлениях ЖДА, связанной с нарушением всасывания железа.

Материал и методы. Проведен анализ отечественных и зарубежных литературных источников за последние 10 лет, включая клинические рекомендации и фундаментальные руководства.

Результат исследования. С пищей человек получает 15-20 мг железа, но всасывается не более 10-15 % этого количества, т.е. 1-3 мг, что компенсирует естественные потери (слущивание эпителия, пот, желчь, у женщин – менструальные кровопотери). Железо пищи представлено в двух формах: гемовое и негемовое. Всасывание гемового железа (Fe^{2+} , содержащегося в мясе) значительно выше, чем негемового (Fe^{3+} из растительной пищи), так как оно не подвергается воздействию ингибиторов [2], не образует комплексных соединений,

а транспортный белок HCP-1 (Hem Carrier Protein-1) доставляет его внутрь энтероцита? минуя этап ионизации [2, 4, 5]. Всасывание негемового железа тормозят чай, кофе, молоко, танины, карбонаты, силикаты, фосфаты, ЭДТА, антацидные препараты и антибиотики тетрациклинового ряда, а также избыток других двухвалентных металлов (кальций, цинк, свинец), конкурирующих за общие транспортеры [3, 4]; а усиливают – аскорбиновая, лимонная, яблочная, янтарная кислоты; фруктоза, сорбит, никотинамид и цистеин. Соляная кислота желудка необходима для восстановления Fe^{3+} до Fe^{2+} , т.к. транспортный белок DMT-1 (Divalent Metal Transporter 1) в энтероцитах способен переносить только Fe^{2+} , поэтому одной из причин нарушения всасывания являются ахлоргидрия и гипоацидные состояния при атрофическом гастрите, после операций на желудке или при длительном приеме ингибиторов протонной помпы.

Всасывание железа происходит преимущественно в проксимальной части тонкого кишечника при участии белков энтероцитов: DMT-1, дуоденального цитохрома В (DcytB), железорегуляторного элемента мРНК (IRE) и железорегуляторного белка (IRP), а также ферропортина и гепестина [2].

На апикальной (щеточной) мембране энтероцитов всасывание Fe^{2+} осуществляется с помощью белка DMT-1, при этом, если в кишечник поступает окисленное Fe^{3+} , то при участии DcytB, представляющего собой ферроредуктазу, оно преобразуется в Fe^{2+} , а затем захватывается DMT-1 и поступает в энтероцит. Белок DMT-1 является протон-сопряженным переносчиком двухвалентных металлов, кодирующийся геном SLC11A2 (solute carrier family 11 member 2). Ген SLC11A2 кодирует несколько различных изоформ мРНК DMT-1, одна из основных – IRE-содержащая изоформа. IRE-элемент связывается с железорегуляторным белком (IRP) в условиях дефицита железа, что стабилизирует мРНК и увеличивает синтез белка DMT-1, и наоборот, накопление железа в энтероците в виде ферритина приводит к снижению экспрессии DMT-1 (механизм т.н. «слизистого блока»). Абсорбция железа возрастает также при гипоксии, т.к. фактор транскрипции, индуцированный гипоксией HIF2, стимулирует транскрипцию генов SLC11A2 и CYBRD1, способствующих синтезу DMT-1 и ферроредуктазы DcytB, соответственно. В литературе описано несколько вариантов мутаций в гене SLC11A2, например, G185R, R416C, G212V, N491S. Наиболее изученной является мутация G185R, при которой происходит замена глицина на аргинин в 4-м трансмембранном домене, что приводит к снижению связывания IRP с IRE в мРНК и подавлению синтеза DMT-1. Дефицит белка DMT-1 может быть приобретенным при дисфункции энтероцитов. Поэтому воспаление слизистой оболочки кишечника (дуоденит, целиакия в активной фазе), изменение pH или мутации в гене SLC11A2, могут снижать экспрессию или блокировать работу транспортера DMT-1, делая невозможным поступление железа в энтероцит, даже если его достаточно в просвете кишки [2, 4, 5].

После абсорбции в энтероцитах железо транспортируется к базальной мембране и с помощью ферропортина, кодируемого геном SLC40A1, выводится из энтероцитов в кровь. Нарушение всасывания железа также может быть связано с гепсидин-зависимой блокадой. Гепсидин – главный негативный регулятор поступления железа в плазму крови, продуцируется преимущественно гепатоцитами печени. Ген HAMP (Hepcidin Antimicrobial Peptide), кодирующий гепсидин, расположен в хромосоме 19q13. Гепсидин связывается с ферропортином на базальной мембране энтероцитов, далее комплекс гепсидин-ферропортин подвергается эндоцитозу, при этом, ферропортин направляется в лизосомы и разрушается, тогда как гепсидин рециркулирует. В результате этого энтероцит теряет способность экспортировать железо, которое остается «запертым» внутри клеток кишечника и не поступает в кровоток, даже при достаточном его количестве в пище. Связывание гепсидина с ферропортином является железо-зависимым процессом. т.е. в присутствии железа аффинность связывания увеличивается в 80 раз, поэтому деградации подвергаются в основном те молекулы ферропортина, которые «загружены» железом. Усиление синтеза гепсидина наблюдается при накоплении железа в организме и воспалении. При повышении запасов железа в организме увеличивается секреция BMP6 (Bone Morphogenetic Protein 6) –

специфического белка, активирующего сигнальный каскад SMAD, который, в свою очередь, стимулирует транскрипцию гена HAMP и увеличивает синтез гепсидина. Негативная регуляция гепсидина связана с белком матриптаза-2 (продукт гена MPRSS6). Данный белок предотвращает активацию BMP6-SMAD сигнального пути, а его активность повышается при дефиците железа. При мутациях в TMPRSS6 уровень гепсидина остается патологически высоким даже на фоне анемии. Высокий гепсидин блокирует ферропортин, и железо не может выйти из энтероцита в кровь. При развивающейся в этом случае железорефрактерной железодефицитной анемии (IRIDA) наблюдается полная неэффективность пероральных препаратов железа и слабый ответ на внутривенные формы. Воспаление – ещё одна важная причина увеличения синтеза гепсидина, т.к. интерлейкин-6 (IL-6) – один из ключевых медиаторов воспаления, активирует сигнальный путь, усиливая транскрипцию и синтез гепсидина [2].

Мальабсорбция железа может быть обусловлена также синдромом избыточного бактериального роста (СИБР), демпинг-синдромом или хронической диареей. При избыточном росте бактерий в просвете тонкой кишки (часто после операций или при сахарном диабете) микроорганизмы активно потребляют железо и витамин B12, усугубляя их дефицит. Кроме того, бактерии деконъюгируют желчные кислоты, повреждая энтероциты и нарушая всасывание железа. При демпинг-синдроме после резекции желудка или при хронической диарее пища быстро проходит через тонкий кишечник, и железо не успевает абсорбироваться даже при интактной слизистой оболочке [2, 4, 5].

После выхода из энтероцитов железо связывается с белком-переносчиком трансферрином (3 мг) в крови и доставляется органам и тканям. При тяжелых заболеваниях печени (цирроз, гепатит), которые часто сопровождают патологию ЖКТ, может нарушаться синтез трансферрина – основного белка-переносчика железа. Это приводит к тому, что железо, даже всосавшись, не может быть доставлено к костному мозгу.

Запасание железа в виде ферритина происходит в основном в печени, селезенке и костном мозге, а также в мышцах, почках и щитовидной железе. Показатель ферритина используется для анализа запасов железа в организме (в норме для мужчин 15-400 мкг/л, для женщин – 10-150 мкг/л до менопаузы, после менопаузы – 15-400 мкг/л, для детей они схожи с показателями взрослых людей) [1].

Синтез гема начинается в митохондриях эритробластов с конденсации сукцинил-КоА и глицина с образованием δ -аминолевулиновой кислоты, две молекулы δ -аминолевулиновой кислоты конденсируются в порфибилиноген, а три молекулы порфибилиногена – в уропорфириноген III, который превращается в копропорфириноген III. Из копропорфириногена III в цитозоле образуется проферритиноген IX, а затем протопорфирин IX. В завершении синтеза фермент феррохелатаза (гемсинтаза) встраивает ион Fe^{2+} в кольцо протопорфирина с образованием конечного гема [1, 2, 4]. При дефиците железа этот конечный этап нарушается, что приводит к формированию гипохромных эритроцитов.

На начальной стадии развития ЖДА (латентный дефицит) всасывание железа из пищи может повышаться, что связано со снижением уровня ферритина в энтероцитах. Но при дальнейшем прогрессировании дефицита запасы железа быстро истощаются в основных органах-депо, что приводит к снижению поступления железа в эритробласты, нарушению синтеза гемоглобина и подавлению эритропоэза, вызывая развитие гемической гипоксии и проявления анемического синдрома (общая слабость, повышенная утомляемость, снижение работоспособности, головокружение, мелькание «мушек» перед глазами, одышка и сердцебиение при привычной физической нагрузке, бледность кожи и видимых слизистых). Дефицит железа приводит не только к нарушению синтеза гема, но также к снижению активности целого ряда других железосодержащих протеинов в тканях (цитохромоксидазы, пролиноксидазы, пероксидаза, сукцинат-дегидрогеназа, миоглобин и др.). Это вызывает развитие сидеропенического синдрома и связанных с ним трофических изменений (сухость кожи, ломкость и выпадение волос, истончение и истерченность ногтей (койлонихия – ложкаобразные ногти); извращение вкуса и обоняния – *pica chlorotica* (желание есть мел,

глину, сырое мясо, вдыхать запахи бензина или краски); мышечную слабость (возможно недержание мочи при кашле из-за слабости сфинктеров); ангулярный стоматит (заеды), глоссит (жжение и сглаженность сосочков языка), дисфагии (синдром Пламмера–Винсона). Уменьшение содержания содержащего железо лизоцима и компонентов комплемента, ассоциировано с развитием вторичного иммунодефицита. Нарушение кровоснабжения почек с выбросом ренина и активацией РААС, задержка жидкости и увеличение ОЦК приводит к развитию отёчного синдрома [3, 4, 5].

Диагноз ЖДА ставится на основании снижения гемоглобина (мужчины <130 г/л, женщины <120 г/л), гипохромии и микроцитоза, снижения ферритина (<30 мкг/л) и сывороточного железа (<12,5 ммоль/л), а также повышения ОЖСС (норма 45-62,5 ммоль/л) [1, 5].

Основные принципы лечения связаны терапией основного заболевания ЖКТ (лечение целиакии (безглютеновая диета), терапия воспалительных заболеваний кишечника и др.); назначением препаратов железа (при нарушении всасывания и для быстрого восполнения дефицита предпочтение отдается парентеральным формам (в/м или в/в введения карбоксимальтозата железа), так как таблетированные формы могут быть мало эффективны); диета, богатая продуктами с гемовым железом (употребление красного мяса, печени (с осторожностью), в сочетании с продуктами, улучшающими всасывание (овощи, фрукты, аскорбиновая кислота), и исключая употребление продуктов и лекарственных средств, препятствующие всасыванию железа во время еды [1-5]. После нормализации уровня гемоглобина дозировку препаратов железа уменьшают и продолжают принимать до нормализации уровня ферритина в крови.

Заключение. Железодефицитная анемия вследствие нарушения всасывания является сложным многофакторным заболеванием. Знания современных механизмов регуляции обмена железа (DMT-1, гепсидин, ферропортин) позволяют своевременно выявлять причину неэффективности стандартной терапии и переходить к парентеральному введению препаратов и лечению фоновой патологии ЖКТ.

Список литературы:

1. The urgent need to implement patient blood management: policy brief // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240035744> (date of access: 13.03.2026).
2. IRE-dependent Regulation of Intestinal Dmt1 Prevails During Chronic Dietary Iron Deficiency but is Dispensable in Conditions of Acute Erythropoietic Stress / Maria Qatato, M. Bonadonna, G. Palais [et al.] // Hemasphere. – 2022. – Vol. 6, № 3. – P. 693–705.
3. Железодефицитная анемия: клинические рекомендации // Министерство здравоохранения Российской Федерации. – URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/613_1 (дата обращения: 13.03.2026).
4. Гематология: национальное руководство / под ред. О. А. Рукавицына. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 784 с.
5. Ведение пациентов с железодефицитной анемией на этапе оказания первичной медико-санитарной помощи: обновленные методические рекомендации / О.М Драпкина, Е. Б. Авалуева, И. Г. Бакулин [и др.] // Первичная медико-санитарная помощь. – 2025. – Т. 2, № 3. – С. 55–114.

Мутюк М.С.

ГИАЛУРОНОВАЯ КИСЛОТА КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГЕНЕРАЦИИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кабанова А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В последние годы препараты на основе гиалуроновой кислоты (ГК) находят широкое применение в медицине в целом и в стоматологии в частности. Интерес к ним обусловлен широким спектром важных биологических функций, в которых участвует эта молекула. Являясь ключевым компонентом внеклеточного матрикса, ГК играет важную роль в процессах заживления ран, пролиферации и миграции клеток, а также ремоделирования тканей. Кроме того, исследования демонстрируют ее антимикробные, противовоспалительные, остеоиндуктивные и иные свойства.

Ключевые слова: Гиалуроновая кислота, гиалуронан, регенеративная хирургия периодонта, рецессия десны.

Введение. Гиалуроновая кислота (ГК) – это природный линейный полисахарид внеклеточного матрикса многих тканей организма: соединительных тканей, включая кожу, хрящи и сухожилия, а также синовиальной жидкости суставов, стекловидного тела глаза, тканей головного мозга и слюны. Она выполняет различные физиологические и структурные функции, которые способствуют поддержанию структурной и гомеостатической целостности тканей. ГК обладает уникальными физико-химическими и биологическими свойствами. Она является одной из наиболее гигроскопичных молекул, известных в природе, что позволяет ей сохранять конформационную жёсткость и удерживать воду. В качестве физического фонового материала она выполняет функции заполнения пространства, смазки, амортизации и изоляции белков. Благодаря своим вязкоупругим свойствам, гиалуронан способствует регенерации пародонта, сохраняя пространство и защищая поверхности. Вязкоупругие свойства материала могут замедлять проникновение вирусов и бактерий, что представляет особый интерес при лечении заболеваний периодонта [1].

Цель исследования. Систематизировать современные данные о возможностях применения гиалуроновой кислоты в хирургической стоматологии.

Материал и методы. Для проведения исследования был выполнен анализ научных публикаций, посвященных применению гиалуроновой кислоты в хирургии полости рта. Поиск источников проводился в базах данных Scopus, Web of Science и PubMed за период 2010–2025 гг.

Результаты исследования. Современные исследования в области регенеративной хирургии указывают на то, что снижение бактериальной нагрузки в области раны может улучшить клинический результат лечения. Наибольшим бактериостатическим эффектом обладает гиалуроновая кислота средней и низкой молекулярной массы в высоких концентрациях, особенно в отношении таких распространенных в полости рта штаммов, как *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Prevotella oris* и *Staphylococcus aureus*. Будучи полностью биоразлагаемой она способствует росту фибробластов, хондроцитов и мезенхимальных стволовых клеток. ГК оказывает противовоспалительное действие, которое может быть обусловлено действием экзогенного гиалуронана как очистителя, выводящего простагландины, металлопротеиназы и другие биоактивные молекулы. Противоотёчные свойства гиалуроновой кислоты могут быть связаны с её осмотической активностью [1].

Многочисленные исследования *in vitro* были посвящены влиянию ГК на клетки периодонта, остеопрогениторные и стволовые клетки. Было продемонстрировано, что низкомолекулярная гиалуроновая кислота усиливает остеогенный потенциал мезенхимальных

клеток, способствуя последующей дифференцировке и пролиферации остеопрогениторных клеток. Она стимулирует их рост и поддерживает стволовые клетки, потенциально регулируя баланс между самообновлением и дифференцированием во время регенерации костной ткани после хирургического вмешательства [2].

В ходе клинического исследования с участием 36 пациентов, перенесших операцию забора свободного соединительнотканного трансплантата, изучалось влияние ГК на заживление донорской зоны на небе. Было установлено, что местное применение ГК ускоряет заживление ран неба, о чем свидетельствовала более высокая доля участков с полной эпителизацией и лучшие показатели соответствия цвета на 21 день, а также положительное влияние на послеоперационную боль и жжение, особенно в течение первой недели [3].

Canciani и соавт. исследовали эффективность применения геля ГК, обогащенного аминокислотами, на заживление тканей в области лунки удаленного третьего нижнего моляра. Забор тканей десны проводился в момент экстракции и через 10 дней для гистологического и иммуногистохимического анализа. Исследование показало, что применение ГК-геля оказывает благоприятное влияние на заживление, что выражалось в увеличении микрососудистой плотности и улучшении организации коллагеновых волокон [4].

Более позднее исследование Piloni и соавт. внесло существенный вклад в понимание механизмов действия ГК, объединив клинический, гистологический, иммуногистохимический и молекулярно-биологический анализ. В этом исследовании с участием 8 пациентов биопсия десны проводилась через 24 часа после хирургического вмешательства в области двух вертикальных послабляющих разрезов. На один вертикальный разрез наносили высокомолекулярную ГК (тестовый участок), второй служил контролем. В отличие от предыдущего исследования, статистически значимых различий между тестовыми и контрольными участками в отношении роста новых кровеносных сосудов на ранней стадии заживления десны обнаружено не было. Также не наблюдалось увеличения клеточной пролиферации и различий в содержании коллагена. Тем не менее, ГК способствовала усилению ремоделирования внеклеточного матрикса и созревания коллагена, что подтверждалось повышением экспрессии ферментов созревания коллагена и регулирующих баланс матриксных металлопротеиназ. Последнее объясняет улучшение клинических параметров на тестовых участках, подтверждая способность ГК улучшать раннее заживление ран [5].

Предметом многих рандомизированных контролируемых исследований стала эффективность применения ГК в хирургическом лечении внутрикостных дефектов в сравнении с изолированным проведением открытого кюретажа или лоскутной операции по Видману.

Рандомизированное контролируемое клиническое исследование было проведено О.К. Вела и др. с двумя группами пациентов с периодонтальными дефектами. Их лечили с помощью операции открытого кюретажа и нанесения геля ГК в тестовой группе и без ее применения в контрольной. Уровень клинического прикрепления достоверно больше был в тестовой группе [6].

Целью другого исследования была клиническая оценка местного применения геля ГК в сочетании с лоскутными периодонтологическими операциями. Статистически значимые различия были отмечены для клинического уровня прикрепления и рецессии десны в пользу тестовых исследуемых участков.

В исследовании Mamtajiwala и соавт. выполнили рандомизированное контролируемое исследование с участием 20 пациентов, имеющих как минимум два контралатеральных внутрикостных дефекта. Их так же лечили с помощью операции открытого кюретажа и нанесения геля ГК в тестовой группе и без ее применения в контрольной. В данном исследовании использовалась конусно-лучевая компьютерная томография для оценки результатов через 12 месяцев. По сравнению с предыдущими исследованиями, был продемонстрирован более выраженный положительный клинический эффект [7].

Так же были проведены клинические исследования эффективности лечения рецессии десны с использованием коронально смещенного лоскута и ГК или без нее. Было отмечено, что значения среднего и полного покрытия корней через 18 месяцев были выше в тестовой группе, чем в контрольной, и разница была статистически значимой. Выявлено, что в тестовой группе послеоперационный отек и дискомфорт были значительно ниже. Несмотря на то, что Кумаром и соавторами статистически значимой разницы в полном покрытии корней, уровне клинического прикрепления и глубине зондируемого кармана не было выявлено, покрытие корня в экспериментальной группе через 24 недели оказалось клинически более стабильным по сравнению с контрольной группой [8].

Заключение. Гиалуроновая кислота зарекомендовала себя как многофункциональный инструмент в хирургической стоматологии, привлекая внимание благодаря разнообразию возможностей клинического применения и хорошим результатам лечения. В клинической практике она продемонстрировала эффективность в регенеративной терапии тканей и заживлении ран.

Список литературы:

1. Dahiya, P. Hyaluronic Acid: a boon in periodontal therapy / P. Dahiya, R. Kamal // N. Am. J. Med. Sci. – 2013. – Vol. 5, № 5. – P. 309–315.
2. Role of hyaluronan in regulating self-renewal and osteogenic differentiation of mesenchymal stromal cells and pre-osteoblasts / M. B. Asparuhova, V. Chappuis, A. Stähli [et al.] // Clinical Oral Investigations. – 2020. – Vol. 24, № 11. – P. 3923–3937.
3. Effect of topically applied hyaluronic acid on pain and palatal epithelial wound healing: An examiner-masked, randomized, controlled clinical trial / S. Yıldırım, H. Ö. Özener, B. Doğan, B. Kuru // Journal of Periodontology. – 2018. – Vol. 89, № 1. – P. 36–45.
4. Effects of Vitamin and Amino Acid-Enriched Hyaluronic Acid Gel on the Healing of Oral Mucosa: In Vivo and In Vitro Study / E. Canciani, R. Sirello, G. Pellegrini [et al.] // Medicina. – 2021. – Vol. 57, № 3. – Art. № 285. – DOI: 10.3390/medicina57030285.
5. Clinical, histological, immunohistochemical, and biomolecular analysis of hyaluronic acid in early wound healing of human gingival tissues: A randomized, split-mouth trial / A. Piloni, L. Marini, N. Gagliano [et al.] // Journal of Periodontology. – 2023. – Vol. 94, № 7. – P. 868–881.
6. Healing of Periodontal Suprabony Defects following Treatment with Open Flap Debridement with or without Hyaluronic Acid (HA) Application / O.C. Vela, M. Boariu, D. Rusu [et al.] // Medicina (Kaunas). – 2024. – Vol. 60, № 5. – P. 829.
7. Clinical and radiographic evaluation of 0.8% hyaluronic acid as an adjunct to open flap debridement in the treatment of periodontal intrabony defects: randomized controlled clinical trial / A. S. Mamajiwala, K. S. Sethi, C. P. Raut [et al.] // Clinical Oral Investigations. – 2021. – Vol. 25, № 9. – P. 5257–5271.
8. Efficacy of hyaluronic acid (hyaluronan) in root coverage procedures as an adjunct to coronally advanced flap in Millers Class I recession: A clinical study / R. Kumar, M. Srinivas, J. Pai [et al.] // J. Indian Soc Periodontol. – 2014. – Vol. 18, № 6. – P. 746–750.

Перцовая Д.А.

МЕХАНИЗМЫ УКЛОНЕНИЯ АСКАРИДЫ ОТ ИММУННОГО ОТВЕТА ХОЗЯИНА И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К ИНВАЗИИ

Научный руководитель: к.б.н., доцент Логишинец И.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Работа посвящена анализу механизмов уклонения *Ascaris lumbricoides* от иммунного ответа хозяина. Рассмотрены основные пути иммунносупрессии, включая воздействие белка AI-CPI аскариды на дендритные клетки человека, IL-10-опосредованную регуляцию иммунного ответа и молекулярную мимикрию через систему АВ0.

Ключевые слова: аскаридоз, IL-10, AI-CPI, HLA, иммуносупрессия, АВ0, аскарида.

Введение. Аскаридоз до сих пор является актуальной проблемой в современном мире. Известно, что интенсивность инвазии разнится среди людей, которые находятся в условиях одинакового риска заражения. Данные факты свидетельствуют о влиянии генетических факторов организма хозяина на резистентность к паразитарной инвазии. Результаты многочисленных исследований указывают на наличие различных механизмов избегания паразитом иммунного ответа хозяина.

Цель исследования. Изучить данные о генетической восприимчивости человека к заражению аскаридозом, проанализировать взаимосвязь между генетическим статусом человека и уровнем инвазии, обобщить исследования о механизмах уклонения аскариды от иммунного ответа хозяина.

Материал и методы. Анализ результатов исследований, посвящённых механизмам подавления иммунитета при заражении аскаридозом, способам избегания иммунного ответа хозяина, взаимосвязи между наличием определённых генов и уровнем заражения среди людей. Были использованы оригинальные статьи из таких источников, как: Pubmed, Willey Online Library.

Результаты исследования. Многочисленные исследования указывают на способность аскарид подавлять иммунный ответ хозяина. Так, Acevedo et al. (2024) было установлено, что моноцитарные дендритные клетки человека могут подвергаться влиянию белка аскариды AI-CPI, который выступает в роли ингибитора протеаз, а так же способен понижать экспрессию гена, отвечающего за дифференцировку Т-клеток в Т-reg клетки, способствуя этим иммунотолерантности. Влияние данного иммуномодулятора имеет дозозависимый эффект: при стимуляции дендритных клеток человека белком аскариды в концентрации 0,1 мкМ снижения экспрессии гена не наблюдалось, а при повышении концентрации до 1 мкМ экспрессия уменьшалась в 3,3 раза [1].

Кроме того, в условиях активации клеток человека бактериальным липополисахаридом (LPS), белок аскариды AI-CPI вызвал снижение количества CD-86 и HLA-DR молекул на поверхности мембраны клетки [1]. Гликопротеиды HLA-DR отвечают за презентацию антигенов гельминта иммунным клеткам хозяина. Уменьшение количества молекул HLA-DR и CD-86 не даёт Т-лимфоцитам человека адекватно распознавать антигены паразита, что мешает полноценной активации Т-клеток и ведёт к формированию иммунологической толерантности.

Сходные результаты были получены Lozano et al. [2]. При активации моноцитарных дендритных клеток человека бактериальным липополисахаридом и воздействии белка аскариды AI-CPI было выявлено снижение количества HLA-DR на их мембране. Помимо этого наблюдалось уменьшение уровня IL-1 β за счёт снижения активации белка каспазы-1, что приводило к нарушению запуска полноценного воспалительного ответа.

Исследования Ahumada et al. (2023) показали, что белок аскариды Al-CP1 не вызывает выраженного IgE-ответа [3], что свидетельствует о снижении иммунного ответа хозяина.

Ещё одним механизмом иммуносупрессии хозяина является повышение продукции противовоспалительного цитокина IL-10 через повышение количества V-reg клеток [4]. Количество этих клеток, у людей больных аскаридозом, напрямую зависит от интенсивности заражения: чем сильнее уровень инвазии, тем больше V-reg клеток, производящих IL-10, обнаруживается в крови заражённых людей. Инвазия сопровождается снижением уровня специфических антител IgE и IgG1, направленных против антигена ABA-1 аскариды. Таким образом, метаболиты аскариды повышают количество V-reg клеток, продуцирующих цитокин IL-10, что приводит к подавлению Th2-иммунного ответа и способствует выживанию паразита в организме человека.

Результаты исследований Ponce de Leon et al. (2003) системно подтвердили наличие АВ0 мимикрии у *Ascaris lumbricoides* [5]. Авторы изучили 28 экстрактов аскарид, взятых у детей с разными группами крови. А-подобные антигены присутствовали лишь у 3 из 15 аскарид от хозяев со второй (А) группой крови. В-подобные антигены были выявлены у всех паразитов от детей с третьей (В) и четвёртой (АВ) группами крови.

Эксперимент Kravchun et al. [6] продемонстрировал клиническую значимость приведенных выше наблюдений. Исследование на 96 человек показало, что у людей со второй группой крови (А) и у носителей слабого В-антигена, чаще обнаруживаются антитела к аскариде.

Ещё одно исследование на 82 людях подтвердило, что серопозитивность к аскаридам ассоциирована со второй группой крови (А) и слабым В-антигеном [7].

Совокупность этих данных доказывает способность аскарид к мимикрии через систему АВ0, что в свою очередь помогает ей маскироваться и выживать в организме хозяина.

Помимо этого проводились исследования, которые были направлены на выявление полиморфизмов генов, отвечающих за кодирование белков IL-10, STAT6, которые в свою очередь обладают протективным влиянием на организм хозяина. Авторы пришли к заключению, что наличие в генотипе человека определённых аллелей может влиять на восприимчивость к заражению и развитию паразитарной инвазии.

В работе Caraballo et al (2015) показано, что полиморфизмы генов IL-10 и STAT6 ассоциированы с восприимчивостью к аскаридозу [8]. Указано, что аллель С (rs3024498) гена IL-10, находящегося в локусе 1q31-q32, отрицательно связана с паразитарной инвазией. Вариант гена STAT6, локализованного в локусе 12q13, содержащий микросателлит в экзоне 1, обеспечивает более низкий уровень инвазии у заражённого. Так же было показано, что гомозиготы по аллелю G гена STAT6 имели наименьшее количество яиц в фекалиях и были защищены от развития тяжёлой формы аскаридоза.

Carneiro et al. (2021) [9] изучили корреляции между вариантами гена WSB1 и инвазией *A. lumbricoides*, а также иммунным ответом хозяина на паразита. При наличии аллелей G (rs6505199) и T (rs9303634) гена WSB1 наблюдалось снижение уровня IgG4 к антигенам аскариды, что может указывать на резистентность к инвазии. У обладателей аллели T (rs7212516) гена WSB1 продукция IgG4 была повышена, что возможно связано с большей восприимчивостью к *A. lumbricoides*.

Ещё одним геном, отвечающим за иммунный ответ при аскаридозе, является IL21R. Вариабельные сайты этого гена rs115350516 (А-аллель) и rs3093308 (Т-аллель) ассоциированы с повышенным уровнем IgE и IL-5, что свидетельствует о более интенсивном иммунном ответе организма хозяина на паразита.

Заключение. Полученные авторами результаты исследований свидетельствуют о способности *A. lumbricoides* подавлять иммунную реакцию хозяина и обходить его защитные механизмы за счёт биохимической мимикрии через АВ0 антигены. У людей с определённым генотипом существует генетическая предрасположенность к аскаридозу. Идентификация новых генов открывает перспективы для дальнейшего изучения механизмов восприимчивости людей к паразитарным заболеваниям и разработки новых методов их профилактики и лечения.

Список литературы:

1. Cystatin from the helminth *Ascaris lumbricoides* upregulates mevalonate and cholesterol biosynthesis pathways and immunomodulatory genes in human monocyte-derived dendritic cells / N. Acevedo, A. Lozano, J. Zakzuk [et al.] // *Frontiers in Immunology*. – 2024. – Vol. 15. – Art. 1328401. – DOI: 10.3389/fimmu.2024.1328401.
2. *Ascaris lumbricoides* cystatin impairs IL-1 β maturation and CD14 expression in human monocytes / A. Lozano, N. Acevedo, J. Zakjuk [et al.] // *Immunology*. – 2025. – Vol. 170, № 3. – P. 345–358.
3. Comparison of Antibody Responses against Two Molecules from *Ascaris lumbricoides*: The Allergen Asc l 5 and the Immunomodulatory Protein Al-CPI / V. Ahumada, J. Zakzuk, A. Lozano [et al.] // *Biology*. – 2023. – Vol. 12, № 10. – Art. 1340. – DOI: 10.3390/biology12101340.
4. Human *Ascaris* infection is associated with higher frequencies of IL-10 producing B cells / J. Zakzuk, J. F. Lopez, C. Akdis [et al.] // *PLoS Neglected Tropical Diseases*. – 2024. – Vol. 18, № 9. – Art. e0012520. – DOI: 10.1371/journal.pntd.0012520.
5. Ponce de León, P. ABO System: molecular mimicry of *Ascaris lumbricoides* / P. Ponce de León, M. Valverde de Budeguer, C. Budeguer // *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. – 2003. – Vol. 45, № 5. – P. 255–258.
6. The association of seropositivity to *Toxocara canis* and *Ascaris lumbricoides* with blood group antigens / P. Kravchun, F. S. Leontyeva, O. D. Povelichenko [et al.] // *Reviews and Research in Medical Microbiology*. – 2025. – Vol. 36, № 1. – P. 45–52.
7. The antigenic mimicry of *Ascaris lumbricoides* and *Toxocara canis* with blood group antigens / P. G. Kravchun, F. S. Leontyeva, O. D. Povelichenko [et al.] // *Journal of Infectious Diseases and Immunity*. – 2025. – Vol. 17, № 1. – P. 1-6. – DOI: 10.5897/JIDI2025.0234.
8. Caraballo, L. Human ascariasis increases the allergic response and allergic symptoms / L. Caraballo, N. Acevedo, J. Zakzuk // *Current Tropical Medicine Reports*. – 2015. – Vol. 2, № 4. – P. 224–232.
9. Genetic Variants in WSB1 and IL21R Genes Are Associated With Th2 Immune Responses to *Ascaris lumbricoides* / V. L. S. Carneiro, D. C. Costa, L. L. Cardoso [et al.] // *Frontiers in Immunology*. – 2021. – Vol. 12. – Art. 635933. – DOI 10.3389/fimmu.2021.635933.

МУТАЦИИ IDH1/2, ЭПИГЕНЕТИКА И МИКРООКРУЖЕНИЕ ПРИ ОНКОГЕНЕЗЕ И МАЛИГНИЗАЦИИ ГЛИОМ

Научные руководители: д. м. н., профессор Наumenко Л.В., к.м.н., доцент Чантурия А.В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Мутации в генах изоцитратдегидрогеназы IDH1 и IDH2 являются ключевыми в онкогенезе глиом. Они определяют классификацию, прогноз и терапевтические подходы.

В статье систематизированы современные представления о каскадных механизмах, посредством которых соматические gain-of-function мутации в IDH1/2 индуцируют злокачественную трансформацию глиальных клеток-предшественников.

Рассмотрена центральная роль онкометаболита D-2-гидроксиглутарата (2-HG), структурно имитирующего α -кетоглутарат (α -KG) и конкурентно ингибирующего суперсемейство Fe(II)/ α -KG-зависимых диоксигеназ.

Проанализированы последствия ингибирования TET-диоксигеназ, приводящих к гиперметилированию промоторов CpG-островков (G-CIMP-фенотип), и гистоновых деметилаз (KDM4A, KDM4C, KDM6A), вызывающих накопление гистоновых меток.

Описаны механизмы блокирования дифференцировки и поддержания пролиферативного потенциала, аномального ремоделирования внеклеточного матрикса и стабилизации HIF-1 α .

Систематизированы представления о каскадных патогенетических механизмах малигнизации.

Ключевые слова: глиомы, G-CIMP, гиперметилирование, онкометаболит, эпигенетика.

Введение. Наличие мутации в генах, кодирующих изоцитратдегидрогеназу IDH1 (цитозольная форма) и IDH2 (митохондриальная форма), является ключевым диагностическим и прогностическим маркером, на котором строится современная классификация глиом.

Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения 2021 года, определение статуса IDH обязательно для всех диффузных глиом, поскольку именно этот признак разделяет принципиально различные по клиническому течению и прогнозу группы опухолей [1, 2, 3]. IDH-мутантные глиомы, составляющие примерно 70–80 % глиом низкой степени злокачественности и глиобластом, характеризуются более молодым возрастом пациентов, медленным темпом роста, более длительным периодом до злокачественной трансформации и, как следствие, значительно лучшей общей выживаемостью по сравнению с IDH-дикими аналогами [4, 5].

Цель исследования. На основе анализа современных литературных данных систематизировать представления о молекулярно-метаболических и патогенетических механизмах, посредством которых соматические мутации в генах IDH1/2 индуцируют злокачественную трансформацию глиальных клеток, а также о ключевых механизмах малигнизации глиом, охватывающих генетические, эпигенетические и метаболические аспекты.

Материал и методы. Работа выполнена в форме систематического обзора литературы. Проведен поиск в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, eLibrary по ключевым словам: IDH mutation, 2-hydroxyglutarate, glioma, epigenetics, G-CIMP, oncometabolite, α -ketoglutarate, TET enzymes, histone demethylases, glioma progression, malignant transformation, tumor microenvironment, angiogenesis, immunosuppression, clonal evolution. Глубина поиска

составила 15 лет (2010–2025 гг.). Отобраны и проанализированы оригинальные исследования, обзоры и мета-анализы, посвященные механизмам IDH-индуцированного онкогенеза и малигнизации глиом.

Результаты исследования. Каскад, влекущий за собой процессы малигнизации, запускается при помощи соматических gain-of-function мутаций, преимущественно в гене IDH1 (на долю мутации R132H приходится более 90 % всех IDH-мутаций при глиомах), реже в IDH2 (мутация R172K).

В норме ферменты IDH катализируют окислительное декарбоксилирование изоцитрата с образованием α -кетоглутарата (α -KG) и восстановлением NADP^+ до NADPH . Мутации в активном центре фермента приводят к структурным изменениям, которые наделяют мутантный белок неоферментативной активностью.

В результате в опухолевых клетках 2-HG накапливается до концентраций, в 10–100 раз превышающих физиологический уровень, что изменяет внутриклеточную среду и запускает каскад патологических процессов [1].

Центральным механизмом действия 2-HG является его структурное сходство с α -кетоглутаратом.

2-HG выступает конкурентным ингибитором широкого суперсемейства $\text{Fe(II)/}\alpha$ -KG-зависимых диоксигеназ. Замещение α -KG на 2-HG в активном центре этих ферментов блокирует их каталитическую активность, что приводит к глубоким нарушениям множества клеточных процессов. Ингибирование 2-HG TET-диоксигеназ (TET1, TET2, TET3) нарушает деметилирование ДНК, вызывая гиперметилирование промоторов CpG, что подавляет экспрессию генов-супрессоров и генов дифференцировки [2].

Одновременно 2-HG ингибирует многочисленные гистоновые деметилазы, относящиеся к семействам KDM4 (KDM4A, KDM4C) и KDM6.

В норме эти ферменты удаляют репрессивные метки с гистонов, такие как триметилирование лизина 9 гистона H3 (H3K9me3) и триметилирование лизина 27 гистона H3 (H3K27me3). Ингибирование KDM-ферментов 2-HG приводит к глобальному накоплению этих репрессивных гистоновых модификаций.

В результате формируется закрытая конформация хроматина, что способствует подавлению экспрессии генов, необходимых для терминальной дифференцировки клеток-предшественников глиального ряда. Созревание блокируется, а пролиферативный потенциал сохраняется, что влечет за собой аномальную пролиферацию недифференцированных предшественников [3].

Малигнизация глиом является результатом взаимодействия нескольких уровней биологической организации: генетического, эпигенетического, клеточного, тканевого и системного. В основе процесса лежит концепция опухолевой прогрессии под давлением селективных факторов.

Исходным событием служит первичное онкогенное ремоделирование клетки-предшественницы глиального ряда. У большинства глиом низкой степени злокачественности ключевым инициирующим событием является мутация в генах IDH1 или IDH2 [4, 5].

На фоне этого эпигенетического фона накапливаются дополнительные генетические повреждения, которые усугубляют злокачественный потенциал. Потеря функции супрессоров опухолевого роста (TP53, PTEN, NF1, RB1) снимает барьеры на пути неограниченной пролиферации и апоптоза. Активирующие мутации в онкогенах усиливают сигналы пролиферации и выживания.

По мере роста опухоли, особенно при достижении размеров, превышающих диффузионные возможности кислорода, в ней формируются зоны выраженной хронической гипоксии. Гипоксия служит главным индуктором стабилизации фактора, индуцируемого гипоксией HIF-1 α , который усиливает гликолиз, подавление апоптоза и, что наиболее важно, продукцию проангиогенных факторов.

Ключевым эффектором этого каскада является сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGF), массовая продукция которого приводит к состоянию хаотичного ангиогенеза.

Образующиеся сосуды характеризуются извитостью, фенестрированностью, отсутствием нормального перицитарного покрытия и нарушенной базальной мембраной.

Крайним проявлением сосудистой недостаточности является формирование обширных очагов коагуляционного некроза, который служит гистологическим маркером глиобластомы.

Параллельно с сосудистым кризисом происходит дисрегуляция иммунного ответа. Опухоль секретирует спектр иммуномодулирующих молекул, включая трансформирующий фактор роста β (TGF- β), интерлейкин-10 (IL-10), простагландин E2 (PGE2). Эти факторы рекрутируют в опухолевое микроокружение регуляторные Т-клетки (Treg) и миелоидные супрессорные клетки (MDSC), которые подавляют активность эффекторных лимфоцитов.

Одновременно происходит поляризация резидентной микроглии и инфильтрирующих макрофагов из провоспалительного M1-фенотипа в проопухолевый M2-фенотип, характеризующийся продукцией иммуносупрессивных цитокинов и факторов роста.

Приобретение инвазивного фенотипа является еще одним шагом в процессе малигнизации. Опухолевые клетки начинают гиперэкспрессировать рецепторы ростовых факторов (EGFR, PDGFR, c-Met), матриксные металлопротеиназы (MMP-2, MMP-9, MMP-14) и молекулы клеточной адгезии (интегрины $\alpha v \beta 3$, $\alpha 5 \beta 1$). Это позволяет им деградировать внеклеточный матрикс, мигрировать по предсуществующим структурам мозга (миелинизированным аксонам, сосудистым базальным мембранам) и инфильтрировать неизмененную паренхиму, что делает радикальное хирургическое удаление невозможным.

Завершающим этапом малигнизации является клональная селекция наиболее агрессивных популяций. Под давлением гипоксии, иммунного ответа и противоопухолевой терапии происходит отбор клеток с максимальным пролиферативным и инвазивным потенциалом, что ведет к формированию глиобластомы с высокой степенью злокачественности и резистентностью к терапии.

Заключение. Мутации в генах IDH1/2 являются ключевым молекулярным событием в онкогенезе значительной части глиом, запуская через продукцию онкометаболита 2-HG каскад эпигенетических нарушений: гиперметилирование ДНК (G-CIMP-фенотип), накопление репрессивных гистоновых модификаций, блокирование дифференцировки, anomальное ремоделирование внеклеточного матрикса и стабилизацию HIF-1 α .

На этом фоне или независимо от него развиваются общие механизмы малигнизации, включающие потерю функции супрессоров (TP53, PTEN, NF1, RB1), активацию онкогенов (EGFRvIII, PDGFRA, MET), гипоксию, патологический ангиогенез, формирование иммуносупрессивного микроокружения, приобретение инвазивного фенотипа и клональную селекцию.

Список литературы:

1. IDH1 and IDH2 mutations in gliomas / H. Yan, D. W. Parsons, G. Jin [et al.] // New England Journal of Medicine. – 2009. – Vol. 360, № 8. – P. 765–773.
2. Cancer-associated IDH1 mutations produce 2-hydroxyglutarate / L. Dang, D. W. White, S. Gross [et al.] // Nature. – 2009. – Vol. 462, № 7274. – P. 739–744.
3. Identification of a CpG island methylator phenotype that defines a distinct subgroup of glioma / H. Nounshmehr, D. J. Weisenberger, K. Diefes [et al.] // Cancer Cell. – 2010. – Vol. 17, № 5. – P. 510–522.
4. IDH mutation impairs histone demethylation and results in a block to cell differentiation / C. Lu, P. S. Ward, G. S. Kapoor [et al.] // Nature. – 2012. – Vol. 483, № 7390. – P. 474–478.
5. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary / D. N. Louis, A. Perry, P. Wesseling [et al.] // Neuro-Oncology. – 2021. – Vol. 23, № 8. – P. 1231–1251.

ЭФФЕКТ ВАРБУРГА В МЕХАНИЗМАХ ПРОГРЕССИИ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ АСТРОЦИТОМ

Научные руководители: д. м. н., проф. Науменко Л.В., к.м.н., доцент Чантурия А.В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Эффект Варбурга – метаболическое переключение, характеризующееся анаэробным гликолизом в присутствии кислорода, является универсальной детерминантой злокачественного роста. В обзоре систематизированы современные представления о молекулярно-генетических механизмах, лежащих в основе этого феномена при астроцитомах. Рассмотрена роль мутаций IDH1/2, активации сигнальных путей PI3K/AKT/mTOR и RAS/MAPK, а также гипоксия-индуцируемых факторов в перенаправлении метаболических потоков. Показано, что усиленный гликолиз и сопряженный с ним пентозофосфатный путь обеспечивают биосинтез нуклеотидов, липидов и аминокислот, необходимых для быстрой пролиферации, а также повышают антиоксидантный потенциал опухолевых клеток.

Ключевые слова: астроцитомы, эффект Варбурга, анаэробный гликолиз, терапевтическая резистентность, лактатацидоз, эпигенетическая регуляция, метаболическое перепрограммирование.

Введение. Метаболическое перепрограммирование, впервые описанное Отто Варбургом в 1920-х годах, сегодня признано одним из ключевых признаков злокачественных новообразований [1]. Суть эффекта Варбурга заключается в том, что опухолевые клетки, даже в присутствии достаточного количества кислорода, предпочитают использовать анаэробный гликолиз, превращая глюкозу в лактат, а не окисляют её в митохондриях с получением значительно большего количества АТФ [2, 3]. На первый взгляд, такой метаболический сдвиг кажется невыгодным, поскольку гликолиз производит всего 2 молекулы АТФ на одну молекулу глюкозы против 36 в процессе окислительного фосфорилирования. Однако в последние десятилетия стало очевидно, что эффект Варбурга обеспечивает опухолевые клетки рядом критических преимуществ, выходящих далеко за рамки энергетического обеспечения. Для астроцитом, особенно тех, которые несут мутации в генах IDH1/2, понимание метаболических особенностей приобретает особое значение, поскольку именно эти особенности определяют не только темпы прогрессии, но и ответ на терапию [4, 5].

Цель исследования. На основе анализа современных литературных данных систематизировать представления о молекулярных механизмах эффекта Варбурга при астроцитомах, его роли в обеспечении быстрой пролиферации, формировании иммуносупрессивного микроокружения и развитии терапевтической резистентности, а также оценить перспективы метаболической таргетной терапии.

Материал и методы. В работе использован метод систематического обзора литературы. Проведен поиск в базах данных PubMed, Scopus, Google Scholar, eLibrary по ключевым словам: Warburg effect, aerobic glycolysis, glioblastoma, IDH mutation, lactate acidosis, metabolic reprogramming, therapeutic resistance, epigenetic regulation. Глубина поиска составила 15 лет (2010–2025 гг.).

Результаты исследования. Переключение метаболизма астроцитом на анаэробный гликолиз является следствием комплексных генетических и эпигенетических нарушений.

Центральное место среди них занимают мутации в генах изоцитратдегидрогеназы IDH1 и IDH2, характерные для значительной части глиом низкой степени злокачественности и вторичных глиобластом. Эти мутации приводят к накоплению D-2-гидроксиглутарата, который, ингибируя α -кетоглутарат-зависимые диоксигеназы, изменяет экспрессию генов, регулирующих метаболизм, и способствует поддержанию гликолитического фенотипа [1].

В IDH-диких глиобластомах ключевую роль играет активация сигнальных путей PI3K/AKT/mTOR и RAS/MAPK, происходящая вследствие потери функции супрессоров PTEN и NF1 или активирующих мутаций в рецепторах тирозинкиназ (EGFR, PDGFR) [2]. Эти сигнальные каскады усиливают транскрипцию и мембранную транслокацию переносчиков глюкозы GLUT1 и GLUT3, а также повышают активность ключевых гликолитических ферментов – гексокиназы 2, фосфофруктокиназы-1 и пируваткиназы M2 (PKM2).

Важным механизмом стабилизации гликолитического фенотипа является активация гипоксия-индуцируемых факторов HIF-1 α и HIF-2 α . Даже в условиях нормоксии опухолевые клетки могут демонстрировать стабилизацию HIF за счет онкогенной активации PI3K/AKT и RAS/MAPK путей.

HIF-1 α , в свою очередь, активирует транскрипцию генов, кодирующих практически все ферменты гликолиза, а также лактатдегидрогеназу А (LDHA), превращающую пируват в лактат, и монокарбоксилатные транспортеры (MCT1, MCT4), обеспечивающие выведение лактата во внеклеточное пространство [3].

Ключевым следствием переключения на анаэробный гликолиз является обеспечение быстрого пролиферативного роста. Во-первых, гликолитический путь генерирует множество промежуточных метаболитов, которые служат субстратами для биосинтетических процессов. Дигидроксиацетонфосфат является предшественником глицерол-3-фосфата, необходимого для синтеза липидов. 3-фосфоглицерат вовлекается в синтез серина, глицина и, через них, нуклеотидов [4].

Фруктозо-6-фосфат переключается в пентозофосфатный путь, который генерирует рибозо-5-фосфат для синтеза нуклеиновых кислот и восстанавливает NADPH. Во-вторых, NADPH, образующийся в пентозофосфатном пути и в реакции, катализируемой изоцитратдегидрогеназой, служит ключевым кофактором для антиоксидантных систем – глутатионпероксидазы и тиоредоксинредуктазы, защищающих опухолевые клетки от окислительного стресса.

Накопление лактата во внеклеточном пространстве приводит к развитию лактатацидоза, который играет критическую роль в формировании иммуносупрессивного микроокружения. Снижение pH микроокружения (до 6,5–6,8) подавляет пролиферацию и цитотоксическую активность Т-лимфоцитов и натуральных киллеров, ингибирует созревание дендритных клеток, способствует поляризации макрофагов в проопухолевый M2-фенотип. Кроме того, лактат действует как сигнальная молекула, связываясь с рецептором GPR81 на эндотелиальных и иммунных клетках, усиливая ангиогенез и иммуносупрессию.

Наиболее клинически значимым следствием метаболического перепрограммирования является формирование терапевтической резистентности [5]. Усиленный гликолиз и пентозофосфатный путь повышают антиоксидантный потенциал опухолевых клеток за счет генерации NADPH. Это делает астроцитомы менее уязвимыми к окислительному стрессу, индуцируемому лучевой терапией и такими химиотерапевтическими агентами, как темозоломид, доксорубин и цисплатин, механизм действия которых в значительной степени опосредован генерацией активных форм кислорода. Кроме того, кислое микроокружение снижает проникновение слабоосновных химиопрепаратов в опухолевые клетки и снижает эффективность лучевой терапии, которая максимальна при нормальном уровне оксигенации.

Метаболическое перепрограммирование оказывает глубокое влияние на эпигенетический ландшафт опухолевых клеток. Промежуточные метаболиты служат кофакторами для ферментов, модифицирующих хроматин. Ацетил-КоА, внутриклеточный пул которого зависит от гликолитической активности, является субстратом для гистоновых ацетилтрансфераз. α -кетоглутарат, напротив, необходим для работы гистоновых деметилаз. Нарушение баланса этих метаболитов, характерное для IDH-мутантных опухолей, приводит к глобальным изменениям паттернов ацетилирования и метилирования гистонов. В частности, в IDH-мутантных глиомах наблюдается гиперметилирование гистона H3 по лизину 27 (H3K27me3) и лизину 9 (H3K9me3), что ассоциировано с подавлением дифференцировки и поддержанием стволового фенотипа. Эпигенетические изменения закрепляют

метаболический фенотип, обеспечивая долгосрочную стабилизацию медленно циклирующих, устойчивых к терапии клеток.

Заключение. Эффект Варбурга является фундаментальным свойством астроцитов, обеспечивающим не только быстрый пролиферативный рост за счет обеспечения биосинтетических процессов, но и формирование иммуносупрессивного микроокружения, а также развитие устойчивости к лучевой и химиотерапии. Метаболическое перепрограммирование тесно связано с эпигенетическими изменениями, стабилизирующими агрессивный фенотип.

Список литературы:

1. Warburg, O. On the origin of cancer cells / O. Warburg // Science. – 1956. – Vol. 123, № 3191. – P. 309–314.
2. DeBerardinis, R. J. Fundamentals of cancer metabolism / R. J. DeBerardinis, N. S. Chandel // Science Advances. – 2016. – Vol. 2, № 5. – Art. e1600200. – DOI: 10.1126/sciadv.1600200.
3. Dang, L. IDH mutations in glioma and acute myeloid leukemia / L. Dang, S. M. Su // Trends in Molecular Medicine. – 2017. – Vol. 23, № 1. – P. 6–14.
4. Strickland, M. The role of lactic acid in the tumor microenvironment / M. Strickland, D. N. L. Quan, E. A. Chiocca // Cancer Research. – 2020. – Vol. 80, № 11. – P. 2143–2150.
5. Семенова, М. Л. Метаболическое перепрограммирование глиобластом: механизмы и терапевтические мишени / М. Л. Семенова, Д. А. Казаков, Е. В. Степанова // Вопросы нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко. – 2022. – Т. 86, № 4. – С. 112–119.

Попков К.В., Звежинский С.А.

НЕЙРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ КАХЕКСИИ И ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКОГО БАРЬЕРА ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Научные руководители: д. м. н., профессор Наumenко Л.В., к.м.н., доцент Чантурия А.В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Злокачественные глиомы оказывают системное воздействие на организм, выходящее за пределы локального деструктивного роста. В обзоре систематизированы современные представления о патофизиологических механизмах, связывающих нейровоспаление с двумя критическими синдромами – раковой кахексией и дезинтеграцией гематоэнцефалического барьера (ГЭБ). Показана ключевая роль провоспалительных цитокинов (ФНО- α , ИЛ-6), секретируемых опухолевыми клетками, микроглией и опухоль-ассоциированными макрофагами, в индукции анорексии через нарушение баланса нейропептидов, а также в активации катаболических путей в скелетной мускулатуре и печени. Рассмотрены механизмы патологического ангиогенеза, опосредованного гиперэкспрессией VEGF-A и металлопротеиназ MMP-2/MMP-9, приводящие к формированию незрелых, проницаемых сосудов и вазогенному отеку мозга. Обоснована клиническая значимость этих процессов для нарастания неврологического дефицита, дислокации срединных структур и ухудшения прогноза.

Ключевые слова: глиомы, нейровоспаление, раковая кахексия, гематоэнцефалический барьер, вазогенный отек, цитокины, VEGF, металлопротеиназы.

Введение. Злокачественные глиомы, и прежде всего глиобластомы, характеризуются не только агрессивным локальным ростом, но и способностью индуцировать глубокие системные нарушения, значительно ухудшающие качество жизни и прогноз пациентов [1, 2, 3]. Среди этих нарушений особое место занимают раковая кахексия – синдром, проявляющийся прогрессирующей потерей массы тела, атрофией скелетной мускулатуры и анорексией, а также дезинтеграция гематоэнцефалического барьера, ведущая к вазогенному отеку мозга, повышению внутричерепного давления и нарастанию неврологической симптоматики [4].

Цель исследования. На основе анализа современных научных данных систематизировать представления о нейровоспалительных механизмах, связывающих опухолевый процесс с развитием раковой кахексии и дезинтеграцией гематоэнцефалического барьера при злокачественных глиомах, а также оценить клиническое значение этих механизмов.

Материал и методы. Работа выполнена в форме систематического обзора литературы с использованием баз данных PubMed, Scopus, eLibrary и глубиной поиска за последние 15 лет. Анализировались исследования, посвященные молекулярным механизмам нейровоспаления при глиомах, цитокиновой регуляции метаболизма, патологическому ангиогенезу, деградации внеклеточного матрикса и нарушению барьерной функции сосудов мозга.

Результаты исследования. Паранеопластические эффекты глиом реализуются через сложную сеть нейроиммунных и ангиогенных взаимодействий [1].

Центральным звеном в развитии системных проявлений является хроническое нейровоспаление, индуцированное самой опухолью. Опухолевые клетки, а также клетки микроокружения – опухоль-ассоциированные макрофаги (ТАМ), микроглия, астроциты – секретируют широкий спектр провоспалительных цитокинов, среди которых ключевое значение имеют фактор некроза опухоли- α (ФНО- α) и интерлейкин-6 (ИЛ-6).

Эти цитокины, попадая в системный кровоток через нарушенный ГЭБ или активируя афферентные пути блуждающего нерва, запускают каскад системных реакций.

Одним из наиболее тяжелых последствий является раковая кахексия. В основе её развития лежат два взаимосвязанных процесса: анорексия и гиперметаболизм. ФНО- α и ИЛ-6 действуют на гипоталамические центры, нарушая баланс между орексигенными и анорексигенными нейропептидами. Происходит подавление синтеза нейропептида Y и агутиродственного белка, стимулирующих аппетит, и активация проопиомеланокортина, продуцирующего α -меланоцитстимулирующий гормон, подавляющий пищевое поведение. Параллельно цитокины индуцируют экспрессию в печени белков острой фазы (С-реактивный белок, сывороточный амилоид А), что требует значительных энергетических затрат и перераспределения аминокислот [2].

В скелетной мускулатуре ФНО- α , ИЛ-6 и специфические опухолевые факторы (например, фактор индукции протеолиза, PIF) активируют убиквитин-протеасомный путь деградации белков и подавляют синтез мышечных белков через ингибирование сигнального пути IGF-1/PI3K/Akt. В результате развивается мышечная атрофия, которая при глиомах может быть особенно выраженной, несмотря на относительно небольшие размеры первичной опухоли.

Дезинтеграция гематоэнцефалического барьера является как следствием агрессивного фенотипа глиом, так и важнейшим фактором, усугубляющим течение заболевания. В основе этого процесса лежит патологический ангиогенез, индуцированный гипоксией. По мере роста опухоли формируются зоны гипоксии, в которых стабилизируется фактор, индуцируемый гипоксией (HIF-1 α), запускающий транскрипцию гена сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF-A), главным образом его изоформы VEGF165. VEGF, связываясь с рецептором VEGFR-2 на эндотелиоцитах мозговых капилляров, стимулирует неконтролируемую пролиферацию эндотелиальных клеток, приводя к образованию незрелых, извитых, фенестрированных сосудов с нарушенной базальной мембраной и отсутствием нормального перичитарного покрытия. Эти сосуды обладают патологической проницаемостью для плазменных белков [3].

Ключевую роль в деструкции базальной мембраны капилляров играют матриксные металлопротеиназы (ММП), прежде всего желатиназы ММП-2 и ММП-9. Они секретируются опухолевыми клетками, активированными макрофагами и астроцитами, и избирательно расщепляют коллаген IV типа – основной структурный компонент базальной мембраны.

Одновременно с этим провоспалительные цитокины и активные формы кислорода, генерируемые в перитуморальной зоне, дополнительно повреждают эндотелий, увеличивают экспрессию адгезивных молекул и усиливают лейкоцитарную инфильтрацию, что замыкает порочный круг воспаления и деструкции [4].

Клинически дезинтеграция ГЭБ проявляется формированием массивного вазогенного отека мозга. Богатая белками плазма выходит в межклеточное пространство, преимущественно белого вещества, где накапливается, сдавливая проводящие пути и вызывая микроциркуляторную ишемию. Отек приводит к смещению срединных структур, вклинениям и быстрому нарастанию общемозговой и очаговой неврологической симптоматики.

Важно подчеркнуть, что механизмы кахексии и дезинтеграции ГЭБ тесно переплетены. Системное воспаление, поддерживаемое опухолью, усиливает проницаемость ГЭБ, а продукты деградации тканей, поступающие в кровоток, в свою очередь, стимулируют дальнейшее высвобождение цитокинов, поддерживая хронический воспалительный процесс. Это создает условия для прогрессирования обоих синдромов, существенно ухудшая качество жизни и ограничивая возможности проведения активной противоопухолевой терапии.

Заключение. Хроническое нейровоспаление, индуцированное злокачественными глиомами, лежит в основе развития раковой кахексии и дезинтеграции гематоэнцефалического барьера. Провоспалительные цитокины (ФНО- α , ИЛ-6) и ангиогенные факторы (VEGF) выступают ключевыми медиаторами этих процессов,

воздействуя на гипоталамические центры, мышечную ткань, сосудистый эндотелий и внеклеточный матрикс.

Список литературы:

1. Argilés, J. M. Cancer cachexia: understanding the molecular basis / J. M. Argilés, F. J. López-Soriano, S. Busquets // *Nature Reviews Cancer*. – 2014. – Vol. 14, № 11. – P. 754–762.
2. Ferrara, N. VEGF and the quest for tumour angiogenesis factors / N. Ferrara // *Nature Reviews Cancer*. – 2002. – Vol. 2, № 10. – P. 795–803.
3. Brandenburg, S. The role of neuroinflammation in glioma progression / S. Brandenburg, A. Blank, A. D. Bungert // *Journal of Neuroinflammation*. – 2019. – Vol. 16, № 1. – Art. 121.
4. Obermeier, B. Development, maintenance and disruption of the blood-brain barrier / B. Obermeier, R. Daneman, R. M. Ransohoff // *Nature Medicine*. – 2013. – Vol. 19, № 12. – P. 1584–1596.

Попков К.В., Звездинский С.А.

РОЛЬ ИНТЕГРИНОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ВНЕКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА В МЕХАНИЗМАХ ДИФфуЗНОЙ ИНВАЗИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Научные руководители: д. м. н., профессор Науменко Л.В., к.м.н., доцент Чантурия А.В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Диффузная инвазия опухолевых клеток в паренхиму головного мозга является определяющей характеристикой злокачественных глиом, обуславливающей нерадикальность хирургического лечения, неизбежность рецидивов и резистентность к стандартной терапии [1].

В основе инфильтративного роста лежит сложное двунаправленное взаимодействие между опухолью и стромой, ключевую роль в котором играют интегрины – трансмембранные рецепторы, обеспечивающие связь клетки с внеклеточным матриксом (ВКМ) [2].

В обзоре систематизированы современные представления о механизмах интегриновой сигнализации при глиомах: гиперэкспрессия $\alpha\upsilon\beta 3$ и $\alpha 5\beta 1$ -интегринов, их связывание с фибронектином и тенасцином-С, активация внутриклеточных каскадов (FAK/Src, PI3K/Akt), формирование инвадоподий и деградация ВКМ матриксными металлопротеиназами [3].

Рассмотрены роль интегринов в подавлении апоптоза, повышении выживаемости мигрирующих клеток и формировании устойчивости к терапии. Обоснована патофизиологическая целесообразность таргетной терапии, направленной на разрыв интегрин-опосредованных связей, как стратегии ограничения инвазивного потенциала глиом.

Ключевые слова: глиомы, интегрины, внеклеточный матрикс, инвазия, инвадоподии, апоптоз, таргетная терапия.

Введение. Диффузная инвазия опухолевых клеток в паренхиму головного мозга представляет собой основной фактор злокачественности глиом, являясь главной причиной нерадикальности хирургического вмешательства, неизбежных рецидивов и резистентности к лучевой и химиотерапии.

В отличие от многих других злокачественных новообразований, глиомы редко дают отдаленные метастазы, однако их способность к инфильтративному росту в пределах центральной нервной системы делает практически невозможным полное удаление опухоли без повреждения функционально значимых зон.

Молекулярные механизмы, лежащие в основе этого инвазивного фенотипа, открывают перспективы для разработки принципиально новых подходов к терапии, направленных не столько на циторедукцию, сколько на ограничение распространения опухолевых клеток [4, 5].

Цель исследования. На основе анализа современных литературных данных систематизировать представления о роли интегриновой сигнализации и ремоделирования внеклеточного матрикса в механизмах диффузной инвазии глиом, а также оценить патофизиологическую обоснованность таргетного воздействия на ключевые звенья этого процесса.

Материал и методы. В работе использован метод систематического обзора научной литературы, опубликованной в рецензируемых отечественных и зарубежных изданиях за последние 10 лет, с акцентом на исследования, посвященные молекулярным механизмам инвазии глиом, роли интегринов, ремоделированию внеклеточного матрикса и формированию инвадоподий.

Проведен анализ и синтез данных о структуре и функции интегриновых рецепторов, сигнальных каскадах, опосредованных фокальной адгезионной киназой (FAK) и

фосфатидилинозитол-3-киназой (PI3K), а также о взаимодействии опухолевых клеток с компонентами стромы.

Результаты исследования. В основе инфильтративного роста глиом лежит феномен «взаимного обучения» опухоли и стромы. Ключевыми медиаторами данного взаимодействия выступают интегрины — гетеродимерные трансмембранные рецепторы, связывающие специфические белки внеклеточного матрикса [1].

При глиобластоме, наиболее агрессивной форме глиальных опухолей, наблюдается гиперэкспрессия интегринов $\alpha\beta3$ и $\alpha5\beta1$, что коррелирует с высокой инвазивной активностью и неблагоприятным прогнозом.

Эти рецепторы связывают такие белки активно ремоделируемого ВКМ, как фибронектин и тенасцин-С, которые в норме практически не экспрессируются в зрелой мозговой ткани, но в условиях опухолевого роста накапливаются в перитуморальной зоне, создавая проинвазивное микроокружение [2].

Связывание интегринов с лигандами запускает внутриклеточные сигнальные каскады, центральное место среди которых занимают фокальная адгезионная киназа (FAK) и семейство киназ Src. Активация FAK/Src-пути приводит к реорганизации актинового цитоскелета, формированию филоподий и ламеллоподий, что обеспечивает подвижность клетки.

Одновременно активируется PI3K/Akt-сигналинг, регулирующий выживаемость, пролиферацию и подавление апоптоза. Важно, что интегрин-опосредованная активация транскрипционных факторов (NF- κ B, AP-1) усиливает экспрессию генов, кодирующих сами интегрины, а также матриксные металлопротеиназы (MMP-2, MMP-9) и катепсин В, формируя тем самым петлю положительной обратной связи, закрепляющую инвазивный фенотип [3].

Инвадоподии — специализированные актин-богатые протрузии плазматической мембраны, обладающие протеолитической активностью являются исполняющим звеном инвазии. Формирование инвадоподий и их способность к деградации базальных мембран и периваскулярного ВКМ напрямую зависят от интегриновой сигнализации.

Интегрины обеспечивают адгезию инвадоподий к матриксу, а также координируют направленный транспорт протеаз к участкам контакта. В результате создаются микроскопические каналы, по которым опухолевые клетки мигрируют, расчищая физический путь и одновременно активируя закрепленные в матриксе ростовые факторы (TGF- β , VEGF), что генерирует дополнительные биохимические стимулы для инвазии и ангиогенеза [4].

Следствием активации интегрин-зависимых сигнальных путей является также подавление аноикиса — апоптоза, индуцируемого утратой адгезии к внеклеточному матриксу. PI3K/Akt и NF- κ B сигналинг повышают экспрессию антиапоптотических белков (Bcl-2, Bcl-xL) и снижают активность каспаз, что обеспечивает выживаемость мигрирующих клеток в чужеродном микроокружении, где они временно теряют контакты с поддерживающими структурами [5]. Эти же механизмы способствуют формированию устойчивости к лучевой и химиотерапии, усиливая репарацию ДНК и подавляя апоптоз в ответ на повреждение.

Заключение. Интегрин-опосредованная сигнализация является ключевым механизмом диффузной инвазии глиом, координируя подвижность, протеолиз и выживаемость опухолевых клеток.

Понимание молекулярных деталей этого процесса открывает возможности для разработки таргетных подходов, направленных на ограничение инвазивного потенциала.

Успех подобной стратегии требует комбинированного воздействия на несколько компонентов сигнальной сети для преодоления компенсаторных возможностей опухолевых клеток.

Список литературы:

1. Desgrosellier, J. S. Integrins in cancer: biological implications and therapeutic opportunities / J. S. Desgrosellier, D. A. Cheresh // *Nature Reviews Cancer*. – 2010. – Vol. 10, № 1. – P. 9–22.
2. Roth, P. Integrin control of the metastatic niche / P. Roth, A. G. K. van der Horst // *Cell Adhesion & Migration*. – 2015. – Vol. 9, № 5. – P. 346–353.

3. Tabouret, E. Targeting integrins in glioblastoma: a new therapeutic strategy? / E. Tabouret, P. Metellus, F. Bertucci // *Bulletin du Cancer*. – 2017. – Vol. 104, № 9. – P. 775–783.
4. Caccavella, L. The role of integrins in glioma invasion and progression / L. Caccavella, A. Di Ieva // *Frontiers in Molecular Neuroscience*. – 2021. – Vol. 14. – Art. 756940. – DOI: 10.3390/ijms21030888.
5. Копылов, А. В. Молекулярные механизмы инвазивного роста глиобластом / А. В. Копылов, Е. В. Степанова // *Вопросы нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко*. – 2020. – Т. 84, № 3. – С. 95–102.

ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ В ЛЕЧЕНИИ ПРОЛЕЖНЕЙ

Научный руководитель: д. м. н., профессор Климович И.Н.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Аннотация. Пролежни остаются серьезной медико-социальной проблемой, снижающей качество жизни пациентов. Современная хирургия находится в поисках новых методов консервативного и оперативного лечения пролежней различных стадий. Терапия, основанная на использовании регенеративных свойств тромбоцитов, становится более востребованной в медицине. Богатая тромбоцитами плазма демонстрирует значительный потенциал в активации регенерации и ускорении заживления хронических ран различной локализации. Данный литературный обзор систематизирует данные о ее применении, выявляя неоднозначность доказательной базы и подчеркивая необходимость дальнейших крупных рандомизированных исследований для подтверждения ее эффективности в лечении пролежней.

Ключевые слова: богатая тромбоцитами плазма, Platelet-Rich plasma, регенерация, пролежни.

Введение. Пролежень — ишемический некроз и изъязвление тканей, локализованных над костным выступом и длительно подвергающихся непрерывному давлению. Пролежни являются серьезной медицинской, социальной и экономической проблемой, оказывая существенное влияние не только на общее самочувствие пациента, но также и на качество его жизни на физическом, эмоциональном и психологическом уровнях [1]. Несмотря на большое количество предложенных и применяемых методик, результаты хирургического закрытия пролежней остаются неудовлетворительными [2]. В последние годы терапия аутологичной плазмой крови активно привлекает внимание ученых и практикующих врачей различных областей хирургии благодаря ее способности активизировать регенерацию и ускорять заживление тканей. Широкое применение для стимуляции раневого заживления в настоящее время получили концентраты из тромбоцитов, стимулирующий эффект которых связан с наличием факторов роста [2]. Однако на данный момент имеется недостаточное количество многоцентровых рандомизированных исследований, результаты которых могли бы свидетельствовать об эффективности этого метода лечения пролежней различной локализации.

Цель исследования. Систематизировать и обобщить данные о применении богатой тромбоцитами плазмы (Platelet-Rich Plasma/PRP) в лечении пролежней I-IV стадии.

Материал и методы. Ретроспективный анализ данных литературы отечественных и зарубежных источников в период с 2010 по 2025 год.

Результаты исследования. Клинический эффект применения PRP обусловлен высвобождением из тромбоцитов факторов роста и гормоноподобных полипептидов с широким спектром биологического действия, оказывающих стимулирующее действие на миграцию, пролиферацию и дифференцировку резидентных прогениторных клеток [3]. Метод получения богатой тромбоцитами плазмы заключается в медленном центрифугировании венозной крови пациента, смешанной с антикоагулянтом – цитратом натрия. Данная методика позволяет тромбоцитам оставаться взвешенными в плазме и снижает риск их травматизации, изменения микроструктуры и активации факторов роста до момента введения в рану. Для лечения пролежней применяют различные варианты использования PRP: аппликация плоского сгустка на раневую поверхность, орошение раны, паравульнарное введение.

В исследовании L. Mazzucco и соавт. (2022) [4], представлены результаты лечения 10 пациентов с тяжелой неврологической патологией и сакральными язвами на поздней стадии. Пациенты получали лечение с помощью повязок, смоченных аллогенной обогащенной тромбоцитами плазмой. Средняя площадь поражения на момент начала лечения составила 13,4 см². Во всех случаях наблюдалось уменьшение площади пролежня до 52% от исходной площади [4].

В исследовании T. N. Habib и соавт. (2023) [5] оценивалась роль инъекционного паравульнарного введения аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы в лечении пролежней III степени у соматически тяжелых пациентов по сравнению со стандартными методами терапии. В группе, получавшей обогащенную тромбоцитами плазму, наблюдалось уменьшение объема и площади поверхности пролежней, более быстрое заживление и отсутствие рецидивов, начиная с первой недели инъекций. Несмотря на то, что это было пилотное исследование с очень небольшой выборкой (28 пациентов), в группе, получавшей обогащенную тромбоцитами плазму, наблюдалась более низкая смертность [5].

J. Ramos-Torrecillas и соавт. (2015) [6] в открытом рандомизированном контролируемом исследовании продемонстрировали эффективность местного и инъекционного применения PRP. В исследование были включены 100 пациентов с пролежнями II-III стадии с максимальным диаметром пролежней до 10 см. Пациенты были разделены на четыре группы. Три группы получали паравульнарные инъекции PRP с различным составом: группа А – одна доза стандартной PRP, группа В – две дозы PRP с высоким содержанием факторов роста, группа С – две дозы PRP в сочетании с гиалуроновой кислотой. Контрольная группа пациентов получала стандартное лечение пролежней без применения обогащенной тромбоцитами плазмы. Раз в три дня всем пациентам проводилась обработка дефекта, а на 1-й день исследования в группе А и на 1-й и 15-й дни исследования в группах В и С перед наложением повязки проводилась инъекция PRP. По сравнению с контрольной группой, во всех трех группах, получавших лечение, через 36 дней наблюдалось значительное уменьшение площади пролежней. В группах А, В и С наблюдалось снижение на 48 %, 54 % и 80 % соответственно.

В рандомизированном открытом исследовании, проведенном S. Scevola. и соавт. (2010) [7], 13 пациентов с травмами спинного мозга и пролежнями в течение 20 месяцев получали лечение с помощью тромбоцитарного геля. Согласно полученным результатам, статистически значимой разницы в уменьшении объема пролежней между основной и контрольной группами не наблюдалось. Согласно результатам исследования, тромбоцитарный гель наиболее эффективен в первые две недели терапии.

В работе В. Tian и соавт. (2024) [8] рассматривались результаты лечения 90 пациентов с пролежнями. Больные были разбиты на две группы по 45 пациентов. В первой группе больные в дополнение к стандартному лечению получали терапию ран с применением отрицательного давления, во второй группе — сочетание инъекций PRP и вакуумной терапии. Во второй группе у 25 пациентов (56 %) было достигнуто полное заживление пролежня, у 16 пациентов (36 %) наблюдалось значительное снижение площади дефекта, в 2 случаях (4 %) отмечалось общее улучшение состояния пациента, а в 2 случаях (4 %) лечение было признано неэффективным. В первой группе полного или частичного заживления пролежней удалось достичь у 27 пациентов. Частота развития осложнений составила 7 % в группе наблюдения по сравнению с 33 % в контрольной группе. Кроме того, во второй группе были значительно сокращены сроки заживления ран и пребывания в больнице.

Заключение. Таким образом, применение богатой тромбоцитами плазмы в лечении пролежней на различной их стадии позволяет улучшить результаты проводимой терапии. Однако для полного подтверждения ее эффективности и определения оптимальных протоколов применения требуется проведение дальнейших крупных рандомизированных контролируемых исследований.

Список литературы:

1. Сомов, Н. О. Пролежни: современные подходы к профилактике и лечению / Н. О. Сомов // ЛВ. – 2023. – № 7–8. – С. 52–62.
2. Слепнев, С. Ю. Опыт хирургического лечения пролежней у пациентов с травматической болезнью спинного мозга: эффективность и риск осложнений / С. Ю. Слепнев, М. С. Балеев, М. Г. Рябков // НМП. – 2025. – № 14. – С. 346–354.
3. Оценка клинической эффективности пластического закрытия ран с применением аутологичных аспиратов красного костного мозга / С. Д. Федянин, Е. Л. Ставчиков, А. А. Коваленко [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. – 2024. – № 3. – С. 100–104.
4. Treatment of severe pressure ulcers with protein-enriched filtered platelet-rich plasma (PEFPRP): a possible management / L. Mazzucco, V. Balbo, E. M. Zingarelli [et al.] // Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. – 2022. – Vol. 10. – P. 955462. – DOI: 10.3389/fbioe.2023.1279149.
5. Autologous platelet-rich plasma in the treatment of third-degree pressure ulcers; pilot randomized-controlled trial / T. N. Habib, A. M. Fayed, A. A. Deghady [et al.] // Research and Opinion in Anesthesia & Intensive Care. – 2023. – Vol. 10, № 3. – P. 236–241.
6. Effectiveness of platelet-rich plasma and hyaluronic acid for the treatment and care of pressure ulcers / J. Ramos-Torrecillas, O. García-Martínez, E. De Luna-Bertos [et al.] // Biological Research for Nursing. – 2015. – Vol. 17, № 2. – P. 152–158.
7. Allogenic platelet gel in the treatment of pressure sores: a pilot study / S. Scevola, G. Nicoletti, F. Brenta [et al.] // International Wound Journal. – 2010. – Vol. 7, № 3. – P. 184–190.
8. The application effect of autologous platelet-rich plasma combined with negative pressure sealing drainage technology in pressure ulcer wound repair / B. Tian, X. Yang, Y. Liu [et al.] // Medicine. – 2024. – Vol. 103, № 1. – P. 36688. – DOI: 10.1097/MD.00000000000039672.

РОЛЬ ПОЛИАМИНОВ В ФОРМИРОВАНИИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

Научный руководитель: к.б.н., доцент Логвинович О.С.

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Антибиотикорезистентность представляет собой одну из наиболее значимых современных проблем здравоохранения, обусловленную способностью микроорганизмов адаптироваться и становиться невосприимчивыми к действию антибиотиков. В результате неправильного и чрезмерного применения антибиотиков, а также замедления разработки новых лекарственных средств, устойчивые штаммы бактерий распространяются по всему миру, что приводит к снижению эффективности лечения инфекционных заболеваний. Данная проблема вызывает рост заболеваемости, осложнений и смертности, а также увеличивает экономические затраты на медицинскую помощь. В данной обзорной статье рассматривается значение полиаминов в развитии антибиотикорезистентности у бактерий. Полиамины участвуют в регуляции клеточных процессов, включая стабилизацию структуры ДНК, модуляцию экспрессии генов и адаптацию к стрессовым условиям, что способствует повышению устойчивости микроорганизмов к антибиотикам. Особое внимание уделено их влиянию на проницаемость клеточных мембран, активность транспортных белков и образование биопленок — ключевых факторов антибиотикорезистентности.

Ключевые слова: полиамины, антибиотикорезистентность, биопленкообразование, окислительный стресс

Введение. Антибиотикорезистентность — это способность микроорганизмов, таких как бактерии, выживать и размножаться в присутствии антибиотиков, которые ранее эффективно подавляли или уничтожали эти микроорганизмы. Эта устойчивость развивается в результате генетических изменений или приобретения специальных генов, позволяющих бактериям нейтрализовать действие антибиотиков, изменять их мишени или снижать проникновение лекарств внутрь клетки. Проблема антибиотикорезистентности приобретает все большую актуальность в современном мире и становится одной из главных угроз для глобального здравоохранения. Быстрое распространение устойчивых к антибиотикам микроорганизмов обусловлено широким и зачастую необоснованным применением антибиотиков, что снижает эффективность лечения инфекционных заболеваний и увеличивает риск осложнений и смертельных исходов. Отсутствие новых эффективных антибиотиков и недостаточный контроль за их использованием усугубляют ситуацию, создавая предпосылки для масштабных эпидемий трудноизлечимых инфекций. Антибиотикотерапия занимает одно из ведущих мест среди методов лечения бактериальных инфекций. В то же время эффективность использования антибиотиков в последнее время постоянно уменьшается, что обусловлено широким распространением устойчивых к антибиотикам штаммов бактерий. Современные методы, включая создание новых антимикробных средств, применение бактериофагов, молекулярно-направленную терапию и индивидуализированные подходы к лечению, открывают перспективы для решения проблем, связанных с устойчивостью микроорганизмов к лекарствам. Актуальность проблемы требует немедленных и скоординированных действий на международном уровне, направленных на рационализацию применения антибиотиков, развитие новых терапевтических стратегий и усиление мер профилактики для сохранения здоровья населения и устойчивости систем здравоохранения [1, 2].

Цель исследования. Изучить роль полиаминов в развитии и поддержании антибиотикорезистентности у бактерий, а также выявить молекулярные механизмы, через которые полиамины влияют на устойчивость микроорганизмов к антибиотикам.

Материал и методы. В данной обзорной статье использовались источники литературы из баз данных PubMed и eLibrary.

Результаты исследования. Полиамины (ПА) — алифатические соединения, содержащие amino- и иминогруппы, различающиеся длиной углеродной цепи. В живых системах преобладают путресцин, кадаверин (диамины), спермидин (триамины), а также спермин и агматин (тетраамины). В живых организмах при нормальных физиологических значениях pH эти соединения находятся в ионизированном состоянии и представляют собой органические поликатионы. Наличие положительного заряда обуславливает разнообразие биологических функций этих соединений. Бактерии синтезируют преимущественно путресцин и кадаверин, тогда как спермидин вырабатывается в меньших объемах, однако некоторые штаммы способны продуцировать и другие виды этих соединений [1]. Ключевым и лимитирующим фактором скорости ферментации биосинтеза полиаминов является орнитиндекарбоксилаза (ОДК, К.Ф. 4.1.1.17), исследованию активности которого и биологической роли продуктов его катализа посвящено ряд работ, в том числе и для эукариот [3, 4]. Воздействия на активность ОДК поможет модулировать обмен полиаминов, в том числе и ингибировать синтез путресцина.

Благодаря поликатионной природе, ПА взаимодействуют с полианионными структурами прокариотической клетки — ДНК, РНК, белками и фосфолипидами мембран. Связываясь с ДНК, они стабилизируют ее двойную спираль, что, предположительно, лежит в основе защитного эффекта при воздействии фторхинолонов, повреждающих бактериальный геном. Аналогичным образом взаимодействие с рибосомальной РНК позволяет ПА блокировать доступ антибиотиков к рибосомам, препятствуя ингибированию белкового синтеза [5].

ПА необходимы для клеточного деления и участвуют в процессах транскрипции, трансляции и синтеза белков, а также помогают бактериям выживать при воздействии различных стрессовых факторов, таких как осмотический и тепловой шок, изменения pH, окислительный стресс и другие неблагоприятные условия [5].

Такая полифункциональность обуславливает их вовлеченность в ключевые процессы жизнедеятельности прокариот: от регуляции транспорта веществ через пориновые каналы до участия в репликации, экспрессии генов и адаптации к неблагоприятным условиям [1, 6].

Одним из факторов, определяющих антимикробную активность препаратов, является скорость их проникновения внутрь клетки. У грамотрицательных бактерий наружная мембрана клеточной стенки выступает в роли барьера, ограничивающего доступ антибиотиков к внутриклеточным мишеням. Одним из ключевых механизмов резистентности в таком случае является снижение проницаемости этой структуры. Поскольку проникновение гидрофильных антибиотиков (например, β -лактамов или фторхинолонов) напрямую зависит от функционирования пориновых каналов, бактерии используют различные методы для их блокады. В частности, ПА способны связываться с анионными участками поринов, что приводит к стабилизации пор в закрытой конформации и, как следствие, к нарушению транспорта антибактериальных препаратов [1, 7, 8].

Дополнительно ПА выполняют важную защитную функцию, участвуя в инактивации активных форм кислорода (АФК). Известно, что многие антибиотики вызывают гибель бактерий, усиливая генерацию АФК и повреждая ДНК, белки и мембраны. Взаимодействуя с антиоксидантными системами клетки, полиамины помогают нейтрализовать супероксидные радикалы, снижая окислительный стресс и минимизируя ответ стресс-чувствительных генов [5].

Большинство прокариот способны к формированию биопленок — структурированных сообществ, обеспечивающих повышенную выживаемость. Клетки в составе биопленки

демонстрируют высокую устойчивость как к иммунной системе макроорганизма, так и к действию антибактериальных препаратов по сравнению с планктонными формами [3].

Способность ПА усиливать биопленкообразование является важным фактором снижения чувствительности к антибиотикам. ПА способны влиять на процесс формирования биопленок, регулируя синтез белков, ответственных за начальный этап адгезии — прикрепление бактериальных клеток к субстрату. Данный эффект реализуется, в том числе, на генетическом уровне: полиамины модулируют экспрессию ключевого гена биопленкообразования *groS*, что, в свою очередь, контролирует запуск программ адгезии и дальнейшего созревания биопленки [3, 9].

Механизм этого влияния связан с изменением физико-химических свойств бактериальной поверхности. Ключевым показателем здесь является дзета-потенциал: высокие значения обеспечивают устойчивость клеток во взвешенном состоянии, тогда как его снижение ведет к агрегации. Добавление ПА снижает отрицательный заряд поверхности бактерий, создавая условия для их сближения. Примечательно, что степень воздействия напрямую зависит от количества аминогрупп в структуре соединения [9].

Изменение поверхностного заряда влечет за собой и другие последствия, например, снижение подвижности бактерий (способности к скольжению). Сочетание этих факторов — снижение подвижности и изменение свойств стенки — вероятно, служит триггером для перехода микроорганизмов от планктонного существования к формированию структурированных сообществ [9].

Заключение. Полиамины играют ключевую роль в формировании устойчивости бактерий к антибиотикам. Благодаря поликатионной природе они стабилизируют ДНК и рибосомы, блокируют пориновые каналы и снижают окислительный стресс, защищая клетку от действия антибактериальных препаратов.

Особое значение имеет их способность инициировать образование биопленок: изменяя заряд поверхности и экспрессию генов адгезии, полиамины способствуют переходу бактерий в более защищенную форму существования.

Таким образом, полиамины выступают перспективной мишенью для разработки новых подходов к преодолению антибиотикорезистентности.

Список литературы:

1. Абдулкадырова, А. Т. Антибиотикорезистентность: исследование механизмов антибиотикорезистентности и поиск новых подходов к лечению / А. Т. Абдулкадырова, П. П. Юсуппаева, Ф. С. Аджиева // Большая студенческая конференция: сб. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф. — Пенза, 2023. — С. 134–136.
2. Структура и биологическое действие аналогов и производных биогенных полиаминов / О. С. Егоров, Н. Ю. Борисова, Е. Я. Борисова [и др.] // Тонкие химические технологии. — 2021. — Т. 16, № 4. — С. 287–306.
3. Polyamines: their significance for maintaining health and contributing to diseases / M. Xuan, X. Gu, J. Li [et al.] // Cell Communication and Signaling. — 2023. — Vol. 21. — P. 348.
4. Cell Cycle Parameters and Ornithine Decarboxylase Activity in the Red Bone Marrow of Hibernating Ground Squirrels *Urocyon undulatus* / G. E. Aksyonova, O. S. Logvinovich, V. N. Afanasyev, K. I. Lizorkina // Biophysics. — 2023. — Vol. 68, № 5. — P. 792–799.
5. Полиамины как модуляторы антибиотикочувствительности бактерии / Л. Ю. Нестерова, А. В. Ахова, И. В. Цыганов, А. Г. Ткаченко // Бюл. Оренбург. науч. центра УрО РАН. — 2019. — № 3. — С. 25.
6. Нестерова, Л. Ю. Влияние биогенных полиаминов на антибиотикочувствительность и поверхностные свойства клеток / Л. Ю. Нестерова, И. В. Цыганов, А. Г. Ткаченко // Прикладная биохимия и микробиология. — 2020. — Т. 56, № 4. — С. 342–351.
7. Антибиотикорезистентность. Вызов современности / А. Д. Даудова, Ю. З. Демина, Г. Н. Генатуллина [и др.] // Антибиотики и химиотерапия. — 2023. — Т. 68, № 3-4. — С. 66–75.

8. ДНК-протекторное действие полиаминов как фактор резистентности *E. coli* к левофлоксацину / Л. Ю. Нестерова, А. В. Ахова, М. С. Шумков, А. Г. Ткаченко // Вестник Пермского университета. Серия: Биология. – Пермь, 2016. – С. 54–59.

9. Нестерова, Л. Ю. Полиамины как регуляторы биопленкообразования природных изолятов *E. coli* с разной степенью устойчивости к фторхинолонам / Л. Ю. Нестерова, Е. А. Караваева, А. Г. Ткаченко // Вестник Пермского университета. Серия: Биология. – Пермь, 2011. – С. 32–37.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ СТРУКТУР ТРЕУГОЛЬНИКА КАЛО

Научный руководитель: к.м.н, доцент Тесфайе В. А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Исследованы препараты желчевыводящих путей и пузырной артерии. Установлены магистральные структуры, образующие треугольник Кало. Проанализирована вариативность анатомического расположения структур в пределах треугольника. Изучены возможные размеры треугольника Кало.

Ключевые слова: анатомия, треугольник Кало, желчевыводящие протоки, пузырный проток, общий желчный проток, печеночный проток, холецистэктомия

Введение. Хирургические вмешательства в гепатобилиарной области, в частности, как открытая, так и лапароскопическая холецистэктомия, сопровождаются повышенной вероятностью повреждения жизненно важных структур.

Это связано с вариабельностью анатомии желчевыводящих путей и их кровоснабжения, что создает технические трудности при работе в области ворот печени и печеночно-двенадцатиперстной связки.

Термин «Треугольник Кало», названный в честь французского хирурга Жана-Франсуа Кало, сегодня является ключевым ориентиром при удалении желчного пузыря (холецистэктомии). Этот гепатобилиарный треугольник ограничен пузырным протоком (сбоку), общим печеночным протоком (посередине) и пузырной артерией (сверху).

Именно в пределах треугольника Кало, образованного этими магистральными структурами, наблюдается множество анатомических вариаций, которые были предметом данного литературного обзора. На этапе подготовки к операции крайне важно уметь идентифицировать основные сосуды и протоки в этой области, поскольку их анатомические особенности могут сильно различаться, увеличивая вероятность ошибок во время холецистэктомии. Пузырный проток, соединяющий шейку желчного пузыря с общим печеночным протоком и участвующий в формировании общего желчного протока, в норме имеет длину около 3–4 см (иногда до 7 см) и диаметр 2–3 мм, но эта величина может варьироваться.

Частота обнаружения классического анатомического варианта треугольника Кало при холецистэктомии, согласно разным источникам, варьирует от 62,5 % до 87 % [1, 2, 5].

Основные варианты впадения пузырного протока:

1. Низкое (дистальное): Проток впадает позади двенадцатиперстной кишки или поджелудочной железы.
2. Высокое (проксимальное): Проток впадает непосредственно в область бифуркации общего печеночного протока или даже в правый печеночный проток.
3. Параллельный ход: Пузырный проток идет параллельно общему печеночному протоку, будучи сращенным с ним общей соединительнотканной оболочкой.
4. Спиральный ход: Пузырный проток огибает общий печеночный проток спереди и сзади и впадает в него с противоположной стороны.
5. Короткий проток (или его отсутствие): Пузырь практически «сидит» на общем желчном протоке [2, 5].

Аномалии пузырного протока,

1. Удвоение пузырного протока: Добавочный пузырный проток может впасть в общий печеночный проток или срастаться с серозной оболочкой желчного пузыря.

2. Добавочные печеночные желчные протоки: обычно начинаются в толще паренхимы печени и могут впадать в пузырный проток внутри гепатобилиарного треугольника и за его пределами.

3. Впадение правого печеночного протока в пузырный проток [5].

Варианты анатомического расположения пузырной артерии:

В пределах треугольника Кало:

1. Артерия отходит непосредственно от правой печеночной артерии.

2. Наблюдается удвоение пузырной артерии: она делится на переднюю и заднюю ветви, огибающие желчный пузырь.

3. Артерия располагается позади общего печеночного протока.

4. Артерия располагается перед общим печеночным протоком.

За пределами треугольника Кало:

1. Отхождение от желудочно-двенадцатиперстной артерии

Отхождение от левой печеночной артерии [2].

Цель исследования. Изучить вариантную анатомию структур треугольника Кало, в частности варианты отхождения и хода пузырной артерии и пузырного протока, для минимизации риска интраоперационных осложнений при холецистэктомии.

Материал и методы. Материалом послужили 5 образцов печени и желчевыводящих путей. Исследование выполнено на базе кафедры анатомии человека ВГМУ. Кроме того, проведен ретроспективный анализ отечественных и зарубежных научных публикаций, посвященных вариантной анатомии структур, входящих в состав треугольника Кало (гепатобилиарного треугольника).

Результаты исследования. Для вычисления размеров треугольника в качестве его верхней границы выступал нижний край левой доли печени, как принято в оперативной хирургии.

В 3 из 5 изученных препаратах печени и желчевыводящих путей были выявлены следующие показатели:

1. Пузырный проток 3 см, общий печеночный проток 2 см, нижний край печени 2 см.

2. Пузырный проток 5 см, общий печеночный проток 4 см, нижний край печени 3 см.

3. Пузырный проток 2,5 см, общий печеночный 2,5, нижний край печени 3 см.

Вышеперечисленные варианты являются классическими, так как среднестатистическая длина:

1. Пузырного протока—2-4 см (норма), 5-7 см (удлиненный), <2 см (укороченный, полное отсутствие).

2. Общего печеночного протока—1,5-3 см (норма), 4-6 см (удлиненный), <1,5 см (укороченный).

В наших исследованиях 3 из 5 образцов имели параллельный ход пузырного протока относительно общего печеночного протока, а также низкое слияние общего печеночного протока, что в некоторых случаях обусловило их увеличенную длину.

В двух других образцах печени были выявлены следующие показатели:

1. Пузырный проток 0,8 см, общий печеночный проток 2 см, нижний край печени 2 см.

2. Пузырный проток отсутствовал, общий печеночный 2 см, нижний край печени 3,5 см.

Исследуемые образцы печени являются аномальными, так как в одном из них было обнаружено полное отсутствие пузырного протока, а во втором — его укорочение, в связи с чем желчный пузырь непосредственно соединялся с общим печеночным протоком.

Исходя из приведенных выше данных средняя площадь треугольника Кало составляет около 20,2 см². В зависимости от размеров магистральных структур площадь может варьироваться. В норме его площадь находится в пределах от 12 см² до 60 см². Для

аномальных вариантов с укороченным или отсутствующим пузырный протоком его площадь составляет менее 7 см², что существенно отличается от среднего значения.

Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют, что структуры, участвующие в образовании треугольника Кало, имеют высокую вариативность анатомического расположения, что обуславливает различные размеры треугольников.

Заключение. В ходе проведенного нами исследования и обзора литературы, посвященной вариантной анатомии структур, образующих треугольник Кало, было выявлено, что в большинстве случаев вариантная анатомия данного образования представлена различными локализациями отхождения пузырной артерии и уровнями впадения пузырного протока в общий желчный проток. Указанные особенности необходимо изучать и знать для снижения риска повреждения жизненно важных структур, локализованных в области треугольника Кало.

Список литературы:

1. Вариантная анатомия структур треугольника Кало /А. Н. Шилова, Т. С. Жарикова, К. Р. Койчужев [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2024. – № 3. – С. 24–28.
2. Гайворонский, И. В. Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : [в 2 т.]. Т. 1 / И. В. Гайворонский. - 11-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2024. – 560 с.
3. Околокулак, Е. С. Анатомия человека: учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-психологическое дело», «Медико-диагностическое дело» / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева; М-во здравоохранения Республики Беларусь, Гродненский гос. мед. ун-т, Каф. норм. анатомии; под ред. Е. С. Околокулака. – Гродно : ГрГМУ, 2024. – 681 с.
4. Анатомия человека: система скелета, система соединений, мышечная система, системы внутренних органов: метод. рекомендации / Н. А. Трушель, Г. В. Солнцева, Л. Д. Чайка [и др.]; М-во здравоохранения Республики Беларусь, Белорус. гос. мед. ун-т, Каф. норм. анатомии. – Минск : БГМУ, 2024. – 85 с.
5. Анатомия человека : учебник: в 2 т. : для студентов учреждений высш. проф. образования. Т. 1 / М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк, В. Н. Николенко, С. В. Ключкова; под ред. М. Р. Сапина ; М-во науки и высшего образования РФ. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. С. 527 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ДЕФЕКТОВ У КРЫС В ИЗУЧЕНИИ РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Научный руководитель: к.м.н., доцент Волчек А.В.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Лабораторные крысы широко используются в экспериментальной практике с 1856 года. За время использования данных животных в лабораторных исследованиях было выведено несколько линий. Линия Wistar (рис. 1) была разработана Вистаровским институтом в 1906 г. и является самой часто используемой линией крыс, выведенной в качестве модельного организма (токсикологические исследования, изучение вопросов питания, стандартизация гормональных препаратов, изучение опухолей и инфекционных заболеваний), однако при воспроизведении экспериментальной модели нанесения дефектов необходимо учитывать ряд особенностей вида для получения достоверных результатов.

Ключевые слова: модель дефекта у крыс, крысы линии Wistar, статистическая валидация.

Введение. Кожа человека – сложнейший многофункциональный и самый большой по площади орган. Кожный покров человека представляет собой границу между организмом и окружающей средой. Сложное строение и специфичность выполняемых функций обуславливают актуальность проблемы лечения ран и стимуляции репаративной регенерации кожи на современном этапе медицины. Экспериментальные исследования на животных являются обязательным этапом доклинического изучения новых фармакологических средств и методов лечения. Чаще всего используются экспериментальные модели с использованием крыс, так как данные животные характеризуются доступностью, относительно невысокой стоимостью содержания и отработанными методиками моделирования различных типов повреждений [1].

Цель исследования. На основании данных тематической литературы установить особенности воспроизведения экспериментальной модели нанесения дефектов у крыс в изучении репаративных процессов. Обосновать достоинства и недостатки данной модели.

Материал и методы. Материалом для исследования явилась тематическая отечественная и зарубежная литература. Атлас гистологических препаратов (срез кожи человека и крысы).

Результаты исследования. В результате обзора литературы было выделено несколько механизмов нанесения дефектов крысам для изучения репаративных процессов: механическое повреждение, ишемическая модель, термическое повреждение и криотравма. На фоне соответствующего дефекта производились исследования влияния различных патологических состояний (сахарный диабет, гипоталамо-гипофизарная недостаточность и т.д.) и биологически активных веществ на процесс репарации дефекта [2, 3].



Рисунок 1. Крыса линии Wistar

В основном данные модели были актуальны в тематических журналах по общей хирургии, что демонстрирует востребованность вышеизложенных методик для данной области медицины.

Несмотря на доступность, относительно невысокую стоимость содержания и наличие отработанных методик моделирования различных типов повреждений результаты использования вышеописанных моделей не всегда воспроизводимы по отношению к человеку.

Кожа животных имеет такое же строение, как и кожа человека (эпидермис, дерма, гиподерма), однако есть ряд отличий в детальном гистологическом строении.

Шиповатый слой у человека состоит из 3–6 рядов клеток (до 15 на коже стоп), у мышей и крыс можно четко различить 1–2 слоя, то же наблюдается в зернистом и роговом слоях, где рядов в 2–3 раза меньше, чем у человека. Что касается строения дермы, то она менее развита, содержит меньше коллагена и эластина на единицу площади по сравнению с человеком. Есть незначительные отличия в качественном составе: в базальном слое у человека диффузно расположены меланоциты, у свиней их несколько меньше, у мелких лабораторных животных, и прежде всего у мышей меланин сконцентрирован в области волосяных фолликулов, придавая цвет не коже, а шерсти (рис. 2, рис. 3) [4]

Возможно, основной особенностью и главным отличием кожи крыс является наличие у крыс уникальной подкожной мышцы (*m. panniculus carnosus*). Данная структура позволит коже смещаться относительно подлежащих структур.

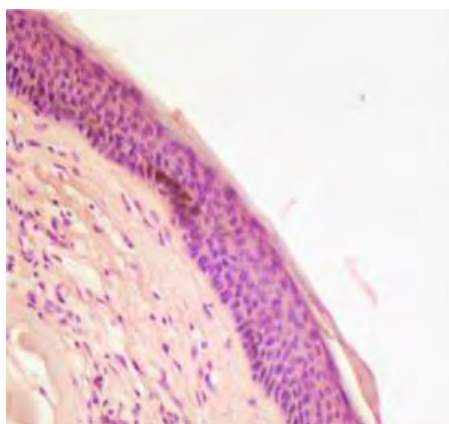


Рисунок 2. Гистологический срез кожи человека. Ув. $\times 100$. Окраска гематоксилин-эозин (Кузнецов С.Л., 2007 [4])

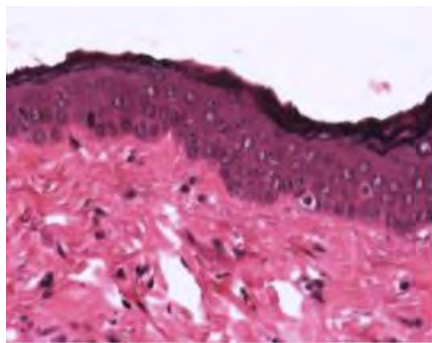


Рисунок 3. Гистологический срез кожи крысы. Ув. ×200. Окраска гематоксилин-эозин (Кузнецов С.Л., 2007 [4])

Также стоит отметить некоторые физиологические особенности кожи крыс, которые влияют на процессы репарации. У крыс сеть кожных сосудов отличается от человеческой, микроциркуляторное русло развито минимально, что необходимо учитывать при изучении процессов репарации.

Ещё одной важной чертой кожи крыс является следующее: раны кожи крыс заживают преимущественно за счёт контракции (стягивания) краёв раны, в то время как у человека преимущественно за счёт эпителизации и формирования грануляционной ткани [5].

Все вышеописанные особенности кожи лабораторных крыс являются основанием для поиска более совершенной модели для изучения репаративных свойств соединительной ткани.

Заключение. В ходе анализа тематической литературы были выявлены основные методы нанесения дефектов у крыс для изучения процессов репарации. Представлены значимые отличия в строении и физиологии кожи крыс и человека, что затрудняет интерпретацию полученных результатов. Сделан вывод о необходимости поиска более адекватной модели для изучения репаративных свойств соединительной ткани.

Список литературы:

1. Каркищенко Н. Н. Основы биомоделирования / Н. Н. Каркищенко. – М. : Изд-во РАМН, 2004. – 608 с.
2. Ажикова, А. К. Морфологические особенности ожоговой раны кожи у крыс на фоне коррекции стимуляторами репарации тканей / А. К. Ажикова, Н. Н. Федорова, Г. Ф. Журавлева // Морфологические ведомости. – 2019. – Т. 27, № 2. – С. 15–21.
3. Экспериментальная оценка применения аллогенного биоматериала после холодовой травмы кожи у крыс / Л. А. Мусина, А.И. Лебедева, О.Р. Шангина, Е.М. Гареев // Клеточные технологии в биологии и медицине. – 2024. – № 1. – С. 22–28.
4. Кузнецов, С. Л. Гистология, цитология и эмбриология : Учебник / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров. – М. : Медицинское информационное агентство, 2007. – 600 с.
5. Мишина, Е. С. Перестройка структурных компонентов дермы крысы в условиях дерматотензии / Е. С. Мишина, М. А. Затолокина, М. В. Мнихович // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2021. – № 2. – С. 40–47.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В настоящее время в нашей стране и за рубежом идет интенсивный поиск таких методов и средств, которые могли бы положительно повлиять на исследования онкологических заболеваний. Одним из таких методов стала атомно-силовая микроскопия. Эта научная статья направлена на обзор этого необычного метода с практической стороны, а именно наличие преимуществ и ограничений в проведении современных онкологических исследований.

Ключевые слова: Атомно-силовая микроскопия, преимущества и ограничения, онкология.

Введение. Онкологические заболевания остаются одной из ведущих причин смертности в мире, что обуславливает необходимость постоянного совершенствования методов их диагностики и изучения. Ключевую роль в понимании механизмов канцерогенеза играют цитологические исследования, позволяющие выявить структурные и функциональные особенности опухолевых клеток. Согласно данным учебного пособия [1], биохимические изменения, такие как нарушение регуляции апоптоза, активация онкогенов и инактивация опухолевых супрессоров, лежат в основе злокачественной трансформации и требуют применения высокоточных методов исследования. Традиционные методы световой и электронной микроскопии, несмотря на свою информативность, имеют ряд ограничений, связанных с подготовкой образцов и невозможностью исследования живых клеток в нативном состоянии.

Появление в 1986 году атомно-силовой микроскопии (АСМ) открыло новые перспективы в изучении биологических объектов. Как отмечается в обзоре [2], АСМ позволяет не только получать трёхмерные изображения поверхности клеток с нанометровым разрешением, но и количественно оценивать их механические свойства – жёсткость (модуль Юнга), адгезию, вязкоупругость, – что имеет особое значение для онкологии, поскольку изменение этих параметров рассматривается как потенциальный диагностический маркер злокачественной трансформации.

Настоящая работа посвящена анализу преимуществ и ограничений АСМ в контексте её применения для исследования опухолевых клеток, что определяет актуальность данного обзора.

Цель исследования. Анализ способов применения атомно-силовой микроскопии в исследованиях онкологических заболеваний и определение преимуществ и ограничений данной техники для научно-исследовательской работы.

Материал и методы. Был проведен анализ публикаций в базах данных за период 2019–2026 гг. В статье обобщены данные из 8 наиболее релевантных источников, описывающих преимущества и ограничения метода.

Результаты исследования. Атомно-силовая микроскопия является сканирующим зондовым микроскопом, так как его работа осуществляется посредством локального влияния физического зонда микроскопа на атомные слои исследуемого образца. Сканирование препарата происходит нанометрическим наконечником закрепленном на свободном конце гибкого микроантилевера. Из-за этой особенности микроскоп обладает как вертикальным, так и горизонтальным разрешением, что и позволяет создавать трехмерные изображения [3]. Как показано в работе [2], АСМ даёт возможность определять площадь, периметр, длину и ширину органелл, выявляя отличия между здоровыми и раковыми клетками на наноуровне.

АСМ имеет большое разнообразие режимов использования, что дает возможность подстроиться под разные образцы и характеризовать необходимые для препарата свойства.

Так самыми популярными при онкологических исследованиях являются контактный режим и режим постукивания или вибрации. Различные режимы использования АСМ позволяют определить рельеф клеточной стенки.

Опухоли обладают способностью метастазировать или распространяться, где важное место занимают экзосомы. За счет количества и вида данных везикул определяется ряд свойств клеток, а именно их способность распространяться и устойчивость к лекарственным препаратам [1]. АСМ-изображения предоставляют четкую визуализацию морфологии лизосом, что открывает возможность анализировать экзосомы в жидкой среде и наблюдать за изменениями в их структуре в ответ на различные стимулы.

При помощи АСМ получилось установить [2] разницу в свойствах клеточной адгезии. Это получилось узнать при помощи метода спектроскопии единичных клеток (Single-Cell Force Spectroscopy, SCFS). Суть этого метода в том, что на поверхность наконечника кантилевера прикрепляется исследуемая клетка, которую после несколько раз приближают и отдают от субстрата. Исходя из нескольких циклов приведения-отведения получается установить адгезионные свойства клеток. Так было установлено, что метастатические клетки рака молочной железы обладают сильной адгезионной способностью, чем объясняется такое сильное и быстрое распространение метастаз.

АСМ позволяет определить разницу в жесткости между здоровыми и опухолевыми клетками. Получилось установить, что раковые клетки обладают меньшей жесткостью по сравнению со здоровыми [2].

Использование высокоскоростных атомно-силовых микроскопов (HS-AFM) открыло возможность наблюдения за динамическими процессами в живых клетках с частотой до 1 кадра в секунду. Согласно обзору [4], HS-AFM позволяет визуализировать изменения биомолекул и перестройку их структуры в реальном времени, что даёт возможность изучать механизмы патологических процессов, включая взаимодействие лекарственных препаратов с клеточными мишенями.

Тем не менее, как и любой другой микроскоп, АСМ имеет ряд ограничений, которые негативно сказываются на проведение онкологических исследований:

1) Большая стоимость микроскопа и используемого зонда ограничивают распространённость данной техники [5].

2) Риск искажения результатов и появления артефактов. Взаимодействие зонда с клеткой может приводить к артефактам. В работе [6] отмечается, что неправильно подобранный наконечник или его быстрый износ могут искажать изображения, а при работе в режиме вибрации даже незначительный уровень внешнего шума способен влиять на качество данных. Обзор [7] подробно описывает типичные артефакты и практические проблемы, возникающие при АСМ-визуализации биологических образцов.

3) Когда стоит цель получить качественные изображения без присутствия артефактов на итоговом результате и микроскоп не позволяет производить измерения в реальном времени, как позволяют очень дорогие высокоскоростные атомно-силовые микроскопы, надо потратить достаточно много времени. Чтобы получить изображения высокого качества на базовом АСМ устанавливается невысокая скорость – всего 750 нм/с, в связи с этим сканирование даже поля размером 10×10 мкм² займет 30-35 минут для получения результата исследования [8].

4) При работе АСМ в контактном режиме возможен не только износ зонда за каждый цикл сканирования, но и повреждение исследуемого материала. Это может привести к появлению артефактов на конечном изображении либо искажению итоговых результатов. Так же использование контактного режима приводит к изменению внутреннего состава исследуемого изображения, из-за чего результаты не будут иметь сто процентной правдивостью [9].

5) Помимо всего, в отличие от своих аналогов атомно-силовой микроскоп требует более профессиональных навыков в управлении. Это связано не только с необходимостью управлять зондом подстраиваясь под каждый препарат, но и правильностью нанесения исследуемого препарата на сканируемое поле атомно-силового микроскопа, ведь неправильно

нанесённый препарат может стать причиной появления множества артефактов на изображении.

Заключение. На основе представленных данных можно заключить, что атомно-силовая микроскопия является передовой в современном мире, предоставляя ученым возможности полностью изучить онкологические клетки начиная от процессов, протекающих внутри клетки и заканчивая механизмом распространения раковых клеток. АСМ имеет ряд преимуществ, которые отличают данный микроскоп от своих аналогов, но и достаточное количество ограничений, усложняющих его использование. Но все же, атомно-силовая микроскопия внесла большой вклад в развитие не только исследования онкологических заболеваний, но и в развитие всех сферах научной деятельности. Везде произошли необратимые положительные изменения, закрепившие за атомно-силовой микроскопией репутацию универсального метода исследования, объединившего возможности визуализации, спектроскопии и литографии на атомарном уровне.

Список литературы:

1. Основы медицинской биохимии : Учебно-методическое пособие / О. С. Логвинович, А. Н. Коваль, И. А. Никитина [и др.]. – Гомель : Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2021. – 140 с.
2. Atomic Force Microscopy: A Versatile Tool in Cancer Research / F. Persano, A. Parodi, T. Pallaeva [et al.] // *Cancers*. – 2025. – Vol. 17, № 5. – Art. 858. – DOI: 10.3390/cancers17050858.
3. АСМ-исследования клеточных структур в биомедицинских исследованиях / Т. О. Плешакова, А. А. Валуева, И. А. Иванова [и др.] // *Наноиндустрия*. – 2019. – Т. 12, № 7. – С. 416–418.
4. Atomic Force Microscopy for Cross-Disciplinary Materials Research / S. Joo, S. Eom, Y. Choi [et al.] // *Small Methods*. – 2025. – Vol. 9, № 6. – Art. 2500514. – DOI: 10.1002/smtd.202500514.
5. Eaton, P. Atomic Force Microscopy. An Introduction / P. Eaton, P. West // *AFMWorkshop*. – URL: <https://www.afmworkshop.com/learning-center/atomic-force-microscopy> (date of access: 05.03.2026).
6. Overcoming Challenges and Limitations Regarding the Atomic Force Microscopy Imaging and Mechanical Characterization of Nanofibers / S. V. Kontomaris, A. Stylianou, G. Chliveros, A. Malamou // *Fibers*. – 2023. – Vol. 11, № 10. – Art. 83. – DOI: 10.3390/fib11100083.
7. Eaton, P. Artifacts and Practical Issues in Atomic Force Microscopy / P. Eaton, K. T. West // *Methods in Molecular Biology*. – 2018. – Vol. 1886. – DOI: 10.1007/978-1-4939-8894-5_1.
8. Quantitative estimation of nanoparticle/substrate adhesion by atomic force microscopy / A. Çiçek, M. Kratzer, C. Teichert, C. Mitterer // *Beilstein Journal of Nanotechnology*. – 2026. – Vol. 17. – P. 1–14. – DOI: 10.3762/bjnano.17.1.
9. Damage Behavior with Atomic Force Microscopy on Anti-Bacterial Nanostructure Arrays / J. Wood, R. Bright, D. Palms [et al.] // *Nanomaterials*. – 2024. – Vol. 14, № 3. – Art. 253. – DOI: 10.3390/nano14030253.

Серак З.Д.

ПОЛУЧЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ГРИБА *CORDYCEPS MILITARIS* КАК ИСТОЧНИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Научный руководитель: к.б.н., доцент Держинский Е.А.

Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, г. Витебск

Аннотация. Проведен обзор данных научных публикаций и открытых интернет-источников с целью изучения возможностей лабораторного культивирования грибов рода *Cordyceps*, в частности *Cordyceps militaris*, как источника биологически активных соединений с дальнейшим внедрением в биотехнологическое производство. Полученные биологически активные соединения могут использоваться в медицине, фармакологии, сельском и лесном хозяйстве.

Ключевые слова: культивирование, *Cordyceps militaris*, биотехнологическое производство, биологический объект, биологически активные соединения.

Введение. Недостаточная разработка методов культивирования грибов *Cordyceps* в Республике Беларусь сдерживает применение уникальных свойств гриба в области экологии, сельского и лесного хозяйства, фармакологии и медицины. Поиск новых источников биологически активных соединений делает исследование грибов рода *Cordyceps* актуальным для отечественного биотехнологического производства [1, 2].

Цель исследования. Проанализировать данные научных публикаций и открытых интернет-источников с целью разработки методов культивирования *Cordyceps militaris* на основе местного штамма (подбор оптимальной питательной среды и условий культивирования, обеспечивающих жизнедеятельность, максимальный рост и синтез биологически активных соединений); разработки методов выделения, очистки и стандартизации биологически активных соединений.

Материал и методы. Проведен обзор литературы.

Результаты исследования. *Cordyceps militaris* является представителем рода *Cordyceps*. Представители данного рода встречаются в Европе, Азии, Северной и Южной Америке, а также на африканском континенте. Энтомопатогенный гриб *Cordyceps militaris* представляет собой стромы одиночные или растущие группами, простые или разветвленные, цилиндрические или булабовидные, различных оттенков оранжевого цвета (зависит от среды обитания). Гриб достигает 5 см в высоту [3, 4].

Гриб паразитирует на зарывшихся в почву куколках бабочек. Отмечено, что куколки и ткани насекомых, пораженные *Cordyceps militaris*, не заселяются бактериями и не разлагаются. Происходит это из-за выделения грибом в тело хозяина природного антибиотика кордицепина, защищающего субстрат от «нашествия» микроорганизмов. Поэтому в качестве лекарственного средства в народной медицине используется плодовое тело гриба. *Cordyceps* проявляет высокую иммуномодулирующую, противоопухолевую, гепатопротекторную, антиоксидантную, антимикробную, противовирусную и сорбционную активности. Метаболиты *Cordyceps militaris* проявляют высокую ингибирующую активность в отношении клеточного и гуморального иммунитета и детоксицирующей системы насекомых [5].

Для культивирования в лабораторных условиях используется специализированный субстрат, содержащий в своей основе бурый рис и съедобных насекомых. Контролируется температура, влажность, освещённость. С целью выделения биологически активных соединений предлагается использовать твердожидкостную экстракцию либо гомогенизацию с последующей твёрдо-жидкостной экстракцией. С целью очистки полученных метаболитов рекомендуется применять избирательные методы, позволяющие сократить количество стадий очистки. Например, ионообменной хроматографии целевого продукта [2, 6].

Перспективы использования биологически активных соединений *Cordyceps militaris* следующие. С точки зрения фармакологии энтомопатогенный гриб можно рассматривать как источник получения кордицепина, полисахаридов, нуклеозидов, антиоксидантов, коэнзима Q (убихинон), незаменимых аминокислот, ненасыщенных жирных кислот, фосфолипиды, каротиноидов, витаминов E и C, микро- и макроэлементов. Измельченная высушенная биомасса плодовых тел *Cordyceps militaris* представляет собой перспективное сырье для разработки биологически активных добавок к пище, обладающих выраженным иммуномодулирующим, антиоксидантным и противовоспалительным действием [1, 7].

Споры *Cordyceps militaris* рассматриваются как перспективный биологический инсектицид для защиты растений от комплекса вредителей, включая тлю, паутинного клеща, белокрылку и почвенных насекомых (медведку, личинку майского жука). Метаболиты гриба обладают токсическим действием по отношению к личинкам колорадского жука, вошинной огневки и различным видам пильщиков, а также повышают чувствительность вредителей к препаратам на основе других энтомопатогенных грибов. Это может быть использовано для защиты как сельскохозяйственных, так и лесных растений [2, 8, 9, 10].

Заключение. *Cordyceps militaris* является универсальным ресурсом в области медицины, фармакологии, а также сельского и лесного хозяйства. Его культивирование на специализированных субстратах и возможность селективной экстракции целевых биологически активных соединений открывают значительные перспективы для биотехнологического производства. Биохимический состав гриба *Cordyceps militaris* позволяет использовать его в качестве основы для разработки биологически активных добавок к пище, а также в качестве естественного инсектицида.

Список литературы:

1. Иконникова, Н.В. Биологические свойства и иммунотропные эффекты грибов рода *Cordyceps* / Н.В. Иконникова, М.В. Лобай // Журнал Белорусского государственного университета. Экология. – 2019. – № 2. – С. 68–76.
2. ГлавАгроном: [сайт]. – Москва, 2025 – URL: <https://glavagronom.ru/> (дата обращения: 11.09.2025).
3. Евлахова, А.А. Энтомопатогенные грибы. Систематика, биология, практическое значение / А.А. Евлахова. – Л.: «Наука», 1974. – 260 с.
4. Коваль, Э.З. Определитель энтомофильных грибов СССР / Э.З. Коваль. – Киев: Наукова думка, 1974. – 258 с.
5. Vega, F. Fungal Entomopathogens / F. Vega, H.K. Kaya // Insect Pathology – San Diego, CA: Academic Press. – 2012. – P. 171–220.
6. Vega, F.E. The use of fungal entomopathogens as endophytes in biological control: a review / F.E. Vega // Mycologia. – 2018. – Vol. 110, № 1. – P. 4–30.
7. Charnley, A.K. Fungal pathogens of insects: cuticle degrading enzymes and toxins / A.K. Charnley // Advances in Botanical Research. – 2003. – Vol. 40 – P. 241–321.
8. Андреева, И.В. Биологическая защита растений: метод. указания / И.В. Андреева, М.В. Штерншис, О.Г. Томилова. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2017. – 40 с.
9. Хомяк, А.И. Составы биопестицидов для защиты сельскохозяйственных культур – современное состояние и перспективы (обзор) / А.И. Хомяк, А.М. Асатурова // Юг России: экология, развитие. – 2024. – № 3. – С. 83–96.
10. Артющкина, Т.В. Инсектицидные препараты на основе энтомопатогенных грибов / Т.В. Артющкина, А.В. Носова, Ю.А. Рыбаков // Биотехнология. – 2023 – Т. 39, № 6. – С. 97–107.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ФУНКЦИИ КИШЕЧНОГО БАРЬЕРА

Научный руководитель: Мышковец Н.С. (ст. преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Поддержание целостности кишечного барьера является сложным процессом, в котором ключевую роль играют различные фармакологические средства, модулирующие микробиом, барьерную функцию и иммунный ответ. В данном обзоре представлен анализ современных данных о механизмах действия основных групп таких препаратов.

Ключевые слова: пробиотики, пребиотики, синбиотики, бутират, витамин D, цинк, витамин B₂, наномедикаменты, кишечный барьер, воспалительные заболевания кишечника.

Введение. Кишечный барьер включает в себя большое количество компонентов и ограничивает внутреннее содержимое кишечника. В его состав входят следующие структуры: муциновый слой, покрывающий эпителий; эпителиальная выстилка, которая содержит различные типы клеток, соединенных плотными межклеточными контактами; иммунная защита, представленная клетками лимфоидной ткани и кровеносными сосудами; а также микроибота, которая поддерживает нормальное функционирование кишечника.

Основной функцией слизисто-эпителиального барьера является избирательная проницаемость: всасывание питательных веществ, воды и электролитов при одновременном предотвращении проникновения патогенов, токсинов и антигенов.

Целостность кишечного барьера может быть нарушена, такое явление получило название «синдром повышенной кишечной проницаемости». Данный синдром играет важную роль в патогенезе большого числа заболеваний, например, при воспалительных заболеваниях кишечника (ВЗК), синдроме раздраженного кишечника (СРК), целиакии. Поэтому поддержание и восстановление кишечного барьера считается важной терапевтической целью.

Цель исследования. Анализировать и обобщить литературные данные о фармакологических средствах, поддерживающих функции кишечного барьера.

Материал и методы. В качестве основы для исследования по данной теме стал обзор литературы РИНЦ и PubMed.

Результаты исследования. К фармакологическим средствам, играющим роль в поддержании функции кишечного барьера, относят:

Пробиотики, являющиеся специфическими живыми микроорганизмами (например, бактерии или дрожжи), которые при употреблении в достаточном количестве способствуют нормализации состава и функции кишечной микрофлоры. Широкое распространение получило использование пробиотиков в профилактических и лечебных целях. Механизм данного процесса включает в себя целенаправленное изменение состава и активности микробиоты кишечника за счет ввода полезных микроорганизмов (полезные бактерии конкурируют с патогенами за питательные вещества и место обитания, тем самым подавляя их рост). Наиболее изученными и доступными штаммами полезных пробиотиков служат *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Bacillus*, и *Pediosoccus*. Среди положительных эффектов использования пробиотиков выделяют стимулирование продукции короткоцепочечных жирных кислот и иммуноглобулина А, усиление аутофагии и экспрессии муцина-2, а также снижение уровня провоспалительных цитокинов.

В отличие от пробиотиков, *пребиотики* представляют собой неперевариваемые пищевые волокна и олигосахариды. Они не усваиваются организмом, но служат пищей для полезных бактерий в кишечнике, стимулируя таким образом их активность и рост.

Объединение пробиотиков и пребиотиков в одном продукте получило название *синбиотиков*. В ходе множества исследований было выяснено, что такой союз позволяет достичь синергетического эффекта: пребиотик будет повышать активность и выживаемость пробиотика *in vivo*, что непременно усилит терапевтический потенциал обоих компонентов. Из-за этого с течением времени термин «синбиотики» был изменен - ими стали называть препараты, в которых пробиотики метаболизируют добавляемые пребиотики, что благоприятствует восстановлению баланса микробиоты [1].

Бутират — это короткоцепочечная жирная кислота, которая играет ключевую роль в здоровье человека, особенно в работе желудочно-кишечного тракта.

Исследования за последние два десятилетия показали благотворное влияние бутирата на иммунную функцию кишечника и функцию эпителиального барьера. Большинство доклинических и клинических испытаний отразили положительный эффект пероральных добавок бутирата в уменьшении воспаления и поддержании ремиссии у пациентов с колитом и ВЗК, поэтому препараты бутирата и бутирогенные соединения могут представлять собой альтернативные терапевтические подходы для лечения ВЗК.

Было показано, что бутират уменьшает воспаление кишечника и уменьшает симптомы в зависимости от дозы. Обнаружено, что бутират при дозах 20 мг/кг/день или ниже не оказывает существенного эффекта, в то время как при 100 мг/кг он действенен против воспаления у мышей. Пероральные добавки бутирата натрия в дозе 100 мг/кг массы тела ежедневно снижают показатели колита, предотвращают потерю веса тела и индуцируют ацетилирование гистонов H3 в слизистой оболочке толстой кишки [2].

Бутират может являться источником энергии для кишечных клеток. Помимо выполнения функции депо энергии, митохондрии кишечника имеют существенное значение для поддержания целостности слизисто-эпителиального слоя. Данные литературы, продемонстрированные в работах [3, 4], отображают, что их дисфункция может быть не просто следствием, а одной из причин барьерных нарушений. Что, в свою очередь, способно приводить к развитию воспалительных заболеваний кишечника (происходит нарушение структуры плотных контактов между клетками и утрата правильной организации цитоскелета).

В контроле непроницаемости кишечного барьера существенная роль отводится *витамину D*. К его основным функциям относится контроль пролиферации и дифференцировки иммунных клеток, регуляция состава микробиома, а также влияние на плотные межклеточные контакты эпителия и продукцию иммунных факторов.

Клинические исследования показывают, что применение препаратов, содержащих витамин D, обладает лечебным эффектом (уменьшает интенсивность симптомов и повышает качество жизни пациентов). Следовательно, поддержание его адекватного уровня является основой сохранения здоровья кишечника [5].

Большие надежды на дальнейшее распространение в сфере терапии воспалительных заболеваний кишечника подают *пероральные наномедикаменты*. Суть их действия заключается в проникновении через физико-химические и биологические барьеры ЖКТ, что обеспечивает «адресную» доставку действующего вещества в эпителий кишечника.

Существуют разные подходы к использованию наночастиц. Одним из наиболее распространенных является применение слизисто-адгезивных наночастиц, удерживающих лекарственные препараты в муциновом слое тонкой или толстой кишки. Подход основан на том, что муцин содержит гидрофильные участки (аминокислотный остов с разветвленными олигосахаридными боковыми цепями), а для эффективного взаимодействия с ними спецификой наночастиц будет наличие гидрофильных функциональных групп (например, карбоксильных или гидроксильных), способствующих образованию водородных связей между муцинами и частицами [6].

Среди микроэлементов, обеспечивающих нормальное функционирование эпителия кишечника, лидирующую позицию занимает *цинк*. Он выступает кофактором во многих ферментативных реакциях, сохраняет целостность плотных контактов между клетками,

выполняет антиоксидантную защиту и поддерживает иммунную систему. При недостаточности цинка происходит повышение проницаемости слизистой кишечника и ослабление барьерной функции. В следствии чего можно сделать вывод, что обеспечение его оптимального уровня является важным условием стабильности функционирования кишечного барьера [7].

Обсуждение. Фармакологические средства, направленные на поддержание функций кишечного барьера, помимо основной задачи, направлены на нормализацию микробиоты и подавление хронического воспаления, что является основой для лечения и профилактики заболеваний ЖКТ.

Современные подходы к поддержанию кишечного барьера основаны на комплексном воздействии на микробиоту, структурную целостность эпителия и контроль воспалительных процессов [8, 9]. Пробиотики, такие как штаммы *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*, восстанавливают баланс микрофлоры, в то время как пребиотики (инулин, фруктоолигосахариды) стимулируют рост полезных бактерий. Синбиотики, сочетающие оба подхода, усиливают эффект за счёт синергического взаимодействия.

Для укрепления структурной целостности барьера используются такие соединения, как бутират, который стимулирует продукцию слизи и регенерацию энтероцитов, витамин D, регулирующий экспрессию белков плотных контактов (окклюдин, клодин), и цинк, восстанавливающий эпителиальную проницаемость и обладающий противовоспалительным действием.

Прицельная доставка активных веществ осуществляется с помощью наномедикаментов (липосомы, мицеллы), которые обеспечивают адресную доставку препаратов к энтероцитам, повышая их биодоступность. Контроль воспаления и окислительного стресса достигается применением противовоспалительных средств (глюкокортикостероиды) и антиоксидантов (ресвератрол, N-ацетилцистеин), которые защищают энтероциты от повреждения свободными радикалами.

Заключение. Кишечный барьер – это многоуровневая сложная система, отделяющая внутреннюю среду организма от содержимого просвета кишечника. В сохранении и поддержании его целостности используются различные фармакологические средства. Например, пробиотики и пребиотики нацелены на восстановление микробиоты кишечника и хорошо работают вместе, образуя синбиотики. В укреплении эпителиальной пластинки и иммунного ответа важная роль отводится бутирату, витамину D и цинку. В настоящее время разрабатываются новые способы доставки веществ к слизисто-эпителиальному слою при помощи наномедикаментов, что значительно повышает эффективность терапии. Применение вышеуказанных средств дает новые возможности для профилактики и лечения воспалительных заболеваний кишечника.

Список литературы:

1. Roy, S. Role of prebiotics, probiotics, and synbiotics in management of inflammatory bowel disease: Current perspectives / S. Roy, S. Dhaneshwar // *World J Gastroenterol.* – 2023. – Vol. 29, № 14. – P. 2078–2100.
2. Recharla, N. Gut Microbial Metabolite Butyrate and Its Therapeutic Role in Inflammatory Bowel Disease: A Literature Review / N. Recharla, R. Geesala, X-Z. Shi // *Nutrients.* – 2023. – Vol. 15, № 10. – P. 2275. – DOI:10.3390/nu15102275.
3. Роль митохондрий в нарушении барьерной функции кишечного эпителия при воспалительных заболеваниях кишечника / Д.А. Чернявский, И.И. Галкин, А.Н. Павлюченкова [и др.] // *Молекулярная биология.* – 2023. – Т. 57, № 6. – С. 1028–1042. – DOI:10.31857/S0026898423060058.
4. Мышковец, Н. С. Изменение уровня эндогенного дыхания слизистой тонкого кишечника в различные сроки после облучения / Н. С. Мышковец // *Проблемы здоровья и экологии.* – 2023. – Т. 20, № 2. – С. 72–77. – DOI:10.51523/2708-6011.2023-20-2-10.

5. Contemporary Perspectives on the Role of Vitamin D in Enhancing Gut Health and Its Implications for Preventing and Managing Intestinal Diseases / J. Wang, L. Mei, Y. Hao [et al.] // *Nutrients*. – 2024. – Vol. 16, № 14. – P. 12352. – DOI:10.3390/nu16142352.
6. Lee, Y. Oral nanomedicine for modulating immunity, intestinal barrier functions, and gut microbiome / Y. Lee, N. Kamada, J.J. Moon // *Adv Drug Deliv Rev*. – 2021. – Vol. 179. – P. 114021. – DOI: 10.1016/j.addr.2021.114021.
7. Wan, Y. The Impact of Zinc and Zinc Homeostasis on the Intestinal Mucosal Barrier and Intestinal Diseases / Y. Wan, B. Zhang // *Biomolecules*. – 2022. – Vol. 12, № 7. – P. 900. – DOI: 10.3390/biom12070900.
8. Взаимосвязь между нарушением энергетических процессов и развитием воспаления в тонкой кишке крыс после внешнего облучения / Н. С. Мышковец, Д. Р. Петренев, А. С. Бабенко, Л. Н. Алексейко // *Медицинские и экологические эффекты ионизирующего излучения : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию образования Северского биофизического научного центра, Северск – Томск, 09–11 сентября 2025 г. – Северск – Томск: АлКом, 2025. – С. 59–60.*
9. Мышковец, Н. С. Характеристика энергетического обмена тонкого кишечника интактных крыс / Н. С. Мышковец, А. И. Грицук // *Проблемы здоровья и экологии*. – 2015. – Т. 3, № 45. – С. 61–64.

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЯТРОГЕННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ МОЧЕТОЧНИКОВ

Научный руководитель: Волов И.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Ятрогенные повреждения мочеточников – серьезное осложнение оперативных вмешательств, для предупреждения которых необходимы хорошие знания анатомических вариаций мочеточников и практика надлежащих навыков их реконструкции. Однако ятрогенные повреждения и лучевая терапия вызывают 75 % всех стриктур мочеточника. Повреждение мочеточника может возникать вследствие различных механизмов, включая частичное или полное его пересечение скальпелем, случайную перевязку лигатурой, а также термическое воздействие, их отрыв, перегиб. Если вовремя не определить повреждение и не начать лечение, они могут привести к серьёзным краткосрочным и долгосрочным осложнениям, таким как образование уриномы и абсцессов, сепсис, развитие свища, хроническая почечная недостаточность. Поэтому помимо предупреждения необходимо освещать тему лечения ятрогенного повреждения мочеточников. Целью работы стали обобщение и систематизация современных данных об вариантах ятрогенного повреждения мочеточников, а также формирование стратегии лечения их ятрогенного повреждения.

Ключевые слова: мочеточники, ятрогенное повреждение, травма, реконструкция.

Введение. Благодаря своему ретроперитонеальному расположению, подвижности, небольшому диаметру, мышечному (спереди покрыты мышцами передней брюшной стенки) и костному каркасу (частичная защита ребрами и подвздошной костью таза), а также жировой ткани, представляющей собой естественный амортизатор, мочеточник защищён от внешних тупых механических повреждений. В то же время мочеточник проявляет пространственную близость к анатомическим структурам, часто встречающимся в гинекологических и общих хирургических операциях, таким как матка и маточные сосуды, яичниковая и яичковая вены и одноименные артерии, общая и наружная подвздошные артерии, семявыносящий проток, предстательная железа, а также сосуды толстой кишки. Поэтому ятрогенные травмы мочеточников — это основной вид повреждений мочеточников, являющийся серьезным осложнением, возникающим во время хирургических вмешательств, которое может приводить к тяжелым последствиям и требует своевременной диагностики и правильно выбранной тактики лечения. В большинстве случаев такие повреждения происходят во время операций на органах малого таза и брюшной полости. Основные хирургические вмешательства, при которых наиболее часто травмируется мочеточник являются гинекологические (72,7 %), колоректальные (18,2 %) и урологические операции (9 %) [1]. Раннее выявление и своевременное лечение повреждений мочеточника имеют критическое значение при подозрении на интраоперационную травму, в связи с чем знание соответствующей симптоматики обязательно для любого хирурга, выполняющего абдоминальные вмешательства, а также вмешательства на органах малого таза. К наиболее распространенным клиническим проявлениям относятся боль, лихорадка, гематурия, признаки сепсиса, повышение уровня сывороточного креатинина, а также симптомы обструкции мочевыводящих путей. Проблемой является неправильная интерпретация симптомов, принятых за послеоперационный дискомфорт или побочные эффекты проводимого вмешательства.

Цель исследования. Изучить основные клинически значимые варианты повреждения мочеточников и определить методы лечения их ятрогенного повреждения.

Материал и методы. В рамках работы был проведен анализ и систематизация открытых данных на тему вариантов ятрогенного повреждения мочеточников и методов их лечения.

Результаты исследования. Тактика лечения ятрогенной травмы мочеточника определяется локализацией, объёмом повреждения и сроками его выявления. Оптимальным подходом является устранение дефекта непосредственно в момент его возникновения (табл. 1). В тех случаях, когда это невозможно, основная цель лечения заключается в обеспечении адекватного дренажа мочи для предупреждения развития таких осложнений, как вторичный забрюшинный фиброз, сепсис и почечная недостаточность, например, чрескожную пункционную нефростомию.

Большее половины повреждений выявляются после операции [2]. Диагноз ставится на основе лабораторных исследований: анализ сыворотки крови (повышение уровня креатинина, изменение электролитного баланса) и анализ мочи (протеинурия, повышенный уровень креатинина), проводится ретроградная пиелография, являющаяся инвазивным методом, позволяющим точно определить уровень и протяженность повреждения, которая, помимо этого, играет определенную лечебную роль: через мочеточниковый катетер вводят струну-проводник, если удаётся провести её выше места повреждения, это создаёт возможность для выполнения следующего этапа — стентирования или баллонной дилатации стриктуры. Если ретроградная пиелография недоступна, с целью диагностики проводится компьютерная томография (КТ) с контрастированием, что является «золотым стандартом» в диагностике травм мочевыводящих путей. КТ позволяет оценить анатомию и функцию почек, целостность мочеточника на всем протяжении, наличие гематом и мочевых затёков, а также состояние окружающих органов.

Оптимальным методом для лечения коротких (2-3 см) повреждений или стриктур средней трети мочеточника является уретероуретеростомия. Суть заключается в иссечении нежизнеспособных тканей, последующем косом рассечении концов для профилактики сужения и создании анастомоза без натяжения. Чаще всего это анастомоз «конец в конец». В случае послеоперационного выявления повреждения мочеточника уретероуретеростомия может быть проведена лапароскопически. При дефекте нижней трети мочеточника, когда другие методы невозможны, проводят трансуретероуретеростомию, при которой поврежденный мочеточник подшивают к здоровому мочеточнику противоположной стороны. Данный метод имеет определенные риски, постольку при несостоятельности анастомоза или развитии стриктуры страдают оба мочеточника [1].

Большинство стриктур, наблюдающихся в дистальной трети мочеточника, ниже тазового поля, могут быть восстановлены с помощью уретероцистостомии. Под этим понятием понимается реимплантация мочеточника в мочевой пузырь, которая может выполняться с созданием антирефлюксного механизма или без него. Суть антирефлюксного механизма заключается в создании клапанного аппарата, позволяющего моче свободно проходить по мочеточнику в мочевой пузырь, но в момент повышения давления в пузыре, клапан закрывается и не происходит ретроградного заброса мочи в мочеточник в момент мочеиспускания. Это достигается путем формирования подслизистого туннеля: мочеточник проводится внутри стенки мочевого пузыря не прямо, а косо (между слизистой и мышечной оболочками). Длина туннеля должна в 4-5 раз превышать диаметр мочеточника. Выполнение уретероцистостомии с антирефлюксным механизмом обосновано и эффективно только у пациентов с изначально диагностированным пузырно-мочеточниковым рефлюксом. Во всех остальных случаях проводится уретероцистостомия без антирефлюксного механизма — создание анастомоза «конец в конец» [3]. Часто уретероцистостомия сочетается с маневром фиксации мочеточника к поясничной мышце или с использованием лоскута Боари. Суть маневра фиксации мочеточника к поясничной мышце: после выделения мочевого пузыря его верхушку подтягивают вверх и фиксируют несколькими швами к фасции и сухожилию большой поясничной мышцы, делают это для того, чтобы устранить натяжение в зоне анастомоза и обеспечить более успешное заживление. Манёвр эффективен при дефектах

мочеточника протяженностью до 4–5 см. При более обширных (10–12 см) дефектах используют лоскут Боари, при этом из хорошо мобилизованного мочевого пузыря выкраивается лоскут на широком основании. Этот лоскут затем сворачивается в трубку, фактически создавая искусственное продолжение мочевого пузыря, к которому и подшивается мочеточник [3].

В крайних случаях, при невозможности использования других методов реконструкции прибегают к аутотрансплантации почки – перемещение собственной почки пациента в поясничную область с формированием анастомозов с подвздошными сосудами и с выполнением реконструкции мочеточника [4].

В редких случаях длительность и сложность стриктуры или плохое состояние мочевого пузыря исключают реконструкцию с использованием собственной ткани мочеточника. Тогда вместо этого могут использоваться сегменты кишечника. На сегодняшний день было предложено несколько сегментов желудочно-кишечного тракта, таких как аппендикс, желудок и отдельные части кишечника, однако подвздошная кишка стала самым часто используемым источником. Методика подразумевает замещение мочеточника тубуляризированным сегментом подвздошной кишки на сосудистой ножке, длиной 15–20 см, который анастомозируется изоперистальтически для предотвращения функциональной обструкции. В случае распространенной двусторонней стриктуры мочеточников подвздошно-кишечный сегмент может замещать оба мочеточника. Долгосрочные осложнения включают рецидивирующие инфекции мочевыводящих путей, длительное образование и закупорку просвета слизи, метаболический ацидоз и стриктуру [5].

Таблица 1. Хирургический подход к лечению ятрогенного повреждения мочеточников, в зависимости от расположения травмы

Верхняя треть мочеточника	Пиелоретеростомия Баллонная дилатация Аутотрансплантация почки Уретероцистонеостомия
Средняя треть мочеточника	Уретероуретеростомия Баллонная дилатация Аутотрансплантация почки Уретероцистонеостомия
Нижняя треть мочеточника	Трансуретероуретеростомия Аутотрансплантация почки Уретероцистонеостомия

Заключение. Особенность труда оперирующих хирургов заключается в существовании так называемого «человеческого фактора». Даже самый опытный специалист способен ошибаться. Поэтому не существует страховки от возникновения ятрогенных повреждений во время оперативных вмешательств. Данное обстоятельство обязывает каждого практикующего хирурга знать и использовать не только методы профилактики, но и быть готовым в полном объеме выполнить методы лечения ятрогенных повреждений мочеточников, определяемых индивидуально в каждом конкретном случае в зависимости от тяжести повреждения, технического оснащения и навыков хирурга.

Список литературы:

1. Management of postoperatively detected iatrogenic lower ureteral injury: should ureteroureterostomy really be abandoned? / J.S. Paick, S.K. Hong, M.S. Park, S.W. Kim // Urology. – 2006. – Vol. 67. – P. 237–241. – DOI: 10.1016/j.urology.2005.08.041.
2. Exploring Urinary Tract Injuries in Gynecological Surgery: Current Insights and Future Directions / M. Arcieri, M. Cuman, S. Restaino [et al.] // Healthcare (Basel). – 2025. – Vol. 13, № 15. – P. 1780. – DOI: 10.3390/healthcare13151780.
3. Norris, J.M. Urinary reconstruction after kidney transplantation: Pyeloureterostomy versus ureteroneocystostomy / J.M. Norris, S. Ravi-Shankar, S.G. Klimach // Int. J. Surg. – 2015. – Vol. 19. – P. 83–86. – DOI: 10.1016/j.ijisu.2015.05.028.

4. Adult iatrogenic ureteral injury and stricture-incidence and treatment strategies / P. Gild, L.A. Kluth, M.W. Vetterlein [et al.] // Asian Journal of Urology. – 2018. – Vol. 5, № 2. – P. 101–106. – DOI: 10.1016/j.ajur.2018.02.003.
5. Use of ileum as ureteral replacement in urological reconstruction / S.A. Armatys, M.J. Mellon, S.D. Beck [et al.] // J. Urol. – 2009. – Vol. 181. – P. 177–181. – DOI: 10.1016/j.juro.2008.09.019.

БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Беляева Л.Е.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье проведён анализ этиологии, патогенеза и современных методов лечения болезни Альцгеймера. Отдельное внимание уделено методам лечения: показано, что существующие препараты (ингибиторы холинэстеразы, антагонисты NMDA) дают лишь умеренный симптоматический эффект и не могут остановить болезнь. При этом подчёркивается, что диета (средиземноморская, DASH), физическая активность и полноценный сон сегодня рассматриваются как реальные способы снизить риски или замедлить прогрессирование нарушений.

Ключевые слова: Болезнь Альцгеймера (БА), этиология, патогенез, лечение, диета.

Введение. В настоящее время в мире насчитывается около 50 миллионов пациентов с болезнью Альцгеймера (БА), и по прогнозам экспертов это число будет удваиваться каждые 5 лет и увеличится до 152 миллионов к 2050 году [1]. БА – это системное хроническое заболевание, которое вызывает дегенерацию клеток головного мозга и является основной причиной деменции. Этиология болезни Альцгеймера до сих пор до конца не изучена, а фармакологическое лечение не вполне эффективно.

Цель исследования. Провести комплексный анализ причин, условий и механизмов развития БА, а также методов ее лечения.

Материал и методы. Был проведён анализ научных статей по теме исследования, опубликованных в базах данных PubMed, NATURE, Wiley online Library, за последние 7 лет.

Результаты исследования. Болезнь Альцгеймера, названная в честь немецкого психиатра Алоиса Альцгеймера, является наиболее распространённой причиной деменции и является медленно прогрессирующим нейродегенеративным заболеванием, характеризующимся образованием сенильных бляшек и нейрофибриллярных клубков в результате накопления бета-амилоидного пептида (Аβ). Алоис Альцгеймер при исследовании мозга своей первой пациентки, которая с 51-летнего возраста страдала от потери памяти и изменения личности, заметил наличие амилоидных бляшек и массовую гибель нейронов. Эмиль Креппелин, научный руководитель А.Альцгеймера, назвал эту пресенильную деменцию «болезнью Альцгеймера» в своём 8-м издании справочника по психиатрии [1].

Болезнь Альцгеймера – заболевание с не вполне изученной этиологией. Семейные формы БА в большинстве случаев наследуются по аутосомно-доминантному типу, причем выявлены мутации в таких генах, как белок-предшественник амилоида (APP), пресенилин-1 (PSEN-1), пресенилин-2 (PSEN-2) и аполипопротеин Е (ApoE). Неизменными факторами риска БА являются женский пол и пожилой возраст (заболевание чаще всего поражает людей старше 65 лет, причем женщины подвержены ему больше). Также риск повышают перенесенные травмы головного мозга, сахарный диабет, ожирение и артериальная гипертензия в среднем возрасте. Снизить риск возникновения БА могут высокий уровень образования, физическая активность, режим сна, питание, а также отказ от курения и злоупотребления алкоголем, поскольку эти факторы влияют на развитие сердечно-сосудистых заболеваний, которые, в свою очередь, способствуют возникновению болезни Альцгеймера [1].

Заболевания сердца и сосудов могут привести к снижению притока крови к мозгу и, как следствие, к дефициту питательных веществ. Например, инсульт связан с повышенным риском развития сосудистой деменции из-за ишемического повреждения нейронов и воспаления, что усиливает дегенеративный эффект и способствует накоплению как

амилоидных пептидов, так и тау-белка. Хронические инфекции центральной нервной системы (ЦНС) могут вызывать накопление амилоидных бляшек и нейрофибриллярных клубков, поэтому они входят в число факторов риска развития болезни Альцгеймера [2].

В качестве механизмов развития БА были выдвинуты многие гипотезы. Ещё в 1970-х годах было установлено, что при БА имеется дефицит ацетилхолина в пресинаптических окончаниях. Ацетилхолин (АХ) синтезируется в цитоплазме холинергических нейронов из холина и ацетилкоэнзима А с участием фермента холинацетилтрансферазы и затем транспортируется в синаптические пузырьки везикулярным переносчиком ацетилхолина (VACHT). В головном мозге АХ участвует в реализации многих когнитивных функций, в т.ч. в формировании памяти, внимания, получении сенсорной информации, обучении и др. Было обнаружено, при БА развивается дегенерация холинергических нейронов, что ведет к нарушению когнитивных функций и потере памяти. Исследования показали, что существует взаимосвязь между активностью ацетилхолинэстеразы и накоплением и бета-амилоидного пептида А β , и в настоящее время дефицит АХ считают следствием накопления бета-амилоидного пептида А β в межклеточном пространстве [1, 3].

Амилоидная гипотеза предполагает, что с возрастом снижается деградация А β , образующегося из предшественника амилоида под действием ферментов β - и γ -секретаз, что приводит к накоплению пептидов А β (А β 40 и А β 42). Увеличение соотношения А β 42/А β 40 приводит к образованию амилоидных фибрилл А β , которые обладают нейротоксичностью, что сопровождается гибелью нейронов и нейродегенерацией. Параллельно развивается гиперфосфорилирование тау-белка, он отделяется от микротрубочек и участвует в формировании нейрофибриллярных клубков, которые нарушают аксональный транспорт и ускоряют процессы нейродегенерации. Мутации нескольких генов, таких как APP, PSEN1 и PSEN2, влияют на накопление пептидов А β , что способствует прогрессирующей потере нейронов. Таким образом, при БА наблюдаются два типа нейропатологических изменений: позитивные изменения (накопление нейрофибриллярных клубков, амилоидных бляшек в головном мозге пациентов) и негативные изменения (гибель нейронов, разрушение синапсов), приводящие к значительной атрофии коры головного мозга. Кроме того, нейродегенерацию могут вызывать и поддерживают другие факторы, такие как нейровоспаление и системное воспаление низкой интенсивности, окислительный стресс и нитрозилирующий стресс, нарушение регионарного кровообращения в мозге, а также дисфункция лимфатической системы, при которой нарушается удаление амилоидных пептидов и тау-белка из межклеточного пространства [3].

Начало БА часто протекает бессимптомно. По оценкам специалистов, симптомы заболевания могут проявиться только через 20 лет после появления первых изменений в структуре мозга. Выделяют две формы этого заболевания: с ранним началом, к которой относится семейная форма болезни Альцгеймера с генетической основой, и с поздним началом, этиология которой до конца не изучена. Клинические стадии БА можно разделить на: 1) доклиническую стадию, которая характеризуется легкой потерей памяти, ранними патологическими изменениями в коре головного мозга и гиппокампе без функциональных нарушений; 2) раннюю стадию, при которой у пациентов начинают проявляться несколько симптомов: проблемы в повседневной жизни, связанные с потерей концентрации памяти, дезориентацией места, времени, изменением настроения и развитием депрессии; 3) прогрессирующую стадию, при которой изменения затрагивают все большие участки коры головного мозга, что приводит к усиленной потере памяти, появляются проблемы узнавания семьи и друзей, трудности при чтении, письме и разговорной речи; 4) позднюю стадию БА, при которой болезнь распространяется на всю кору головного мозга с образованием большого количества нейрофибриллярных клубков и нейрофибриллярных бляшек, что приводит к прогрессирующим функциональным и когнитивным нарушениям. Пациенты перестают узнавать членов своей семьи, могут оказаться прикованными к постели, испытывать трудности с глотанием и мочеиспусканием и в конечном итоге умирают от осложнений БА. Все эти симптомы могут проявляться в возрасте от 40 до 90 лет [2].

Несмотря на то, что болезнь Альцгеймера является серьезным вызовом для системы здравоохранения и системы социальной защиты, на данный момент для лечения этого заболевания традиционно используют умеренно эффективные ингибиторы холинэстеразы и антагонисты N-метил D-аспартата (NMDA). Замедлить прогрессирование БА способны препараты, ускоряющие выведение амилоидных пептидов. В качестве экспериментальных методов лечения оценивается действие веществ, снижающих фосфорилирование и накопление тау-белка, подавляющих нейровоспаление и активирующих аквапорин-4, важный компонент глимфатической системы. Симптоматическое лечение, реабилитация пациентов с БА и уход за ними являются важными компонентами лечения БА [4, 5].

Важную роль в улучшении умственных способностей в любом возрасте и профилактике развития БА играет правильное питание. Среди диет, благотворно влияющих на когнитивные функции человека, можно назвать Средиземноморскую диету и диету DASH. Средиземноморская диета может снизить риск развития как лёгких когнитивных нарушений, так и болезни Альцгеймера. Она характеризуется высоким потреблением овощей, фруктов, орехов, бобовых, неочищенных злаков и низким потреблением мяса и молочных продуктов. Исследование показало, что чем выше приверженность участников Средиземноморской диете, тем лучше у них показатели в таких когнитивных областях, как память, речь, исполнительные функции и зрительно-пространственное восприятие. Соблюдение диеты DASH (диеты для предотвращения и лечения артериальной гипертензии) улучшает вербальную память [2].

Заключение. В настоящее время болезнь Альцгеймера считается проблемой мирового здравоохранения. Несмотря на это, лечение болезни Альцгеймера во многих случаях остаётся симптоматическим, без влияния на прогноз заболевания. Ингибиторы фермента холинэстеразы, а также антагонисты NMDA-рецепторов улучшают память и концентрацию внимания, но не предотвращают прогрессирование заболевания. Несколько исследований показали, что изменение образа жизни, например, рациона и физических нагрузок может улучшить состояние мозга и замедлить развитие болезни Альцгеймера без медицинского вмешательства. Будущие методы лечения, такие как терапия, направленная на изменение течения болезни, могут замедлить прогрессирование болезни Альцгеймера.

Список литературы:

1. Breijeh, Z. Comprehensive Review on Alzheimer's Disease: Causes and Treatment: an update / Z. Breijeh, R. Karaman // Journal of molecules – 2020. – Vol. 25, № 24. – P. 5789–5809.
2. Diet in the Prevention of Alzheimer's Disease: Current Knowledge and Future Research Requirements: an update / O. Stefaniak, M. Dobrzynska, S. Drzymala-Czyz, J. Przyslawski // Journal of nutrients – 2022. – Vol. 14. – P. 4564–4584.
3. Rostagno, A.A. Pathogenesis of Alzheimer's Disease: an update / A. A. Rostagno // Journal of Molecular Sciences – 2023. – Vol. 24. – P. 107–111.
4. Hardy, J. Alzheimer's Disease: Treatment Challenges for the Future: an update / J. Hardy // Journal of Neurochemistry – 2025. – Vol. 24, №8. – P. 1–4.
5. Zheng, Q. Alzheimer's disease: insights into pathology, molecular, mechanisms, and therapy: an update / Q. Zheng, X. Wang // Journal of Protein and Cell – 2025. – Vol. 16, № 2. – P. 83–120.

Тетерина К.В., Демидова А.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОВРЕЖДАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО И НЕИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ МИТОХОНДРИЙ КИШЕЧНОГО ЭПИТЕЛИЯ

Научный руководитель: Белоус Е.М. (преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В настоящей обзорной статье представлен сравнительный анализ современных литературных данных о механизмах повреждения митохондриальных ферментов кишечного эпителия при воздействии ионизирующего и неионизирующего излучения. Рассматриваются ключевые патогенетические пути, включая развитие окислительного стресса, нарушения в работе дыхательной цепи митохондрий, энергетический дисбаланс и активацию митохондриального пути апоптоза. На основе анализа литературы проводятся параллели между действием двух типов излучения, выявляются общие закономерности и принципиальные различия в механизмах повреждения митохондриальных ферментов. Обсуждаются перспективные терапевтические стратегии, направленные на защиту митохондрий.

Ключевые слова: ионизирующее излучение, неионизирующее излучение, митохондрии, кишечный эпителий, окислительный стресс.

Введение. Проблема воздействия различных видов излучения на живые организмы приобретает все большую актуальность в условиях современного техногенного окружения. Человек постоянно подвергается действию как естественных, так и искусственных источников излучения, что делает изучение механизмов их повреждающего действия важной задачей фундаментальной и прикладной науки. Кишечный эпителий, характеризующийся высокой скоростью обновления и интенсивным метаболизмом, является одной из наиболее радиочувствительных тканей. Митохондрии энтероцитов, как энергетические центры клетки и основные регуляторы апоптоза, выступают критической мишенью для повреждающего действия как ионизирующего, так и неионизирующего излучения. Понимание сходств и различий в механизмах этого повреждения необходимо для разработки эффективных стратегий фармакологической защиты и терапии последствий радиационных воздействий [1].

Цель исследования. Провести сравнительный анализ современных литературных данных о повреждающем действии ионизирующего и неионизирующего излучения на ферментативные системы митохондрий кишечного эпителия.

Материал и методы. В данной обзорной статье использовались источники литературы из баз данных PubMed и eLibrary. Предпочтение отдавалось публикациям не старше 5 лет.

Результаты исследования. Анализ литературы показывает, что кишечный эпителий является одной из наиболее радиочувствительных тканей организма, а митохондрии энтероцитов выступают критической мишенью для повреждающего действия излучения. Различные органы и ткани характеризуются неодинаковой чувствительностью к действию излучения. Наиболее радиочувствительными принято считать красный костный мозг, половые железы. Ко второй группе по степени радиочувствительности относят желудочно-кишечный тракт [2].

По общей организации митохондрии энтероцитов не отличаются от митохондрий других типов клеток, однако функциональная нагрузка, связанная с процессами всасывания, транспорта и синтеза веществ, предъявляет повышенные требования к энергопродукции в этих клетках. Помимо энергетической функции, митохондрии играют важную роль в регуляции кальциевого гомеостаза, поддержании окислительно-восстановительного баланса и инициации апоптоза. Митохондрии обладают собственным генетическим аппаратом –

митохондриальной ДНК, кодирующей субъединицы дыхательных комплексов. Отсутствие гистоновой защиты и близость к основному источнику активных форм кислорода делают митохондриальную ДНК крайне уязвимой для повреждений, что приобретает особое значение при анализе последствий радиационного воздействия [3].

В основе повреждающего действия ионизирующего излучения на митохондрии лежат два взаимосвязанных процесса – прямое повреждение макромолекул и опосредованное действие через продукты радиолиза воды. Непрямой эффект, связанный с образованием активных форм кислорода (АФК), вносит основной вклад в развитие митохондриальной дисфункции. Исследования демонстрируют существенные изменения физико-химических свойств мембран энтероцитов: снижение структурной упорядоченности липидного компонента и конформационные изменения мембранных белков. Это сказывается на активности мембраносвязанных ферментов, включая комплексы дыхательной цепи. Первичное повреждение митохондриальной ДНК под действием АФК приводит к снижению синтеза субъединиц дыхательных комплексов и падению активности ферментов электрон-транспортной цепи. Развивающийся энергодефицит имеет самоподдерживающийся характер, так как повреждение комплексов дыхательной цепи ведет к дополнительной генерации АФК. В работах Jiao и соавторов (2024 год) было подтверждено, что ионизирующее излучение индуцирует повреждение митохондрий и ДНК в эпителиальных клетках кишечника именно через повышение уровня АФК. Повреждение митохондрий закономерно приводит к активации внутреннего (митохондриального) пути апоптоза. Критическим событием является снижение митохондриального мембранного потенциала, за чем следует повышение проницаемости мембран и выход проапоптотических факторов в цитозоль [4–7].

Неионизирующее излучение принципиально отличается от ионизирующего отсутствием способности к прямой ионизации атомов. Отличием является наличие специфических структур-акцепторов. При действии низкоинтенсивного оптического излучения основным акцептором выступает цитохром-с-оксидаза (комплекс IV дыхательной цепи). Поглощение фотонов может приводить к ускорению переноса электронов и увеличению синтеза АТФ. Важным механизмом является фотодиссоциация ингибиторного комплекса оксида азота с активным центром фермента, что снимает ингибирование и активирует дыхание. При низкоинтенсивном воздействии наблюдается умеренное повышение уровня АФК, которое оказывает стимулирующее действие на клеточный метаболизм. Однако при превышении оптимальных параметров (передозировке) излучение может индуцировать чрезмерную продукцию АФК и запуск гибели клеток. Эти механизмы сходны с повреждающим действием ионизирующего излучения, но запускаются иным путем. Анализ морфофункциональных изменений при действии импульсных электромагнитных полей показывает развитие реактивных и дистрофических процессов в тканях тонкой кишки, характер которых зависит от частотных характеристик поля [8–9].

Митохондрии выступают не просто пассивной мишенью, но и активным участником интеграции клеточного ответа на стресс. При истощении АТФ активируются механизмы, направленные на восстановление энергетического баланса и стимуляцию биогенеза митохондрий. При развитии окислительного стресса активируются антиоксидантные ферменты. Защитным механизмом является митофагия – избирательное удаление поврежденных митохондрий, что предотвращает накопление источников АФК и высвобождение проапоптотических факторов. В работе Jiao и соавторов (2024 год) было продемонстрировано, что активация митофагии защищает клетки кишечного эпителия от радиационного повреждения.

Проведенный анализ позволяет выделить как общие черты, так и различия. Общим является нарушение энергообмена, дисфункция барьера и гибель клеток, основная роль окислительного стресса и способность запускать митохондриальный апоптоз.

Можно предположить, что фундаментальные различия заключаются в физической природе взаимодействия. Ионизирующее излучение вызывает ионизацию и радиолиз воды с массивной генерацией АФК, повреждая все макромолекулы (ДНК, белки, липиды).

Неионизирующее излучение лишено этой способности; его действие реализуется через влияние на физико-химические свойства мембран и изменение активности ферментов (например, цитохром-с-оксидазы). Повреждения от ионизирующего излучения часто необратимы, особенно генетические, и носят дозозависимый характер. Ионизирующее излучение выступает как деструктивный фактор, а неионизирующее – как модулирующий, который при превышении порога может вызывать повреждения, сходные с ионизирующим, но через иные первичные механизмы [10].

Заключение. Ионизирующее излучение вызывает комплексное, часто необратимое повреждение митохондриальных ферментативных систем энтероцитов, в основе которого лежат окислительный стресс, повреждение мтДНК, снижение активности дыхательных комплексов и активация апоптоза. Развивающаяся митохондриальная дисфункция лежит в основе энергодифицита и нарушения регенерации кишечного эпителия. Неионизирующее излучение также способно вызывать изменения в кишечном эпителии, однако его механизмы связаны преимущественно с модуляцией активности дыхательных ферментов и вторичными эффектами, которые более вариабельны, зависят от параметров воздействия и в определенном диапазоне могут быть обратимыми или даже стимулирующими. Принципиальным выводом является то, что, несмотря на различия в первичных механизмах, оба типа излучения приводят к митохондриальной дисфункции как универсальному звену патологии. Это делает митохондрии привлекательной мишенью для разработки новых средств защиты, среди которых наиболее перспективными представляются активаторы митофагии, митохондриальные антиоксиданты и модуляторы микробиоты кишечника.

Список литературы:

1. Prosekov A. Impact of non-contact electromagnetic radiation on living organs and tissues / A. Prosekov, I. Vasilchenko, A. Osintsev [et al.] // Georgian Medical News. – 2022. – № 323. – P. 145–151.
2. Белоус, Е. М. Тканевое дыхание фрагментов тонкого кишечника мышей / Е. М. Белоус, О. С. Логвинович // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2025 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 27 июня 2025 г. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 196–200.
3. Основы медицинской биохимии : учебно-методическое пособие / О. С. Логвинович, А. Н. Коваль, И. А. Никитина [и др.]. – Гомель : Учреждение образования Гомельский государственный медицинский университет, 2021. – 140 с.
4. Jiao, W. SGLT1 inhibition alleviates radiation-induced intestinal damage through promoting mitochondrial homeostasis / W. Jiao, Y. Cheng, C. Liu [et al.] // Free Radical Biology and Medicine. – 2024. – Vol. 224. – P. 831–845.
5. Белоус, Е. М. Энергетический метаболизм энтероцитов / Е. М. Белоус // Современные достижения химико-биологических наук в профилактической и клинической медицине : сборник научных трудов 5-й Международной конференции, посвященной 155-летию со дня рождения профессора Е.С. Лондона, Санкт-Петербург, 05–06 декабря 2024 года. – Санкт-Петербург : Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, 2024. – С. 152–155.
6. Белоус, Е. М. Роль активных форм кислорода при радиационном повреждении / Е. М. Белоус, А. С. Абрамович, А. А. Станевка // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2025 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 27 июня 2025 года. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2025. – С. 78–86.
7. Magiera, A. Radiofrequency electromagnetic radiation from Wi-fi and its effects on human health, in particular children and adolescents. Review / A. Magiera, J. Solecka // Roczniki Państwowego Zakładu Higieny. – 2020. – Vol. 71, № 3. – P. 251–259.
8. Belous, Y. M. The effect of electromagnetic radiation on health / Y. M. Belous // Problems of Fundamental Medicine : proceedings of the International Scientific and Practical

Conference of Young Scientists and Students, Kemerovo, 19-20 December 2024. – Kemerovo : Kemerovo State Medical University, 2024. – P. 235–237.

9. Белоус, Е. М. Исследование резервных возможностей тканевого дыхания фрагментов тощей кишки мышей под влиянием антропогенных факторов / Е. М. Белоус, А. А. Шихалова, О. С. Логвинович // Современные проблемы радиационной медицины: от науки к практике : материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием, Гомель, 21 ноября 2025 года. – Гомель : Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, 2025. – С. 22–23.

10. Chouchani, E. T. Mitochondrial ROS regulate thermogenic energy expenditure and sulfenylation of UCP1 / E. T. Chouchani, L. Kazak, M. P. Jedrychowski [et al.] // Nature. – 2016. – Vol. 532. – P. 112–116.

НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЙ ВЫЗОВ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Научные руководители: Полещук А.Ю. (ст. преподаватель), к.м.н., доцент Петровская О.Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. В работе представлен анализ актуальности неинфекционных заболеваний (НИЗ) как глобальной проблемы здравоохранения. Исследование охватывает основные факторы риска развития НИЗ.

Ключевые слова: неинфекционные заболевания, факторы риска, профилактика, здравоохранение, поведенческие факторы, метаболические нарушения.

Введение. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за 2021 год от неинфекционных заболеваний (НИЗ) умерло более сорока миллионов человек, что составляло три четверти всех смертей в мире. Более восемнадцати миллионов случаев из них пришлось на людей в возрасте от 30 до 69 лет, то есть они являлись преждевременным [1, 2, 3, 4].

Неинфекционные заболевания представляют собой группу хронических нарушений здоровья, имеющих продолжительное течение. К ним относят сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, заболевания органов дыхания, сахарный диабет и другие. Именно эти заболевания занимают лидирующую позицию среди основных причин смертности и инвалидности в большинстве стран мира. В основе развития НИЗ лежит воздействие комбинации различных факторов риска, таких как генетические, физиологические, экологические и поведенческие. Последние являются в значительной мере предотвратимыми, то есть поддаются коррекции на индивидуальном для каждого человека уровне. Установлено, что большинство неинфекционных заболеваний тесно взаимосвязаны, прежде всего, общими факторами риска (табл. 1). Также отмечается, что воздействию факторов риска подвергаются все возрастные группы. [2, 3, 4].

Таблица 1. Факторы риска, общие для основных неинфекционных заболеваний

Факторы риска	Сердечно-сосудистые заболевания	Онкологические заболевания	Заболевания органов дыхания	Сахарный диабет
Курение	+	+	+	+
Потребление алкоголя	+	+		
Нерациональное питание	+	+	+	+
Недостаточная физическая активность	+	+	+	+
Избыточная масса тела/ожирение	+	+	+	+
Повышенное артериальное давление	+			+
Повышенный уровень глюкозы крови	+	+		+
Повышенный уровень холестерина	+	+		+

К поведенческим факторам риска относят следующие: табакокурение (в т.ч. пассивное вдыхание табачного дыма), чрезмерное употребление алкоголя, нерациональное питание, низкий уровень физической активности. Формирование такого поведения обеспечивает социальная, коммерческая и физическая среды. Совокупность поведенческих факторов приводит к развитию метаболических факторов риска, таких как дислипидемия, высокое артериальное давление, повышенный уровень глюкозы в крови, избыточная масса тела.

Причем с повышенным артериальным давлением связана четверть всех случаев смертей от неинфекционных заболеваний [2, 3, 4].

Цель исследования. Проанализировать актуальность неинфекционных заболеваний в мире и в Республике Беларусь.

Материал и методы. Основой нашего исследования стал анализ данных научных статей и журналов по данной теме.

Результаты исследования. В Республике Беларусь, как и в остальном мире, регистрируется высокий уровень заболеваемости неинфекционными заболеваниями. Исследование STEPS-2020 приводит следующие данные о поведенческих и метаболических факторах риска. Более четверти населения потребляет табак, при этом среди мужчин этот показатель составляет около 40%. Средний возраст начала курения составлял 18,2 года. Половина населения употребляет алкоголь хотя бы один раз в месяц, а не пьет только 16,4 %. 78,2 % населения употребляет недостаточное, с точки зрения рекомендаций ВОЗ, количество овощей и фруктов, то есть менее пяти порций ежедневно. Почти четверть населения досаливает пищу либо использует соленые соусы. Почти треть жителей страны имеет повышенное артериальное давление и у половины выявлена избыточная масса тела либо ожирение. 11,6 % населения не следует рекомендациям ВОЗ по количеству ежедневной физической нагрузки. У 9,1 % людей выявлена гипергликемия натощак. У почти половины обследованных был выявлен повышенный уровень холестерина, из которых более двух третей не соблюдает рекомендованное ВОЗ лечение [1].

Треть лиц в возрасте от 18 до 69 лет имеют три и более фактора риска развития НИЗ. Доля этих лиц с возрастом пропорционально увеличивается и в группе от 45 до 69 лет увеличивается в три раза по сравнению с группой в возрасте от 18 до 44 лет. При этом только у 7,2 % населения не было выявлено ни одного фактора риска развития неинфекционных заболеваний [1].

На глобальном уровне ВОЗ разработала «Глобальный план действий по профилактике и контролю НИЗ на 2013–2030 годы», который предусматривает: сокращение потребления табака и алкоголя, продвижение здорового питания и физической активности, раннее выявление и лечение НИЗ, укрепление систем здравоохранения. Республика Беларусь взяла на себя глобальные обязательства, закрепленные в Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Задача 3 Целей устойчивого развития предусматривает снижение на одну треть преждевременной смертности от НИЗ путем профилактики и лечения [1].

Заключение. Неинфекционные заболевания остаются ведущим вызовом для систем здравоохранения как в глобальном масштабе, так и в Республике Беларусь. Несмотря на успехи в диагностике и лечении, проблема преждевременной смертности от НИЗ сохраняет высокую актуальность.

Список литературы:

1. STEPS: Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь // Европейское региональное бюро ВОЗ. – URL: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/data-reporting/belarus/belarus_steps_report_2020_ru.pdf?sfvrsn=d89690ac_1&download=true (дата обращения: 17.03.2026).
2. Множественные поведенческие факторы риска хронических неинфекционных заболеваний: концепция сцепленного влияния / А.М. Калинина, М.С. Куликова, Р.Н. Шепель [и др.] // Профилактическая медицина. – 2025. – Т. 28, № 1. – С. 44–49.
3. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний: гендерный аспект / И. И. Новик [и др.] // Вопросы организации и информатизации здравоохранения : рецензируемый аналитико-информационный бюллетень / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – 2020. – № 4. – С. 16–26.

4. Погорелова, И. Г. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ). Организация профилактического консультирован: учеб. пособие / И. Г. Погорелова. – Иркутск: ИГМУ, 2024. – 53 с.

Филиппович К.О., Бонько Д.В.

ЗНАЧИМОСТЬ ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ ВНУТРЕННЕЙ ЯРЕМНОЙ ВЕНЫ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИИ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА ПРИ ВЕНОЗНОМ ДОСТУПЕ

Научные руководители: к.м.н, доцент Тесфайе В. А., м.п.н., ст. преподаватель Тур А.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Вариантная анатомия внутренней яремной вены (ВЯВ) определяет выбор тактики оперативного вмешательства и эффективность терапии. Тем самым цель исследования состояла в изучении вариантной анатомии внутренней яремной вены в зависимости от возраста пациента и степени физической нагрузки, проанализировав научные публикации и методические пособия по исследуемой тематике. Результаты научной работы, в частности, актуальны для анестезиологов-реаниматологов), поскольку незнание топографических нюансов в зависимости от физической активности и возрастной категории могут спровоцировать риск осложнений при венозном доступе.

Ключевые слова: вариантная анатомия, внутренняя яремная вена, топография, физическая нагрузка, возраст, венозный доступ.

Введение. Вариантная анатомия ВЯВ представляет собой индивидуальные особенности строения венозной системы головы и шеи, которые могут существенно различаться среди разных пациентов. Понимание значимости вариантной анатомии ВЯВ с учётом возрастной категории и физической активности организма критично при проведении медицинских вмешательств, связанные с венозным доступом (например, катетеризация, инфузионная терапия). К тому же, база знаний нормальной анатомии позволяет отследить смещение ВЯВ под влиянием физической нагрузки организма и возраста.

Ввиду этого ВЯВ (*v. jugularis interna*) относится к системе верхней поллой вены и является основным парным магистральным венозным сосудом головы и шеи, обеспечивающий отток крови от полости черепа (головного мозга, его оболочек), глазницы, органов шеи и глубоких областей лица [1, 2]. Вена берет начало в области яремного отверстия (*foramen jugulare*) черепа, являясь непосредственным продолжением сигмовидного синуса (*sinus sigmoideus*) твердой мозговой оболочки. В яремном отверстии формируется первое расширение вены — верхняя луковица внутренней яремной вены (*bulbus superior venae jugularis*). В этом месте в вену поступает кровь из нижнего каменистого синуса [1]. Учитывая нормальную анатомию, выделяют 2 отдела внутренней яремной вены:

1. Шейный отдел (на шее ствол вены направляется вниз в составе сосудисто-нервного пучка, находящийся в собственном фасциальном влагалище. Топографические взаимоотношения элементов пучка являются ключевыми для хирургии: медиально от вены располагается общая сонная артерия (*a. carotis communis*); латерально находится внутренняя яремная вена; дорсально между артерией и веной залегает блуждающий нерв (*n. vagus*). Все три образования заключены в общее соединительнотканное влагалище (*vagina carotica*)) [1].

2. Конечный отдел, образованный слиянием внутренней яремной вены с подключичной веной (*v. subclavia*) позади грудино-ключичного сочленения, образуя плечеголовную вену (*v. brachiocephalica*). Это место слияния называется венозным углом (*angulus venosus*). Непосредственно перед слиянием на вене имеется второе расширение — нижняя луковица внутренней яремной вены (*bulbus inferior venae jugularis*). В ней и выше нее располагаются клапаны, препятствующие обратному току крови [1, 2, 3].

Стенка ВЯВ эластичная, тонкая, диаметр варьирует от 11 мм ± 0,6 [1, 2].

Цель исследования. Систематизация современных данных о вариантной анатомии ВЯВ в зависимости от возрастной категории и уровня физической активности организма.

Материал и методы. Работа базируется на систематическом обзоре и анализе современной научной литературы по изучаемой тематике, размещенной в базе данных Forcipe и Google Scholar. Также проанализированы анатомические атласы, учебные пособия и публикации последних десятилетий для объективного исследования топографических особенностей ВЯВ, учитывая возрастную категорию и физическую активность организма.

Результаты исследования. Исследования показали прямую связь между глубиной залегания ВЯВ, возрастом и физической нагрузкой. Данные параметры необходимо учитывать при выполнении медицинских процедур, таких как установка центральных венозных катетеров или проведение диагностических исследований, требующих доступ к внутренней яремной вене.

Отмечено, что у лиц юного возраста (с 6 до 17 лет) демонстрировано поверхностное расположение ВЯВ со смещением в латеральном (53 %) и переднелатеральном (31 %) направлении относительно общей сонной артерии [4]. В соответствии с этим возможна более доступная венозная пункция, снижая вероятность осложнений. Тем не менее с возрастом наблюдается уплотнение тканей, из-за чего Вена залегает глубже, что затрудняет венозный доступ. К тому же в научном эксперименте А. А. Чечулина по изучению вариантной анатомии ВЯВ [4] также выявлено, что у старшего поколения в возрастной категории 20–81 год доминирует заднелатеральное (56 %) положение ВЯВ, хотя отмечаются и другие варианты.

Далее выявлено, что степень физической нагрузки также напрямую влияет на глубину залегания ВЯВ. Стоит понимать, что у малоактивных пациентов мышцы шеи развиты слабо, а жировая клетчатка тонкая, вследствие чего вены расположены поверхностно, облегчая доступ для медицинских вмешательств. При этом у пациентов, которые умеренно и регулярно занимаются физической культурой, ВЯВ опускается на среднюю глубину [5], обеспечивая благоприятный венозный доступ к вене при медицинских манипуляциях. В свою очередь при интенсивной физической нагрузки наблюдается гипертрофия мышц шеи, пояса верхней конечности, что способствует уплотнению мягких тканей и выталкивания яремной вены глубже относительно мышц и мягких тканей [5]. Тем самым глубокое расположение вены затрудняет венозный доступ при заборе крови или катетеризации.

В соответствии с этим при установлении венозного доступа медицинским сотрудникам (особенно анестезиологам-реаниматологам) необходимо учитывать возраст и физическую активность пациента для более точного определения глубины залегания ВЯВ, чтобы подстроить технику прокола под индивидуальные анатомические особенности каждого пациента, а не руководствоваться усредненными стандартами.

Заключение. В итоге вариантная анатомия ВЯВ зависит от возраста и физической нагрузки организма. Поэтому специалистам медицинского профиля необходимо опираться на данные факторы для выбора наиболее эффективной тактики той или иной манипуляции.

Список литературы:

1. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: учеб. пособие: в 4 т. / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников, А.Я. Синельников. – 7-е изд. – М. : «Новая волна», 2010. – Т. 3. – 216 с.
2. Анатомия человека / М.Р. Сапин, В.Я. Бочаров, Д.Б. Никитюк [и др.]. – М.: Медицина, 2001. – 640 с.
3. Лёвкин, С.С. Атлас анатомии человека / С.С. Лёвкин. – Москва, 2013. – 512 с.
4. Чечулин, А.А. Вариантная анатомия правой внутренней яремной вены / Чечулин А.А. // Forcipe. – 2019. – Т. 2. – С. 205.
5. Михайлова, О. М. Влияние различных видов спорта на анатомию общей сонной артерии и внутренней яремной вены / О. М. Михайлова // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1988. – Т. 95, № 10. – С. 47–50.

РОЛЬ ПОЛИАМИНОВ В СТАБИЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Научный руководитель: Вегеро Ю.И. (преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В статье рассматривается роль полиаминов в регуляции генетического аппарата в условиях стресса. Особое внимание уделяется роли полиаминов как гибких модуляторов упаковки нуклеиновых кислот и участников поддержания редокс-гемостаза. Обсуждается клиническое и прикладное значение этих соединений.

Ключевые слова: полиамины, стабилизация ДНК, конденсация хроматина, онкогенез.

Введение. Полиамины (ПА) относятся к категории жизненно необходимых поликатионов, которые играют важную роль во взаимодействии с генетическим материалом. Данные соединения стабилизируют структуру белка, защищают её от окислительного повреждения, регулируют упаковку хроматина и участвуют в синтезе нуклеиновых кислот и белка. Актуальны механизмы генопротекторного действия ПА и их потенциальное клиническое значение. Особую значимость приобретает изучение полиаминов в контексте онкологических заболеваний [1-4].

Цель исследования. Систематизация современных данных о роли полиаминов в защите генетического аппарата в условиях стресса, регуляции упаковки хроматина и поддержании редокс-баланса клетки, а также определить перспективы клинического применения модуляторов метаболизма полиаминов.

Материал и методы. Анализ источников научной литературы из базы данных PubMed, Elib GSMUi КиберЛеника. Предпочтение отдавалось публикациям не старше 5-7 лет.

Результаты исследования. Полиамины (путресцин, спермидин, спермин) – это низкомолекулярные алифатические соединения, содержащие две или более аминогруппы. Основной функцией ПА является поддержание пролиферации клеток. Было установлено, что активность ключевого фермента, участвующего в биосинтезе полиаминов – орнитиндекарбоксилаза - коррелирует с S-фазой клеточного цикла [5], при этом снижение активности фермента приводит к уменьшению запасов полиаминов и может вызвать остановку роста и деления клеток. ПА участвуют в связывании ДНК и РНК, влияют на регуляцию экспрессии генов, способствуют синтезу белка, а также защите ДНК от окислительного повреждения. Локализуются ПА по всей клетке, но преимущественно в ядре, где они взаимодействуют с ДНК, и в рибосомах, где содействуют синтезу белка. Также полиамины присутствуют в митохондриях и цитоплазме.

Полиамины являются важными факторами выживания клетки в условиях стресса [1], способствуя сохранению генетической информации. Их протекторная функция обусловлена физико-химической стабилизацией ДНК: связываясь с фосфатным остовом по электростатическому принципу, они способствуют формированию более плотной упаковки хроматина, что снижает уязвимость генетического материала к внешним и внутренним воздействиям. Основным свойством клетки является ее способность регулировать пространственную организацию молекул ДНК, сворачивая и разворачивая их по мере необходимости. Ключевыми регуляторами этой динамичной укладки выступают полиамины: спермин и спермидин. В отличие от крупных гистоновых белков, формирующих стабильный каркас, эти низкомолекулярные соединения выступают как гибкие посредники. Благодаря значительной положительной заряженности они связываются с отрицательно заряженным сахарофосфатным остовом, что запускает переход ДНК в более плотную конформацию. Такое электростатическое взаимодействие обеспечивает эффективное размещение в ограниченном пространстве ядра без утраты способности к быстрой активации.

Внутриклеточная среда, где полиамины выполняют функции, выходящие за рамки простой нейтрализации заряда, интегрирует их в сложную иерархию хроматина. Действуя как универсальный «модулятор», они облегчают упаковку нуклеиновых кислот как в нормальных соматических клетках, так и в сильно конденсированном геноме сперматозоидов. Компактные размеры и обратимость связывания позволяют полиаминам незамедлительно регулировать доступность ДНК для ферментов и факторов транскрипции, реагируя на изменения в клетке значительно быстрее, чем массивные белковые комплексы [4]. Благодаря своей способности нейтрализовывать активные формы кислорода, ПА значительно снижают частоту возникновения окислительных повреждений ДНК, сдерживая мутационный процесс. Поддержание гомеостаза этих соединений напрямую коррелирует с ингибированием сигнальных путей клеточной гибели и замедлением хромосомной деградации в стареющих клетках. Таким образом, литературные данные обосновывают стратегию использования модуляторов метаболизма полиаминов (в частности, экзогенного спермидина) в клинике возрастных патологий и определяют перспективность изучения онкологических заболеваний [2, 6].

Роль ПА в регуляции редокс-гомеостаза представляется значительно более сложной. Действуя как поглотители активных форм кислорода, они предотвращают окислительную модификацию пуриновых и пиримидиновых оснований, тем самым снижая мутационную нагрузку. Параллельно с этим ПА модулируют сигнальные каскады, контролирующие экспрессию антиоксидантных ферментов, включая каталазу и супероксиддисмутазу. Отдельно следует отметить способность спермидина ингибировать процессы деградации хромосом, характерные для клеточного старения, и предотвращать запуск апоптотических программ.

В онкологической практике метаболизм полиаминов рассматривается как мишень терапевтического воздействия, поскольку в трансформированных клетках регистрируется стойкое повышение пула этих соединений, взаимодействующее со скоростью пролиферации. Ингибиторы биосинтеза полиаминов (например, диформетилорнитин – ингибитор орнитиндекарбоксилазы) способны замедлять рост опухолей, нарушая стабилизацию ДНК в злокачественных клетках. Кроме того, обнаружен эффект, при котором геном здоровых лимфоцитов остаётся стабильным во время химиотерапии: обработка спермидином Т-клеток крови здоровых доноров повышает их устойчивость к цитостатикам (цисплатин, доксорубин) за счет активации синтеза белка RAD51A, отвечающего за репарацию двухнитевых разрывов ДНК [7]. При этом в опухолевых лимфоцитах подобный эффект отсутствует, что даёт возможность защищать здоровые клетки крови, не уменьшая эффективность противоопухолевого лечения [2, 7].

Прикладной аспект. ДНК-конденсирующая активность полиаминов используется при конструировании невирусных векторов для переноса генов. Образование стабильных наночастиц (полиплексов) защищает терапевтические гены от разрушения нуклеазами и способствует их доставке в ядра клеток-мишеней. Экспериментально подтверждено, что структура полиаминов влияет на способ упаковки ДНК (холестерические фазы с гексагональной организацией), что критически влияет на эффективность переноса генов. Сейчас разрабатываются полимерные носители, которые содержат фрагменты полиаминов, чтобы транспортировать плазмидную ДНК и малых интерферирующих РНК в раковые клетки с целью подавления онкогенов (например, фактора роста эндотелия сосудов). Также изучаются синтетические аналоги полиаминов, которые могут фиксировать триплексные структуры ДНК, что позволяет блокировать транскрипцию онкогенов (с-мус, HER2), что применяется в антигенной терапии [2, 3].

Заключение. Полиамины выступают в качестве универсальных защитников генетического аппарата. Их защитный потенциал реализуется за счет сочетания трех механизмов: физической компактизации ДНК, нейтрализации окислительного стресса и регуляции генов, связанных с апоптозом.

Обратимость взаимодействия данных молекул с хроматином лежит в основе быстрой клеточной реакции на повреждающие стимулы при сохранении геномной изменчивости. Клинический интерес к данной группе метаболитов обусловлен их доказанной ролью в онкогенезе. В этой связи модуляция пула полиаминов представляет собой перспективный терапевтический подход.

Список литературы:

1. Логвинович, О. С. Прогностическая модель использования полиаминов для оценки стресс-индуцированных реакций организма / О. С. Логвинович, Е. М. Белоус // Специфические и неспецифические механизмы адаптации во время стресса и физической нагрузки: Сборник научных статей по материалам V Международной интернет-конференции. – Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2025. – С. 20–22.
2. Metabolism and function of polyamines in cancer progression / I. N. Sari, T. Setiawan, K. S. Kim [et al.] // Cancer Letters. – 2021. – Vol. 519. – P. 91–104. – DOI: 10.1016/j.canlet.2021.06.020.
3. Плосконос, М. В. Полиамины биологических жидкостей организма и диагностическое значение их определения в клинических лабораторных исследованиях (обзор литературы) / М. В. Плосконос // Клиническая лабораторная диагностика. – 2021. – Т. 66, № 4. – С. 197–204.
4. Chhetri, K. B. DNA compaction and chromatin dynamics: The role of cationic polyamines and proteins / K. B. Chhetri // Biochemical and Biophysical Research Communications. – 2025. – Vol. 756. – P. 151538. – DOI: 10.1016/j.bbrc.2025.151538.
5. Параметры клеточного цикла и активность орнитиндекарбоксилазы в красном костном мозге гибернирующих сусликов *Urocyon undulatus* / Г. Е. Аксенова, О. С. Логвинович, В. Н. Афанасьев, К. И. Лизоркина // Биофизика. – 2023. – Т. 68, № 5. – С. 964–972.
6. Ковалев, И. В. Спермидин как модулятор метаболических процессов и его роль в замедлении старения / И. В. Ковалев // Журнал общей биологии. – 2023. – С. 115–128.
7. Thomas, T. Polyamines in cell growth and cell death: molecular mechanisms and therapeutic applications / T. Thomas, T. J. Thomas // Cellular and Molecular Life Sciences. – 2001. – Vol. 58, № 2. – P. 244–258.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЛЕОГУСТУСА

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. В работе обобщаются и анализируются молекулярные механизмы, лежащие в основе олеогустуса – вкуса жира, недавно признанного «шестого» вкуса. Рассматриваются его специфические рецепторы, ассоциированные внутриклеточные сигнальные пути, центральная передача, а также клинические аспекты. Особое внимание уделяется обсуждению роли олеогустуса в регуляции аппетита, формировании пищевого поведения и его связи с ожирением. В ходе анализа были указаны потенциальные мишени для разработки новых лекарственных препаратов и указаны слепые пятна, которые требуют дальнейшего изучения.

Ключевые слова: олеогустус, вкус жира, CD36, GPR120, GPR40, TRPM5, ожирение, пищевое поведение, эволюция вкусовых систем

Введение. Долгое время считалось, что жиры в основном несут энергетическую ценность для организма. Рецептор для восприятия жировых молекул обнаружили совершенно случайно в 2000-х, проводя исследования на крысах. Ученые заметили, что особи с удаленными обонятельными луковицами и заблокированными рецепторами, воспринимающими 5 типичных вкусов (сладкое, соленое, горькое, кислое и умами) все равно предпочитали жирную пищу, что стало поводом задуматься о наличии «шестой» вкусовой модальности [1].

Цель исследования. Цель изучения олеогустуса заключается в исследовании его феномена как отдельной вкусовой модальности, идентификации специфических рецепторов и путей передачи сигнала, оценки физиологической значимости олеогустуса в регуляции аппетита и энергетического гомеостаза.

Материал и методы. Поиск проводился по базам данных статей PubMed и Scopus. В строку поиска вводили запросы «oleogustus», «CD36», «GPR120», «oil taste evolution», «fat taste». Статьи фильтровали по времени (с 2010 до 2026 года), но не по типу статьи.

Результаты исследования. Для признания полноценного вкуса полноценной модальностью необходимо строгое удовлетворение следующих критериев: наличие специфических лигандов, собственных рецепторов, характерного сигнального пути к центральной нервной системе и, наконец, отчетливого, не сводимого к другим вкусам воспринимаемого качества. Для олеогустуса все эти критерии сегодня подтверждены [2].

Распознавание олеогустуса производится клетками II типа, расположенными в сосочках языка. На их поверхности экспрессируются три основных типа рецепторов к жирному вкусу. Первый из них – CD36, мембранный гликопротеин с высокой аффинностью к длинноцепочечным жирным кислотам. У мышей с нокаутом гена CD36 исчезает спонтанное предпочтение жирной пищи: они перестают отличать жирное от нежирного [2]. Остальные два – GPR120 и GPR40, принадлежат семейству G-белковых рецепторов. GPR120 активируется преимущественно жирными кислотами с длиной цепи C₁₄-C₁₈, GPR40 средне- и длинноцепочечными кислотами [2]. Не трудно заметить, что все они участвуют в рецепции длинноцепочечных жирных кислот, – основного компонента большинства пищевых жиров.

Связывание жирной кислоты с рецептором запускает внутриклеточный каскад, схожий с аналогичными при восприятии других вкусов. Через G-белок густдучин активируется фосфолипаза C β2, которая расщепляет фосфатидилинозитол-4,5-бисфосфат на два вторичных посредника – инозитолтрифосфат и диацилглицерол. Инозитолтрифосфат открывает кальциевые каналы внутриклеточных депо, и ионы Ca²⁺ выходят в цитоплазму. Возрастание концентрации кальция активирует ионный канал TRPM5, через который в клетку устремляется поток ионов натрия, вызывая деполяризацию мембраны [2]. Итогом является

экзоцитоз везикул, содержащих АТФ, который выступает в роли нейромедиатора, передавая сигнал к афферентным нервным окончаниям. Как было показано в [4], нокаутирование гена TRPM5, приводит к потере возможности различать жирную пищу. Отсюда следует вывод, что TRPM5 играет ключевую роль в феномене олеогустуса и SNP, так или иначе изменяющие его структуру будут важным маркером для дальнейших нутригенетических исследований.

Далее, потенциал действия от рецепторов языка передаётся по трём основным путям: от передних двух третей языка по барабанной струне лицевого нерва; от задней трети по языкоглоточному нерву и от надгортанника и глотки по верхней гортанной ветви блуждающего нерва. Все пути сходятся в ядре одиночного тракта продолговатого мозга, являющегося первым узлом обработки вкусовой чувствительности. Тут же происходит интеграция вкуса с тактильными, термическими и другими стимулами, формируя целостное восприятие пищи [1]. Дальше пути расходятся. Таламокортикальный тракт ведёт к вентральным ядрам таламуса, а затем в островковую кору – туда, где рождается осознанное вкусовое ощущение. Лимбический путь направляется к парабрахиальному ядру моста, а оттуда – к латеральному гипоталамусу, миндалевидному телу и терминальной полоске. Именно здесь вкус жира связывается с эмоциональным окрасом: удовольствием, желанием и мотивацией, рождая внутренние системы подкрепления и формируя наши вкусовые предпочтения [1].

Долгое время олеогустус оставался предметом сугубо академического интереса, не имеющего выхода в клиническую практику. Сегодня ситуация изменилась и восприятие жира на языке оказалось ключевым звеном в регуляции аппетита, нарушения которого напрямую связаны с ожирением и метаболическими расстройствами [3].

Так, исследования с использованием теста трёх альтернативных вынужденных выборов (3-AFC) показали, что у людей с избыточным весом и ожирением пороги обнаружения олеиновой кислоты, одной из основных жирных кислот в пище, достоверно выше, чем у людей с нормальной массой тела [4]. На первый взгляд, это может показаться незначительным, но на самом деле именно тут образуется замкнутый круг, в котором заключена большая часть населения с повышенным ИМТ. Сниженная чувствительность означает, что для достижения того же уровня сенсорного удовольствия человеку нужно больше жирных кислот. Он ест больше жирного – вес растёт – чувствительность падает ещё сильнее. Это явление хорошо объясняет популярность среди молодёжи потребления фастфуда и сильную корреляцию между его избыточным потреблением и повышенной массой тела.

Немаловажным остаётся и генетическая предрасположенность. Исследование полиморфизма гена CD36 rs1761667 показывает, что носители A/A имеют сниженную экспрессию рецепторов, более высокие пороги восприятия жира и как следствие, повышенную склонность к потреблению жирной пищи. В-дополнение, известен несинонимичный полиморфизм гена GPR120 p.R270H, нарушающий внутриклеточный сигналинг активации рецептора. Носители этого варианта имеют повышенный риск ожирения и инсулинорезистентности [4]. Эти данные позволяют задуматься о том, что для некоторых пациентов с ожирением проблема не в недостатке силы воли и не во вредном питании как таковом, а в том, что их сенсорная система изначально настроена на иной, более высокий уровень потребления жиров. Это ставит следующий ряд вопросов. Во-первых – какова частота встречаемости этого аллеля в глобальной популяции и отдельно в разных странах, включая Республику Беларусь? Во-вторых, стоит ли включать генетическое тестирование этих маркеров для корректного формулирования рекомендаций диетологами своим пациентам?

Заключение. Важно понимать, что организм выстроил целую систему защиты восприятия вкуса жира: три разных рецептора, на случай отказа одного из них, является наиважнейшим показателем важности этого вкуса для выживания. Проблема в том, что в современном мире изобилия еды и мнимой свободы выбора, эта тонко настроенная система начинает работать против нас, где переизбыток приводит к десенситизации, а та, в свою очередь, незаметно подталкивает к переизбытку.

Таким образом, понимание биохимических основ, лежащих в основе явления олеогустуса несёт не только академический интерес, но и, с одной стороны, позволяет взять под контроль пищевое поведение. В конечном счёте, чем лучше мы понимаем, как организм решает, что ему есть, тем меньше вероятность того, что мы попадём в ловушку, где еда управляет нами, а не мы едой. С другой стороны, может являться важным ключом к вмешательству. Разработка агонистов GPR120 и GPR40 может усилить сигнал насыщения, исходящий от жиров, и снизить потребность в избыточном потреблении. Диетические подходы, обогащённые мононенасыщенными жирными кислотами, могут помочь достичь насыщения при меньшем общем содержании жиров. А персонализированная диетотерапия, учитывающая генотипы CD36 и GPR120, позволит адаптировать рекомендации к индивидуальным особенностям восприятия жиров.

Список литературы:

1. Mattes, R. D. Fat Taste in Humans: Is It a Primary? / R. D. Mattes // Fat Detection: Taste, Texture, and Post Ingestive Effects // Frontiers in Neuroscience / R. D. Mattes; ed. J.-P. Montmayeur, J. le Coutre. – Boca Raton (FL) : CRC Press/Taylor & Francis, 2010. – 644 p.
2. Gilbertson, T. A. Cell signaling mechanisms of oro-gustatory detection of dietary fat: Advances and challenges / T. A. Gilbertson, N. A. Khan // Prog. Lipid Res. – 2014. – Vol. 53 – P. 82–92.
3. Postoral receptors and alimentary taste: implications for energy intake and appetite / C. Pennaneach, A. Costanzo, C. Dinnella [et al.] // Chem. Senses. – 2025. – Vol. 50 – P. 16.
4. A systematic review of the biological mediators of fat taste and smell / R. B. Jaime-Lara, B. E. Brooks, C. Vizioli [et al.] // Physiol. Rev. – 2023. – Vol. 103, № 1. – P. 855–918.

Abeywickrema S.U., Rizwan N., Sriskanda V., Skaskevich Y.

SIGNIFICANCE OF KEY INTERLEUKINS IN THE PATHOGENESIS OF ULCERATIVE COLITIS

Scientific supervisor: PhD, Associate professor V.A. Pryshchepenko

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Ulcerative Colitis (UC) is one of the two main clinical forms of inflammatory bowel diseases (IBD). It is characterized by persistent inflammation of the large intestine, which is thought to be driven by a dysregulated immune response. The global prevalence of UC has been rising throughout recent decades, owing to a significant disease burden. The pathogenesis of UC involves highly complex cytokine networks, among which interleukins (IL) play a major role. Besides their role in disease pathology, these signalling molecules have become promising targets for therapeutic interventions that are capable of modifying the disease's course and its clinical outcomes. This literature review provides an insight about the current understanding of some key interleukins that are involved in the pathogenesis of UC, while emphasizing both their pro-inflammatory and protective roles in the disease progression.

Keywords: Interleukins, Ulcerative colitis.

Introduction. Interleukins are important signaling mediators that help maintain the homeostatic balance in the gastrointestinal tract. They are involved in the initiation as well as the resolution of the inflammatory process, thereby playing an important role in the pathogenesis of Ulcerative Colitis. In addition to the role of interleukins as biomarkers, these cytokines are of great clinical significance, as they form the basis of therapeutic interventions in the management of the disease progression.

Purpose of the study. The objective of the following literature review is to provide an understanding about some major Interleukins involved in the pathogenesis of Ulcerative Colitis while focusing on their dual function as both pro-inflammatory and anti-inflammatory agents.

Material and Methods. To identify relevant literature, we conducted a search across PubMed, Web of Science and Scopus for articles published over the last five years with the keywords «Interleukins» and «Ulcerative Colitis». Based on the search results, relevant studies that investigated the involvement of specific interleukins, namely IL-12, IL-23, IL-17, IL-22, IL-19, IL-24, and IL-21, in the development of ulcerative colitis were selected, and the results were summarized.

Results of the study.

Interleukins -12 and -23. Interleukin (IL) 12 and 23 are two key cytokines, responsible for promoting and perpetuating bowel inflammation in IBD. IL-12 and IL-23 are heterodimeric cytokines that belong to the IL-12 family and a part of the IL-6 superfamily. Macrophages and dendritic cells represent the main intestinal source of IL-12 and IL-23, but little is known about the signals that promote their production [1]. IL-23 is a pro-inflammatory cytokine and plays a significant role as a mediator of tissue damage. It interacts with both innate and adaptive immune systems and irregularities in IL-23 and its receptor signaling have been implicated in inflammatory bowel disease [2]. IL12 drives the differentiation of naive T cells into IFN- γ producing Th1 cells and also connects innate and adaptive immune systems just like IL-23. It also plays an important role in amplifying Th17 proliferation resulting in IL-17A and IL-17F secretion. The role of IL-12 and IL-23 in UC pathogenesis can be further understood by the following study which analyzed mucosal IL-12 and IL-23 expression and its relationship with endoscopic severity, histological activity and UC relapse by collecting rectal biopsies from 70 UC patients with clinical remission. They measured IL-12, IL-23 and few other cytokine levels using real-time PCR and found that both rectal IL-12 and IL-23 mRNA expression was significantly elevated in the relapse group compared to the remission group but IL-12 was more strongly associated with UC relapse, irrespective of endoscopic severity and histological activity [3].

Interleukin-17. IL-17 is a cytokine family which comprises of six proteins, IL-17A to IL-17F. IL-17A, is the most broadly distributed one and produced by several cell types. It is a potent pro-

inflammatory cytokine that amplifies inflammatory response by sustaining the release of others inflammatory mediators such as Tumor Necrosis Factor alpha (TNF- α), IL-6 and by inducing neutrophil-related genes like CXC-chemokine ligand 1 (CXCL1), CXCL2 and CXCL5 involved in the inflammatory processes. Activated neutrophils may prompt positive feedback producing IL-17A and IL-22 as a result. IL-23/IL-17 immune pathway has also been recognized to be playing a key role in the pathogenesis of UC through the promotion of Th17 cell responses and subsequent cytokine-mediated immune response. This has provided new avenues for the exploration of the role of the IL-23/IL-17 pathway as a potential therapeutic target in UC [4].

Interleukin-22. IL-22 is a member of the IL-10 superfamily of cytokines and is pleiotropic in immune regulation and inflammatory responses. IL-22 is known to be derived from the cells of innate and acquired immune systems. There are number of studies which provide evidence of its pro-inflammatory and anti-inflammatory role. For instance an immunohistochemical analysis which evaluated the IL-22 expression in colon tissue found that IL-22 levels were significantly higher in tissues with mild-moderate and severe UC than those with inactive UC and normal colon tissues, which confirmed that the severity of UC was related to IL-22. Thus, IL-22 can be regarded as a biomarker in judging the severity of UC. Another study showed that the serum level of IL-22 in early pregnancy was correlated with the clinical course of UC. The higher the trimester one IL-22 level, the more likely it is to flare-up during pregnancy. This suggests that IL-22 may be an independent predictor of flare-up during pregnancy. Even though a number of studies have shown that IL-22 has a pro-inflammatory effect, it has also been shown that it has an anti-inflammatory effects as well. It was found, by activating Signal Transducer and Activator of Transcription 3 (STAT3) gene, IL-22 promotes expressions of different genes, which are involved in the production of mucus, proliferation of epithelial cells, enhancement of epithelial regeneration and wound healing, thus reducing the intestinal inflammatory response. Also, the up-regulation of IL-22 was found to be protecting the epithelial barrier function by producing antimicrobial peptides. Since the structural similarity of IL-22 between humans and mice exceeds 80%, beneficial role of IL-22 has been extensively studied in different murine models, such as mice with Dextran Sulfate Sodium (DSS) induced colitis, T cell-mediated colitis and infectious colitis. Both IL-22 mRNA and protein secretion were found to be increased in the colons of DSS-induced colitis mice. Conversely, a different study found compared to the wild-type mice in control group, IL-22-deficient mice lost more weight, had a more severely impaired intestinal barrier function, slower intestinal wound healing and a higher mortality rate when induced by DSS. However, the precise role of IL-22 in UC remains unclear, with conflicting evidence in the literature. IL-22 can produce protective effects, promote wound healing and tissue regeneration, while it can also induce inflammatory reactions when it is chronically overexpressed [5].

Interleukins-19 and -24. IL-19 and IL-24 belong to the IL-10 family of cytokines. IL-19 is produced by both non-immune cells, such as keratinocytes and epithelial cells, and immune cells, including monocytes and B cells. Upon binding to its heterodimeric receptor complex (IL-20R α /IL-20R β), it activates STAT1 and STAT3 via the STAT signalling pathway. Limited evidence has demonstrated that IL-19 can participate in the control of inflammatory processes and potentially induce mucosal healing in experimental models of colitis in mice. But IL-19 was identified as a good prognostic factor, predicting a mild course of UC with only one relapse per year. Additionally, certain polymorphisms in the IL-19 gene are thought to exert a protective effect against UC. Regarding IL-24, it was found that its peripheral levels were elevated during active disease and was primarily produced by peripheral B cells, CD4⁺ T cells, CD8⁺ T cells and monocytes. Studies have also observed that IL-24 can enhance the expression of mucins, supporting its role in suppressing mucosal inflammation in IBD. Similarly, they also found that the number of IL-24-expressing cells in the inflamed colonic tissue of patients with UC were higher than that in the non-inflamed colonic tissue of UC patients or in healthy controls. However, due to the limited number of studies regarding the expression of IL-19 and IL-24 in the colonic mucosa of patients with IBD, their exact role in disease pathogenesis remains unclear. Nevertheless, it has been suggested that these two cytokines play a rather protective role during active inflammation, as their increased expression appears to be specific to IBD.

Interleukin-21. IL-21 is a member of the IL-2 family of cytokines and mainly expressed by CD4 + Th cells, including Th1, Th2, and Th17 cells. Human studies on the role of IL-21 in IBD are limited and overall include a small number of patients with moderate to severe disease. A study done by Jiang et al. identified increased expression of IL-21 in patients with active UC with a significant positive correlation with clinical, biochemical, endoscopic and histological disease activity. However, findings from some murine models contradict this pro-inflammatory role, instead reporting a protective role for IL-21. For instance a different study which experimented mice with Dextran Sulphate Sodium (DSS) induced colitis found that IL-21/IL-21R signalling can suppress intestinal inflammation through suppression of Th1 and activating Th2 and Treg responses. Therefore, role of IL-21 in IBD remains controversial, as data from different studies present conflicting conclusions. On one hand, IL-21 has been implicated to promote colonic inflammation, while blockage of its signalling pathway has found to be decreasing disease severity [6].

Interleukin-33. IL-33 is a relatively recently identified cytokine that belongs to the IL-1 family. IL-33, known for its action in initiating immune responses, is closely associated with Th2 immunity and is considered as a potent inflammatory factor with dual functions, acting both as a pro-inflammatory cytokine and a transcriptional regulator. Primarily expressed by non-hematopoietic cells in the gastrointestinal tract, IL-33 interacts with its receptor, ST2, to modulate immune responses. Moreover, IL-33 also plays a complex role in IBD-related colorectal cancer, promoting tumor progression through various mechanisms, such as the activation of sub epithelial myofibroblasts, induction of pro-angiogenic factors and modulation of the tumor microenvironment [7]. Pro-inflammatory cytokines and signals from Pathogen-Associated Molecular Patterns (PAMPs) stimulate heightened IL-33 expression in epithelial cells. Upon epithelial injury, IL-33 release stimulates immune responses via ST2 expressing cells, potentially reducing inflammation severity [31,69]. However, in certain situations this pathway can exacerbate inflammation in UC patients because increased IL-33 production can lead to the activation and production of other inflammatory molecules like IL-5 and IL-13, thus worsening colon inflammation.

Conclusion. Interleukins play a central role in shaping the inflammatory environment in ulcerative colitis by regulating immune cell activity, epithelial barrier integrity, and mucosal repair processes. Interleukins-22, 19, and 24 appear to contribute to epithelial regeneration and mucosal protection, whereas others, including Interleukin-21 and Interleukin-33, show context-dependent roles that can amplify or regulate intestinal inflammation. Although current evidence highlights the significance of interleukins in the pathogenesis of ulcerative colitis, inconsistencies among experimental and clinical findings indicate that their precise mechanisms remain incompletely understood. Therefore, it is crucial that further research into the interleukin-mediated signaling pathways is carried out in order to gain a better and more comprehensive understanding of this complex network of cytokines as they can be further utilized as potential therapeutic targets in treating Ulcerative Colitis in the future.

Literature:

1. Targeting IL12/23 in ulcerative colitis: update on the role of ustekinumab / D. Pugliese, G. Privitera, M. Fiorani [et al.] // *Therap Adv Gastroenterol.* – 2022. – Vol. 15 – P. 17562848221102283.
2. Korta, A. The Role of IL-23 in the Pathogenesis and Therapy of Inflammatory Bowel Disease / A. Korta, J. Kula, K. Gomułka // *IJMS.* – 2023. – Vol. 24, № 12. – P. 10172.
3. Increased mucosal IL-12 expression is associated with relapse of ulcerative colitis / K. Uchiyama, T. Takagi, K. Mizushima [et al.] // *BMC Gastroenterol.* – 2021. – Vol. 21, № 1. – P. 122.
4. The IL23-IL17 Immune Axis in the Treatment of Ulcerative Colitis: Successes, Defeats, and Ongoing Challenges / D. Noviello, R. Mager, G. Roda [et al.] // *Front. Immunol.* – 2021. – Vol. 12 – P. 611256.
5. Role of Interleukin-22 in ulcerative colitis / N. Zhao, C. Liu, N. Li [et al.] // *Biomedicine & Pharmacotherapy.* – 2023. – Vol. 159 – P. 114273.
6. The role of IL-19, IL-24, IL-21 and IL-33 in intestinal mucosa of inflammatory bowel disease: A narrative review / A. Toskas, S. Miliadis, T. Papamitsou [et al.] // *Arab Journal of Gastroenterology.* – 2025. – Vol. 26, № 1. – P. 9–17.

7. Role of IL-33/ST2 Pathway in Inflammatory Bowel Disease: An Overview and Future Perspectives / W. Giordano, G. Ricciardi, M. Casciaro [et al.] // Gastrointestinal Disorders. – 2024. – Vol. 6, № 2. – P. 446–460.

DUAL IMPACT OF DIGITAL DEVICES ON COGNITION, BEHAVIOUR AND SPEECH IN CHILDREN

Scientific supervisor: PhD in Medical sciences, Associate Professor Belyaeva L.E.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This review discusses how digital device usage in childhood affects higher order brain functions such as cognition, behavior and language development while simultaneously looking at both beneficial and detrimental effects associated with its excessive and unregulated usage.

Keywords: Digital devices, Neuroplasticity, Cognition, Behavior, Speech, Digital dementia.

Introduction. With the rapid advancement of technology, digital devices have become increasingly common and readily available among young children. While these devices offer numerous opportunities for cognitive enhancement and educational engagement, their use must be carefully managed to prevent adverse effects on children's cognitive abilities and language development [1]. Apart from the cognitive and linguistic aspects, behavioural impact is yet another significant concern, as the effects of the use of digital devices are often complex and multi-dimensional. The type of content, the amount of time spent on the use of the device, and the presence of guidance from their parents are of significantly important in this context. This again emphasizes the need for an appropriate balance, not only focusing on the amount of time spent on the use of the device but also on the purpose of the use.

Purpose of the study. Purpose of this study is to summarize the existing knowledge regarding the impact of digital device usage on the higher brain functions of children, such as cognition, behavior, and speech development. Moreover, this review aims to emphasize that there is a significant gap in the existing literature regarding the long-term neurophysiological and cognitive effects of digital device exposure on very young children, such as infants and toddlers.

Material and Methods. The literature search was done using the PubMed, Scopus, and Web of Science databases, and the search was limited to the last five years of publications. The following keywords: «digital devices», «executive functions», «cognition», «behavior», «speech», and «children», were used. After the selection of articles their key findings were synthesized, and the focus was on summarizing the positive and negative impacts of digital device usage on higher brain functions, including cognition, behavior and language.

Results of the study. Neurophysiological impact. The early and continuous use of digital devices causes considerable alterations in the level of neural plasticity which is the brain's ability to change itself by means of building new neural connections throughout life. Neuroplasticity occurs through several molecular mechanisms, particularly focusing on the regulation of neurotransmitters and neurotrophic factors. The involvement in digital activities stimulates and enhances activation in the visual and cognitive systems and, consequently, results in an increase in the secretion of neurotransmitters, such as dopamine and glutamate. Dopamine, a neurotransmitter that plays an important role in the reward and pleasure centers of the brain, is crucial for the processes of learning and attention. Still, intensive and highly stimulating interaction provided by the use of digital tools can lead to excessive dopamine secretion and, in the long run, result in the habit formation similar to addiction. Another molecule implicated in neuroplasticity is a protein called Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF), which promotes neurogenesis and synaptic plasticity. The high cognitive demands related to multitasking and fast processing of information via digital media may affect BDNF expression and, therefore, influence the neural connectivity and plasticity [1]. Contrary to what used to be considered previously, this suggests that sometimes the use of devices may favor the creation of new neural connections. Indeed, in the latest study performed using modern neuroimaging methods, the prefrontal cortex, the brain area involved in complicated cognitive

processes, was identified as the most frequently affected one [2]. Among the other brain regions, the prefrontal cortex is the most vulnerable to stimulation due to its key role in regulating cognitive functions. Given that the maturation of this brain area continues into adulthood, the stimulation of the prefrontal cortex in the course of using digital devices becomes quite crucial for the further development of cognitive skills.

Impact on Cognitive functions. The use of digital devices can impact executive functioning, which includes the processes of problem solving, memory, and cognitive flexibility. This process is necessary not just for academic success but also for making decisions and solving problems. Some forms of digital technology, like educational games and problem-solving apps, have been shown to improve these skills. However, too much or inappropriate use of digital devices may negatively affect one's ability to focus on deep thinking.

Several studies have highlighted the benefits associated with the use of technological devices. Games such as those that involve construction and resource management can help children learn the art of planning and prioritizing. In addition, they require one to develop logical thinking by making plans and adapting to different situations. It is also noted from the literature that playing video games helps to boost different cognitive processes such as attention, visual-spatial ability, and problem solving. Moreover, it has been proven that games featuring complicated puzzles and difficult levels can help develop cognitive flexibility and improve problem-solving skills. Furthermore, multiplayer games promote cooperation and strategic planning, which is an important factor in the development of social cognition skills. Cognitive improvements were observed together with physiological changes in the brain during game play. Many neurological studies have shown that there is significant activity in the frontal lobes while playing video games. EEG/ERP studies reveal increased activity in the theta band while playing games, associated with improved learning and planning skills. Also, memory processes are utilized here, as shown by increased activity in the beta band when recalling information is required to advance in the game.

On the other hand, unlike the previous findings, several studies have highlighted the negative impact of overuse on cognition. The cognitive overload effect refers to the main adverse outcome associated with overuse, assuming that cognitive abilities are limited, and cognitive overload can negatively impact learning and retention. Devices capable of providing multiple streams of information tend to surpass human cognitive limits, particularly among young children, for whom the cognitive system is still underdeveloped. Children using digital devices are found to be less competent in terms of executive functions, such as working memory and inhibition, than those participating in traditional games [1]. Moreover, the habitual practice of skim reading instead of in-depth reading, which occurs when browsing through online content, may negatively affect memory consolidation and the formation of long-term memories. Also, the Google effect, referring to people's reluctance to recall information that they can find easily on the Internet, should be noted. Collectively, the previous findings highlight that the effect of device use on cognitive abilities is complicated. While some devices can support various cognitive processes, such as problem solving and quick responses, overuse may lead to cognitive overload and inhibit learning and memory processes. The key factor that determines cognitive development is not the device but its mode of use.

Behavioural impact. Overuse of digital devices has been connected to a number of behavioral abnormalities in kids. According to Clemente-Suárez et al., children and teenagers between the ages of 12 and 18 who use smartphones are more likely to have behavioral issues, have trouble interacting with their classmates, and perform poorly academically. One of the most prevalent behavioral issues linked to excessive and unrestrained usage of digital gadgets is aggressive behavior. The amount of time spent on digital devices has also been linked to feelings of despair and loneliness, as well as life dissatisfaction and a lack of social support. For instance, it has been demonstrated that higher screen time is associated with poorer psychological health, including higher rates of loneliness and depression in teenagers [1]. Furthermore, a strong predictor of youth developing depression is gaming addiction [3]. Depending on the degree of self-control, there is a link between problematic device use and higher delay discounting. Simultaneously, there is a negative correlation between greater digital device usage and academic performance, while self-control favorably predicts the latter [4].

Digital dementia. Based on available research, chronic stimulation caused by excessive screen time may have effects comparable to those of individuals with mild cognitive impairment in the early stages of dementia. Poor social skills, anterograde amnesia (difficulty recalling recent information), retrograde amnesia (difficulty recalling prior memories), impaired focus, disorientation, and problems with self-care are some of these. According to the research hypothesis in this case, individuals from Generation Z who were exposed to a lot of screens throughout their formative years are at a higher risk of developing Mild Cognitive Impairment in their early or mid-adulthood, which may result in early-onset dementia [5]. This idea highlights the issues surrounding the long-term consequences of children's excessive screen use.

Impact on Speech. A child's vocabulary and grammar were negatively correlated with both the amount of TV they watched by them and their parents usage of a digital device during regular childhood activities. Conversely, the child's language development was found to be favorably correlated with positive linguistic parenting techniques such collaborative media engagement, book reading, and interactional turn-taking. Additionally, the prevalence of speech delay was shown to be considerably higher in children who were exposed to more than four hours of screen time per day. The same study also found that children who spoke more than one language had a reduced prevalence of speech delay, and that one-year-olds had the highest prevalence of speech delay, as did males compared to girls. The protective effect of multilingual exposure and the higher likelihood of speech delays in male children and very young children indicate that a range of individual and environmental factors influence language development [6]. This once more emphasizes how important it is to utilize the usage of digital devices carefully, particularly when there is an impact on healthy communication skills.

Conclusion. In conclusion, the impact of digital devices on a child's development is neither consistent nor single in its effects but is invariably twofold in its action. While digital devices can improve a number of cognitive abilities in children, such as cognitive flexibility, visuospatial skills, and problem-solving abilities, their excessive usage can simultaneously impede social and emotional wellbeing, memory, attention span and speech development. However, everything depends on the fine balance between the mindful engagement and overuse. Therefore, encouraging healthy digital habits in children in terms of purpose, moderation and parental involvement is not just recommended but crucial in this increasingly digital world.

Literature:

1. Usage and Childhood Cognitive Development: Exploring Effects on Cognitive Abilities Digital Device / V.J. Clemente-Suárez, A. Beltrán, S. Herrero-Roldán [et al.] // *Children*. – 2024. – Vol. 11. – P. 1299. – DOI: 10.3390/children11111299.
2. The Effects of Digital Addiction on Brain Function and Structure of Children and Adolescents: A Scoping Review / K. Ding, Y. Shen, Q. Liu, H. Li // *Healthcare*. – 2024. – Vol. 12. – P. 15. – DOI: 10.3390/healthcare12010015.
3. Yavas Celik, M. The Relationship between Digital Game Addiction Tendency and Depressive Symptoms in Children (36–72 Months) / M. Yavas Selik // *Children*. – 2024. – Vol. 11. – P. 520. – DOI: 10.3390/children11050520.
4. Schulz van Endert, T. Addictive use of digital devices in young children: Associations with delay discounting, self-control and academic performance / T. Schulz van Endert // *PLoS ONE*. – 2021. – Vol. 16, № 6. – P. e0253058.
5. Digital dementia in the internet generation: excessive screen time during brain development will increase the risk of Alzheimer's disease and related dementias in adulthood. / L. A. Manwell, M. Tadros, T. M. Ciccarelli [et al.] // *J. Integr. Neurosci.* – 2022. – Vol. 21, № 1. – P. 28. – DOI: 10.31083/j.jin2101028.
6. Growing Up in a Digital World – Digital Media and the Association With the Child's Language Development at Two Years of Age / A. Sundqvist, F-S. Koch, U. Birberg Thornberg [et al.] // *Front. Psychol.* – 2021. – Vol. 12. – P. 569920. – DOI: 10.3389/fpsyg.2021.569920.

METABOLIC PLASTICITY IN CANCER: MECHANISMS OF CELL METABOLISM REPROGRAMMING IN TUMOR PROGRESSION

Scientific Supervisor: PhD associate professor Rabtzava T.

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Cancer cells show a high amount of metabolic plasticity, that means that they can adapt to changes of conditions in the surroundings. Examples are, low nutrition, hypoxia, and therapeutic stress. Our study gives an analytical review of important biochemical processes that help in metabolic reprogramming of cancer cells. The main processes we looked at are glycolysis, oxidative phosphorylation, glutaminolysis and mitochondrial function. We also checked pathways that regulate metabolism such as AMPK and mTORC1. Our findings show that cancer cells don't depend on one metabolic pathway but depends on many pathways operating in an always changing metabolic state. The Warburg effect is an important feature which helps in very fast cell divisions which happen by increasing the amount glycolysis and biosynthesis. Mitochondrial activity and nutrient-sensing pathways keep energy balance stable and promote survival also. Processes like autophagy and reactive oxygen species regulation will also increase cellular adaptation when it is under stress.

Keywords: Warburg effect, cell proliferation, cellular immunity, metabolic plasticity, metabolic reprogramming, autophagy, anaplerosis

Introduction. Cancer is a complicated disease which is presented as uncontrolled cell division. One of the most important ideas in cancer biology these days is metabolic plasticity. This is the cells' ability to change their metabolic pathways according to changes of conditions in their surroundings. Examples like availability of nutrients, level of oxygen, and therapeutic stress will make cells to change their metabolism. This ability to change their metabolism allows tumor cells to continue growth, survive bad conditions, and hide from being treated.

So why do we need to know about this metabolic activity that cancer cells take part in? Because by learning how it works, we can start to develop methods to treat it. We can create therapies that target cancer cells and kill them. Cancer research examines the Warburg effect, mitochondrial adaptation, nutrient-sensing pathways, and stress-response mechanisms such as autophagy. Each of these things contribute to the overall survival and proliferation of cancer cells in the body.

Purpose of the study. The main aim of this study is to look at the mechanisms that make up metabolic plasticity in cancer cells and to see how metabolic reprogramming helps tumors to grow and survive. We also aim to look into the regulatory pathways and cellular processes that give cancer cells the ability to adapt to metabolic stress. We want to give you a clearer and simpler understanding of how metabolic processes affect on cancer biology and how these mechanisms may be used in advantageous ways for therapy in the future.

Material and methods. In compiling our data, we used many resources and references from the websites like PubMed. We found many theoretical papers based on metabolic plasticity in tumor cells and related topics such as oncogenesis and cell metabolism reprogramming into this report. Out of around 800 results that we found, we decided to use the references listed below, as they contained the information that best related to the topic of our research.

This study stems from our comprehensive understanding of the biochemical pathways utilized for cancer metabolism. We discuss critical pathways referenced in literature including glycolysis, oxidative phosphorylation, glutaminolysis, and mitochondrial dynamics. We place significant focus on regulatory pathways like AMP-activated protein kinase (AMPK) and mechanistic target of rapamycin complex 1 (mTORC1), which serve as master regulators of cellular energy homeostasis and cellular growth.

Results of the study. The Warburg effect is among the most famous hypotheses surrounding metabolism in cancer cells. It was first discovered by Otto Warburg in 1924. This occurs when cancer cells opt to convert glucose into lactate through glycolysis despite the presence of oxygen. While glycolysis generates far less ATP per glucose molecule, it operates much more quickly and will provide intermediates for biosynthetic pathways (nucleotide, lipid, amino-acid synthesis).

Mitochondria in cancer cells still function and still take part in oxidative phosphorylation. Aerobic glycolysis works together with respiration of mitochondria. This will create a hybrid metabolic state that helps in both producing energy and rapid cell division. The production of lactate around the place where the tumor is will promote invasion and decrease responses of the immune system.

Another important thing we found is the role of nutrient-sensing pathways in controlling metabolic choices. AMPK acts as a sensor of energy and becomes active when there is low amount of energy. This increases catabolic processes like fatty acid oxidation and autophagy. We also found that mTORC1 regulates growth. It increases anabolic processes like protein synthesis, producing lipids and the growth of the cell when there are enough nutrients. Since AMPK and mTORC1 have opposite effects, it helps in balancing the metabolic processes.

Mitochondria also take part in biosynthetic processes and keep same level of redox balance in the cell. We found that cancer cells take a lot of glutamine in and use glutaminolysis to increase the amount of intermediates of the tricarboxylic acid cycle (TCA cycle). The amount of intermediates is increased by anaplerosis. This makes sure that there is continuous production of metabolic intermediates which are needed for growth and defense against antioxidants.

We found that stress response mechanisms like autophagy and reactive oxygen species (ROS) regulation are also important in these processes. We know that too much ROS can damage components of cells and cause cell death. But moderate amount of them can contribute to signaling pathways that increase growth of tumors. Cancer cells use transcription factors like NRF2 to control ROS by antioxidant systems. Autophagy also supports survival by recycling damaged parts of cells and giving metabolic substrates when there are periods of stress.

Conclusion. The findings of our study show that metabolic plasticity is an important part of cancer cells and an important activator of the progression of tumors. By metabolic reprogramming, cancer cells can adapt themselves to always changing surrounding conditions, maintain the production of energy and support rapid cell division. The Warburg effect, adaptation of mitochondria and nutrient-sensing pathways allow tumor cells to survive in conditions that normally will slow down the growth of cells. We realized that understanding that cancer metabolism is an adaptive system and not a fixed metabolic state allows us to look at new ways for therapeutic treatment. Treatment methods in the future will need to target many metabolic pathways at the same time or focus on one mechanism that controls metabolic switching.

Literature:

1. Vander Heiden, M. G. Understanding the Warburg effect: the metabolic requirements of cell proliferation / M. G. Vander Heiden, L. C. Cantley, C. B. Thompson // Science. – 2009. – Vol. 324, № 5930. – P. 1029–1033.
2. DeBerardinis, R. J. We need to talk about the Warburg effect / R. J. DeBerardinis, N. S. Chandel // Nature Metabolism. – 2020. – № 2. – P. 127–129.
3. Metabolic reprogramming and therapeutic targeting in non-small cell lung cancer: emerging insights beyond the Warburg effect / H. Cai, F. Zhang, F. Xu [et al.] // Frontiers in Oncology. – 2025. – Vol. 15. – DOI: 10.3389/fonc.2025.1564226.
4. Pang, B. Metabolic reprogramming in colorectal cancer: a review of aerobic glycolysis and its therapeutic implications / B. Pang, H. Wu // Cell Death Discovery. – 2025. – Vol. 11, № 321. – DOI: 10.1038/s41420-025-02623-5.
5. AMPK: a nutrient and energy sensor that maintains energy homeostasis / D. G. Hardie, F. A. Ross, S.A. Hawley [et al.] // Nature Reviews Molecular Cell Biology. – 2012. – Vol. 13, № 4. – P. 251– 262.

Chandu Manodya Kumbukage, Sivalogathanan Sadur

CORRELATION OF THE ACADEMIC PROGRESS AND THE DEGREE OF PHYSICAL ACTIVITY

Scientific supervisor: senior of teacher Yatskouskaya N.M.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Today, there is a continuing interest in studying the correlation between orderly physical activity and academic progress of students, which is achieved by stimulating cognitive activity by increasing the intellectual potential of students. The basis of increasing the intellectual potential of students is the influence of adequate physical activity on the speed of the processing of educational information and the ability to maintain long-term concentration on the problem being studied and the possibility of reducing academic stress. This study presents and generalizes data from educational and scientific literature on the effect of orderly and adequate physical activity on various physiological parameters, including blood circulation in the brain, the level of oxygen utilization coefficient, maintenance of the vital activity of neurons, the ability to focus, flexibility of thinking and its role in progressing students' academic achievements. The analysis revealed the effect of a certain type of physical activity on the possibility of forming new neuronal connections and maintaining the effective functioning of brain neurons, for example in the neurons of the hippocampus, which correlates with an improved ability to remember more facts, maintain emotional stability and the ability to learn. A separate consideration in this paper is devoted to the planned research methods on how certain types of physical activity affect the academic performance of second-year students of the Faculty of Overseas Students Training at VSMU when studying the discipline of normal physiology.

Keywords: academic progress, intellectual potential of students, orderly physical activity, long-term concentration, academic stress, oxygen utilization coefficient, academic achievements, focus, thinking, neuronal connections.

Introduction. Nowadays, the academic process in institutions of higher medical education is characterized by an intensification of academic workload, physical and emotional stress, which is explained by the need to obtain a qualified specialist with the skills of flexible, critical thinking, providing opportunities not only for quick and accurate diagnosis, but also for the ability to act in an unusual situation. A modern graduate of a medical university should also be ready for future continuous learning, analysis of scientific medical literature, and be able to navigate related fields of medicine, which leads to an integrated approach to treatment.

Medical university education is characterized by a multi-stage approach and is focused on the assimilation of a large amount of educational material in the study of theoretical disciplines and clinical practice. It is often during the first two years of study at a medical university that it is necessary to memorize, work through, analyze and systematize a continuous flow of information, which can be accompanied by psychoemotional overload, academic stress, hypodynamia and, as a result, reduces the overall physical condition of students and the level of the educational process. In turn, adequate, orderly physical activity contributes to compensating for a sedentary lifestyle, by increasing the adaptive and intellectual potential of medical students and reducing academic stress.

One of the biological mechanisms responsible for improving academic performance is the activation of mirror neurons, the joint activity of various areas of the cerebral cortex, as well as maintaining an optimal level of neuroplasticity, as the brain's ability not only to preserve existing connections between neurons and form new neural connections, but also to remove unused connections. The human brain retains plasticity throughout life, but prolonged reduction of physical activity leads to a decrease in the necessary brain stimulation, which slows down the formation of new connections between neurons. Hypodynamia also leads to a decrease in the level of brain-derived

neurotrophic factor, which results in a decrease in the growth of new neurons and a limitation of the brain's ability to adapt, a reduction in the intellectual potential of students, and an unstable emotional state.

The physiological factors underlying the above changes are systemic inflammation, decreased basal metabolism, changes in lipid profile, the development of insulin resistance, decreased vascular tone of the brain's vessels, weakening of the heart activity and hypoxia, which develops due to insufficient physical activity.

In this regard, it is relevant to study the impact of various types of physical activity on physiological parameters that ensure increased readiness to learn and learning ability.

Purpose of the study. Was to analyze and systematize modern scientific data on the correlation between orderly physical activity, certain physiological parameters of an organism and mechanisms of neuroplasticity as factors influencing the academic progress of students.

Material and methods. In order to identify the effect of various types of orderly physical activity on certain physiological parameters that ensure the maintenance of an optimal level of neuroplasticity and increase a person's intellectual potential, a theoretical analysis and systematization of data from domestic and foreign literature sources on the problem under study was carried out.

The next stage of the research involves the investigation of the following physiological parameters in the study of normal physiology among second-year students of the Faculty of Overseas Students Training of VSMU:

1. Heart rate variability, reflecting the ratio of sympathetic and parasympathetic, as well as correlating with the ability to long term concentration and low level of academic stress;
2. Blood oxygen saturation, as factor indicating the overall aerobic fitness level of the body;
3. Resting heart beat rate, as a parameter demonstrating the level of overwork of the body and as result of a decrease in cognitive functions.

Result of the study. One of the most important mechanism regulating physiological functions is humoral. Hormones, being higher biologically active substances, at low concentration in the blood cause a significant physiological effect and have an impact not only on the physical conditions of an organism, but also on its mental sphere of activity. Sufficient physical activity affects the synthesis of growth hormone - somatotropin, which stimulates metabolism, increases insulin sensitivity, promotes recovery from injure, and affects cognitive abilities. For example, there are a large number of growth hormone receptors in the hippocampus. In particular, the growth hormone secreting receptor (GHS-1a), which is associated with the direct effect of somatotropin on neuroplasticity, memory, and learning ability; the IGF-1 growth hormone receptor is of great importance for formation new neuronal connections and mental activity, and as well as involved in the formation of adaptation to new information entering the body. Regular physical activity has a stimulating effect on the production of growth hormone and correlates with an improvement in cognitive functions. However, it should be noted that different types of physical activity have different effects on somatotropin synthesis, so squats and high-interval training will be more effective at increasing growth hormone level than long-term running.

Lack of physical activity is accompanied by a decrease in oxygen levels in the body – hypoxia. Given that human nerve centers have an expressed sensitivity to oxygen deficiency, as well as the highest oxygen utilization coefficient, a decrease in its level immediately negatively affects the mental functions of the brain. Hypoxia leads to a decrease in attention, focus, concentration, slowing down the rate of the body's response to external and internal stimuli, increased fatigue and a decrease in the intellectual potential of the body. This is due to the fact that the most sensitive to lack of oxygen are the cerebral cortex and the hippocampus, which play an important role in human cognitive abilities. One of the best ways to prevent the development of oxygen deficiency is a certain, orderly physical activity that reduce the damaging effects of hypoxia at various levels of body functioning. Physical exercise increases the fitness level of the heart, improving its pumping function, increases the number of red blood cells and hemoglobin, as well as growing in functional reserves of the cardiovascular and respiratory systems. This makes it possible to more efficiently deliver oxygen to

all cells of the body, not only during its activity, but also at rest. To prevent the development of hypoxia and decrease intellectual abilities, aerobic exercise and yoga are the most effective.

In addition, aerobic exercise promotes cognitive flexibility and helps make decisions under stressful conditions [1]. This is due to improved functioning of the prefrontal cortex, which affects the ability to solve problems and make quick decisions. Understanding these mechanisms allows us to recommend that students regularly include aerobic exercise in their daily activities to improve cognitive abilities and reduce stress [2].

Regular physical exercise lasting from one to two hours twice a week provides the body with the necessary load under moderate stress.

The duration of training should be adjusted in proportion to the increasing stress load. It has been shown that biologically active substances are produced during physical activity, for example, endorphins, which fight depression, reduce stress and anxiety, increase self-esteem, and cause a feeling of lightness and pleasure [3].

Conclusion. Based on the conducted research, we can conclude that physiological parameters (hormonal level, oxygen saturation, hemoglobin amount, pumping function of the heart, etc.) cannot be considered as factors ensuring only the physical health of a person. The body's ability to maintain homeostasis constants at an optimal level ensures physiological stable functioning of the body, allowing it to minimize energy costs and increase the efficiency of brain neurons. In turn, an increase in the physiological activity of neurons and their ability to form new neuronal connections underlies the improvement of cognitive abilities and activates neuroplasticity. Therefore, neuroplasticity is exactly the resource that is needed for productive learning and academic progress. One of the mechanisms underlying the activation of neuroplasticity is adequate orderly physical activity. Thus, academic progress and improving the effectiveness of educational process are inextricably linked to maintaining an optimal level of physical activity for medical student.

Literature:

1. Фекличева, И.В. Взаимосвязь физической активности с функциональной активностью мозга / И.В. Фекличева, Н.А. Чипеева // Современные научные исследования. – 2020. – № 3. – С. 23–25.
2. Шамин, А.С. Влияние физической культуры на учебную деятельность студентов А.С. Шамин, С.В. Севодин // Современные научные исследования и инновации. – 2023. – № 7. – С. 23–25.
3. Щербатых, Ю.В. Психология стресса и методы коррекции / Ю.В. Щербатых. – СПб.: Питер, 2006. – 256 с.

Dilshan A., Mayuran V.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PATTERNS AND CAUSES OF CHRONIC ANEMIA IN SRI LANKA AND BELARUS

Scientific supervisor: MD, Professor Nemtsov L.M.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This literature review focuses on a comparative clinical and epidemiological analysis of chronic forms of anemia in Sri Lanka and Belarus. The focus is on chronic iron-deficiency anemia (IDA) and macrocytic anemias caused by vitamin B12 and folic acid deficiency. Differences in geographical, nutritional and socioeconomic conditions significantly influence the prevalence and management strategies for chronic anemias in these countries. In Sri Lanka, IDA predominates among children and women, primarily due to dietary iron deficiency and reproductive health factors. In Belarus, there is a higher prevalence of anemia in older adults, including anemia of chronic disease (ACD) and vitamin B12 deficiency anemia, associated with age-related conditions and lifestyle factors. Effective measures to prevent chronic anemia must take into account regional specificities and include early screening, nutrition education, and treatment of comorbid conditions.

Keywords: chronic anemia, iron deficiency, macrocytic anemia, clinical epidemiology.

Introduction. Anemia is a multifactorial disorder of the hematopoietic system characterized by a decrease in hemoglobin and/or red blood cell concentration, leading to impaired systemic oxygen transport. According to WHO recommendations, the diagnosis of anemia is based on a hemoglobin level below 13 g/dL in adult men, below 12 g/dL in non-pregnant women, and below 11 g/dL during pregnancy. Chronic anemia is a public health problem affecting up to 1.9 billion people worldwide. The etiology and prevalence of various types of chronic anemia depend largely on regional factors [1]. In the context of South Asia, as exemplified by Sri Lanka, prevalence is largely driven by dietary iron deficiency, a high proportion of women of reproductive age, and iron loss due to frequent childbirths and prolonged lactation [2]. The prevalence of anemia in Eastern European regions, such as Belarus, is more closely associated with chronic diseases in an aging population, malabsorption of micronutrients, including vitamin B12 and folic acid deficiency [3].

Purpose of the study. The aim of this review is to conduct a comparative analysis of chronic anemia in Sri Lanka and Belarus based on etiological, epidemiological, and clinical-laboratory criteria, and to clarify the impact of geographical, demographic, and socioeconomic conditions on the prevalence, manifestations, and management of these diseases.

Material and Methods. A comprehensive literature search was conducted in the electronic databases PubMed/MEDLINE, Google Scholar, and Scopus in accordance with the study's objectives and search keywords. The search was supplemented by reports from the World Health Organization (WHO) Global Health Observatory and official national health statistics provided by the Ministries of Health of Sri Lanka and Belarus to obtain more accurate regional data. The search was limited primarily to the decade from 2015 to 2025 to capture current clinical and epidemiological trends.

Inclusion criteria were refereed journal articles, official epidemiological reports, and scientific studies on iron deficiency or macrocytic anemia concerning the populations of Sri Lanka or Belarus. All selected source materials should be available in English. Exclusion criteria were publications that had not undergone expert review; studies not related to the clinical epidemiology of anemia; and articles for which the full text was unavailable.

An initial keyword search gave about 120 sources. After an initial screening based on titles and abstracts, 32 articles were identified as potentially relevant to the research objectives. We finally included 7 sources in the review after a thorough evaluation of the full texts, taking into account the research purposes and the limited scope of the planned article.

Results of the study. Overall Prevalence of Anemia. Chronic anemia is considered one of the most common diseases in the world. Iron-deficiency anemia (IDA) accounts for the largest percentage up to 50% (or approximately 700–800 million people) of the global disease burden [1].

Chronic anemia is one of the major public health problems in South Asia, particularly in Sri Lanka. The overall prevalence of the anemia among the Sri Lankan population is approximately 29 % (Table). The highest prevalence is observed among women of reproductive age (15–49 years), ranging from 32 % to 34 %. Most of these cases are mild or moderate severity anemia (hemoglobin – 7-10 g/dL) [2].

Chronic anemia remains a clinically significant problem in Belarus; however, its prevalence is lower than in Sri Lanka and other South Asian countries. According to international health reports, approximately 20.6 % of the female population aged 15–49 in Belarus suffers from anemia [1]. The epidemiological pattern in Belarus is characterized by a higher prevalence of macrocytic forms of anemia, in contrast to the predominantly iron-deficiency anemia seen in Sri Lanka. This is associated with chronic non-infectious diseases and age-related physiological changes in an older population, which leads to impaired absorption of certain micronutrients, particularly vitamin B₁₂ and folic acid [3, 4].

Table 1. Comparative characteristics of chronic anaemia in Sri Lanka and Belarus

Characteristics	Sri Lanka	Belarus
Overall anemia prevalence	~29 %	~20 % (women of reproductive age)
High-risk groups	Women, children	Elderly population
Children prevalence	15–33 %	Moderate but lower
Pregnant women	~29–39 %	Lower prevalence
Dominant anemia type	Iron deficiency anemia	Chronic disease anemia
Nutritional anemia	Common	Less common
B12/Folate deficiency	Moderate	Higher prevalence

Etiology of Anemia. The primary cause of anemia in Sri Lanka is iron deficiency, which is mainly linked to the traditional, predominantly vegetarian diet, rich in phytic acid and tannins, which inhibit the absorption of iron from food. Secondary factors include the high physiological demands placed on a woman's body during pregnancy and lactation, which often exceed dietary intake; as well as helminthic and parasitic infections. Endemic parasitic schistosomiasis in rural and agricultural regions contributes significantly to intestinal blood loss and subsequent depletion of iron stores [2, 5].

The etiology of chronic anemia is more closely related to the health problems of the older population. Iron deficiency is less common than in Sri Lanka. In Belarus, macrocytic anemia is usually associated with nutritional deficiencies linked to alcohol consumption and an aging population. Anemia associated with chronic diseases (ACD) is prevalent. In Belarus, anemia secondary to chronic kidney disease (CKD) and systemic inflammatory diseases is widespread among the elderly. Vitamin B₁₂ deficiency is common due to impaired micronutrient absorption, which is frequently associated with age-related changes in the gastrointestinal tract [3, 4].

Gender and Age Prevalence of Anemia. There is a disproportionately higher prevalence of anemia among women in both Sri Lanka and Belarus [2, 3, 4]. In Sri Lanka, the gender disparity in the prevalence of chronic anemia is particularly pronounced. Adult men have relatively low rates of anemia, while women of reproductive age (15–49 years) have a high prevalence of 32–34 %. Iron-deficiency anemia is also significantly more common among school-aged girls than among boys of the same age, suggesting the presence of gender-specific risk factors in the pediatric population [2, 6, 7].

The distribution of anemia by gender in Belarus shows a similar trend, albeit at a lower overall baseline level. The estimated prevalence among women (aged 15–49) is approximately 20.6 %, while significantly lower levels are observed among the male population [3, 4].

There are significant regional differences in the prevalence of anemia among children in Sri Lanka and Belarus.

In Sri Lanka, the prevalence of anemia among children under 5 years of age remains high, ranging from 15 % to 33 % depending on the specific geographic region. Anemia is detected in about 20 % of adolescents. Iron deficiency is identified as the main cause among children and adolescents [2]. In Belarus, the prevalence of anemia among children and adolescents is consistently lower than in South Asian countries (no complete data were found in the available sources) [3].

The prevalence of pregnancy-related anemia in Sri Lanka is approximately 29 %. Data from individual regions indicate the presence of areas with higher prevalence; for example, in the Anuradhapura District, it reached 39.1 % [1, 7]. In Belarus, gestational anemia is less common than in Sri Lanka, reflecting differences in baseline nutritional status and the effectiveness of prenatal care for pregnant women [3, 4].

There is a significant epidemiological difference in anemia rates among the elderly population. In Belarus, anemia is more prevalent among the elderly. In this group, anemia is predominantly associated with chronic diseases (CD), secondary to chronic kidney disease (CKD) and chronic inflammatory and oncological diseases, as well as with dietary and lifestyle factors such as age-related malabsorption and alcohol-related malnutrition [3]. This contrasts with the epidemiological situation in Sri Lanka, where the chronic anemia is mostly found among women of reproductive age and children [2].

Incidence of Anemia Types. Iron deficiency remains the leading cause of anemia in Sri Lanka. Approximately 25 % (one in four) of adults suffer from iron-deficiency anemia. Up to 33 % of children in high-risk groups suffer from this condition, although the overall prevalence among the child population is estimated at 7.3 % [2].

Macrocytic anemia (vitamin B12 and folic acid deficiency) is less common in Sri Lanka than iron-deficiency anemia. Macrocytic anemia persists due to nutrient deficiencies, malabsorption syndromes, and strict adherence to vegetarian diets [2, 5]. A higher prevalence of macrocytic anemia among the elderly population is observed in Eastern European countries, including Belarus. In these regions, vitamin B12 deficiency was found in 19.4 % of cases, and folic acid deficiency in 9.3 % of cases of anemia [3, 4].

Hemolytic anemia and hereditary hemoglobinopathy such as thalassemia represent a smaller proportion of anemia cases (2-3%) but remain clinically significant in Sri Lanka [2]. These forms are more frequently associated with genetic disorders, autoimmune conditions, and acute or chronic systemic infections.

Clinical Management of Anemia. Management strategies in Sri Lanka primarily involve the preventive administration of iron supplements during pregnancy, as well as nationwide nutrition education programs aimed at diversifying dietary sources of iron [2, 5]. Patient management in Belarus is primarily based on the treatment of concomitant chronic diseases and the administration of either parenteral (for vitamin B12 deficiency) or enteral (for iron and folic acid deficiency) replacement therapy [3].

Conclusion. Anemia remains a serious public health problem in both Sri Lanka and Belarus, although its etiology and prevalence differ significantly between the two regions. In Sri Lanka, iron-deficiency anemia caused by nutritional deficiencies and reproductive health factors predominates. In Belarus, there is a higher prevalence of anemia associated with chronic diseases (ACD), as well as vitamin B12 deficiency due to aging and lifestyle factors. Effective measures to prevent chronic anemia must take into account regional specificities and include early screening, nutrition education, and treatment of comorbid conditions.

Literature:

1. The Global Prevalence of Anaemia in 2015 // World Health Organization. – URL: <https://iris.who.int> (date of access: 19.01.2026).
2. Anemia in Sri Lanka: A Literature Review / A.A. Amarasingha, H.J. Silva, P.S. Perera [et al.] // Hemoglobin. – 2022. – Vol. 46, № 4. – P. 214–224.
3. Review of Anemia Prevalence, and Prevention and Control Strategies, in the Eastern Europe and Central Asia Region / J. Knowles, T. Walters, A. Yarpavar [et al.] // Curr. Dev. Nutr. – 2024. – Vol. 8, № 12. – P. 104477. – DOI: 10.1016/j.cdnut.2024.104477.

4. World Bank Health Data – Belarus. Prevalence of Anaemia among Non-Pregnant Women (% of women ages 15–49) – Belarus // World Bank Development Indicators Database. – URL : https://data.worldbank.org/indicator/SH.PRG.ANEM_ (date of access: 22.01.2026).
5. (2023). National nutrition and micronutrient survey: Summary report 2022. Nutrition Division / Ministry of Health, Sri Lanka. – URL : <https://www.mri.gov.lk/wp-content/uploads/2023/05/National-Nutrition-and-Micronutrient-Survey-Sri-Lanka-2022.pdf> (date of access: 02.03.2026).
6. Prevalence, knowledge and selected associated factors of anaemia among non-pregnant females of reproductive age in a tea estate community in Hantana, Kandy district, Sri Lanka / F.A. Sheriff, R.K. Dissanayake, C. Wijesundara [et al.] // Am. J. Blood. Res. – 2021. – Vol. 11, № 4. – P. 438–445.
7. Prevalence and aetiologies of anaemia among first trimester pregnant women in Sri Lanka, ; the need for revisiting the current control strategies / G.S. Amarasinghe, T.C. Agampodi, V. Mendis [et al.] // BMC Pregnancy and Childbirth. – 2022. – Vol. 22, № 1. – P. 16. – DOI: 10.1186/s12884-021-04341-z.

Enyiazu Chinazaekpere, Akani Sonia Ngozi

TYPICAL AND ATYPICAL MANIFESTATIONS OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE

Scientific supervisor: PhD, associate professor Pryshchepenka V.A.

Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. GERD affects about 13.3 % of the world, meaning it is a condition that is far more common than most people realize, yet extraesophageal symptoms remain frequently underdiagnosed. This review looks at the differences between typical and atypical GERD, focusing on core mechanisms for developing, and clinical implications of atypical GERD as well as highlights the challenges faced during diagnosis and differences in treatment, since understanding and recognizing that extraesophageal symptoms can occur, and how they occur with and without classic typical symptoms is necessary to improve diagnosis and treatment of this disease.

Keywords: Extraesophageal manifestations, gastroesophageal reflux disease, atypical GERD, reflux laryngitis, chronic cough.

Introduction. The lack of a universally accepted definition for this common condition led to confusion in both clinical practice and research, as different countries and medical specialties used varying diagnostic criteria. The 2006 Montreal Consensus addressed this problem by providing the first global, evidence-based definition of GERD as a condition that develops when the reflux of stomach content causes troublesome symptoms and/or complications [1]. This consensus classified the manifestations of the disease into two distinct categories: esophageal and extraesophageal syndromes [1]. While the typical (esophageal) symptoms of GERD are well recognized by clinicians, have been thoroughly studied and respond as expected to acid-suppressive therapy, the same cannot be said for extraesophageal (atypical GERD) syndromes.

Purpose of the study. To examine the distinction between typical and atypical GERD, exploring the pathophysiological mechanisms, diagnostic challenges, and clinical implications of these often-overlooked extraesophageal manifestations.

Material and method. Articles published between 2006 and 2026 on PubMed, Web of Science, and Scopus were analyzed prioritizing consensus statements, systemic reviews, clinical guidelines, and original research. Ten articles were selected as the primary sources for this review.

Results of the study. GERD has been grouped into three main categories; Non-erosive Reflux Disease (NERD), Erosive Esophagitis (EE), and Barrett's Esophagus (BE). NERD occurs in about 60 % of patients, while EE and BE occur in 30 % and 6-12 % of cases, respectively [2]. The Montreal Consensus also divided GERD manifestation into esophageal syndromes (typical) and extraesophageal syndromes (atypical) [1]. The classifications have important prognostic and therapeutic implications, as each one of the categories and syndrome has a different course and therapeutic approach. [3, 4].

Typical GERD manifestation. Typically, the hallmark symptoms of GERD are heartburn and regurgitation [2]. Heartburn is characterized by a painful burning feeling centered in the chest, specifically retrosternally, it can be short lived or persist for days, chest discomfort may occur in some cases, and a burning sensation can also occur in the mouth, since a key feature of the disease pathogenesis is gastric acid reflux into the esophagus [2]. Risk factors for GERD include motor abnormalities, hiatal hernia, obesity (risk rises by 30 % with each one-unit increase in BMI.), age over 50 (30 % higher risk), and smoking [2, 5]. Dietary triggers can be fatty, spicy, and acidic foods, citrus, chocolate, coffee, and carbonated beverages [5].

Atypical GERD syndrome. Reflux towards the larynx is more likely to produce pharyngeal symptoms, while acid reaching the bronchial tree can trigger respiratory manifestation [2, 6]. The symptoms can include throat clearing and sore throat (pharyngeal), chronic cough, asthma, laryngitis,

tooth erosions, Globus sensation, dyspnea, wheezing, nausea and vomiting [2, 6]. One out of three people diagnosed with GERD experience atypical symptoms [6]. Most commonly non-cardiac chest pain (in 23.1 % of patients), followed by hoarseness (14.8 %), bronchitis (14.0 %), asthma (9.3 %), and Globus sensation (7.0 %) [6]. In older patients, atypical symptoms like dysphagia, respiratory problems and vomiting, occur more frequently than typical symptoms [7].

It has also been found out that between 20 % and 60 % of patients with GERD have head and neck symptoms without any considerable heartburn, and patients with laryngeal and pulmonary manifestation of GERD usually visit pulmonology and otolaryngology specialists first, and are only subsequently referred to a gastroenterologist on suspicion of GERD [6].

The Empirical Proton Pump Inhibitor (PPI) trials, used often in diagnosing GERD aren't much better than placebos in patients with suspected extraesophageal reflux related symptoms, since 50-60 % of these patients don't have underlying GERD [4]. PPI therapy may not work on atypical symptoms because of bile reflux. PPIs suppress acid secretion and not bile reflux. There is more severe damage to esophageal mucosa when exposed to acidic bile reflux [3]. Experiments show that contact between esophageal mucosa and weak acid solutions increases mucosal permeability and leads to dilation of intercellular space [3].

Mechanisms of development. Two main mechanisms explain extraesophageal manifestation [6]. The first is direct damage induced by micro aspiration of gastric contents into the pharynx, larynx, and lower airways [6]. The second is indirect damage mediated by the vagus nerve because of the common embryonic origin and vagal innervation of the esophagus and bronchial tree [6]. Through this reflex arc, acid in the distal esophagus triggers cough, bronchial spasm, and cardiac chest pain without refluxate getting to the proximal esophagus or pharynx [6].

Diagnosis of atypical GERD. Reflux laryngitis is commonly diagnosed based on findings of laryngeal erythema and edema, posterior pharyngeal cobblestoning, contact ulcers, granulomas, and interarytenoid changes in Laryngoscopy [8]. However, these signs are nonspecific for GERD; at least one sign even was present in 87 % of healthy people who did not have reflux or laryngeal symptoms [8]. Many of these signs may result from other laryngeal irritants such as alcohol, smoking, postnasal drip, viral illness, voice overuse, or environmental allergens, contributing to misdiagnosis of GERD [8]. It is important to note that patients must be checked for alarm symptoms including dysphagia, odynophagia, gastrointestinal bleeding, anorexia, weight loss, and persistent vomiting, which warrant urgent endoscopic evaluation as their presence may indicate more serious hidden conditions that require proper investigation [7], regardless of whether symptoms are typical or atypical.

Diagnostic testing has significant limitations in patients with atypical GERD. Many currently available tests are costly, invasive, and not always readily accessible [7]. Twenty-four-hour esophageal pH monitoring has as low as 66 % specificity in patients with reflux-related cough [9]. Normal endoscopy does not rule out GERD as the cause of cough, as only a minority of patients with chronic cough have endoscopic evidence of esophagitis [8, 9]. Despite their theoretical limitations, conventional pH-metry and pH/impedance-metry remain the only validated tests appropriate for clinical application [4]. pH-metry and diagnostics in general are more helpful in ruling out GERD than ruling it in.

Management of atypical GERD. In patients with atypical or extraesophageal symptoms accompanied with typical GERD symptoms but without alarm features, empirical twice-daily PPI treatment is warranted [7]. For patients with atypical symptoms alone, aggressive acid suppression using PPIs twice daily for three to four months is the standard treatment, although some studies have negative significant symptomatic benefit [7]. If symptoms improve, patients may step down to a minimal dose over three to six months [8]. When empiric treatment fails, it cannot be assumed that GERD has been ruled out; objective investigation is suggested because empiric therapy may not have been intensive enough [10].

Conclusion. The Montreal Consensus recognized extraesophageal GERD syndromes almost two decades ago, still atypical presentations remain underdiagnosed because clinicians usually fail to consider reflux in patients without heartburn. This is very problematic since between 20 % and 60 % of patients with head and neck symptoms have no heartburn at all, and those with laryngeal or

pulmonary complaints typically end up seeing pulmonologists or ENTs instead of gastroenterologists [6], delaying diagnosis. Clinicians need to think about GERD even when patients don't have typical symptoms especially when they present with chronic cough, hoarseness, or unexplained asthma, because recognizing atypical presentations starts with simply considering the possibility.

Literature:

1. The Montreal Definition and Classification of Gastroesophageal Reflux Disease: A Global Evidence-Based Consensus / N. Vakil, S. V. van Zanten, P. Kahrilas [et al.] // *American Journal of Gastroenterology*. – 2006. – Vol. 101, № 8. – P. 1900–1920.
2. Epidemiology, Causes, and Management of Gastro-esophageal Reflux Disease: A Systematic Review / T. M. Shaqran, M. M. Ismaeel, A. Alnuaman [et al.] // *Cureus*. – 2023. – Vol. 15, № 10. – P. e47420.
3. Argüero, J. Pathophysiology of gastro-oesophageal reflux disease: implications for diagnosis and management / J. Argüero, D. Sifrim // *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*. – 2024. – Vol. 21, № 1. – P. 282–299.
4. Katzka, D. A. Phenotypes of Gastroesophageal Reflux Disease: Where Rome, Lyon, and Montreal Meet / D. A. Katzka, J. E. Pandolfino, P. J. Kahrilas // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. – 2020. – Vol. 18, № 4. – P. 767–776.
5. Taraszewska, A. Risk Factors for Gastroesophageal Reflux Disease Symptoms Related to Lifestyle and Diet / A. Taraszewska // *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*. – 2021. – Vol. 72, № 1. – P. 21–28.
6. Extra-Esophageal Presentation of Gastroesophageal Reflux Disease: An Update / M. Durazzo, G. Lupi, F. Cicerchia [et al.] // *Journal of Clinical Medicine*. – 2020. – Vol. 9, № 8. – P. 2559.
7. Lapidot Alon, N. R. Patients Presenting with Reflux Symptoms - Whom to Test and Whom to Treat? / N. Lapidot Alon, T. N. Rodriguez, R. Fass // *Korean Journal of Helicobacter and Upper Gastrointestinal Research*. – 2025. – Vol. 25, № 1. – P. 7–12.
8. Atypical Presentations of Gastroesophageal Reflux Disease / J. J. Heidelbaugh, A. S. Gill, R. Van Harrison, T. T. Nostrant // *American Family Physician*. – 2008. – Vol. 78, № 4. – P. 483–488.
9. Tsoukali, E. Investigation of extraesophageal gastroesophageal reflux disease / E. Tsoukali, D. Sifrim // *Annals of Gastroenterology*. – 2013. – Vol. 26, № 4. – P. 290–295.
10. Irwin, R. S. Chronic Cough Due to Gastroesophageal Reflux Disease: ACCP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines / R. S. Irwin // *Chest*. – 2006. – Vol. 129, № 1. – P. 80S–94S.

MENINGITIS: EPIDEMIOLOGICAL BURDEN, CLINICAL FEATURES AND MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT

Scientific supervisor: Ivanova A.A. (assistant)

Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This research aims to analyze meningitis as one of the most serious infectious diseases of the central nervous system. A review of modern literature from 2010–2025, including clinical guidelines, population-based studies and systematic reviews, was carried out using different databases. The article summarizes the main etiological agents of meningitis, typical and atypical clinical manifestations, and prognostic factors. Particular attention is paid to modern diagnostic trends, including early lumbar puncture, cerebrospinal fluid analysis, rapid molecular tests and modern ways of treatment of meningitis. The role of vaccination and the WHO «Defeating meningitis by 2030» initiative is discussed as a key strategy to reduce global meningitis morbidity, mortality and disability.

Keywords: meningitis, epidemiology, vaccination.

Introduction. Meningitis is an inflammation of the meninges and cerebrospinal fluid most commonly caused by bacterial, viral and fungal infections. It remains a major global health problem despite advances in vaccination, antimicrobial therapy and intensive care. The disease is characterised by acute or subacute onset of fever, headache, neck stiffness and altered mental status, but the classic clinical triada is absent in a substantial proportion of patients, especially in neonates, older adults and immunocompromised individuals. Delayed recognition and treatment contribute to high case-fatality rates and frequent disabling sequelae.

Globally, the burden of meningitis is unequally distributed, with the highest incidence and mortality observed in the so-called “meningitis belt” of sub-Saharan Africa and in low- and middle-income countries [1]. Survivors often face long-term neurological, cognitive and psychosocial consequences requiring rehabilitation and long-term follow-up. Understanding current epidemiological trends, risk factors, diagnostic approaches and treatment strategies is essential for improving outcomes and planning effective preventive measures.

Purpose of the study. To summarize modern scientific data on the epidemiology, clinical characteristics, diagnosis, treatment and prevention of meningitis.

Material and methods. A literature search was performed in electronic databases PubMed, Scopus and Web of Science from 2010 to 2025.

Results of the study. Epidemiological data show that bacterial meningitis is still associated with considerable mortality, with case-fatality rates of 10–20 % in high-income countries and even higher values in resource-limited settings [2]. Around 1 in 6 people who get this type of meningitis die and 1 in 5 have severe complications [2]. One of the studies published in 2019 found that global meningitis cases increased from 2.5 million in 1990 to 2.82 million in 2016. Despite this increase, overall deaths decreased by 21%. Still, the fatality rate of meningitis remains high [3]. Children under five years of age, neonates, older adults and immunocompromised patients are the groups at greatest risk. *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenza* and *Neisseria meningitidis* are the leading pathogens in community-acquired bacterial meningitis in older children and adults, while group B streptococci, *Escherichia coli* and *Listeria monocytogenes* predominate in neonates.

Viral meningitis is usually associated with a more benign course, most often caused by enteroviruses, although herpesviruses and arboviruses may also be involved. Tuberculous and fungal meningitis represent severe forms mainly affecting immunocompromised individuals and are characterized by subacute onset and high risk of death or disability.

Clinically meningitis presents with symptoms of systemic infection and meningeal irritation

(stiffness of the neck, Kernig's, Brudzinski's signs), but in many patients the picture is atypical, which complicates early diagnosis. Acute life-threatening complications include cerebral edema, seizures, septic shock and cerebrovascular events. Long-term consequences comprise sensorineural hearing loss, cognitive impairment, motor deficits and epilepsy, which significantly reduce quality of life.

Early lumbar puncture with cerebrospinal fluid analysis remains the cornerstone of diagnosis. Modern diagnostic trends include the use of multiplex polymerase chain reaction panels, antigen tests and biomarkers that facilitate rapid differentiation between bacterial and viral etiology and allow timely adjustment of therapy. Empiric antimicrobial treatment should be initiated immediately and regimens are chosen according to patient age and risk factors and usually include a third-generation cephalosporin in combination with vancomycin, with the addition of ampicillin for *Listeria* coverage in neonates, older adults and immunocompromised individuals [4, 5]. Adjunctive corticosteroids are also needed to reduce the possible risk of complications. Supportive management includes intensive monitoring, control of intracranial pressure, treatment of seizures and management of shock and organ dysfunction.

Preventive measures play a key role in reducing the global burden of meningitis. Conjugate vaccines against *Haemophilus influenzae* type b, *Neisseria meningitidis* and *Streptococcus pneumoniae* have significantly decreased the incidence of vaccine-preventable forms of the disease in countries with high immunization coverage [1]. For example, implementation of the serogroup A meningococcal conjugate vaccine (MenAfriVac) in the African meningitis belt reduced confirmed serogroup A disease by more than 99 % in fully vaccinated populations [6]. Introduction of *Haemophilus influenzae* type b (Hib) conjugate vaccination has been associated with about a 97 % reduction in Hib meningitis incidence in settings with high coverage [7]. The World Health Organization's «Defeating meningitis by 2030» roadmap sets 3 main goals: to elimination of bacterial meningitis epidemics, to reduce the amount and of cases of vaccine-preventable bacterial meningitis by 50 % and deaths by 70 % and to reduce the level of disability and to improve the quality of life after meningitis due to any cause [1]. All of these goals emphasize the need to strengthen vaccination programmes, improve early diagnosis and treatment pathways and ensure long-term care and rehabilitation for survivors.

Conclusion. Meningitis remains a life-threatening condition with high mortality and a substantial burden of long-term neurological and psychosocial sequelae. Bacterial meningitis continues to be the most dangerous form, particularly in young children and vulnerable populations. Timely recognition of symptoms, prompt lumbar puncture and early initiation of adequate empiric antimicrobial therapy, together with adjunctive corticosteroids and intensive care support are critical for improving outcomes. Expansion of vaccination programs, optimization of diagnostic algorithms and organization of follow-up and rehabilitation services are essential components of a comprehensive strategy aimed at reducing global meningitis morbidity, mortality and disability.

Literature:

1. Defeating meningitis by 2030: a global road map [Electronic resource] / World Health Organization. – <https://www.who.int/publications/i/item/9789240026407> (date of access: 04.03.2026).
2. Meningitis // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/meningitis> (date of access: 04.03.2026).
3. Zunt, J.R. Global, regional, and national burden of meningitis, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 / J. R. Zunt // *Lancet Neurol.* – 2018. – Vol.17, № 12. – P.1061–1082.
4. European guideline for the diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis / D. Van de Beek, C. Cabellos, O. Dzupova [et al.] // *Clin. Microbiol. Infect.* – 2016. – Vol. 22, № 3. – P. 37–62.
5. Tunkel, A. R. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis / A. R. Tunkel, B. J. Hartman, S. L. Kaplan [et al.] // *Clin. Infect. Dis.* – 2004. – Vol. 39, № 9. – P. 1267–1284.

6. Impact of MenAfriVac in nine countries of the African meningitis belt, 2010–15: an analysis of surveillance data / C.L. Trotter, C. Lingani, K. Fernandez [et al.] // *Lancet Infect Dis.* – 2017. – Vol. 17, № 8. – P. 867–872.

7. Koelman, D.L.H. Changing epidemiology of bacterial meningitis since introduction of conjugate vaccines: 3 decades of national meningitis surveillance in The Netherlands / D.L.H. Koelman, M. N. van Kassel, M. W. Bijlsma [et al.] // *Clin. Infect. Dis.* – 2021. – Vol. 73, № 5. – P. 1099–1107.

Chathil Kavijitha M.J., Dinusha Amali Amuwala

HEPATOTOXICITY OF NON-STEROIDAL ANTIINFLAMMATORY DRUGS

Scientific supervisor: PhD, associate professor Pryshchepenka V.A.

Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This research summarizes the mechanisms of action of NSAIDs leading to drug-induced hepatotoxicity (DIH), clinical manifestations, risk factors, diagnostic methods and management strategies. This review contains information from various scientific journals published on PubMed, ScienceDirect and Wiley. The results of the study explores clinically significant information including the fact that hepatic injury can range from being asymptomatic to severe liver failure. Hepatic injury associated with NSAIDs ranges from asymptomatic, transient fluctuations in liver enzymes such as ALT and AST to rare fatal acute liver failure. These changes depend on host-independent and host-dependent dose administrations. Mechanisms of DIH due to NSAIDs are mainly idiosyncratic, leading to metabolic activation, oxidative stress, mitochondrial dysfunction, and immune-mediated injury. Risk factors are drug-specific properties, patient-related factors, and chemical properties of the drug itself. Diagnosis involves clinical assessment, laboratory tests, and differential diagnosis. Management requires immediate drug discontinuation, supportive care and transplantation in progressive liver failure.

Keywords: Hepatotoxicity, NSAIDS.

Introduction. Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) are class of medications that are routinely used all over the world. NSAIDs are widely used for rheumatological disorders, and also as antipyretics, antithrombotics and analgesics. NSAIDs have been documented in various sources as protective medications for certain types of cancers and cardiovascular diseases. Additionally, NSAIDs can be used as safer opioid-sparing alternatives in acute trauma and post-surgical treatment for patients who are at risk for addictions and also for patients who are refusing opioid analgesics [1].

NSAIDs act by inhibiting Cyclooxygenase (COX) enzymes mainly COX-1 and COX 2, which are used for converting arachidonic acids into prostaglandins and thromboxane, by inhibiting prostaglandins NSAIDS reduce inflammation, fever, and pain. Although NSAIDs have above-mentioned advantages, data from multiple clinical studies shows adverse effects of long-term and overdose use of NSAIDs. Among all the adverse effects drug induced hepatotoxicity is uncommon but potentially lethal complication [2].

NSAIDS are responsible for about 10 % of the total cases confirmed by drug-induced hepatotoxicity (DIH). Hepatotoxicity prevalence is rather dose-dependent and dose-independent administration; however, female patients who are more than 50 years old with autoimmune diseases and on other hepatotoxic drugs appears to be significantly more susceptible. Complications start usually after 12 weeks of treatment [1].

Purpose of study. To summarize the NSAIDs' mechanism of action causing liver toxicity, clinical manifestations, risk factors, diagnosis, management and monitoring.

Material and methods. This article includes information from different scientific articles published on PubMed, ScienceDirect and Wiley. The hepatotoxicity of NSAIDs was summarized.

Result of the study. Mechanism of NSAIDs-induced hepatotoxicity .Comparing widely used diclofenac, ibuprofen, celecoxib and acetaminophen, diclofenac shows the highest incidence of hepatotoxicity. Mechanism of drug induced hepatotoxicity varies according to the drug. It includes idiosyncratic hepatotoxicity caused by metabolic activation, oxidative stress, mitochondrial dysfunction, immune reactions [2].

Diclofenac causes rare but significant cases of serious hepatotoxicity with delayed onset. Many hazardous molecules are released when diclofenac is metabolized in the liver causing direct

hepatic injury. The toxic metabolites are thiol-reactive quinone imines formed from bioactivation by hCYP2C9 or hCYP3A4, protein-reactive acyl glucuronides formed from activation by hUGT2B7, and 4'-hydroxylation secondary to diclofenac glucuronidation. Additionally, both oxidative stress (caused by putative diclofenac cation radicals or nitroxide and quinone imine-related redox cycling) and mitochondrial injury (protonophoretic activity and opening of the permeability transition pore) are involved in diclofenac toxicity [3].

Ibuprofen is a potent inhibitor of cellular cyclooxygenase (COX1 and COX2). Generally, high doses of ibuprofen cause liver injury. The liver injury shows acute action (2-3 days after higher dose administration). Ibuprofen induced hepatotoxicity is explained by two main mechanisms. The drug's metabolites cause direct damage to hepatocytes characterized by a rapid rise in serum aminotransferase levels (typically AST>ALT) and also elevations in INR. The other mechanism is immunoallergic-like reactions characterized by eosinophilia. The time of onset is within few days to three weeks [4].

Celecoxib acts as a selective cyclooxygenase-2 inhibitor. Celecoxib causes clinically significant liver injury. The acute hepatic injury resembles that caused by sulfonamides suggesting immune and allergic hypersensitivity. This is supported by the fact that history of sulfa allergy is common in patients who experience hepatotoxicity [5].

Acetaminophen induced acute liver injury is caused by higher doses or overdoses. Mitochondrial oxidative stress is the main mechanism. N-acetylcysteine is the metabolite responsible for hepatotoxicity. It is a reactive oxygen species. In addition to the mentioned mechanism, other cellular processes such as sterile inflammation, microcirculatory dysfunction and liver degeneration are identified to be involved in the pathogenesis of hepatotoxicity [6].

Clinical manifestations.

Clinical manifestations vary from asymptomatic elevations of serum aminotransferase to severe acute liver failure. Patients commonly report fatigue, nausea, vomiting, right upper quadrant pain as symptoms. These symptoms arise from hepatocellular injury, cholestasis or mixed patterns. Typical symptoms occur within days to weeks of administration of the first dose [7].

Risk factors NSAIDs-induced hepatotoxicity.

There are many risk factors for NSAIDs-induced hepatotoxicity. Some of the risk factors are drug-specific, patient-related and related to drug chemistry and metabolism. Drug-specific risk factors are mainly based on the type of NSAIDs used, the combinations of drugs, and dosage administration. Based on the type of drug, diclofenac has the highest risk of DIH. The administration of higher doses of NSAIDs is a risk factor; for example, higher doses of acetaminophen (more than 1000mg per day) have a direct influence on DIH [8].

Patient-related risk factors arise from underlying conditions, concomitant diseases, and individual susceptibility to DIH. An underlying disease is a risk factor when the patient has a condition that requires the administration of high-dose NSAIDs. Rheumatoid arthritis is a common example. Lower doses of NSAIDs could be used for patients with osteoarthritis compared to rheumatoid arthritis, leading to lower risk for DIH in osteoarthritic patients. Individual susceptibility also plays a major role in increasing the risk of DIH. It refers to the genetic component which makes the hepatocytes more vulnerable to toxic metabolites [9].

The drug metabolism and chemistry of diclofenac make it more likely to cause DIH, as it is metabolised into a greater number of toxic metabolites compared to other NSAIDs, increasing its potency to cause hepatocellular injury [10].

Diagnostic methods of NSAIDs-induced hepatotoxicity.

The diagnosis of hepatotoxicity by NSAIDs is a complex procedure consisting of clinical assessment, laboratory investigations and exclusion of similar conditions. Clinical assessment includes a detailed medical history, with an emphasis on past medication use [1]. Laboratory investigations should mainly focus on liver function tests that indicate elevations in ALT, AST, alkaline phosphatase and bilirubin. The lab tests assist in differentiating hepatocellular injury, cholestasis and mixed types. The RUCAM is an assessment that is also important in finding out the specific type of drug [3].

Management and prognosis.

Management of NSAIDs-induced DIH involves immediate discontinuation of NSAIDs. Patients require supportive care such as monitoring of liver function tests and avoiding further exposure to hepatotoxic agents. Hospitalization is required in severe cases. Liver transplantation is indicated for progressive liver failure. Prognosis of NSAIDs-induced hepatotoxicity is better when drug is discontinued early, and patients usually recover completely within weeks to months [9].

Conclusion. This research concludes that NSAID-induced hepatotoxicity is significant, as understanding it supports the safe treatment of patients by enabling the use of optimal dosages without causing harm. Recognizing the mechanism of drug-induced hepatotoxicity is essential for understanding drug action and the associated risk factors. The idiosyncratic nature of this hepatotoxicity is prominent. Identifying risk factors is crucial to avoid liver damage. Clinical symptoms and laboratory investigations aid in proper diagnosis and are also very important in the treatment of patients experiencing DIH due to NSAIDs. Furthermore, this research highlights the importance of conducting an individual risk-benefit analysis when prescribing NSAIDs for various conditions.

Literature:

1. Rostom, A. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs and Hepatic Toxicity: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials in Arthritis Patients / A. Rostom, L. Goldkind, L. Laine // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. – 2005. – Vol. 3, № 5. – P. 489–498.
2. Boelsterli, U. A. Mechanisms of NSAID-Induced Hepatotoxicity: Focus on Nimesulide / U. A. Boelsterli // *Drug Safety*. – 2002. – Vol. 25, № 9. – P. 633–648.
3. Danan, G. RUCAM in Drug and Herb Induced Liver Injury: The Update / G. Danan, R. Teschke // *IJMS*. – 2015. – Vol. 17, № 1. – P. 14. – DOI: 10.3390/ijms17010014.
4. Ibuprofen // *LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Injury*. - Bethesda (MD) : National Institute of Diabetes and Digestive and Diseases, 2012.
5. Hoofnagle, J. H. Celecoxib / J. H. Hoofnagle // *LiverTox: Clinical and Information on Drug-Induced Liver Injury* // J. H. Hoofnagle. – Bethesda (MD) :National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2012.
6. Mechanisms of acetaminophen-induced liver injury and its implications for therapeutic interventions / M. Yan, Y. Huo, S. Yin, H. Hu // *Redox Biol*. – 2018. – Vol. 17 – P. 274–283.
7. O’connor, N. Hepatocellular damage from non-steroidal anti-inflammatory drugs / N. O’connor, P. I. Dargan, A. L. Jones // *QJM: An International Journal of Medicine*. – 2003. – Vol. 96, № 11. – P. 787–791.
8. Sriuttha, P. Hepatotoxicity of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials / P. Sriuttha, B. Sirichanchuen, U. Permsuwan // *Int J Hepatol*. – 2018. – Vol. 2018 – P. 5253623.
9. Drug-induced liver injury / R. J. Andrade, N. Chalasani, E. S. Björnsson [et al.] // *Nat Rev Dis Primers*. – 2019. – Vol. 5, № 1. – P. 58. – DOI: 10.7759/cureus.59687.
10. Boelsterli, U. Diclofenac-induced liver injury: a paradigm of idiosyncratic drug toxicity / U. Boelsterli // *Toxicology and Applied Pharmacology*. – 2003. – Vol. 192, № 3. – P. 307–322.

Mona Nair, Mohammad Askar Afrath Sahathiya

HER2 AS A THERAPEUTIC TARGET IN GASTRIC CANCER: DETECTION TECHNIQUES AND STRATEGIES

Scientific supervisor: MD, Associate Professor Samsonova I.V.

Vitebsk State Order of Peoples Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Gastric cancer is a major cause of cancer-related mortality worldwide. About 12-20 % of gastric tumors have overexpression or gene amplification of HER2, which is likely associated with poor prognosis and aggression of the cancer. Human epidermal growth factor receptor-2 (HER2) is an important biomarker and therapeutic target in gastric cancer. Immunohistochemistry and fluorescence in situ hybridization are used to detect HER2 overexpression or gene amplification for necessary targeted therapy. Monoclonal antibodies and antibody-drug conjugates, have shown better clinical outcomes in patients with HER2-positive gastric cancer. This study reviews the role of HER2 as a therapeutic target and discusses current and novel detection techniques.

Keywords: HER2, gastric cancer, immunohistochemistry, molecular diagnostics.

Introduction. Gastric cancer is the 5th most common cancer and the 3rd leading cause of cancer-related mortality worldwide. Despite the various therapeutic methods such as surgery, chemotherapy, and radiotherapy, gastric cancer's prognosis remains poor, hence there is a need for better diagnostic and therapeutic schemes.

The human epidermal growth factor receptor-2 (HER2) has been found as one of the principal biomarkers in gastric cancer, which has become useful in targeted therapy [1]. About 12-20 % of gastric tumors have overexpression or gene amplification of HER2, which is likely associated with poor prognosis and aggression of the cancer [2, 3]. HER2, also known as ERBB2, is a part of epidermal growth factor receptor (EGFR) which is a transmembrane tyrosine kinase receptor. Cellular processes like proliferation, differentiation, and apoptosis are regulated by these kinds of receptors. Gene amplification or protein overexpression activates HER2 which leads to increased signaling of intracellular pathways like PI3K/AKT and RAS/MAPK, promoting tumor growth, cell proliferation, invasion, and metastasis [1].

To effectively manage gastric cancer, it is important to understand HER2 signaling processes, improve the reliability of clinical diagnoses, and develop new targeted treatment strategies.

By detecting HER2-positive tumors and using targeted therapy, physicians can improve treatment response and survival outcomes with gastric cancer. Furthermore, advancements in diagnostic technologies and therapeutic agents continue to expand the potential of HER2-directed treatment approaches.

Through this analysis, the study aims to provide a comprehensive overview of HER2 as a therapeutic target and highlight its importance in the modern management of gastric cancer. This article focuses on HER2 as a therapeutic target in gastric cancer and emphasize its detection.

Purpose of the study. To review the significance of HER2 as a therapeutic target in gastric cancer and its detection techniques like IHC, FISH, CtDNA and CTC.

Material and methods. This study was conducted as a literature review based on scientific publications related to HER2 expression and diagnostic techniques in gastric cancer. This analysis includes referenced research articles available in biomedical databases such as PubMed, PubMed Central, and Frontiers in Oncology. Also, recent research about newer diagnostic techniques such as circulating tumor cell and DNA detection were given attention. These methods were compared with traditional diagnostic methods such as immunohistochemistry and fluorescence in situ hybridization.

Results of the study. HER2 positive gastric cancer accounts for about 17.9% worldwide.

Clinical stage, age and gender has shown no relation to HER2. HER2 plays an important role in the progression of gastric cancer.

There have been different arguments about HER2 in the prognosis of gastric cancer. Therefore, the predictor of gastric cancer prognosis as HER2 remains unresolved and more researchers are required in this field [1].

Gastroesophageal junction cancer has higher expression of HER2 protein than gastric cancer of corpus. HER2 positivity is more common in Lauren's intestinal type of gastric cancers and well differentiated tubular adenocarcinoma.

HER2 gene amplification and over-expression leads to increased activity of signaling pathways for growth and proliferation of tumor cells [3].

The proportion of intestinal type with HER2 ranges from 6.1 % to 28.57 %. Statistically, there is no significant connection with anatomical location compared to other studies. Rather there has been a correlation with perineurial invasion and lymph node involvement ($p < 0.01$) of gastric cancer with HER2 [3].

A phase 3 randomized controlled trials (ToGA – NCT01041404) shows a median overall survival (OS) of 13.8 months for combined chemotherapy (cisplatin/fluorouracil (FP) or capecitabine (XP)) with trastuzumab which is more than that of chemotherapy alone (11.1 months) [3].

There are some methods of HER2 detection:

1. Immunohistochemistry (IHC) is the most common, easier and relatively inexpensive method for detecting HER2 protein over-expression [2]. It involves staining tumor samples that specifically binds to HER2 protein. For grading Hoffmann's criteria is used (percentage of cells with staining of membranes). It is as follows: Grade 0:-negative or $<10\%$ reactivity in tumor cells, Grade 1+:-weak reactivity (negative) $>10\%$ of the tumor cells with reactivity only in part of the membrane, Grade 2+:-moderate reactivity (equivocal) in $>10\%$ of the cells, with staining across the lateral and basolateral membrane, Grade 3+:-strong reactivity(positive), with intense staining of the lateral and basolateral membrane in $>10\%$ of the cells [3].

In a study of 118 specimens of gastric cancer 20 cases were graded as negative (0/1+) - 16.9 %, 45 cases of grade 2+ (38.1 %) and 53 cases of grade 3+ (43.9 %) with no relation between HER2 over expression and age, gender, TNM stage or pathology stage [2].

2. Fluorescence in Situ Hybridization (FISH) is used to detect HER2 amplification by using fluorescence probe that bind to desire gene. FISH is used as a confirmatory test where IHC results are equivocal (grade 2+) [3]. The test is positive when HER2 (red): CEP17 (green) ≥ 2.0 [4]. For example, in a study of 118 cases 74 cases were positive ($\sim 62.71\%$) out of which 53 samples were considered IHC 3+ with mean FISH ratio of 10.103 and 21 samples were off IHC 2+ with FISH ratio of 4.61 [2].

3. Circulating tumor cell (CTC) detection is non-invasive diagnostic method for detecting HER2 in blood. Flow cytometry was used with specific tumor markers like cytokeratin and EpCAM for detecting HER2 positive CTC as a successful experimental study. This method allows continues monitoring of disease progression and therapeutic response. There is a concordance between HER2 expression and CTCs but some patients have HER2 over expressed CTCs, having wild type primary tumor. Recently, FDA approves CellSearch system for listing CTCs for genomic or proteomic investigations but this method is lacking for gastric cancer and hence, needs more researches on it [4].

4. Circulating tumor DNA (CtDNA) detection is simpler, less invasive, and more repeatable than tissue biopsy also giving the genetic information of the entire tumor, including heterogeneity. using CtDNA analysis 20 out of 21 patients that is 95.2 % had some genetic alteration by analyzing genomic profile. Also, maximum mutant allele frequency (mMAF) in ctDNA has a relationship with tumor size and treatment response, Lower mMAF levels during therapy were related with better response to chemotherapy with dual-targeted therapy. The study showed ERBB2 genetic status and changes in ctDNA levels may guess and show treatment effectiveness in HER2-positive gastric cancer. Liquid biopsy technologies like these can improve patient's selection, therapeutic guidelines and thus enhance the outcome of gastric cancer [5].

So, far immunohistochemistry (IHC) and fluorescence in situ hybridization (FISH) are being used for detecting HER2 where, IHC detects protein expression while FISH detects gene

amplification. Recently, molecular diagnostic methods, circulating tumor cell detection, and artificial intelligence-based analysis of histopathological images are being researched for HER2 detection improving accuracy, reducing variability and aid in personalized therapy [4, 5].

Targeted therapy using monoclonal antibody (trastuzumab) has been developed which influences the treatment of gastric cancer. Combining it with chemotherapy increases survival outcome in HER2 positive gastric cancer patients. Making HER2 the first biomarker to guide targeted therapy in gastric adenocarcinoma and gastroesophageal junction cancers [1].

Diagnostic and treatment complexities in gastric cancer due to tumor heterogeneity and varied HER2 expression, necessitate the implementation of accurate diagnostic procedures and novel therapeutic options [3].

Newer therapeutic tactics such as antibody-drug conjugates, tyrosine kinase inhibitors, and combination therapies with immunotherapy are being examined as they overcome resistance and enhance HER2 targeted therapy [1].

Conclusion. HER2 can be considered as an important biomarker and therapeutic target in gastric cancer. As it promotes significant tumor growth, cell proliferation, invasion, and metastasis. Clinical outcomes can be significantly improved in patients undergoing targeted therapy such as trastuzumab and antibody-drug conjugates, where HER2 overexpression was identified [1, 3].

Immunohistochemistry (IHC) and Fluorescence in situ hybridization (FISH) remain the standard methods for detecting the status of HER2, both of which are invasive techniques [2, 3]. Although newer diagnostic technologies, including circulating tumor DNA, circulating tumor cell analysis and artificial intelligence-based pathology, are coming out as better tools for improving the precision for HER2 detection, they are less invasive and can provide real-time information about therapeutic progress but further research is necessary in this field. Continued research into innovative diagnostic approaches and treatment strategies can further amplify individualized therapy and improve the survival outcomes for patients with gastric cancer [1, 3].

Literature:

1. A comparative study of gastric adenocarcinoma HER2 IHC phenotype and mass spectrometry-based quantification / B. Xu, H. Chen, J. Zhang [et al.] // *Frontiers in Oncology*. – 2023. – Vol. 13. – Art. 1152895. – DOI: 10.3389/fonc.2023.1152895.
2. Clinical Pathological and Immunohistochemical Correlations in Gastric Cancer, / M. Andronic, D.-V. Scripcariu, M. Palaghia // *Diagnostics (Basel)*. – 2024. – Vol. 14, №. 13. – P. 1367. – DOI: 10.3390/diagnostics14131367.
3. Detecting HER2-positive circulating tumor cells in gastric cancer using a flow cytometry-based approach / J.-M. Lee, C.-C. Tu, C.-H. Fang [et al.] // *Frontiers in Medicine (Lausanne)*. – 2025. – Vol. 12. – Art. 1672955. – DOI: 10.3389/fmed.2025.1672955.
4. Clinical relevance of circulating tumor DNA in HER2-positive advanced gastric cancer: a collaborative study of a phase Ib trial of dual HER2 and PD-1 targeted therapy (Ni-High) / H. Osumi, T. Wakatsuki, A. Ooki [et al.] // *Therapeutic Advances in Medical Oncology*. – 2025. – Vol. 17. – Art. 17588359251367344. – DOI: 10.1177/17588359251367344.
5. Challenges and future of HER2-positive gastric cancer therapy, / C. Ma, X. Wang, J. Guo [et al.] // *Frontiers in Oncology*. – 2023. – Vol. 13. – Art. 1080990. – DOI: 10.3389/fonc.2023.1080990.

Mulik Anjali, T.G. Severina

PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF HIGH CORTISOL ON ADIPOSE TISSUE: HOW STRESS IS LOCKING-IN FAT

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Chronic stress and changes in adipose tissue are closely linked to obesity and metabolic diseases. This article examines the influence of cortisol, the main hormone of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, on adipose tissue. Cortisol can directly activate genes that stimulate fat production and reduce its breakdown through glucocorticoid receptors. This effect is more pronounced in visceral fat due to a higher number of receptors and enzyme activity. Furthermore, stress can cause neuroendocrine changes, such as increased neuropeptide Y signaling and alterations in the brain's reward system, leading to overeating and cravings for high-calorie foods. These mechanisms, combined with HPA axis dysregulation, explain why stress leads to the accumulation of visceral fat. Understanding the mechanisms of these processes can help identify specific targets for treatment.

Keywords: cortisol, stress, adipose tissue, visceral fat, HPA axis, neuropeptide Y.

Introduction. Chronic psychosocial stress, a common feature of modern life, creates a mismatch between the body's stress response (designed for short-term threats) and prolonged exposure to stressors. Cortisol, the primary hormone in this response, significantly alters energy utilization and fat storage. Studies consistently show a link between long-lasting stress and weight gain, primarily in the form of visceral fat. This is not merely a coincidence but is rooted in fundamental physiological processes.

Purpose of the study. This paper aims to explain the physiological mechanisms by which cortisol and related signals alter fat metabolism and eating habits, leading to the consolidation of fat, particularly in the visceral depot.

Objectives:

1. To examine the molecular mechanisms of glucocorticoid receptor activation and gene regulation in adipocytes.
2. To analyse the role of specific enzymes, such as lipoprotein lipase and 11 β -hydroxysteroid dehydrogenase type 1, in controlling fat storage.
3. To explore the central nervous system pathways, including neuropeptide Y (NPY) and the dopaminergic reward system, that manage appetite and eating behaviour under stress.

Material and methods. This study is a narrative review of the literature. It synthesizes findings from peer-reviewed scientific papers to explain the current understanding of how cortisol affects adipose tissue and related metabolic pathways.

Results of the study. When stress occurs, the body activates the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, a process where the hypothalamus releases corticotropin-releasing hormone (CRH), which causes the pituitary gland to secrete adrenocorticotrophic hormone (ACTH) into the blood, which then tells the adrenal glands to create and release cortisol, and to maintain balance. High cortisol levels stop the release of CRH and ACTH through negative feedback [1]. Cortisol primarily works by binding to the glucocorticoid receptor (GR), and when cortisol binds, the GR moves to the cell's nucleus, joins with another GR, and attaches to specific DNA areas to influence how genes are read and copied, with the amount of GR present and how well it works varying across different body tissues, which is key to understanding how cortisol impacts different fat deposits. Cortisol's direct influence on fat cells and their precursors happens through gene-related processes that push fat tissue to store more fat, primarily by encouraging fat cell creation through long-term exposure boosting the change of pre-fat cells into mature fat cells by increasing important factors like PPAR γ (Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma) and C/EBP α (CCAAT/Enhancer-Binding Protein Alpha). PPAR γ acts as a master regulator controlling the program for fat cell development while C/EBP α

works as a key partner to activate genes necessary for a pre-fat cell to become a mature, fat-storing cell [2], and this increase in fat cells raises the tissue's ability to store fat. At the same time, cortisol greatly increases fat storage by boosting the activity of lipoprotein lipase (LPL), an enzyme found in fat tissue capillaries that breaks down blood fats from lipoproteins into free fatty acids which are then taken up by fat cells, as cortisol raises LPL expression and activity which increases the flow of fatty acids into storage.

Cortisol also has a strong anti-lipolytic action opposing catecholamines like epinephrine, which usually cause lipolysis by attaching to β -adrenergic receptors and turning on a cyclic AMP (cAMP)-dependent protein kinase A (PKA) pathway that phosphorylates and turns on hormone-sensitive lipase (HSL), and cortisol opposes this process by lowering β -adrenergic receptor expression and causing the expression of proteins that stop the intracellular lipolytic cascade, like lipid droplet-related proteins that protect triglycerides from being broken down [3], resulting in catecholamine-caused lipolysis being stopped which locks triglycerides inside the adipocyte. These actions are made stronger by cortisol-caused insulin resistance, as cortisol weakens insulin signaling in skeletal muscle and liver leading to higher insulin levels [4], and these higher insulin levels work with cortisol to give a strong anti-lipolytic signal and help lipid synthesis, creating a hormonal situation that really helps fat storage. Cortisol's ability to promote fat production is much stronger in visceral fat than in subcutaneous fat, which explains why chronic stress leads to fat accumulation in the abdominal area.

This difference is due to two things: first, visceral fat cells have more glucocorticoid receptors, making them more sensitive to cortisol in the bloodstream [2], and second, the enzyme 11 β -hydroxysteroid dehydrogenase type 1 (11 β -HSD1) plays a more important role, as this enzyme, which is abundant in visceral fat, changes inactive cortisone into active cortisol, creating a local system that keeps cortisol levels high inside visceral fat cells regardless of overall cortisol levels in the body [1]. The increased glucocorticoid signaling in this area strengthens pathways that promote fat creation and storage while preventing fat breakdown, leading to a cycle of increased visceral fat, which is supported by studies where 11 β -HSD1 was increased in fat tissue, showing visceral obesity, insulin resistance, and abnormal blood lipid levels [4]. Cortisol also impacts energy balance through brain pathways that control eating habits, as long-lasting stress may cause overeating particularly of tasty foods through brain interactions, where the move from short-term appetite suppression to long-term increased appetite is key: short-term stress caused by high CRH levels in the hypothalamus lessens appetite, but with long-term stress the body adjusts as repeated activation of the HPA axis raises levels of neuropeptide Y (NPY) in important brain areas like the arcuate nucleus and amygdala. NPY is a strong appetite-increasing peptide that boosts hunger especially for carbs [5], and it also has anti-anxiety qualities linking food intake to relief from bad feelings as a type of self-help. The brain's dopamine reward system strengthens this behavior, as long-lasting stress can decrease dopamine signals in the nucleus accumbens leading to a loss of pleasure, and eating sugary and fatty comfort foods gives a strong boost that briefly restores dopamine release, making a rewarding feeling that strengthens the eating behavior. This reward shortage caused by stress followed by self-help through tasty food intake is a main part of the behavioral path to weight gain. Stress-induced fatigue and sleep problems often worsen these behavioral changes by cutting down on physical activity, and poor sleep on its own can upset leptin and ghrelin levels, which then boosts hunger and throws off HPA axis regulation even more [3].

When looking at the type, length, and personal background related to what causes stress, the mixed results of stress on how much someone weighs (catabolism versus anabolism) can be understood through the ideas of allostasis and allostatic load, where allostasis is how the body stays steady by changing its functions and allostatic load is the slow harm that happens when these systems are used too much or don't work right over a long time. Sudden physical causes of stress usually start a state where CRH is high, causing energy use and less hunger because of catecholamines, possibly leading to weight loss. However, long-lasting social causes of stress result in a state where cortisol is high, starting pathways that directly help fat creation in fat tissue and indirectly start NPY-reward pathways in the brain, leading to more weight and belly fat. The HPA axis itself can stop working

right when stress lasts a long time, which can show up as bad feedback, a flat daily cortisol rhythm, or high cortisol levels in the evening, all signs of high allostatic load, and personal genetic changes like differences in the GR or 11 β -HSD1 genes [1], and how the HPA axis is set up early in life, also decide how likely someone is to have these weight issues caused by stress. This complete model shows that lasting stress, acting through cortisol on tissues and the brain, makes conditions just right for belly fat to grow, showing a clear path from someone's mental state to physical sickness.

Conclusion. The ways cortisol affects fat tissue are varied and strong, with the direct pathway through glucocorticoid receptors changing genes to favor storing fats and growing belly fat, made stronger locally by 11 β -HSD1. The indirect pathways include a change in the brain's hormone system pushing people to eat high-calorie foods to deal with stress. Together these pathways explain the biological reason for the link between long-term stress and bad changes in body composition, with this understanding shifting the talk from just counting calories to looking at hormones and the nervous system, showing we need to manage stress and the HPA axis to prevent and treat obesity and metabolic diseases.

Literature:

1. Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA) Axis // Cleveland Clinic. – URL: <https://my.clevelandclinic.org/health/body/hypothalamic-pituitary-adrenal-hpa-axis> (date of ass: 01.03.2026).
2. Deconstructing the roles of glucocorticoids in adipose tissue biology and the development of central obesity / M.J. Lee, P. Pramyothin, K. Karastergiou, S.K. Fried // *Biochim Biophys Acta*. – 2014. – Vol. 1842, № 3. – P. 473–481.
3. National Center for Biotechnology Information (US). Genes and Disease [site]. – – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279156/> (date of ass: 01.03.2026).
4. Bose, M. Stress and obesity: the role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in metabolic disease / M. Bose, B. Oliván, B. Laferrère // *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. – 2009. – Vol. 16, № 5. – P. 340–346.
5. Cooper, M.S. 11Beta-hydroxysteroid dehydrogenase type 1 and its role in the hypothalamus-pituitary-adrenal axis, metabolic syndrome, and inflammation / M.S. Cooper, P.M. Stewart // *J Clin Endocrinol Metab*. – 2009. – Vol. 94, № 12. – P. 4645–4654.

ACUTE PANCREATITIS AS A GLOBAL HEALTH PROBLEM: COMPARATIVE ETIOLOGICAL PATTERNS IN BELARUS AND SRI LANKA

Scientific supervisor: Associate Professor Nikitina E.V.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Acute pancreatitis (AP) is an acute, multifactorial, inflammatory disease characterized by varying degrees of destructive processes in the pancreas, and remains one of the most common gastrointestinal causes of hospital admissions worldwide including Sri Lanka and Belarus. It is found to be driven by factors such as gall-stone disease, smoking, alcohol consumption, metabolic disorders like hypertriglyceridemia and idiopathic causes, even though often times patients are burdened with multiple, accumulative etiological factors.

Keywords: Acute pancreatitis, Etiology, Belarus, Sri Lanka.

Introduction. Acute pancreatitis (AP) is an acute inflammatory disorder of the pancreas and is considered to be one of the most common gastrointestinal causes of hospital admission worldwide. AP shows a variety of subtypes from mild AP to severe necrotizing AP depending on their severity and mortality rates. Currently, multiple etiologies of acute pancreatitis have been studied and identified, each causing similar morphological changes in the pancreas. Globally, the etiology of AP has been extensively studied and extrahepatic biliary tract diseases represent the leading cause whereas chronic alcohol consumption and alcohol abuse are considered the second most common etiologic factors in the development of AP. The etiology of AP can be specifically identified in 75-85 % of cases, with gallstone migration and alcohol abuse representing the two leading causes among most developed countries, while in the remaining patients the cause is yet to be understood [1]. The distribution of etiological factors varies significantly across different geographical regions due to differences in lifestyle, dietary patterns and socioeconomic factors. When the etiology of AP was compared between Sri Lanka and Belarus, it was identified that Sri Lanka exhibits etiological patterns influenced by demographic, dietary and metabolic factors while in Belarus AP has been associated with an increased burden of alcohol-related pancreatic disease. However, comparative data evaluating the etiological patterns of AP between these two regions remain limited. Therefore, this study aims to compare the etiological distribution of AP in Belarus and Sri Lanka and identify differences in the predominant causative factors between the two populations.

Purpose of the study. This literature review aims to evaluate the available epidemiological data and compare the etiological spectrum of Acute Pancreatitis (AP) reported in Belarus and Sri Lanka and identify differences in the predominant causative factors between the two populations.

Material and methods. A structured literature search was conducted based on several medical bibliographical databases including PubMed and Google Scholar. Data on etiology and risk factors of the two populations of Belarus and Sri Lanka were analyzed. The content of 10 potentially relevant articles published from 2010 to 2025 were screened, and data of 7 articles with gender disparities, regional trends, and key etiological factors including gall-stone disease, alcohol consumption and idiopathic causes were extracted and evaluated.

Results of the study. In the Republic of Belarus, the incidence of AP during 2023-2024 was reported to be 69 cases per 100,000 population, with an annual increase of approximately 2.7%. Hospitalization also increased from 6.227 patients in 2023 to 6.392 patients in 2024. Among the etiological factors, gallstone diseases accounted for 40-70 % of cases, while alcohol abuse contributed to approximately 25-35 % [2]. Between 2018-2023, AP of alcoholic origin consistently remained the predominant cause, accounting for approximately 63.3 % of cases, with only minor fluctuations over the years. In contrast, the incidence of cholangiogenic pancreatitis was found to be decreased slightly from 26.7 % to 20.4 %, while that of idiopathic pancreatitis had increased from 10 % to 16.3 % during

the same period. Additionally, in 2022-2023, older patients were more frequently affected when compared with previous years ($p = 0.007-0.006$). When the gender distribution was analyzed, no significant overall gender predominance was observed. However, alcohol-related pancreatitis was more common in males, whereas biliary pancreatitis was more frequently observed on females [1].

In Sri Lanka, epidemiological data on the etiology AP remain relatively limited. Among the reviewed literature, multiple dominant causes were identified such as alcohol consumption, smoking, biliary sludge or crystals, genetic mutations and metabolic disorders while approximately 30 % of cases were found to be idiopathic [3]. In a study involving 55 patients aged between 17 and 84 years, the mean age was 39.5 ± 15.3 standard deviation (SD) years, with a male-to-female ratio of approximately 10:3. Female patients demonstrated a higher mean age of 48.2 ± 16.3 SD years, whereas the mean age among males was 38.1 ± 14.3 SD years [4]. The most frequently identified etiology of AP in this cohort was idiopathic, accounting for 51.9 % of cases, followed by alcohol-related pancreatitis (38.9 %), gallstone-associated pancreatitis (7.4 %), and post-ERCP pancreatitis (1.9 %) [4]. Although comprehensive national epidemiological data remain sparse, clinical observations suggest a gradual increase in the incidence of AP in Sri Lanka [5]. In addition to the commonly recognized etiologies, less frequent causes have also been reported. One such example is *Garcinia cambogia*, locally known as «goraka», a fruit native to Southeast Asia that is commonly used as a culinary condiment. *Garcinia cambogia* has also been utilized as an appetite suppressant in herbal medicine, often in quantities exceeding those typically used in daily cooking. A limited number of case reports have linked *Garcinia cambogia* consumption to the development of AP, although such cases have rarely been documented in Sri Lanka [5].

Table 1. Etiology of Acute Pancreatitis in Belarus and Sri Lanka (Available published data from the most-recent available hospital-based epidemiological data)

Country	Study period	Etiology		
		Alcohol	Gallstone disease	Idiopathic
Belarus	2018-2023	63.3 %	26.7 %-20.4 %	10 %-16.3 %
Sri Lanka	2014-2024	38.9 %	7.4 %	51.9 %

Conclusion. This review highlights the significant differences in the etiological distribution between the populations of Belarus and Sri Lanka also showing the influence of regional lifestyle and clinical factors on the incidence of acute pancreatitis. Alcohol consumption remains the leading etiological factor of acute pancreatitis in Belarus accounting for a substantial proportion of cases while gall-stone disease was identified as the second most leading cause. However, both alcoholic and idiopathic factors remain significant along with other predominant conditions such as gallstone disease and metabolic factors. In contrast, limited epidemiological data from Sri Lankan literature demonstrates a preponderance of idiopathic acute pancreatitis followed by alcoholic and gallstone-related causes. This high percentage of idiopathic cases in Sri Lanka may indicate potential underdiagnosis and limitations in available epidemiological data. These findings conclude that regional lifestyle changes and healthcare related factors may significantly influence the incidence of acute pancreatitis.

Literature:

1. The pancreas and known factors of acute pancreatitis / J. Walkowska, N. Zielinska, P. Karauda [et al.] // J. Clin. Med. – 2022. – Vol. 11. – P. 5565. – DOI: 10.3390/jcm11195565.
2. Никитина, Е.В. Современные эпидемиологические аспекты развития острого тяжелого панкреатита / Е. В. Никитина, Г. В. Илюкевич, П. А. Якута, М. С. Шедько // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 79-й науч. сес. ВГМУ, 24-25 янв. 2024 г., Витебск / М-во здравоохранения Республики Беларусь, Витебский гос. мед. ун-т ; [редкол.: А. Н. Чуканов (гл. ред.) и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2024. – 1 CD-ROM.
3. De Silva, M. Recurrent acute pancreatitis: a diagnostic and a therapeutic dilemma / M. De Silva // Sri Lanka J. Surg. – 2022. – Vol. 40, № 3. – P. 30–33.

4. Satarasinghe, R.L. Clinical profile of adult Sri Lankans having acute pancreatitis admitted to a tertiary referral centre / R.L. Satarasinghe // J. Gastroenterol. Hepatol. – 2014. – Vol. 29, № 3. – P. 51–313.

5. Vithana, S.M.P. Acute pancreatitis following ingestion of high dose *Garcinia cambogia* / S.M.P. Vithana, L.S. Chathuranga, E.A. Don Udayakumara [et al.] // Sri Lanka J. Med. Sci. – 2024. – Vol. 1, № 2. – P. 107–110.

SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS WITH MULTISYSTEM INVOLVEMENT AND ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME: A COMPREHENSIVE CASE REPORT

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Belarus

Abstract. This case report is based on the clinical course of a 55-year-old male with persistent Systemic Lupus Erythematosus, which is complicated by lupus nephritis, neurolupus, and secondary Antiphospholipid Syndrome (APS) with a history of deep vein thrombosis seeks to highlight the chronic course of the disease and its complications showing the intricacy of diagnosis, along with multidisciplinary management, and challenges of stabilizing immunosuppression, anticoagulation, and comorbidity management in a patient with high disease activity and multisystem involvement.

Keywords: Systemic Lupus Erythematosus, Antiphospholipid Syndrome, lupus nephritis, neurolupus, immunosuppressive therapy, anticoagulation, multidisciplinary management, chronic autoimmune disease

Introduction. Systemic Lupus Erythematosus (SLE) is a complex autoimmune disease caused by the body's own formation of autoantibodies, thus developing into systemic inflammation and causing damage to any organ effectively [1]. While the disease itself remains a strong female predominance ratio 9:1, males with SLE frequently present with more severe organ involvement, particularly targeting the kidneys and nervous system [5]. The development of SLE involves a complicated play of genetic vulnerability such as HLA, IRF5, STAT4 together with hormonal influence and environmental triggers such as UV light, which leads to immune system dysregulation including impairment of clearance of apoptotic cells, dysregulated type I interferon production, and B-cell hyperactivity [1]. Diagnosis is based on a combination of wide clinical manifestations not limited — as characteristic rashes, arthritis, serositis, and renal disorders along with hematological cytopenias, and immunological abnormalities (e.g., ANA, anti-dsDNA, anti-Smith antibodies, including positive antinuclear antibodies (ANA) [1]. A common co-existing condition is Antiphospholipid Syndrome (APS), seen in almost 30-40 % of patients, that profoundly increases the risk of life-threatening blood clots and pregnancy issues in the presence of persistent antiphospholipid antibodies (e.g., lupus anticoagulant, anticardiolipin, anti- β 2-glycoprotein I) [3]. APS considerably increases morbidity and mortality risks in SLE [3]. The Management of the disease is multifaceted and lifelong, pursuing to subdue the disease activity, avoid flares, and minimizing any long-term damages. Basic treatments include antimalarials (e.g., hydroxychloroquine), glucocorticoids, and immunosuppressive agents, with biologics like belimumab opted for advanced options [2]. For APS, long-term anticoagulation is heavily pressed [3].

Purpose of the study. To contribute to the existing literature on Systemic Lupus Erythematosus by providing more insights from a real life case history, aiming to aid future research and clinical practises.

Material and methods. This detailed case study is based on a retrospective analysis of the complete inpatient medical record of patients using clinical methods consisting of complaints, anamnesis, objective examination along with 2019 EULAR/ACR classification criteria [1] and instrumental diagnostic methods and review of literature from electronic databases on Pubmed and other sources.

Results of the study. This case is based on Patient X, male, 55 years old, who was hospitalized on 16.12.2025 at the Vitebsk Regional Clinical Hospital (VRCH) in the Rheumatology Department based on his complaints of increased fatigue, symmetrical pain in the small joints of the hands and knees, epigastric discomfort, and episodes of palpitations. The patient was initially diagnosed with Systemic Lupus Erythematosus (SLE) in the early 2000s and has been subjected to numerous hospitalizations ever since. Upon admission on 16.12.2025, he described that his symptoms were worsening, over the previous weeks. The patient's past medical history is notable and multisystem.

Patient had persistent SLE with multiorgan involvement: including cutaneous (chronic discoid rash, 2021), musculoskeletal (chronic polyarthralgia), renal (lupus nephritis diagnosed 2022, CKD C1A2), and hematological like chronic lymphopenia. Additional complication that was noted is secondary Antiphospholipid Syndrome (APS), that was confirmed by presence of anticardiolipin IgM, which was portrayed as right femoral deep vein thrombosis in 2024 [3]. Along comorbidities like Arterial Hypertension (Stage 2, Risk 4), Hypertensive and Coronary Heart Disease, Paroxysmal Atrial Fibrillation, Chronic Bronchitis, and a history of surgical repair of a right Achilles tendon rupture (March 2024). Latest evaluations also included diffuse changes in organs such as the liver and pancreas, a simple renal cyst, thyroid changes, and retinal angiopathy. The patient has no known drug allergies, and no significant family history of autoimmune diseases. The objective examination on 16.12.2025 showed the patient's general condition was satisfactory. His consciousness was normal. Afebrile (36.8 °C). The skin examination was without any changes. Lymph nodes and Visible mucous membrane were unchanged. Musculoskeletal examination revealed symmetrical tenderness on palpation of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints bilaterally and mild painless swelling of both knees without presence of erythema or warmth. A fully -healed surgical scar was present posterior to the right ankle. Cardiovascular exam: was without any changes ,pulse 78 bpm, blood pressure 145/90 mmHg; presence of a soft early systolic murmur at the apex. Respiratory exam: respiratory rate is 16 per minute, vesicular breathing with mild expiratory prolongation, no crackles or wheezes present. Abdominal exam: was without any changes. Free painless urination with sufficient diuresis, Percussion symptoms are negative on both sides, no organomegaly or peritoneal signs. 2019 EULAR/ACR Classification Criteria Application on the patient: The patient scored 29 points, definitively meeting the classification criteria for SLE [1]. Key contributing domains: Renal (biopsy-confirmed lupus nephritis: 8 pts), Immunology (anti-dsDNA, low C3, APL antibodies: 13 pts), Cutaneous (discoid rash: 4 pts), Hematological (lymphopenia: 4 pts) [1]. Conclusion of the studies conducted during hospitalization: Laboratory examination (16–18.12.2025) revealed lymphopenia ($1.12 \times 10^9/L$), increased ESR (17 mm/h), positive anti-dsDNA and ANA (historical and current context), positive anticardiolipin IgM (20.5 AU/mL), low C3 complement (0.60 g/L), markedly elevated D-dimer (3229 ng/mL), a therapeutic INR (1.13) on Rivaroxaban, preserved renal function (Creatinine 0.06 mmol/L eGFR), mildly elevated ALT, low total protein, moderate on urinalysis and other factors remained on normal levels. Video esophagogastroduodenoscopy (EGD) performed on 17.12.2025 showed erythematous gastroduodenopathy with isolated flat erosions in the gastric body, and a biopsy was taken. Abdominal and thyroid ultrasound (19.12.2025) showed diffuse parenchymal changes in the liver and pancreas, a simple cyst (4 mm) in the left kidney, and diffuse thyroid changes with a small cyst (2 mm). Chest X-ray (reviewed from 05.11.2024) showed an enhanced pulmonary pattern with no acute infiltrates. Ultrasound of the knee joints revealed mild bilateral joint exudation without synovial hypertrophy or power Doppler signal, consistent with non-inflammatory arthralgia. No erosions, tendonitis, or enthesopathy were visualized, which aligns with the patient's SLE-related articular involvement rather than erosive arthritis. Based on the clinical evaluation of the patient , laboratory and instrumental analysis , and specialist consultations, the final diagnosis was made.

Final Diagnosis: Primary: Systemic Lupus Erythematosus (SLE), M32.1. Chronic active course, current activity grade II. With multiorgan involvement: musculoskeletal (chronic polyarthralgia), renal (lupus nephritis, CKD C1A2), neuropsychiatric (neurolupus), hematological (lymphopenia, neutropenia), immunological (positive ANA, anti-dsDNA, hypocomplementemia) [1]. Complications of the primary disease: Secondary Antiphospholipid Syndrome (positive anticardiolipin IgM, history of right femoral deep vein thrombosis – 2024) [3]. Drug-induced erosive gastroduodenopathy. Chronic pain syndrome. Functional limitation 2nd degree. Concomitant diseases: Arterial Hypertension, Stage 2, Risk 4; Hypertensive Heart Disease; Coronary Heart Disease; Paroxysmal Atrial Fibrillation; Status post surgical repair of right Achilles tendon rupture (05.03.2024); Chronic Bronchitis; Diffuse changes in liver and pancreatic parenchyma; Simple cyst of the left kidney; Diffuse changes in the thyroid gland with a cyst; Moderate myopia with retinal angiopathy. **Treatment performed:** Methylprednisolone (Medrol) on a low dose about 6 mg per day,

hydroxychloroquine 200 mg per day [2], Azathioprine 50 mg twice daily, Rivaroxaban 20 mg once daily [3], Omeprazole 20 mg once daily, Losartan 50 mg once daily, Carvedilol 6.25 mg twice daily, Phenibut for neurotropic support, Aceclofenac PRN for pain, and Emoxipin for retinal protection. Supportive care, dietary advice (Therapeutic Diet No. 1), and physiotherapy recommendations were also provided. The patient's condition improved, and he was discharged on 20.12.2025 with a detailed follow-up plan.

Conclusion. This case highlights a male with severe, multiorgan SLE and secondary APS shows the complications of diagnosing and managing a systemic autoimmune disease such as SLE. It highlights that optimal care is beyond immunosuppression, needing careful management of thrombotic risks, comorbidities, along with drug toxicities [2, 3]. A driven, patient-centered, coordinated multidisciplinary approach is an absolute necessity to prevent organ damage, and life-threatening complications, and improve the overall long-term quality of life [2]. The case identifies as a potent reminder of the need for heightened clinical awareness, especially in male patients with SLE, and the value of structured treatment protocols and continuous follow-up in achieving favorable outcomes [5].

Literature:

1. European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology classification criteria for systemic lupus erythematosus / M. Aringer, K. Costenbader, D. Daikh [et al.] // *Annals of the Rheumatic Diseases*. – 2019. – Vol. 78, № 9. – P. 1151–1159.
2. Update of the EULAR recommendations for the management of systemic lupus erythematosus / A. Fanouriakis, M. Kostopoulou, A. Alunno [et al.] // *Annals of the Rheumatic Diseases*. – 2019. – Vol. 78, № 6. – P. 736–745.
3. Survival in adults and children with systemic lupus erythematosus: a systematic review and Bayesian meta-analysis of studies from 1950 to 2016 / M. G. Tektonidou, L. B. Lewandowski, J. Hu [et al.] // *Annals of the Rheumatic Diseases*. – 2017. – Vol. 76, № 12. – P. 2009–2016.
4. Gómez-Puerta, J. A. Diagnosis and classification of the antiphospholipid syndrome / J. A. Gómez-Puerta, R. Cervera // *Journal of Autoimmunity*. – 2014. – Vol. 48-49. – P. 20–25. – DOI: 10.1016/j.jaut.2014.01.006.
5. Mok, C. C. Metabolic syndrome and systemic lupus erythematosus: the connection / C. C. Mok // *Expert Review of Clinical Immunology*. – 2017. – Vol. 13, № 3. – P. 183–185.

THE WATERSHED AND THE BYPASS: A TOPOGRAPHIC REVIEW OF CRITICAL COLLATERAL ARTERIAL NETWORKS IN SURGICAL PLANNING

Scientific supervisor: senior lecturer Ovsyanik D.M.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This literature review aims to conduct a comprehensive anatomical analysis of the critical collateral arterial networks in surgical planning that serves as a natural bypass during the surgical interventions. This article heavily focuses on two distinct vascular territories – the colonic watershed at Griffiths point and Sudecks point often nicknamed as the circle of death in surgeries due to its high tenuous and robust anastomosis that ultimately determines the viability of the tissues post surgery. By analysing the details of the topography and surgical case scenarios, this research evaluates the anatomical structure and the significance of these pathways. These research findings hope to aid insight for clinicians and health care workers in surgical planning, intraoperative decision-making and understanding the what-if scenarios of these potential surgical disasters to optimize the care in positive patient outcomes and reduce the complications and overall mortality.

Keywords: Collateral circulation, Griffiths' point, Sudeck's point, marginal artery of Drummond, scapular anastomosis, subclavian artery, surgical anatomy, watershed ischemia.

Introduction. In the science of surgery a scalpel is always double edged. The primary focus of an operation is always the resection of the pathology and restoration of the flow of the body, the most intricate acts in the surgery includes dividing an artery without converting it into a vascular crisis. The vast difference between a planned ligation and an unintentional disaster always lies on a single profound anatomical concept, the «Collateral Circulation». The collateral vessels are natures design of bypass grafts the preexisting anatomical bridges that at non pathological conditions keep the organs and the tissue well nourished and carry a minimal flow. But as a surgeon this is one of the critical points to prevention of the second edge for prevention of ischaemia and necrosis. The clinical significance of collateral circulation is analysed by the recent epidemiological studies conducted. According to the 2024 European Society of Coloproctology audit, colorectal anastomotic leakage takes place in about 8-12 % of anterior resections, with vascular insufficiency contributing to approximately 30 % of the complications-representing thousands of preventable leaks annually across Europe alone [1].

Purpose of the study. This study aims to explore the topographical analysis of the critical collateral arterial networks in the colon and shoulder girdle, comparing their significance in both surgical planning and outcomes along with identifying the high risk scenarios to note the points where the collateral supply might be insufficient and also establishing a evidence based guidelines for both intraoperative assessment of vascular adequacy and prevention of complications, ultimately improving the overall recovery.

Material and methods. A retrospective analysis was conducted using a qualitative anatomical content analysis and analytical surgical case series along with systemic assessment of vascular structures of these collateral circulations. The study is mainly aimed at understanding the anatomical, physiological and the clinical significance of these structures and its impacts on the surgical approaches and techniques. The following data bases such as PubMed, NIH, ScienceDirect, Google Scholar, Cochrane Library and The Lancet were used to search for articles. The following keywords were used to review the articles to support the study «Collateral circulation», «Griffiths' point», «Sudeck's point», «surgical anatomy», «watershed ischemia».

Results of the study. According to the American Heart Association Journals (AHAJ), the collateral circulation is a "network of specialised endogenous bypass vessels" it is indeed one of the most fascinating examples of evolutionary redundancy in the Anatomy of Human. These structures

are often the thin line that determines the tissue viability and catastrophic necrosis post surgery when the primary channels are compromised. According to the recent epidemiological data from European Society of Coloproctology Collaborating Group indicates that the colorectal anastomotic leakage occurs in 8-12 % of anterior resections with vascular insufficiency contributing to approximately 30 % of these complications [1]. In this article we focus on the main two critical revolutionary points of these structures that are considered two major points in both anatomical and surgical perspectives. The Griffiths' Point: The Splenic Flexure Watershed and Sudeck's Point: The Rectosigmoid Junction.

Griffiths' Point (The Splenic Flexure) – The blood supply to the colon is analysed in vascular tenuousness. Contrast to the small intestines and its lush arcades of supply of blood through the various anastomotic loops ensuring a perfect perfusion, the colon relies on a single, often an inconsistent marginal artery that runs parallel to it, connecting the Superior Mesenteric Artery (SMA) and the Inferior Mesenteric Artery (IMA). The marginal artery of Drummond acts as a sole communication cable that has two major weak spots where the connection is either functionally insufficient, weak or sometimes even absent.

To understand this we have to look at the embryological basics on why these weak points exist. The mid gut that is supplied by the SMA and the hindgut that is supplied by the IMA undergo a differential growth and rotation during the intrauterine development. The splenic flexure represents the embryological junction between these two structures and during the development these are some of the last to form and variable in the final configuration, thus the embryological legacy creates this anatomical vulnerability and variability leaving the surgeons to figure it out.

Leading, the Griffiths point is situated at the splenic flexure between the middle colic artery (SMA) and the left colic artery (IMA) it is one of the most common sites for ischaemic colitis. Recent cadaveric studies by Kopp et al. (2023) demonstrate that the marginal artery at the splenic flexure measures less than 1mm in diameter in 32 % of specimens, and complete discontinuity at Griffiths' point occurs in 7.3 % of the population [2]. Along with ligamentous attachments (phrenicocolic ligament) create a fixed point, making vessels susceptible to injury during mobilization. Intraoperative indocyanine green (ICG) fluorescence angiography studies by Watanabe et al. (2024) revealed that 14 % of patients undergoing high IMA ligation show clinically significant hypoperfusion at the splenic flexure that was not apparent on visual inspection alone [3]. Because at this time the marginal artery must suddenly conduct all flow from the SMA to the distal colon.

During the surgical disaster based on the anterior resection of rectal cancer the surgeon performs a high ligation of the IMA at its origin from the aorta to achieve adequate lymphadenopathy and a combination of splenic flexure mobilization can devascularize the distal transverse colon if the anastomosis at the Griffiths point is incompetent. The prevention strategy is straightforward yet critical, that is before dividing the IMA, the surgeon should temporarily clamp it with vascular clamp or a loop vessel and observe the marginal artery to assess the collateral pathways. If the pulsatile flow is absent or diminished the resection margin should be moved proximally to a better perfused segment. This is simple yet quick intra operative assessment that requires no special equipment is essential to prevent the catastrophes to come, the anastomotic leak due to unrecognized colonic ischemia. A 2024 multicenter randomized trial by Chen et al. demonstrated that routine ICG angiography reduced anastomotic leak rates from 11.2 % to 6.8 % ($p=0.03$) by identifying inadequate collateral perfusion at Griffiths' point [4].

Sudeck's Point (The Rectosigmoid Junction). If the Griffiths point represents the proximal watershed the hindgut Sudecks point represent its distal point a critical point at the rectosigmoid region, the place of transition from the systemic circulation via the IMA to the pelvic circulation via the Internal iliac Arteries (IIA) Creating a significant bridge in the internal blood supply of massive surgical significance. The point itself refers to the bifurcation of the superior rectal artery into its two branches (left and right) and descends behind the rectum, marking this a major anastomosing point between the last sigmoid artery and the superior rectal artery itself. In surgical importance this creates a vascular decision point, on two cases of scenario if the ligature is placed above the rise of the last sigmoid artery (distally) blood still can reach the proximal part of the stump via the marginal arteries connecting the last sigmoid together with the superior rectal. But if the ligature is placed above the

rise (proximally) this connection is interrupted and the rectal stumps viability entirely depends on the middle rectal arteries that are branches of Internal Iliac Arteries via the intramural plexus.

Recent 3D vascular reconstruction studies by Martinez-Perez et al. (2023) have classified three distinct patterns of collateral circulation at Sudeck's point. Type I (robust anastomosis between superior and middle rectal arteries) occurring in 68 % of individuals, type II (tenuous anastomosis) in 24 % and type III (no functional anastomosis) in 8 %, providing anatomical evidence for the variable reliability of pelvic collaterals that surgeons cannot predict without intraoperative assessment [5]. A 2025 systematic review and meta-analysis by Rodrigues et al. including 4.872 patients found that preoperative CT angiography identifying Type II or III anatomy at Sudeck's point was associated with a 3.4-fold increased risk of anastomotic leak when high IMA ligation was performed, emphasizing the importance of preoperative vascular assessment [6]. The prevention strategy for this is clear: dividing it too low to IMA can isolate the stump if the middle rectal artery supply is insufficient, to prevent this the surgeon should assess the viability of the rectal stump before constructing the anastomosis. In case of other complications such as no bleed in the cut or only venous bleed mostly venous (dark, rather than bright red or pulsatile) consideration of Hartmann's procedure (end colostomy with rectal stump closure). The key principle is recognition of ischemia if it is present even if it necessitates colostomy, at least allows a controlled rather than a complication of uncontrolled pelvic sepsis.

The marginal artery of Drummond. The fragile lifeline – Both Griffiths' point and Sudeck's point represent vulnerabilities in the marginal artery of Drummond (the longitudinal anastomotic channel connecting the superior mesenteric artery (SMA) and inferior mesenteric artery (IMA) territories) and the understanding of this vessel is essential to fully navigate the colonic watershed and prevention of any complications in the area of colorectal surgery. Throughout its course, the marginal artery varies significantly in diameters, with the narrowest segments occurring evidently at the watershed zones: the hepatic flexure (less critical due to dual supply), the splenic flexure (Griffiths' point), and the rectosigmoid junction (Sudeck's point) [2]. Again the preventative measure is that the surgeon is required that before any colorectal anastomosis perform the clamp and observe method test by temporarily clamping the IMA at its origin and observation of the marginal artery at the planned distal resection margin for 5 minutes with the help of a doppler probe or visible pulsations. And if there is any changes like diminishing of pulse or absence of it the anastomosis is moved proximally. All this is evidently supported by level I evidence from the 2024 multicenter randomized trial by Chen et al. demonstrating that routine perfusion assessment reduces anastomotic leak rates from 11.2 % to 6.8 % [4]. The European Society of Coloproctology 2024 guidelines now recommend routine intraoperative perfusion assessment, whether by clinical «clamp and observe» testing or ICG angiography, as standard of care during anterior resection [1].

Conclusion. 1) Collateral circulation provides the alternative pathway that is desperately needed for blood flow when primary channels are compromised. Understanding these structures helps to transform potential surgical disasters into a predictable and manageable scenario.

2) At Griffiths' point (splenic flexure), the anastomosis between the middle colic and left colic arteries is discontinuous in 7.3 % of individuals. High IMA ligation can accuse a potential risk of devascularization of the distal transverse colon.

3) At Sudeck's point (rectosigmoid junction), 32 % of individuals have weak or absent anastomosis between the last sigmoid and superior rectal arteries, increasing anastomotic leak risk 3.4-fold with high IMA ligation.

4) Intraoperative assessment of colonic perfusion using ICG angiography reduces anastomotic leak rates from 11.2 % to 6.8 % and is now guideline-recommended.

5) Before performing surgeries, it is very critical to check the viability of the organ through the perfusion and presence and absence of the pulse along with careful consideration and observation of the perfusion and ischaemia before any further proceedings.

Literature:

1. Anastomotic leak after rectal cancer resection: contemporary outcomes from 23,489 patients / European Society of Coloproctology Collaborating Group // *Colorectal Dis.* – 2024. – Vol. 26, № 2. – P. 245–258.
2. Kopp, A. Griffiths' point revisited: a prospective cadaveric study of 214 specimens / A. Kopp, M.C. Weber, M. Gasser // *Clin Anat.* – 2023. – Vol. 36 № 5. – P. 723–731.
3. Watanabe, J. Indocyanine green fluorescence imaging for perfusion assessment during colorectal surgery: multicenter prospective study / J. Watanabe, A. Ishibe, Y. Suwa // *Ann Surg Oncol.* – 2024. – Vol. 31, № 3. – P. 1821–1830.
4. Chen, Z. Routine ICG angiography versus standard practice in anterior resection: randomized controlled trial / Z. Chen, F. Liu, Y. Zhang // *Lancet Gastroenterol Hepatol.* – 2024. – Vol.9, № 5. – P. 412–422.
5. Martinez-Perez A. 3D vascular mapping of the rectosigmoid junction: classification system and surgical implications / A. Martinez-Perez, N. de'Angelis, F. Brunetti // *Surg Radiol Anat.* – 2023. – Vol. 45, № 4. – P. 389–398.
6. Rodrigues, C. Sudeck's point anatomy and anastomotic leak risk: systematic review and meta-analysis / C. Rodrigues, M. Bettencourt, S. Costa // *Tech Coloproctol.* – 2025. – Vol. 29, № 1. – P. 45.

Satiyaseelan N., Skaskevich Y., Subasinghe B.

REVIEW OF EFFICIENCY OF BIOLOGICAL THERAPY IN PATIENTS WITH CROHN'S DISEASE

Scientific supervisor: associate professor V.A. Pryshchepenko

Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This literature review aims to conduct a dynamic comparative analysis of the efficiency of biological therapy in patients and their management of Crohn's disease, mainly highlighting the parameters such as clinical and endoscopic remission, mucosal healing, safety profiles, patient-reported quality of life, and long-term disability prevention and improving the patients quality of life. The objective of this study is to conduct a comparative systematic literature analysis to evaluate the efficiency of biological therapy in patients with Crohn's disease based on the recommendations set forth in contemporary international treatment guidelines, thereby understanding the positive and negative aspects of the disease. This literature review analyses, compares, and critically evaluates evidence published from 2019 to 2024 on the effectiveness of these methods, understanding their treatment algorithms and their alignments with international guideline recommendations. Certain Biological agents, like anti-tumor necrosis factor (anti-TNF) drugs, anti-integrins, and anti-interleukin therapies, have become the dominant forms of treatment for moderate-to-severe cases. These research findings aim to aid insight for clinicians to optimize therapeutic strategies, ultimately leading to long-term positive patient outcomes and reducing the disease burden on healthcare systems.

Keywords: Crohn's disease, Biological therapy, Biologics, Mucosal healing, Endoscopic remission, Therapeutic drug monitoring, Inflammatory Bowel Disease.

Introduction. Crohn's disease (CD) is a chronic, inflammatory condition characterized by a discontinuous transmural pattern of inflammation that affects any part of the gastrointestinal tract, majorly it is noticed on the small intestine and colon, its unknown etiology makes it a demanding disease [1]. Lately the disease has become a significant healthcare, emotional and financial burden worldwide, CD frequently leading to a variety of complications such as fibrostenotic strictures, penetrating fistulae, abscesses, need of surgical resections, and severely impairing patients' quality of life [2]. The rising global incidence and prevalence of CD, primarily focused on newly developing and developed countries, highlights the urgent need for effective, sustainable, and cost-efficient management strategies [3]. The therapeutic pathway for treatment CD was primarily transformed by the invention of biological therapies. These agents work further than non-specific immunosuppression to precisely target the molecular pathways that are characterized in the inflammatory cascade [4]. This prototype shift redefines not only for symptomatic control but for achieving and maintaining corticosteroid-free clinical remission and objective endoscopic healing—goals strongly emphasized in modern treatment targets (e.g., STRIDE-II) [5]. Current international guidelines, from the European Crohn's and Colitis Organisation (ECCO) and the American College of Gastroenterology (ACG), have appointed biologics as first-line agents for moderate-to-severe management of CD [1, 2]. This literature review systematically evaluates the efficiency, effectiveness, safety, and durability of these biologics, based on the data on high-quality evidence published in the last five years, to inform clinical practice.

Purpose of the Study. The objective of this study is to conduct a comparative systematic literature analysis to evaluate the efficiency of biological therapy in patients with Crohn's disease based on the recommendations set forth in contemporary international treatment guidelines, thereby understanding the positive and negative aspects of the disease.

Material and Methods. A systematic qualitative content analysis, analytical methods with a systematic approach to assess the effectiveness of these strategies were used in a comparative analysis

of efficiency of biological therapy in patients with Crohn's disease and its alignment with global guidelines for Crohn's disease. Research involves a critical detailing of key outcome measures together with rates of clinical response and remission, endoscopic improvement and healing, safety and tolerability, impacts on quality of life (HRQoL), and surgical avoidances. The following databases were reviewed: PubMed, New England Journal of Medicine, American Journal of Gastroenterology.

Research Results. Crohn's disease is a multifactorial disease with unknown etiology characterized by nonspecific and subtle symptoms resulting in immune mediated injury to gastrointestinal mucosa often transmural injuries its peak onset is noted between 15 to 30 years old and 40 to 60 years old about 3.2 per 1,000 people in Europe and North and less common in Asia [1]. Management of CD has always been focused on managing the inflammation, remissions and complications as currently specified treatments are not available [2]. Corticosteroids, antibiotics and immunosuppressants were used but the introductions of Biologics profoundly reshaped the biological therapies that offer targeted inhibition of specific immune mediated pathways that results in prevention of inflammation [4].

The Primary Biologics treatment agents are anti-TNF- α agents (infliximab, adalimumab, and certolizumab pegol) that are aligned as frontliners in various guidelines and clinical settings as biological therapies [1, 2]. According to their effectiveness data (2020-2024) from large registries and cohort studies (such as the VICTORY Consortium, the TARGET-IBD cohort, the Swiss IBD Cohort Study, the I-CARE cohort, and the Dutch IBDL registry) show that approximately [6, 7]. The importance of a combined therapy along with immunomodulators (thiopurine or methotrexate) is also strongly evidenced, as it enhances the pharmacokinetics by decreasing the formation of anti-drug antibodies, leading to an improved drug persistence and efficacy [8, 9]. But, the limitations of anti-TNF therapy remain noticeable. Primary non-response is noted when a patient fails to achieve an initial clinical benefit, affecting an estimated 20-30 % of individuals [3]. Furthermore, secondary loss of response, due to immunogenicity, takes place at a rate of 10-15 % per year, presenting a major clinical challenge that often results in switching up for an alternative [7]. In this case the individual tolerance remains the key.

Vedolizumab, the second line of a monoclonal antibody targeting the $\alpha 4\beta 7$ integrin, integrates a gut-selective mechanism of action that inhibits lymphocyte transportation specifically to the intestinal mucosa [6]. Clinical data and evidence indicates that vedolizumab induces clinical remission in approximately 35-45% of patients with moderate or severe manifestations of CD at week 52 [6, 7]. The response rates are notably higher in patients who are unresponsive to anti-TNF therapy compared to those with prior exposure [6]. Another highlighting feature of vedolizumab is its safety profile. Its gut-specificity means a very low risk of systemic immunosuppression, resulting in overall decline of any serious infections and opportunistic infections comparably [6]. This favorable risk-benefit ratio places it as a preferred option for elderly patients, and with a history of recurrent infections [6, 7].

Ustekinumab, another drug that is an inhibitor of the shared p40 subunit of interleukins-12 and -23, is a second liner, particularly following anti-TNF failures [4]. Data from the revolutionizing IM-UNITI trial and subsequent real-world studies (2019-2024) report clinical remission rates of 40-55 % in the population [4, 7]. It is characterized by a rapid onset of its clinical effects noted within the first few weeks of administration of the drug, and also demonstrates highly durable long-term maintenance of response in patients along with its safety profile over several years, with no new significant safety signals emerging, making it one of reliable options for long-term disease control [4].

The latest addition to this list is risankizumab, an anti-IL-23p19 agent. Approved for CD within the review period, data from the ADVANCE and MOTIVATE induction trials and the FORTIFY maintenance trial show high efficacy to placebo, with an increasing effect in clinical remission and endoscopic response [10]. Highlighting a promising new mechanism with a convenient subcutaneous dosage administration [10].

An end result treatment goal in modern CD management is presented to endoscopic healing, that is strongly associated with noticeable long-term outcomes, including reduction in hospitalization, surgery, and disease-related disabilities [5]. Biological therapies have markedly improved the achievability of this endpoint. Endoscopic remission rates (defined as a Simple Endoscopic Score for Crohn's Disease [SES-CD] of ≤ 4 and at least a 2-point reduction from baseline) along with anti-TNF therapy are achieved in 35-50 % of patients after one year of combined treatment [3, 8]. Both vedolizumab and ustekinumab show proportional potential for influencing mucosal healing, with particular effectiveness observed in patients with colonic involvement [4, 6]. The choice of initial biologic is increasingly guided by disease etiology and type (e.g., inflammatory, stenosing, or fistulizing), and not limited to disease location, patient comorbidities, and prior treatment history [1, 3].

The safety profiles of these biologics, while generally acceptable within their demonstration, presented with distinct clinical considerations. Anti-TNF agents are associated with well noticeable known risks, including infusion/injection reactions, increased vulnerability to opportunistic infections (e.g., tuberculosis reactivation), and potential associations with certain malignancies such as non-melanoma skin cancer and lymphoma [2, 3]. While, Vedolizumab's targeted action results in a notably lower incidence of serious systemic infections more preferred in elderly and immunocompromised [6]. Furthermore, Ustekinumab's second line preference extensive safety database remains favorable [4]. A critical progression that is highlighted in the recent research is the pivotal role of therapeutic drug monitoring (TDM) [8, 9]. Proactive TDM, involving the measurement of drug trough levels and anti-drug antibodies, has become a standard of care in the past five years to guide dose optimization, analyze treatment failure, and prevent immunogenicity, thereby significantly enhancing the overall efficiency and cost-effectiveness of biological therapy [8, 9].

Biologics constitute a major advancement in Crohn's disease by offering their personalized targeted, molecular approach that eliminates the specific immune proteins like TNF-alpha, leading to prevention of remission, promoting mucosal healing, and declining the need for surgery or hospitalization [3, 4]. However, their significant drawbacks include high cost, the inconvenience of regular injections or infusions, an increased risk of serious infections mostly based on the frontliner anti-TNF- α agents, and the potential loss of effectiveness over time due to immunogenicity [3, 7]. In comparison, other pharmacological treatments including corticosteroids, which provide fast-acting relief for acute flares but cause severe side effects like osteoporosis with long-term use; antibiotics, which treat complications like fistulas but do not address core inflammation and contribute to resistance; and conventional immunosuppressants, which help maintain remission and reduce steroid dependence but have a slow onset and require vigilant monitoring for risks like liver toxicity and increased infection [1, 2].

Conclusion.

1. Biological therapy is an crucial advancement and its highly effective for managing moderate-to-severe Crohn's disease, biologics such as anti-TNF agents, vedolizumab, ustekinumab, and now risankizumab providing a multi-faceted resource to induce and maintain clinical and endoscopic remission and prevention of complication.

2. The efficiency of these agents is evidenced by their noticeable outcomes in response to clinical trials, mucosal healing, quality of life, and surgical avoidance compared to pre-biologic methods, though challenges of non-response and loss of response necessitate other managements.

3. The future of optimizing efficiency lies in personalized medicine and individual tolerance: leveraging predictive clinical and serological biomarkers, integrating proactive therapeutic drug monitoring into standard care, and developing more precise algorithms for sequencing and combining therapies. These strategies will maximize therapeutic success, improve long-term prognoses, and advance towards the ultimate goal of changing the natural history of Crohn's disease.

Literature:

1. Torres, J. ECCO guidelines on therapeutics in Crohn's disease: medical treatment / J. Torres, S. Bonovas, G. Doherty // Journal of Crohn's and Colitis. – 2023. – Vol. 17, № 1. – P. 4–22.

2. Lichtenstein, G. R. ACG clinical guideline: management of Crohn's disease in adults / G. R. Lichtenstein, E. V. Loftus, K. L. Isaacs // *American Journal of Gastroenterology*. – 2023. – Vol. 118, № 3. – P. 461–488.
3. Singh, S. Comparative effectiveness of biologic therapy in Crohn's disease: a systematic review and network meta-analysis / S. Singh, M. H. Murad, M. Fumery // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. – 2022. – Vol. 20, № 5. – P. 1025–1036.
4. Feagan, B. G. Ustekinumab as induction and maintenance therapy for Crohn's disease / B. G. Feagan, W. J. Sandborn, C. Gasink // *New England Journal of Medicine*. – 2020. – Vol. 383, № 13. – P. 1201–1214.
5. Peyrin-Biroulet, L. Selecting therapeutic targets in inflammatory bowel disease (STRIDE-II): updated recommendations from an international expert panel / L. Peyrin-Biroulet, W. Sandborn, B. E. Sands // *Journal of Crohn's and Colitis*. – 2021. – Vol. 15, № 6. – P. 1053–1058.
6. Dulai, P. S. The real-world effectiveness and safety of vedolizumab for moderate–severe Crohn's disease: results from the US VICTORY Consortium / P. S. Dulai, S. Singh, V. Jairath // *American Journal of Gastroenterology*. – 2021. – Vol. 116, № 8. – P. 1727–1736.
7. Pugliese, D. Real-life persistence of biologics in patients with inflammatory bowel disease: a comprehensive review of the last 5 years' evidence / D. Pugliese, G. Privitera, L. G. Papparella // *Therapeutic Advances in Gastroenterology*. – 2022. – Vol. 15. – P. 17562848221104430. – URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/17562848221104430> (date of access: 28.02.2026).
8. Ma, C. The role of therapeutic drug monitoring in optimizing biological therapy in inflammatory bowel disease / C. Ma, R. Battat, P. S. Dulai // *Gut*. – 2024. – Vol. 73, № 2. – P. 321–330.
9. Papamichael, K. Therapeutic drug monitoring of biologics in inflammatory bowel disease: unmet needs and future perspectives / K. Papamichael, A. S. Cheifetz, G. Y. Melmed // *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*. – 2020. – Vol. 5, № 11. – P. 999–1005.
10. D'Haens, G. Risankizumab in patients with moderate-to-severe Crohn's disease: results from the phase 3 FORTIFY maintenance trial / G. D'Haens, R. Panaccione, F. Baert // *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*. – 2023. – Vol. 8, № 5. – P. 443–456.

Pratheepkumar V., Farhan B.A., Weerawardana Y.H.

PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL ACTIVITY AND DIETARY HABITS IN DIABETES RISK AMONG STUDENTS

Scientific supervisor: PhD, Senior Lecturer Kulesh T.A.

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Young adults are more likely to develop unhealthy lifestyles. Therefore, it is important to investigate these factors in order to prevent diabetes among young adults. Physical activity and diet have proven to impact health in a positive manner. They are effective in controlling insulin levels and weight. This can be helpful in controlling the risk factors associated with type 2 diabetes. The objective of this research is to investigate the relationship between lifestyle and its impact on risk factors such as obesity, high levels of blood sugar, and lipid levels. This can be helpful in developing strategies to promote young adults to maintain a healthy lifestyle in order to reduce the risk factors associated with diabetes. The problem begins with an inactive lifestyle and a «junky» eating habit, which causes visceral fat levels to increase. This, in turn, causes levels of pro-inflammatory cytokines like TNF- α and IL-6 to increase, which causes a state of low-grade chronic inflammation to set in. This causes insulin resistance levels to increase. This causes the pancreas's β cells to become overwhelmed by the need to produce more insulin to combat the high levels of blood glucose. Eventually, this can cause β cell dysfunction. In addition to this, the high levels of glucose can cause lipotoxicity and glucotoxicity, which can impair β cell function. In addition, the inactive lifestyle can cause levels of GLUT4 transporter molecules to be moved to the cell membrane of the muscle cell, which can cause levels of hyperglycemia to increase. All of these factors can cause type 2 diabetes.

Keywords: T2DM, Young adults, BMI, Triglycerides, Lipid, Insulin sensitivity.

Introduction. The rise in the prevalence rate of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) on the global scale has resulted in the development of a major public health problem, particularly in young adults and college students. The young adult stage is considered an important stage where lifestyle factors, such as physical inactivity and eating habits, are known to have a major impact on the development of metabolic abnormalities, which are the main contributors to the development of diabetes. The lifestyle factors, such as physical inactivity and eating habits, are known to contribute to the development of major pathophysiological changes, such as insulin resistance, dysfunction of the beta cell, and increased adiposity, which are the main contributors to the development of diabetes. The intricate association between lifestyle factors and the development of diabetes needs to be understood for the development of preventive strategies [1, 2].

Purpose of the study. The major aim of the proposed research study is to examine the relationship between physical activities, dietary habits, and the presence of diabetes risk factors among college students. In more specific terms, the proposed aims of the research study with respect to the aforementioned research domain are as follows: examine the degree to which lifestyle changes affect body mass index, fasting blood glucose, lipid profiles, and insulin sensitivity with a view to identify the risk factors involved in the development of T2DM.

Material and methods. The study was a cross-sectional study that recruited 35 students, aged 18 to 25 years, from a tertiary institution. To ensure that the sample was representative of students with diverse backgrounds, stratified random sampling was employed. The students' eating habits and physical activity levels were assessed using a questionnaire. To assess diet, a Food Frequency Questionnaire was used to monitor the frequency of consumption of fruits, vegetables, processed foods, soda, and fast foods. Physical activity was monitored using the International Physical Activity Questionnaire. Physical activity was classified as low, moderate, or high. Anthropometric measurements such as height, weight, and waist circumference were taken to calculate Body Mass

Index. Blood samples were collected after an overnight fast to measure fasting blood glucose, total cholesterol, low-density lipoprotein, high-density lipoprotein, triglycerides, and fasting insulin. Insulin resistance was calculated using the HOMA-IR index.

Results of the study. The study sample comprised 35 students, with a mean age of 20.3 ± 2.1 years, with most students being female (57 %). The study results showed that students with high physical activity, i.e., 15 students, had a low BMI, i.e., $22.1 \pm 1.8 \text{ kg/m}^2$, which was significantly lower compared to their sedentary peers, i.e., 10 students, who had a high BMI, i.e., $25.4 \pm 2.3 \text{ kg/m}^2$ ($p < 0.01$). The fasting blood glucose level was inversely proportional to the physical activity level, as shown by a correlation coefficient value of $r = -0.45$, $p = 0.008$.

Dietary habits have been shown to play an important role in the study subjects' metabolic parameters, as shown by the study results that students with a diet rich in fruits and vegetables, i.e., more than three servings a day, had low levels of LDL and triglycerides compared to their peers with a poor diet ($p < 0.05$).

High levels of fast food and drinks have been shown to correlate positively with high levels of fasting insulin and HOMA-IR scores. By using regression analysis, it has been found that physical activity is an independent predictor of fasting blood glucose and lipid profiles ($\beta = -0.35$, $p = 0.02$), and dietary intake of healthy foods is another independent predictor of fasting blood glucose and lipid profiles ($\beta = -0.40$, $p = 0.015$). The findings of the study are in accordance with the existing literature on the importance of lifestyle modifications in young adults to prevent metabolic disorders.

The findings of the study are in accordance with the existing literature on the importance of lifestyle modifications in young adults to prevent metabolic disorders. The positive relationship between physical activity and insulin sensitivity is another important point that needs to be emphasized to promote physical activity in young adults, especially college students. Healthy foods such as fruits, vegetables, and whole grains can help to prevent T2DM.

Conclusion. The study proves that physical activity and dietary practices play an important role in the management of diabetes risk factors among college students. Individuals who are physically active with healthy dietary practices tend to maintain a healthy BMI, glucose levels, and lipid levels. This reduces the risk factors for T2DM. This study also emphasizes the importance of lifestyle education among college students to promote healthy lifestyle practices among individuals. This can be done by promoting various sports events and healthy nutritional practices among college students to reduce the risk factors for T2DM in the future.

In order to promote healthy lifestyles among young adults, it is very important to provide a healthy lifestyle that encourages physical activity and healthy dietary practices. Further studies are required to confirm these findings by using a large number of study participants to determine the impact of lifestyle modifications in the prevention of T2DM among young adults.

Literature:

1. Dietary habits, physical activity and diabetes perception among patients with type 2 diabetes mellitus in Tabuk City, Saudi Arabia / N. A. Al-Mountashiri, A. M. AL-Zhrani, S. F. Hafez Ibrahim, H.O. Mirghani // *Electronic Physician*. – 2017. – Vol. 9, № 9. – P. 5179–5184.
2. Dietary practice and associated factors among type 2 diabetic patients attending chronic follow-up in public hospitals, central Ethiopia, 2022 / D. Tirfessa, M. Abebe, J. Darega, M. Aboma // *BMC Health Services Research*. – 2023. – Vol. 23, № 1. – P. 1273.

PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF HEPATO-RENAL SYNDROME DEVELOPMENT

Scientific supervisors: PhD, associate professor Pryshchepenka V.A., PhD, professor Yupatau H.I.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The purpose of this article is to analyse and describe what's hepatorenal syndrome, pathophysiological mechanisms in development of hepatorenal syndrome in advanced liver disease patients. Understanding these mechanisms can help to find the diagnostic ways and treatment methods of hepatorenal syndrome in the early period of disease development. This research article was made by detailed reviews of scientific materials, journals, PubMed. Collected information was systemically and crystal clearly analysed to explain the main pathophysiological mechanisms of hepatorenal syndrome development. And it mainly focused on the interconnection between advanced liver disease (cirrhosis) and renal failure. And this article explained how advanced liver disease leads to renal failure. In the results section it has been discussed about how liver cirrhosis leads to Portal hypertension and then what happens to arterial reduced filling. Then explained about activation of neuro-humoral compensation to reduction of effective arterial blood volume in the body. And discussed what happens on renal hemodynamic outcome after activation of renal hemodynamic activation. And finally, it explained about renal inflammation and microcirculatory dysfunction.

Keywords: Hepatorenal syndrome, liver cirrhosis, portal hypertension, renal inflammation, acute kidney failure.

Introduction. Hepatorenal syndrome is a serious pathological condition of acute kidney failure with the involvement of multiple organs in the patient with advanced stage of liver disease (Liver cirrhosis). The pathogenesis involves primary etiologic causes, splanchnic and systemic vasodilation, effective arterial blood volume reduction, activation of neuro-hormonal compensation, renal hemodynamic outcome, hepatorenal reflex, inflammatory responses and microcirculatory dysfunction. The frequency and epidemiology of hepatorenal syndrome occurs almost 10 % in hospitalized cirrhotic patients who developed with ascites. Hepatorenal syndrome represents for about 10-15 % of acute kidney failure cases that associated with cirrhosis. It occurs in both men and women and mostly seen in the patients with cirrhosis, portal hypertension, hyponatremia and bacterial peritonitis. Normally hepatorenal syndrome has bad prognosis. In untreated hepatorenal syndrome-acute renal failure patient has the median survival is about 2 weeks, with 50-70 % mortality rate within 3 months. It gives worse survival rate. But hepatorenal patient with chronic kidney disease gives better response to treatment. And also, it occurs in the patient with spontaneous bacterial peritonitis. Grasping the pathophysiological mechanisms of hepatorenal syndrome is crucial for early diagnosis and effective treatment [1].

Purpose of the study. The purpose of the study is to analyse and outline the key pathophysiological mechanisms which are involved in the development of hepatorenal syndrome.

Material and methods. The study is based on reviews of scientific literature concerning hepatorenal syndrome. Information was taken from PubMed, ResearchGate. The collected data were summarized to explain the primary pathophysiological mechanisms involved in the syndrome.

Results of the study. Liver cirrhosis and Portal hypertension. Liver cirrhosis increases the intrahepatic vascular resistance because the reduction of nitric oxide amount in the liver sinusoids, increases secretion of vasoconstrictors (endothelin-1, Angiotensin II, thromboxane A2) and leads to portal hypertension [2]. The portal hypertension leads to produce increased amount of nitric oxide in the splanchnic area. It leads to inflammation and releasing of cytokines. Due to these issues, there will be significant vasodilation of splanchnic arteries. It decreases systemic vascular resistance and

mean arterial pressure [3]. The blood volume in splanchnic circulation will be reduced even if the volume of total blood is normal or increased. It leads to arterial reduced filling [2,4].

Activation of neuro-hormonal compensation. Due to reduction of effective arterial blood volume in the body, there should be counteracted these effects and maintain sufficient blood pressure and perfusion of the organs. So, the body activates several compensatory neuro-hormonal systems in response to arterial baroreceptors' signals. Activation of Sympathetic Nervous System causes the constriction of blood vessels and increases the heart rate to stabilize the systemic arterial pressure [6]. Activation of Renin-Angiotensin-Aldosterone System (RAAS) begins with renin secretion from the kidneys, which converts angiotensinogen into angiotensin I and then into angiotensin II. Angiotensin II is a strong vasoconstrictor, therefore it stimulates the adrenal cortex to release aldosterone. Aldosterone enhances the retention of sodium & water in the kidneys, which increases blood volume and to enhance arterial circulation. Antidiuretic Hormone (Vasopressin) promotes the reabsorption of water in the renal collecting ducts, adding to total blood volume [4].

Renal Hemodynamic Outcome. When Sympathetic Nervous System and Renin-Angiotensin-Aldosterone System are activated, the kidneys are become highly sensitive to it. It leads to reduce renal flow significantly, in serious liver diseases like cirrhosis, the kidneys can't manage their own blood flow. At this condition kidneys need high blood pressure to push blood through them. But in this condition the blood vessels are squeezed, so that high pressure is not there. Therefore, kidneys can't get enough blood. This is a key feature of hepatorenal syndrome [3].

Renal Inflammation and Microcirculatory Dysfunction in Hepatorenal Syndrome. The liver cirrhotic patient who develops hepatorenal syndrome, the kidneys' functions will become failed. It's mainly caused by reduced renal blood flow and inflammation. The failure of kidneys depends on how the liver is damaged. If there's very severe acute chronic liver failure, there will be swelling and irritation occurring in the kidneys. In less severe cases the renal blood vessels are squeezed very tightly. When the liver is injured severely, it releases bad particles into the bloodstream. Those are PAMPs (Pathogen Associated Molecular Patterns) from bacteria and DAMPs (Damage Associated Molecular Patterns) from necrotized liver cells. These particles come to kidneys and attack with Toll-like receptor-4 and begin the inflammatory responses. After that there will happen pro-inflammatory cytokines production and Reactive Oxygen Species production. Then the endothelial layer of blood vessels becomes sticky. Due to those inflammatory responses, mitochondria of the cells of kidneys become damaged. So, the functions of kidneys are impaired. It leads to reduced Glomerular Filtration Rate (GFR). At the same time leukocytes and platelets stick to inflamed blood vessel walls. So, they clump together and make micro thrombi. Because of this process, oxygen and nutrients can't reach the kidney tissues. It leads to kidney dysfunction. And blood vessels become squeezed so blood amount for the filtration is reduced and GFR is also reduced. Therefore, oliguria occurs in the patient [5].

Conclusion. Hepatorenal Syndrome results from complex interactions between blood flow alterations and renal inflammation in liver cirrhosis and portal hypertension. Increased resistance in liver blood vessels leads to compensatory mechanisms that cause renal vasoconstriction and diminished glomerular filtration. Understanding these mechanisms is important for early detection and targeted treatments to improve kidney function in advanced liver disease patients.

Literature:

1. Prevalence and short-term outcome of hepatorenal syndrome: A 9-year experience in a high-complexity hospital in Colombia / M. Rey R., A. F. Delgado, A. De Zubiria [et al.] // PLoS ONE. – 2020. – Vol. 15, № 10. – P. E0239834.
2. Chmielewski, J. Hepatorenal Syndrome: Physiology, Diagnosis and Management / J. Chmielewski, R. Lewandowski, H. Maddur // Semin Intervent Radiol. – 2018. – Vol. 35, № 3. – P. 194–197.
3. Diastolic cardiac dysfunction is a predictor of dismal prognosis in patients with liver cirrhosis / D. S. Karagiannakis, J. Vlachogiannakos, G. Anastasiadis [et al.] // Hepatol Int. – 2014. – Vol. 8, № 4. – P. 588–594.

4. Møller, S. The pathophysiology of arterial vasodilatation and hyperdynamic circulation in cirrhosis / S. Møller, F. Bendtsen // *Liver International*. – 2018. – Vol. 38, № 4. – P. 570–580.
5. Role of Endotoxemia in Causing Renal Dysfunction in Cirrhosis / J. L. Peng, W. Techasatian, T. Hato, S. Liangpunsakul // *Journal of Investigative Medicine*. – 2020. – Vol. 68, № 1. – P. 26–29.
6. Simonetto, D. A. Hepatorenal syndrome: pathophysiology, diagnosis, and management / D. A. Simonetto, P. Gines, P. S. Kamath // *BMJ*. – 2020. – Vol. 370. – P. m2687.

MANAGING INSOMNIA IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASE

Scientific supervisor: Senior Teacher Prykhozaya K. S.

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Cardiovascular disease (CVD) and insomnia are two diseases that interact with one another. Each disease can worsen the other. It is also important to continue researching the newer medications available since conventional sedative/hypnotics (such as benzodiazepines) can be dangerous for patients who have a history of cardiovascular issues due to their potential risks for cardiovascular disease. This review gives a summary of the safety and efficacy of four classifications of hypnotic drugs such as: benzodiazepines, Z drugs, dual orexin receptor antagonists, and melatonin receptor agonists for treating patients with CVD. The following topics will be discussed in detail for those classifications of hypnotic drugs: effects on hemodynamics; potential drug interactions with common cardiovascular medications; and potential risk factors, e.g., falls or respiratory depression. An individualized approach that includes selecting agents with a safe cardiovascular profile in conjunction with non-pharmacological approaches will provide optimal outcomes for patients with both CVDs and insomnia.

Keywords: insomnia, cardiovascular disease, hypnotics, orexin receptor antagonists, inter-drug interactions.

Introduction. Clinical insomnia has a prevalence of 30% among patients in the clinical setting. Patients diagnosed with cardiovascular disease (CVD) experience more significant incidences of insomnia than those without it. Insomnia and CVD have a bidirectional relationship; insomnia can increase the risk for CVD through sympathetic activation of the nervous system and renin-angiotensin-aldosterone system activation; CVD can disrupt sleep through symptoms like chest pain. When prescribing medications to CVD patients, clinicians should consider the risks and benefits of using medications that may affect the cardiovascular system as insomnia medications. Examples of traditional sleep medications include benzodiazepines and Z-drugs, both of which may increase the risk of CVD. Dual orexin receptor antagonists may have several advantages over traditional sleep medications when treating patients with CVD. Examples of off-label antidepressants and antipsychotics do not currently have documented cardiovascular safety profiles. Additionally, drug-drug interactions with antihypertensive medications (e.g., ACEI, ARB, BB), antiarrhythmic medications, or anticoagulant medications may contribute to treatment difficulty.

Purpose of the study. The purpose of this study is to evaluate the current literature available on pharmacologic management of insomnia in patients with CVD. Emphasis will be placed on comparing relative efficacy, CVD safety profiles, and clinical significance of all drug-drug interactions for the purpose of informing evidence-based practice for clinicians.

Material and methods. A search of the published literature was performed in the PubMed, Scopus, and Cochrane Library database to identify any publications dated 2015-2025 related to insomnia, cardiovascular disease, and hypnotics. Literature review search terms included insomnia and cardiovascular disease, hypnotics (benzodiazepines, Z drugs), orexin antagonists (suvorexant, lemborexant, daridorexant), or drug interactions. Included in the review were randomized controlled trials (RCTs), systematic reviews, meta-analyses, and observational studies that evaluated the safety of hypnotics in terms of cardiovascular outcomes. Excluded from the review were non-English publications, case reports, or studies focusing exclusively on pediatrics.

Results of the study. Cardiovascular safety considerations vary widely between hypnotic medications (Illustration 1). Benzodiazepines and Z-drugs carry an increased risk of myocardial infarction and stroke (30 to 50 %), may interfere with the nocturnal dipping in blood pressure, and present an increased fall risk among older adults. Dual orexin receptor antagonists, in contrast, are

selective antagonists of orexin-mediated wakefulness, and their use is not associated with next-day impairment. Clinical trials indicate that dual orexin receptor antagonists do not negatively impact cardiovascular parameters and provide no evidence supporting an increased risk of major adverse cardiovascular events. Melatonin receptor agonists have no significant effects in the cardiac system, are not associated with the potential for abuse, and do not cause respiratory depression; therefore, these types of medications are considered safe for patients with heart failure or COPD. Drug interactions are significant. Benzodiazepines and Z-drugs are metabolized through the CYP3A4 pathway, and the concomitant administration of benzodiazepines or Z-drugs with agents that inhibit CYP3A4 (e.g., amiodarone, verapamil, diltiazem) results in increased sedation and fall risk. Additionally, concomitant use of warfarin and benzodiazepines/Z-drugs may produce unpredictable effects on INR. Sedating antidepressants (e.g., trazodone, mirtazapine, and low-dose quetiapine) are sometimes used off-label. Trazodone may cause orthostatic hypotension, and the use of low-dose quetiapine is also noted to have a risk of causing QT prolongation and metabolic syndrome. Sedating antidepressants (trazodone, mirtazapine, low-dose quetiapine) can also result in increased sedation and increased risk of falling.

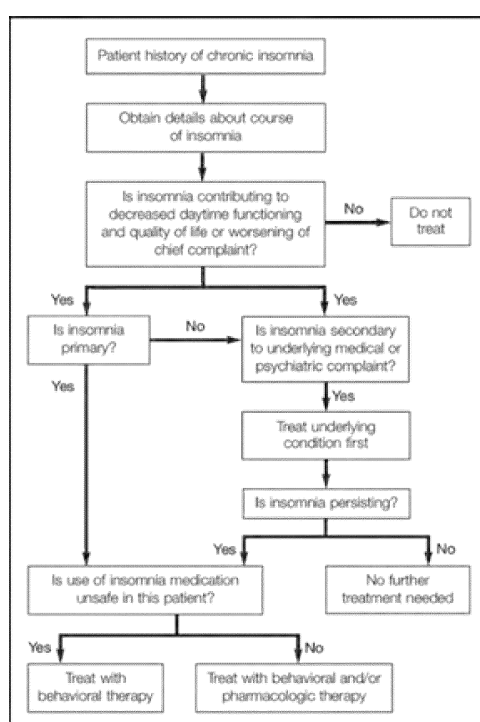


Illustration 1. Outlines a decision-making algorithm for prescribing pharmacologic treatments for insomnia in patients with cardiovascular disease

Conclusion. In patients who have cardiovascular disease, an individualized approach that aims to improve their quality and quantity of sleep while helping with cardiovascular safety is essential for the management of insomnia. Based on current evidence available, the best options for patients who have heart failure, arrhythmias, and those who are on a CYP3A4 inhibitor, would be to use a dual orexin receptor antagonist or a melatonin receptor agonist. Benzodiazepines and Z-drugs should only be used for a short period of time with consideration of the risk that they present with respect to drug-drug interactions and falling. Cognitive-behavioral therapy for insomnia (CBT-I) should be used as the primary means of non-pharmacological treatment. Future research efforts should concentrate on performing cardiovascular outcome trials for newer sleep medications and validating tools for risk screening.

Literature:

1. Javaheri, S. Insomnia and risk of cardiovascular disease / S. Javaheri // CHEST Journal. – 2017. – Vol. 152, № 2. – P. 435–444.

2. Kripke, D. F. Hypnotics' association with mortality or cancer: a matched cohort study / D. F. Kripke // BMJ Open. – 2012. – Vol. 2, № 1. – Art. e000850. – DOI: 10.1136/bmjopen-2012-000850.
3. Rocha, R. B. Dual orexin receptor antagonists for the treatment of insomnia: systematic review and network meta-analysis / R. B. Rocha // Arquivos De Neuro-Psiquiatria. –2023. – Vol. 81, № 5. – P. 475–483.
4. Kuriyama, A. Suvorexant for the Treatment of Primary insomnia A Systematic Review and Meta-Analysis / A. Kuriyama // Sleep Medicine Reviews. – 2017. – Vol. 35. – P. 1–7. – DOI: 10.1016/j.smr.2016.09.004.

Tennakoon M.L., Samarakkody S.W.M.A., Pratheepkumar V.

MRI OF THE KNEE JOINT IN MODERN RADIOLOGICAL DIAGNOSTICS

Scientific supervisor: PhD, Associate Professor Aleshkevich A. I.

Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Knee MRI is the most effective way to obtain non-invasive images for assessments of all tissues in the knee joint. MRI provides excellent images of soft tissue, including cartilage, ligaments, meniscus, and bone marrow, with high contrast compared to standard x-ray techniques; no ionizing radiation is used for MRI imaging. MRI can be used to diagnose acute traumatic injuries, chronic degenerative conditions, inflammatory processes, and/or neoplasms. The objective of this review is to evaluate and summarize the diagnostic utility of knee MRIs, review protocols utilized during knee MRIs, and describe the indications for performing knee MRIs in modern-day radiology.

Keywords: Knee joint, MRI, meniscus, cruciate ligaments, radiological diagnosis.

Introduction. The complex knee is one of the most injured joints in the body. The knee is anatomically complex and has a high functional demand (loading), which lead to trauma and degenerative changes. With a timely and precise diagnosis, effective treatment can be achieved, and long-term disability can be avoided. MRI has become the gold standard for non-invasive evaluation of intra-articular structures due to its high soft-tissue contrast (visual quality) and ability to produce images in multiple planes. MRI provides an accurate method for evaluating the ligaments, menisci, cartilage, synovium and bone marrow that are not easily viewed with conventional radiography or ultrasound [1-4]. The anatomical structure of the medial and lateral menisci and their root attachments is shown in Illustration 1.

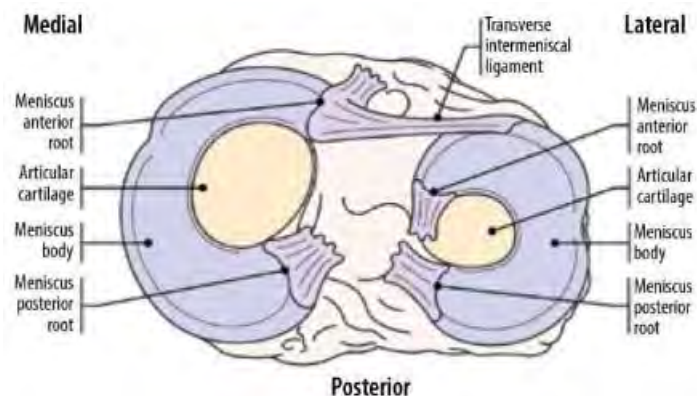


Illustration 1. Demonstration of the Anatomical Relationship Between Medial & Lateral Meniscectomy

Purpose of the study. To analyze current literature on the diagnostic capabilities, indications, MRI protocols, and clinical significance of magnetic resonance imaging in the evaluation of knee joint pathology.

Material and methods. The current investigation was a narrative literature review of the existing scientific articles related to knee joint MRI from recent years. For article selection on knee joint MRI, we accessed international medical literature databases; PubMed, National Centre for Biotechnology Information (NCBI) and Radiopaedia; from these databases, we only selected publications from between 2015-2024. The search terms we used included «Knee MRI», «Meniscal Tear MRI», «Imaging of Cruciate Ligaments» & «MRI knee Protocol» to find appropriate articles related to this review. Articles selected must have included studies that provide peer-reviewed evidence of MRI techniques, diagnostic accuracy, MRI protocols and clinical applications in the evaluation/diagnosis of traumatic, degenerative and inflammatory conditions of the knee joint. Articles excluded were those that could not be in full-text format or did not provide a radiological

methodology. The data collected from these articles were then systematically analyzed and compared to determine how different MRI sequences, imaging planes, and clinical indications can be used to assist in evaluating knee joints in a modern radiological context.

Results of the study. According to the research completed, the literature has provided substantial evidence that MRI is the gold standard of diagnostics for evaluating pathology within the knee joint. MRI's ability to obtain high-resolution images of all intra-articular components (menisci, cruciate and collateral ligaments, articular cartilage, synovial membrane, and subchondral bone) is unmatched by other imaging techniques. Normal medial and lateral menisci as visualized on proton density-weighted MRI are shown in Illustration 2. Furthermore, proton density weighting (PDW) and T2-weighted MRI sequences have been demonstrated to provide superior diagnostic information regarding meniscal tears, ligamentous injuries, and bone marrow edema. When it comes to anterior cruciate ligament rupture diagnosis, MRI has also demonstrated high sensitivity and specificity (95-98 %). MRI is also useful for the early identification of degenerative changes of articular cartilage, inflammatory synovitis, and occult fractures, which are not visible on conventional radiographs. Multiplanar imaging capacity of MRI significantly increases diagnostic accuracy and allows for precise preoperative planning, thereby decreasing the need for diagnostic arthroscopy. MRI is a better choice than CT and ultrasound for evaluating soft tissue and intra-articular knee pathology because MRI provides better soft tissue contrast and no exposure to ionizing radiation.



Illustration 2. Lateral & medial menisci appear typically because of sagittal proton density MRI scan. All images shown are taken from the area below the tibia.

Image A - demonstrates the anatomical structure of the anterior/posterior horns of the medial meniscus.

Image B - demonstrates the anatomical structure of the anterior/posterior horns of the lateral meniscus with the integrity of the popliteomeniscal fasciculus intact

Conclusion. Magnetic Resonance Imaging (MRI) has become the premier method of evaluating the knee joint's structure and pathology because it evaluates all knee structures, including the soft tissue, articular cartilage, ligaments, and bone marrow, without ionizing radiation exposure. Additionally, MRI has replaced invasive diagnostic modalities such as arthroscopy and has become the gold standard for evaluating trauma, degenerative disease, and inflammatory disease in the knee joint.

Literature:

1. Chien, A. Magnetic resonance imaging of the knee / A. Chien // Polish Journal of Radiology. – 2020. – Vol. 85. – P. 509–531.
2. Radiopaedia.org: [website]. – URL: <https://radiopaedia.org> (date of access: 25.03.2026).
3. Hsu, H. Knee osteoarthritis / H. Hsu // StatPearls. – Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507884/> (date of access: 25.03.2026).
4. Knee MRI // Radiologyinfo.org. – URL: <https://www.radiologyinfo.org/en/info/kneemri> (date of access: 25.03.2026).

Tennakoon M.L., Robert A.S.R., Jayathilaka D.D.L.G.

KETAMINE: FROM ANESTHETIC TO RAPID-ACTING MOOD STABILIZER: NMDA ANTAGONISM IN BIPOLAR DEPRESSION

Scientific supervisor: Senior Teacher Prykhozhaya K. S.

Belarusian State Medical University

Abstract. The treatment of bipolar depressive disorder in the clinical setting is complicated by the delayed onset of traditional antidepressant interventions and the potential for rapid changes in a person's mood. However, the use of NMDA receptor antagonism utilizing subanesthetic doses of ketamine results in rapid and sustained mood stabilization for individuals suffering from bipolar depression that is resistant to treatment as demonstrated by studies that were both randomized and double-blind. This offers a new approach to the treatment of bipolar disorder. There is also a discussion of current safety data for this approach and the associated low rate of manic switch.

Keywords: Ketamine, Bipolar Depression, NMDA Receptor, Rapid-Onset Antidepressant, Mood Stabilizer.

Introduction. Bipolar disorder (BD) consists of one of two types of mood disorders: depressive episodes or mania; the more frequent type is depressive episodes; however, it is the mania that contributes most to cause death, because of the following: Accidental Deaths; Cardiovascular Failure; and/or Life-threatening Risk-taking Behavior related to Psychotic Agitation. Conventional medicines used to treat BD, such as mood stabilizers and atypical antipsychotics have the disadvantage that they take time (weeks) to start to take effect. Many traditional antidepressants also carry a high risk of causing mania. The need for fast acting/breaking agents is evident. Ketamine has been shown to rapidly create antidepressant effects by blocking NMDA receptor activity; in studies conducted to date has proven effective in BD due to its other properties; therefore, this review will summarize the current research on this agent and its potential use as a rapid acting mood stabilizing agent in BD, especially its NMDA antagonist effects [1-3].

Purpose of the study. The goal of this study is to conduct a literature review to determine if there is adequate evidence in the scientific community regarding the effectiveness, safety, and mechanisms of action (for example, NMDA receptor antagonist) of ketamine for bipolar depression and its current use as a rapidly acting treatment.

Material and methods. We conducted a literature search for all publications until December 2025 using the PubMed, Google Scholar and Cochrane Library databases. The search included articles with key words «ketamine», «bipolar depression», and «NMDA antagonist», as well as «rapid-acting», and «mood stabilizer». Randomized controlled trials (RCTs), open-label studies, systematic reviews, and meta-analyses evaluating the antidepressant effects of ketamine in bipolar disorder were included in our database search. We extracted relevant data such as mechanisms of action, clinical efficacy, time-to-onset of action, duration of action, safety outcomes etc.

Table 1. Proposed mechanisms of ketamine's rapid antidepressant effect in bipolar depression. Note: mTORC1 – mammalian target of rapamycin complex 1; PFC – prefrontal cortex

Molecular Target	Cellular Effect	Therapeutic Consequence
NMDA receptor (GABAergic interneuron)	Disinhibition of glutamatergic neurons	↑ Glutamate release
Postsynaptic AMPA receptor	Activation of mTORC1 signaling	↑ BDNF synthesis, ↑ synaptogenesis

Molecular Target	Cellular Effect	Therapeutic Consequence
Presynaptic NMDA autoreceptor	Enhanced glutamate release	↑ Neural plasticity in PFC and hippocampus
Glycogen synthase kinase-3 (GSK-3)	Inhibition of pro-apoptotic pathways	Potential mood stabilization, neuroprotection

Results of the study. In an ongoing double-blind, placebo-controlled, crossover, randomized study evaluating the effects of 3 kg of Ketamine per body weight on patients with major depressive disorder, subjects received treatment with a single injection of ketamine and were monitored weekly thereafter for the next three months. The use of one subanesthetic dose of ketamine (0.5 mg/kg) can reduce depressive symptomatology within 40 minutes and remain effective for as long as 72 hours, with the average response rates between 50-70 % of the subjects receiving this treatment. The mechanism associated with this rapid relief from depressive symptoms is through the NMDA Receptor Blockade Mechanism, increased glutamate release, and enhanced synaptic plasticity in mood-regulating areas of the brain (see Table 1). Maintenance dosing after the initial treatment phase will increase the duration of remission and regular maintenance schedules will prevent relapse (see Illustration 1). All adverse effects reported are transient, and the incidence of manic switching is very low (i.e., 3-5 %).

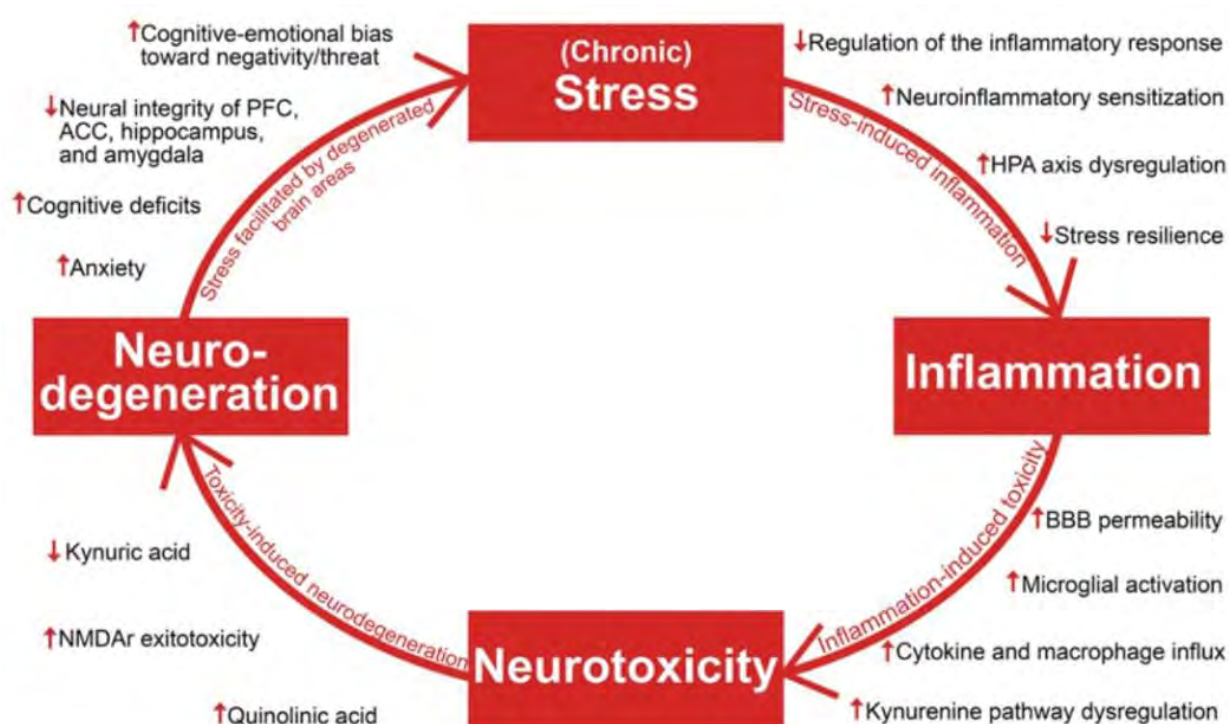


Illustration 1. A conceptual diagram showing the time course of depressive symptom improvement after a single ketamine infusion compared to conventional antidepressants. It would depict a rapid drop in symptom scores within hours for ketamine, versus a gradual decline over weeks for conventional agents

Conclusion. Bipolar depression treatment has undergone a fundamental change with the emergence of ketamine, a medication that acts in a different way than most traditional monoaminergic drugs. Ketamine works as an NMDA receptor antagonist and has been shown to modulate glutamate signaling in the brain quickly, resulting in rapid synaptic growth and mood enhancement in just hours. Studies have shown that ketamine may provide rapid relief for patients with treatment-resistant

bipolar depression while being safe for 2 test days 2 weeks apart and having a low incidence of switching to mania. Future studies will evaluate how to adjust dosing, monitor biomarkers predictive of treatment response, and develop new class of glutamatergic medicines like ketamine in their quick onset yet will not cause dissociation.

Literature:

1. Diazgranados, N. A randomized add-on trial of an N-methyl-D-aspartate antagonist in treatment-resistant bipolar depression / N. Diazgranados // Archives of General Psychiatry. – 2010. – Vol. 67, № 8. – P. 793–802.
2. Wilkowska, A. Short-term ketamine use in bipolar depression: a review of the evidence for short-term treatment management / A. Wilkowska // Frontiers in Psychiatry. – 2023. – Vol. 14. – Art.1322752. – DOI: 10.3389/fpsy.2023.1322752.
3. Włodarczyk, A. Safety and tolerability of ketamine use in treatment-resistant bipolar depression patients regarding central nervous system symptomatology: literature review and analysis / A. Włodarczyk // Medicina. – 2020. – Vol. 56, № 2. – P. 67. – DOI: 10.3390/medicina56020067.

MODERN METHODS OF DIAGNOSING INFECTED PANCREATIC NECROSIS

Scientific supervisor: senior lecturer Ovsyanik D.M.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. This Study aims to provide a comprehensive overview about the modern methods of diagnosing infected pancreatic necrosis (IPN). Starting off, IPN is a fatal complication of acute necrotizing pancreatitis, which requires to be diagnosed accurately and be treated using antibiotic therapy and invasive drainage or necrosectomy to avoid complications associated like high morbidity and mortality. The gold standard diagnostic approach is invasive fine-needle aspiration (FNA) for Gram stain and culture. This research also evaluates the other current imaging methods, novel serum biomarkers, fluid biomarkers and emerging diagnostic approach methods assessing their accuracy and alignments. Infected pancreatic necrosis remains a challenge due to the difficulty in distinguishing the sterile from infected form that contributes to the poor patient healing. This study hopes to contribute perceptions into health-care workers on their clinical decision making and ultimately contributing to improved patient outcomes.

Keywords: infected pancreatic necrosis, acute pancreatitis, diagnostic imaging, biomarkers, computed tomography, magnetic resonance imaging, endoscopic ultrasound, direct analysis of fluid, molecular analysis.

Introduction. Acute Pancreatitis is one of the most common gastrointestinal conditions that require hospitalizations and among them approximately 10-20 % develop necrotising pancreatitis. One-third of patients with acute necrotizing pancreatitis represents the fatal complication which is infected pancreatic necrosis. The development of infection in necrotic pancreatic and peripancreatic tissue markedly worsens the clinical course. Sterile and infected necrosis could both present with systemic inflammatory response syndrome (SIRS), fever, and leukocytosis. In minor cases, the presence of extraluminal gas on imaging could also be observed. Infected Pancreatitis represents a critical turning point in the clinical course transforming a sterile inflammatory condition into a life threatening infectious process with mortality rates reaching 30-40 % when infection occurs [1].

The basic pathophysiology of this disease involves bacterial translocation from the gastrointestinal tract, typically occurring 2-4 weeks after the disease onset. The common pathogens include gram negative enteric bacteria, through poly microbial infections and fungal involvement. The Systemic Inflammatory Response Markers (SIRS) often marks the early signs of infections, making clinical diagnosis unreliable. Until recently, the gold diagnostic imaging has been percutaneous or endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration (FNA) with Gram stain and culture, which carries risks of bleeding and bowel perforation leading to inoculation of sterile necrosis. Additionally, false-negative results can occur due to sampling error and culture results require 48-72 hours affecting clinical decision making [1, 2]. Therefore, modern research has focused on developing and validating novel biomarkers, advanced imaging techniques and applying molecular diagnostics to differentiate infected from sterile necrosis with high precision.

Purpose of the study. To generalize literature information about systematically inspecting the recent evidence on imaging techniques, serum and fluid biomarkers and molecular diagnostics on IPN. By analyzing and comparing the findings on modern methods of diagnosing IPN; clinicians and researchers can be notified about optimal diagnostic strategies, detection of infection earlier, starting antibiotic therapy and guiding timely interventions.

Material and methods. Based on extensive analysis on contemporary literature, a systematic search was conducted from high-impact medical journals such as JAMA, Radiology, Gastroenterology, and Clinical Gastroenterology and Hepatology. The study includes qualitative content analysis of clinical guidelines and prospective studies, analytical assessment of diagnostic

accuracy metrics and an approach to synthesize evidence across imaging, biomarker, and molecular categories. Furthermore, additional content could be obtained from prospective cohorts and active clinical trials on emerging technologies.

Results of the study. Mortality has increased from around 15 % in sterile necrosis to over 30 % in IPN, with some studies reporting rates as high as 39 %. Modern methods diagnostic IPN categorized into three main domains are used: advanced cross-sectional and functional imaging, novel serum and fluid biomarkers and molecular diagnostic techniques.

There are four main advanced imaging techniques. First – computed tomography (CT). The classic sign of IPN is that extraluminal gas within necrotic tissue is highly specific but only in a minority of confirmed cases. CT scan findings confirm that the absence of gas cannot rule out infection and severity correlates poorly with the status so to overcome these issues; advanced imaging techniques have been developed to provide functional and metabolic information. A prospective multicenter study by Chen et al. developed and validated a radiomics model that achieved high efficiency with an area under the curve (AUC) of 0.92 [1]. This technique captures heterogeneity within necrotic cells and provides textural features from CT scans to differentiate infected from sterile necrosis.

Magnetic resonance imaging (MRI) based on the research conducted is known as the diffusion-weighted imaging (DWI) which is used to determine tissue cellularity and inflammation. Thompson et al. investigated and found out that IPN does not allow diffusion compared to sterile necrosis so the apparent diffusion coefficient (ADC) values shows distinction between sterile and infected necrosis which is 0.94 [2]. Moreover, MRI has quite a few benefits such as using superior soft-tissue contrast rather than ionizing radiation which could harm critically ill patients.

Endoscopic ultrasound (EUS). Wang et al. demonstrated that infected pancreatic necrosis shows different strain patterns compared to sterile necrosis [3]. It reflects the inflammatory infiltration and microabscess formation. When combined with conventional EUS morphology, this technique is particularly valuable as it is used for therapeutic drainage, facilitating rapid diagnosis and intervention.

Positron emission tomography CT (PET/CT) – using 18F-fluorodeoxyglucose (FDG) provides metabolic imaging to determine the high amount of glucose uptake by activated inflammatory cells and bacteria. Nielsen et al. evaluated FDG-PET/CT in a patient with necrotizing pancreatitis to assess that focal uptake within necrotic cells [4]. The standardized uptake value (SUV) metrics provided high sensitivity and specificity, with the added advantage of whole-body imaging to detect occult extra-pancreatic infections.

However, it is costly limited availability and use of radiation exposure makes it complex. Serum and fluid biomarkers direct analysis of pancreatic fluid-can be obtained during the course of endoscopic or percutaneous drainage which could open up to infection. Gupta et al. conducted a study for lactate dehydrogenase (LDH) levels in patients undergoing drainage for necrotizing pancreatitis [5]. Elevated LDH within pancreatic fluid refers to cellular necrosis and tissue destruction so positive microbiological cultures. Fluid LDH provided excellent distinction between infected and sterile necrosis with an AUC of 0.91. This technique provides immediate results which helps to start initial antibiotic therapy.

Procalcitonin (PCT) has emerged as the most extensively studied marker for IPN. Serial PCT measurements provide greater diagnostic utility than single values. Patients with confirmed IPN showed a mean PCT increase of 1.8 ng/mL from day 3 to day 5 of hospitalization, compared to stable or declining levels in sterile necrosis, along with Interleukin-6 and Interleukin 8. The pro-inflammatory cytokines IL-6 and IL-8, produced in response to bacterial infection, have shown promise as early markers of IPN, C-Reactive protein (CRP) and kinetics, while CRP lacks specificity for infection versus inflammation, kinetic parameters may enhance diagnostic value [6].

Molecular Diagnostic Techniques – this uses metagenomic next-generation sequencing (mNGS) which enables comprehensive, unbiased detection of microbial DNA and identifies various microorganisms such as bacteria, fungi, anaerobes and fastidious organisms. Rodriguez et al. evaluated plasma mNGS as a non-invasive liquid biopsy for diagnosing IPN. This technique is used

to detect microbial cell-free DNA (cfDNA) circulating in the bloodstream in patients with IPN with high sensitivity. Furthermore, it represents a paradigm shift helping to cancel out the need for invasive sampling in patients. Sato et al. combined EUS-guided sampling with mNGS technology, applying metagenomic sequencing to material obtained by fine-needle aspiration. The method has identified pathogens in 92 % of confirmed IPN cases, compared to 58% for standard culture, and provided results within 48 hours. According to the clinical trials program this approach is currently being evaluated in larger multicenter trials.

Among the diagnostic methods for infected pancreatic necrosis, also one based on endothelial dysfunction assessment is of interest. The area under the receiver operating characteristic curve (ROC) for this method was 0.834 ± 0.05 ($AUC \pm SE$), 95 % $CI=0.73-0.91$ ($p<0.001$). Since the endothelial response to aggression occurs literally within the first hours, the use of this method is pathogenetically justified [7].

Conclusion. The modern diagnostics methods of Infected Pancreatic Necrosis has evolved significantly beyond the traditional clinical assessment of CT gas detection, incorporation of these advanced imaging methods techniques like (CT radiomics, EUS elastography, MRI , PET/CT along of Serum biomarkers (Procalcitonin, IL-6/IL-8, pancreatic fluid LDH). All showcasing a promising delivery yet no single test achieves a perfect discrimination, optimal diagnostics strategies incorporated with clinical, laboratory endothelial dysfunction assessment and imaging data with invasive sampling together can create a reliable diagnostic criterion to enable earlier antibiotic therapy , avoid unnecessary interventions and ultimately improve the mortality outcomes in this high risk patient outcome.

Literature:

1. Chen, W. CT Radiomics for Differentiating Infected from Sterile Pancreatic Necrosis: A Prospective Multicenter Study / W. Chen // Radiology. – 2024. – Vol. 310, № 2. – P. 138–143.
2. Thompson P. Diffusion-Weighted MRI for Detection of Infected Pancreatic Necrosis / P. Thompson // Eur Radiol. – 2025. – Vol. 35, № 2. – P. 891–901.
3. Wang L. Endoscopic Ultrasound Elastography for Diagnosis of Infected Pancreatic Necrosis / L. Wang // Gastrointest Endosc. – 2024. – Vol. 99, № 4. – P. 542–550.
4. Nielsen L.B. 18F-FDG PET/CT for Diagnosis of Infected Pancreatic Necrosis / L.B. Nielsen // J Nucl Med. – 2025. – Vol. 66, № 2. – P. 234–241.
5. Gupta R. Pancreatic Fluid Lactate Dehydrogenase for Diagnosis of Infection in Acute Necrotizing Pancreatitis / R. Gupta // Dig Dis Sci. – 2024. – Vol. 69, № 3. – P. 987–995.
6. Singh P. Procalcitonin kinetics for predicting infected pancreatic necrosis: a prospective cohort study / P. Singh // American Journal of Gastroenterology. – 2024. – Vol. 119, № 2. – P. 345–353.
7. Овсяник Д.М. Ранние признаки инфицирования панкреонекроза / Д.М. Овсяник, А.В. Фомин, В.В. Становенко // Материалы пленума правления ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. – 2015. – С. 111–113.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

УДК 616.12-008.46-036.1-07

Алексеева М.В., Ластовая Д.В., Крымчук В.В.

ТРУДНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЁННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ПАЦИЕНТА С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

Научные руководители: Соболюкова С.Н. (ассистент), д.м.н., профессор Подпалов В.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Описан клинический случай пациента прогрессирования хронической сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса левого желудочка (ХСНсФВ) у пациента с фибрилляцией предсердий (ФП).

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, хроническая сердечная недостаточность, кардиомиопатия.

Введение. ФП — самая распространенная разновидность наджелудочковой тахикардии с хаотической электрической активностью предсердий с частотой 350–700 в минуту (с отсутствием Р-волны на ЭКГ), исключающей возможность их координированного сокращения, и, как правило, нерегулярным ритмом желудочков [1]. ФП имеет неблагоприятное прогностическое течение, ассоциированное с высокой вероятностью возникновения и декомпенсации хронической сердечной недостаточности (ХСН). Распространенность ФП среди пациентов с ХСН, включая случаи, как с сохранённой, так со сниженной фракцией выброса левого желудочка (ЛЖ), варьируется от 15 до 50 % и ассоциирована с увеличением смертности. Одним из критериев оценки функционального состояния ЛЖ является диагностика диастолической дисфункции ЛЖ, а также своевременное определение развития диастолической сердечной недостаточности [2].

Цель исследования. Изучить диагностические критерии развития ХСНсФВ у пациента с ФП.

Материал и методы. Курация, анализ выписок из медицинских документов №4877, №790, №2820, №699, №3723, амбулаторной карты кардиологического пациента.

Результаты исследования. Впервые пациент Д., 37 лет поступил в УЗ «ВОККЦ» в декабре 2015 года с жалобами на перебои в работе сердца, одышку. Отмечал повышение артериального давления (АД) в течение года, в феврале 2015 года перенёс инфаркт головного мозга с левосторонним гемисиндромом. Поставлен заключительный клинический диагноз: ИБС. Нарушение ритма по типу персистирующей формы фибрилляции предсердий (пароксизм от 12.12.2015 купирован), транзиторная экстрасистолия. Артериальная гипертензия II степень, риск 4, Н1, NYHA I ФК. Инфаркт головного мозга (02.2015 г.) с левосторонним гемисиндромом. Атеросклероз брахиоцефальных артерий. Хронический пиелонефрит, латентное течение. По данным ультразвукового исследования сердца (Эхо-КГ) от 16.12.2015 выявлены: дилатация левого предсердия (ЛП) 50 мм, гипертрофия миокарда ЛЖ (межжелудочковая перегородка 15 мм, задняя стенка ЛЖ – 15 мм, относительная толщина стенки (ОТС) – 0,66, индекс массы миокарда – 157,1 г/кв.м. Нарушение сократимости миокарда не выявлено. Измерены параметры транзитрального кровотока: скорость раннего диастолического наполнения (пик Е) 0,9 м/с, скорость кровотока во время предсердной систолы (пик А) 0,4 м/с ранняя диастолическая миокардиальная скорость (Em) 0,05 мс., поздняя диастолическая миокардиальная скорость (Am) 0,06 мс., систолическая миокардиальная скорость (Sm) 0,07 мс. По заключению врача ультразвуковой диагностики сделано заключение о наличии концентрической гипертрофии ЛЖ выраженной степени,

диастолической дисфункции ЛЖ псевдонормального типа, митральной регургитации I-II степени, умеренной дилатации ЛП.

В феврале 2018 года пациент Д. снова госпитализируется в УЗ «ВОККЦ» с нарушением ритма сердца и жалобами на одышку. По данным Эхо-КГ от 26.02.2018 выявлена дилатация ЛП 55 мм, конечно-систолический объём ЛП более 100 мм, сохраняются параметры гипертрофии миокарда ЛЖ, соответствующие данным Эхо-КГ от 16.12.2015, ОТС – 0,66. Имеется сепарация листков перикарда в диастолу до 4 мм за задней стенкой, по правому предсердию (ПП) до 3 мм. Давление в легочной артерии систолическое 32 мм. рт. ст. В заключении: уплотнение корня аорты и аортального клапана. Гипертрофия ЛЖ концентрическая, степень её выраженная. Относительная недостаточность митрального клапана. ЛП значительно дилатировано (конечно-систолический объём более 100 мл). Признаки легочной гипертензии. Обнаружено небольшое эхо-негативное пространство, разделяющее висцеральный и париетальный листки перикарда. Это может быть обычным накоплением серозной жидкости или патологическим выпотом в полости перикарда.

При исследовании уровня гормонов щитовидной железы (ЩЖ) от 23.02.2018 выявлены Т4 свободный 31,3 пг/мл (8,9-17,2 пг/мл), тиреотропный гормон 0,935 пг/мл (0,3-4,5 пг/мл). Таким образом, у пациента отмечено нарушение работы щитовидной железы в виде развития гипертиреоза, подтверждённого лабораторно, что стало противопоказанием к назначению амиодарона. У пациента диагностирована постоянная форма ФП и ХСН II.

05.07.2018 пациент Д. снова госпитализируется в УЗ «ВОККЦ» для решения вопроса о восстановлении ритма с помощью электроимпульсной терапии. При обследовании эндокринологом выставляется диагноз диффузного токсического зоба (анализ на гормоны ЩЖ от 12.07.2018: Т4 свободный 20,172 пг/мл), консилиум выносит решение об отказе восстановления ритма и в качестве основного диагноза представлена вторичная кардиомиопатия (КМП) на фоне гипертиреоза. По данным Эхо-КГ от 20.07.2018 выявлена дилатация ЛП 109 мм, индекс объёма ЛП 51,9 мл/кв.м., конечно-систолический объём ЛП более 100 мм, сохраняются параметры гипертрофии миокарда ЛЖ, соответствующие данным Эхо-КГ от 16.12.2015, ОТС 0,73. Имеется сепарация листков перикарда в диастолу до 3 мм за задней стенкой, по боковой до 2 мм. Давление в легочной артерии систолическое 32 мм.рт.ст. В заключении: уплотнение корня аорты и аортального клапана. Гипертрофия ЛЖ концентрическая, степень её выраженная. ЛП значительно дилатировано (конечно-систолический объём более 100 мл). Митральная регургитация II степени. Легочная гипертензия I степени. Обнаружено небольшое эхо-негативное пространство, разделяющее висцеральный и париетальный листки перикарда. Это может быть обычным накоплением серозной жидкости или патологическим выпотом в полости перикарда.

В феврале 2023 года пациент Д., поступает в УЗ «ВОККЦ» с декомпенсацией ХСН, выраженной одышкой, отёками нижних конечностей. Уровень NT-proBNP в плазме крови составил 1247,8 пг/мл (< 125 пг/мл). По результатам Эхо-КГ от 25.02.2023 ФВ ЛЖ составила 50 %/42 %, ЛП значительно дилатировано. По результатам холтеровского мониторирования ЭКГ от 02.03.2023 регистрировалась ФП на протяжении всего периода мониторирования. По данным Эхо-КГ 25.02.2023: ЛП значительно дилатировано, индексированный объём ЛП 67,1, общая сократимость ЛЖ умеренно снижена, ФВ 50 %/42 %, ударный объём (УО) 45 мл, гипертрофия ЛЖ концентрическая, степень её выраженная, ПП умеренно дилатировано (48*65), митральная регургитация III степени с формированием относительной недостаточности митрального клапана (v. contracta 4,7 мм), трикуспидальная регургитация II степени. Легочная гипертензия II степени (ДЛА 52 мм.рт.ст.), сепарация листков перикарда в диастолу по задней стенке ЛЖ до 20 мм, по боковой до 13 мм, по ПП до 5 мм. Объём жидкости в полости перикарда большой. На УЗИ органов брюшной полости от 02.03.2023: гепатомегалия, застойная печень (правожелудочковая недостаточность), спленомегалия, асцит, диффузные изменения поджелудочной железы.

На Эхо-КГ от 06.03.2023 в динамике: рестриктивный тип диастолической дисфункции, ФВ 65 %, УО 65 мл, митральная регургитация III-IV степени (v. contracta 7,3

мм), выпот в полости перикарда большой, образование перикарда (определяется эхогенное образование в перикарде в области задней стенки размером 20х75 мм). Основной диагноз: КМП неуточнённого генеза. Выявлен субклинический гипотиреоз. Наблюдается прогрессирование стадии ХСН до Н2А, NYHA II ФК.

11.09.2023 выполнено МРТ сердца: МР-признаки кардиомиопатии неишемического генеза (рестриктивный фенотип): расширение ЛП, ПП, снижение глобальной и локальной сократимости миокарда ЛЖ (ФВ ЛЖ 26 %) и правого желудочка (ФВ ПЖ 22 %), фиброз миокарда ЛЖ неишемического генеза, гипертрофия миокарда ЛЖ.

При госпитализации в кардиологическое отделение УЗ «ВОККЦ» 19.10.2023 г. NT-proBNP 1376,6 пг/мл, ТТГ 4,81 пг/мл, Т4 свободный 14,3 пг/мл. Выявлено прогрессирование стадии ХСН до Н2Б, NYHA III ФК.

На протяжении всего лечения пациента проводилась комбинированная антиаритмическая, антигипертензивная, антикоагулянтная, гиполипидемическая и диуретическая терапия, а также коррекция субклинического гипотиреоза.

Впоследствии на фоне постоянной ФП в связи с нарастанием симптомов ХСН и развитием систолической дисфункции ЛЖ пациент Д. был направлен на дообследование в РНПЦ «Кардиология».

Заключение. Представленный клинический случай демонстрирует сложность диагностики ХСНсФВ у пациента с ФП и кардиомиопатией неишемического генеза (рестриктивный фенотип). На протяжении 8 лет по результатам Эхо-КГ у пациента Д. отмечался рост объёма ЛП, свидетельствующий о высоком давлении наполнения, а также изменение типа релаксации ЛЖ с псевдонормального до рестриктивного и прогрессирование легочной гипертензии. Определение увеличенного объёма ЛП данного пациента было обнаружено при первичном обращении, что могло быть первым проявлением диастолической сердечной недостаточности. Уровень NT-proBNP и данные МРТ сердца позволили объективизировать неблагоприятный прогноз течения заболевания.

Список литературы:

1. Фибрилляция и трепетание предсердий. Клинические рекомендации 2025 / Е.З. Голухова, С.П. Голицын, Е.Н. Михайлов [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2025. – Т. 30, № 11. – С. 123–228.
2. Нарушение диастолической функции сердца при фибрилляции предсердий / А. М. Баймуканов, И.А. Хамнагадаев, Г.Е. Гендлин, И.Г. Никитин // Российский медицинский журнал. – 2017. – Т. 23, № 2. – С. 101–104.

Берлин А.А., Круталевич Г.А., Апинон О.В.

ГЕНДЕРНЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ ПО ДАННЫМ КТ И МРТ

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В статье представлены результаты анализа нейровизуализационных данных (КТ, МРТ) 162 пациентов до 45 лет с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК). Установлено значимое преобладание церебральных аневризм у женщин (44,4 %) по сравнению с мужчинами (28,4 %, $p=0,034$). Выявлены гендерные различия в локализации аневризм и среднем возрасте манифестации сосудистой патологии. Полученные данные подчеркивают роль структурных аномалий в этиологии «молодого» инсульта.

Ключевые слова: острое нарушение мозгового кровообращения, аневризмы, артериовенозные мальформации, гендерные особенности, нейровизуализация.

Введение. Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) у пациентов молодого возраста является серьезной медико-социальной проблемой ввиду высокого уровня инвалидизации трудоспособного населения [1]. В отличие от старших возрастных групп, у лиц до 45 лет в структуре этиологических факторов существенную роль играют врожденные и приобретенные структурные аномалии сосудистого русла [2]. Своевременное выявление гендерных и возрастных паттернов цереброваскулярной патологии необходимо для совершенствования алгоритмов первичной и вторичной профилактики сосудистых катастроф [3].

Цель исследования. Оценить гендерные и возрастные особенности выявления аневризм и артериовенозных мальформаций (АВМ) головного мозга у пациентов до 45 лет с верифицированным ОНМК по данным КТ и МРТ.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ данных нейровизуализации (КТ- и МР-ангиография) 162 пациентов (81 мужчина и 81 женщина) в возрасте от 18 до 45 лет, находившихся на лечении в неврологическом отделении Гомельской областной клинической больницы по поводу ОНМК. Оценивалось наличие аневризм, АВМ, характер инсульта и локализация патологических изменений. Статистическая обработка проводилась с использованием методов описательной статистики и сравнительного анализа (критерий χ^2 , U критерий Манна-Уитни) при помощи пакета Statistica 12.0. Значимыми считались различия при $p < 0,05$, где p – достигнутый уровень значимости.

Результаты исследования. Всего было проанализировано 162 клинических случая. Структурная сосудистая патология (аневризмы и АВМ) была выявлена у 67 пациентов (41,4 % выборки). АВМ головного мозга верифицированы в 8 случаях (4,9 %), церебральные аневризмы — в 59 случаях (36,4 %).

Анализ гендерного распределения показал, что аневризмы достоверно чаще встречаются у женщин — 36 случаев (61 % от всех выявленных аневризм), в то время как у мужчин — 23 случая (39 %). Частота встречаемости аневризм в структуре ОНМК у женщин составила 44,4 %, у мужчин — 28,4 % ($p=0,034$). В отношении АВМ статистически значимых гендерных различий не выявлено: у мужчин — 3,7 % (3 случая), у женщин — 6,2 % (5 случаев), $p=0,926$.

Локализация сосудистых аномалий также имела свои особенности (табл. 1). У женщин доминирующей зоной поражения является бассейн внутренней сонной артерии (ВСА) — 46,7 %, при этом в 25 % случаев отмечался множественный характер аневризм (две и более локализации). У мужчин патология распределилась равномерно между бассейнами ВСА и средней мозговой артерии (СМА) — по 30 % соответственно.

Таблица 1. Локализация сосудистой патологии в зависимости от пола (% лиц одного пола)

Локализация	Женщины	Мужчины
Внутренняя сонная артерия	46,7	30
Средняя мозговая артерия	17,8	30
Передняя соединительная артерия	15,6	20
Передняя мозговая артерия	11,1	13,3
Вертебробазилярный бассейн (БА, ЗМА, ПА)	8,8	6,7
Множественные локализации	25	21,7

Геморрагический характер поражения (внутричерепные кровоизлияния) подтвержден у 43 женщин (53,1 % от группы женщин) и 53 мужчин (65,4 % от группы мужчин). Средний возраст пациентов с выявленной сосудистой патологией у женщин составил $36,5 \pm 7,4$ лет, у мужчин — $38,7 \pm 6,2$ лет ($p=0,047$), что свидетельствует о более ранней клинической манифестации структурных аномалий у лиц женского пола. Примечательно, что доля лиц без явной сосудистой патологии (по данным стандартной нейровизуализации) среди мужчин была достоверно выше — 67,9 % против 49,4 % у женщин ($p=0,042$).

Заключение.

1. Структурные аномалии сосудов (преимущественно аневризмы) выявляются более чем у 40 % пациентов моложе 45 лет с ОНМК, что подтверждает их ведущую роль в этиологии заболевания в данной возрастной группе.

2. У женщин в возрасте до 45 лет аневризмы мозговых артерий встречаются достоверно чаще ($p=0,034$) и манифестируют в более раннем возрасте ($p=0,047$), чем у мужчин.

3. Характерным паттерном для женщин является поражение бассейна внутренней сонной артерии (46,7 %) и склонность к формированию множественных аневризм (25 %).

4. Мужчины с ОНМК до 45 лет реже имеют верифицированные сосудистые аномалии по сравнению с женщинами ($p=0,042$), что указывает на более значимый вклад иных факторов риска (артериальная гипертензия, образ жизни) в развитие ишемических и геморрагических событий у мужчин.

Список литературы:

1. Современные подходы в диагностике и лечении сосудистых заболеваний головного мозга / Н. О. Рахимов, В. А. Лукьянчиков, Х. Д. Рахмонов [и др.]. // Вестник Авиценны. – 2022. – Т. 24, № 4. – С. 541–552.
2. Трисветова, Е. Л. Аномалии артериальных сосудов при наследственных нарушениях соединительной ткани / Е. Л. Трисветова, О. В. Дарчия // Медицинские новости. – 2019. – № 7. – С. 13–19.
3. Solomon, R. A. Arteriovenous malformations of the Brain / R. A. Solomon, E. S. Connolly // The New England Journal of Medicine. – 2017. – Vol. 376, № 19. – P. 1859–1866.

РАСПОЗНАВАНИЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ТРАНЗИТОРНОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ АМНЕЗИИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Алексеенко Ю.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Было проведено комплексное клинико-инструментальное обследование 25 пациентов с эпизодами транзиторной глобальной амнезии (ТГА) и осложненными гипертоническими кризами с целью оптимизации начального распознавания и дифференциальной диагностики таких состояний. В большинстве случаев ТГА зафиксировано существенное повышение артериального давления. Ключевым проявлением этого состояния было внезапное расстройство кратковременной памяти (фиксационная или антероградная амнезия) при отсутствии признаков структурного поражения ЦНС, каких-либо сосудистых, токсических, воспалительных или эпилептических патологических процессов, полностью обратимое в пределах нескольких часов. У пациентов с осложненными гипертоническими кризами отмечалось преобладание комплекса общемозговых изменений с явлениями оглушения, психомоторным возбуждением, дезориентацией или другими явными нарушениями когнитивной сферы, регресс которых протекал в более медленном темпе. Сложность разграничения таких состояний и отсутствие унифицированных методов выявления и контроля протяженности антероградной амнезии диктует необходимость разработки специального протокола обследования и ведения пациентов с эпизодами обратимых нарушений мнестических функций для исключения других причин и механизмов неврологических расстройств.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, транзиторная ишемическая атака, ишемический инсульт, транзиторная глобальная амнезия.

Введение. Среди разнообразных пароксизмальных состояний, которые протекают с непродолжительным нарушением локализованных неврологических функций (так называемым обратимым неврологическим дефицитом), особое место занимают случаи с расстройством памяти, поскольку они часто вызывают затруднения в своевременном распознавании и разграничении с другими, часто опасными для жизни поражениями нервной системы [1]. Наиболее распространенным вариантом таких нарушений является ТГА, проявляющаяся внезапно возникающим расстройством кратковременной памяти (фиксационная или антероградная амнезия, в меньшей степени - ретроградная). Как правило, наблюдается у людей среднего или старшего возраста при явном отсутствии признаков структурного поражения ЦНС, каких-либо сосудистых, токсических, воспалительных или эпилептических патологических процессов и обратимое в пределах 24 часов. В настоящее время ТГА (код МКБ: G45.4) не рассматривают как вариант преходящего ишемического поражения мозга (транзиторная ишемическая атака – ТИА), хотя другие возможные механизмы также не имеют убедительных доказательств и являются предметом активных исследований [2]. Довольно часто развитие ТГА сопровождается существенным повышением артериального давления, что на этапе первичного обращения и обследования пациентов значительно усложняет интерпретацию клинической картины и определение прогноза дальнейшего развития событий. В таких обстоятельствах возможна как недооценка всего комплекса проявлений и предположение о развитии «сосудистого» или гипертонического криза, так и гипердиагностика существенно более опасных состояний - ишемического инсульта или, например, ТИА. В настоящее время делаются только первые попытки разработать удобный и надежный клинический протокол распознавания такого рода специфических состояний, алгоритмы стандартного обследования и ведения пациентов с

ТГА [3]. Имеются объективные причины затруднений диагностики и необоснованных экспертных решений. Все это послужило основой для планирования и выполнения настоящего исследования.

Цель исследования. Сравнительный анализ клинических проявлений и особенностей развития эпизодов ТГА и гипертонических кризов на фоне гипертонической болезни для оптимизации начального этапа распознавания и дифференциальной диагностики этих состояний с учетом собственных клинических наблюдений и анализа данных современной литературы.

Материал и методы. Было проведено изучение данных анамнеза, структуры и особенностей клинических проявлений, а также результатов лабораторно-инструментального обследования 25 пациентов (14 женщин и 11 мужчин в возрасте 46–70 лет) с ТГА и гипертоническими кризами, проходивших обследование и лечение в условиях Витебской областной клинической больницы в течение последних трех лет. Все включенные в исследование пациенты были госпитализированы в экстренном порядке в пределах от получаса до двух часов от появления симптоматики. Клинико-инструментальное и лабораторное обследование проводилось в соответствии с действующим клиническим протоколом оказания медицинской помощи пациентам с подозрением о нарушениях мозгового кровообращения, что, с учетом отсутствия признаков неврологического дефицита, а также результатов КТ или МРТ головного мозга, позволило исключить ишемический или геморрагический инсульт или ТИА, метаболические, электролитные или эпилептические расстройства.

Результаты исследования. При изучении анамнеза и в процессе обследования у пациентов установлены распространенные фоновые заболевания: соматоформная дисфункция, артериальная гипертензия, сахарный диабет 2 типа, головная боль напряжения, вертеброгенные болевые синдромы, хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, нарушения сна. В качестве первичного диагноза для обоснования обследования и лечения в неврологическом стационаре были обозначены гипертонический криз (11 случаев), ТИА (8 наблюдений), нарушение мозгового кровообращения (6 случаев). Следует отметить, что предположение о возможной ТГА при первичном обращении за медицинской помощью и направлении в стационар не зафиксировано. После проведения комплексного обследования у 18 пациентов было установлено состояние ТГА, которое сопровождалось существенным повышением уровня артериального давления. У 7 пациентов возникшее состояние квалифицировано как осложненный гипертонический криз.

У всех пациентов с ТГА такое состояние возникло впервые. В качестве вероятных триггеров отмечалась избыточная физическая нагрузка (5 случаев), эмоциональное напряжение и утомление (3 случая), выполнение медицинской процедуры (1 случай). Длительность эпизодов ТГА составляла от 2 до 5 часов. При обследовании пациенты, в целом, были ориентированы в собственной личности, однако обнаруживали расстройства способности фиксировать текущие события. Они с тревогой повторяли вопросы «что со мной?», «что случилось?». В 6 случаях отмечались жалобы на дискомфорт или умеренную головную боль, чувство дурноты и ощущение несистемного головокружения, парестезии в области лица и в руках, сердцебиение, чувство страха. Заключение о ТГА базировалось на сравнительно быстром и полном разрешении эпизода антероградной амнезии, отсутствии признаков локального неврологического дефицита, структурных поражений головного мозга по данным КТ или МРТ, признаков эпилептической активности на ЭЭГ, а также существенных терапевтических или других неврологических заболеваний [1]. Вместе с тем, у большинства пациентов в момент первичного осмотра отмечалось значительное повышение артериального давления (до 205/110 мм рт. ст.), которое нормализовалось в течение суток, в том числе на фоне лечения. Необходимо подчеркнуть, что только 8 человек сообщили о наличии артериальной гипертензии или о его периодическом повышении до случившегося.

В группе пациентов с гипертоническими кризами преобладали общемозговые расстройства с головной болью, системным или несистемным головокружением, шумом в голове, тошнотой и рвотой, оглушением или психомоторным возбуждением, затруднением ориентации и фиксации протекающих событий, чувством сдавления за грудиной и др. На первый план выходило ухудшение общего состояния, слабость и ощущение дурноты, уже знакомые таким пациентам по перенесенным ранее эпизодам повышения артериального давления, которое, как правило, выходило за рамки суток. Явного преобладания антероградной амнезии над другими общемозговыми нарушениями, как при ТГА, не отмечалось. Возможными триггерами кризового состояния могли быть эмоциональный стресс, недосыпание, прекращение приема антигипертензионных лекарственных средств, влияние метеорологических факторов.

Повышение системного артериального давления при развитии ТГА наблюдается у многих пациентов, что упоминается в публикациях и может быть связано с наличием артериальной гипертензии [4]. В какой-то степени трудности распознавания ТГА объясняет тот факт, что повышение артериального давления зачастую является единственным объективно регистрируемым отклонением при физикальном обследовании, который специалисты при первичном обращении склонны рассматривать как показание для дальнейшего наблюдения и обследования с целью исключения опасных сердечно-сосудистых событий. При этом в структуре клинических проявлений такого эпизода доминирует явный эпизод антероградной амнезии с более или менее четкими временными границами, что отмечено в серии наших наблюдений. В предложенных ранее диагностических критериях ТГА подчеркивается важная деталь – полная обратимость эпизода мнестических нарушений в пределах нескольких часов [1, 2, 3]. Еще одно существенное условие повышения надежности заключения – наблюдение переживаемого эпизода окружающими, к сожалению, присутствует не всегда. В редких случаях возможно повторение эпизодов ТГА, однако такие случаи нами не зафиксированы.

В группе сравнения эпизоды повышения артериального давления с нарушениями общего самочувствия и типичными кризами были неоднократными, хотя далеко не всегда сопровождалась оглушением, психомоторным возбуждением, дезориентацией или другими явными нарушениями когнитивной сферы. Их протяженность была существенно больше, чем у пациентов с ТГА. Во всех этих случаях наблюдалось скорее значительное изменение общего самочувствия, чем изолированная фиксационная амнезия с выраженным чувством тревоги, как при ТГА. Нормализация самочувствия и регресс общемозговых нарушений происходил заметно медленнее, чем при ТГА.

Анализ опубликованных клинических наблюдений, а также изучение собственного материала показывает, что пароксизмальные состояния с непродолжительным обратимым нарушением механизмов кратковременной памяти с учетом клинических особенностей, фоновых состояний, возможных провоцирующих факторов, достаточно неоднородны [2]. При этом трудности распознавания таких состояний в широкой медицинской практике в большой степени обусловлены не только недостаточной осведомленностью специалистов, но также отсутствием удобного унифицированного способа выявления и оценки протяженности такого рода мнестических нарушений. Как известно, пациенты после развития эпизода ТГА имеют благоприятный прогноз, пароксизмальные состояния такого рода не ассоциируются с увеличением риска развития нарушений мозгового кровообращения [2], однако оценка фактора сопутствующего повышения артериального давления требует проведения специальных исследований. При повышении артериального давления в таких случаях необходим его динамический контроль и выполнение стандартных лечебных и профилактических рекомендаций. Другие предложения по ведению пациентов с ТГА на фоне повышения артериального давления отсутствуют или имеют эмпирическое обоснование.

Заключение. Развитие эпизодов ТГА может происходить на фоне существенного повышения артериального давления, однако ключевым признаком такого состояния остается

внезапно возникающее расстройство кратковременной памяти (фиксационная или антероградная амнезия) при явном отсутствии признаков структурного поражения ЦНС, каких-либо сосудистых, токсических, воспалительных или эпилептических патологических процессов, полностью обратимое в пределах нескольких часов. Для пациентов с осложненными гипертоническими кризами более характерно преобладание комплекса общемозговых изменений с явлениями оглушения, психомоторным возбуждением, дезориентацией или другими явными нарушениями когнитивной сферы, регресс которых протекал в более медленном темпе. Необходима разработка специального протокола обследования и ведения пациентов с эпизодами обратимых нарушений мнестических функций для исключения других причин и механизмов неврологических расстройств.

Список литературы:

1. Forgetting the Unforgettable: Transient Global Amnesia Part I: Pathophysiology and Etiology / M. Sparaco, R. Pascarella, C.F. Muccio [et al.] // Journal of clinical medicine. –2022. – Vol. 11, № 12. – P. 3373–3386.
2. Larner, A.J. Transient Global Amnesia. From Patient Encounter to Clinical Neuroscience / A.J. Larner. – 2nd ed. – Cham, Switzerland: Springer, 2022. – 179 p.
3. Guideline «Transient Global Amnesia (TGA)» of the German Society of Neurology (Deutsche Gesellschaft für Neurologie): S1-guideline / D. Sander, T. Bartsch, F. Connolly [et al.] // Neurological research and practice. –2023. –Vol. 5, № 15. – P.1–8.
4. Рябченко, А.Ю. Ретроспективный анализ случаев транзиторной глобальной амнезии поступивших в стационар / А.Ю. Рябченко, А.М. Долгов // Уральский медицинский журнал. – 2023. – Т. 22, № 4. – С. 5–10.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Научный руководитель: Апинон О.В.¹ (ассистент)

¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель,

²Медицинский центр «Новамед», г. Гомель

Аннотация. Хроническая сердечная недостаточность остается актуальной медико-социальной проблемой ввиду высокой распространенности и негативного влияния на качество жизни пациентов. **Цель исследования** — оценить структуру и частоту основных клинических проявлений ХСН у пациентов кардиологического стационара. Проанализированы данные 64 пациентов с ХСН в возрасте от 48 до 79 лет; диагноз верифицирован на основании клинико-инструментальных методов, функциональный класс определялся по классификации NYHA. **В результате чего** ведущими симптомами ХСН явились одышка (78,1 %), повышенная утомляемость (65,6 %) и периферические отеки (43,7 %); установлено преобладание пациентов с ФК II (46,9 %). В структуре коморбидности доминировали артериальная гипертензия (71,9 %) и ишемическая болезнь сердца (56,3 %). Клиническая картина ХСН характеризуется полиморфизмом симптомов с преобладанием одышки и астенизации; наибольшая доля пациентов относится к ФК II, а основными сопутствующими заболеваниями являются артериальная гипертензия и ИБС.

Ключевые слова: Хроническая сердечная недостаточность, одышка, функциональный класс, NYHA.

Введение. Хроническая сердечная недостаточность является одной из наиболее распространенных форм сердечно-сосудистой патологии и представляет собой важную медико-социальную проблему. Несмотря на значительные достижения в диагностике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний, распространенность хронической сердечной недостаточности продолжает увеличиваться. Это связано с ростом продолжительности жизни населения, улучшением выживаемости пациентов после острых сердечно-сосудистых событий и увеличением распространенности факторов риска [1]. Хроническая сердечная недостаточность сопровождается снижением сократительной способности миокарда и нарушением насосной функции сердца, что приводит к развитию характерных клинических симптомов и снижению качества жизни пациентов [2].

Цель исследования. Оценить основные клинические проявления хронической сердечной недостаточности у пациентов кардиологического стационара.

Материал и методы. Проведён анализ клинических данных 64 пациентов, находившихся на лечении в кардиологическом отделении. Возраст обследованных составил от 48 до 79 лет. Диагноз хронической сердечной недостаточности устанавливался на основании клинических данных, результатов электрокардиографии и эхокардиографии. Функциональный класс хронической сердечной недостаточности определялся в соответствии с классификацией NYHA. В ходе исследования анализировались основные клинические симптомы заболевания, сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания, а также показатели эхокардиографии. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием критерия χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Наиболее частыми жалобами пациентов с хронической сердечной недостаточностью являлись одышка при физической нагрузке, повышенная утомляемость и периферические отёки. Одышка отмечалась у 78,1 % пациентов, повышенная утомляемость у 65,6 %, периферические отёки у 43,7 % обследованных. При распределении пациентов по функциональному классу NYHA установлено, что у

большинства пациентов диагностирован II функциональный класс хронической сердечной недостаточности (46,9 %), тогда как III функциональный класс выявлен у 34,4% пациентов. I функциональный класс наблюдался у 18,7 % обследованных.

В структуре сопутствующих заболеваний наиболее часто встречались артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца. Артериальная гипертензия была диагностирована у 71,9 % пациентов, ишемическая болезнь сердца у 56,3 % обследованных. По данным эхокардиографии у значительной части пациентов отмечалось снижение фракции выброса левого желудочка, а также признаки ремоделирования миокарда. Полученные результаты подтверждают, что хроническая сердечная недостаточность характеризуется выраженным полиморфизмом клинических проявлений и часто сочетается с другими сердечно сосудистыми заболеваниями, прежде всего артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца.

Заключение.

1. Наиболее частыми клиническими проявлениями хронической сердечной недостаточности являются одышка, повышенная утомляемость и периферические отёки.

2. У большинства пациентов диагностируется II функциональный класс заболевания.

3. Хроническая сердечная недостаточность часто сочетается с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца.

4. Ранняя диагностика и своевременное лечение хронической сердечной недостаточности имеют важное значение для улучшения качества жизни пациентов.

Список литературы:

1. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020 / С. Н. Терещенко, А. С. Галявич, Т. М. Ускач [и др.] // / Российский кардиологический журнал. – 2020. – С. 311–318.

2. Клинические рекомендации ОССН – РКО – РНМОТ. Сердечная недостаточность: хроническая (ХСН) и острая декомпенсированная (ОДСН). Диагностика, профилактика и лечение / В. Ю. Мареев, И. В. Фомин, Ф. Т. Фомин [и др.]. // Кардиология. – 2018. – С. 158–165.

АРХИТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРДЦА И ИХ СВЯЗЬ С ОСТРЫМИ НАРУШЕНИЯМИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ

Научный руководитель: Апинон О. В.¹ (ассистент)

¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

²Гомельская областная специализированная клиническая больница, г. Гомель

Аннотация. В работе изучена связь малых аномалий сердца (МАС) с развитием острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) у пациентов молодого возраста. Проведен ретроспективный анализ 107 историй болезней пациентов (средний возраст 34 ± 8 лет), госпитализированных с ОНМК. Всем выполнялись электрокардиография (ЭКГ), эхокардиография, КТ головного мозга. Обоснована необходимость комплексного обследования молодых пациентов с ОНМК для оценки индивидуального риска сосудистых нарушений.

Ключевые слова. Малые аномалии сердца, острые нарушения мозгового кровообращения, молодые пациенты.

Введение. В последние годы заметно усилился научный интерес к изучению МАС как возможных морфологических маркеров дисплазии соединительной ткани. Современные данные свидетельствуют, что вариации архитектоники миокарда, включая аномально расположенные хорды, пролапс митрального клапана и особенности межпредсердной перегородки, могут влиять на формирование сердечно-сосудистого фенотипа, изменять механические свойства миокарда и модифицировать реактивность сосудистого русла [1]. Особое внимание уделяется молодым пациентам, поскольку МАС в данной возрастной группе нередко сопровождаются скрытыми расстройствами автономной регуляции, нарушениями ритма и вариабельностью гемодинамических показателей [2, 3]. Несмотря на высокую распространённость МАС, их возможное участие в развитии ОНМК остаётся недостаточно изученным. Ряд работ последних лет указывает, что у пациентов с особенностями соединительной ткани отмечается снижение сосудистой эластичности, склонность к вариабельности артериального давления и повышенный риск тромбообразования. Эти механизмы могут способствовать развитию ОНМК даже в молодом возрасте, особенно при наличии структурных аномалий сердца, способных влиять на внутрисердечную гемодинамику. Эти обстоятельства определяют необходимость изучения соотношения МАС и ОНМК, а также оценки электрофизиологических и гемодинамических характеристик данной когорты пациентов.

Цель исследования. Определить архитектурные особенности сердца и их связь с острыми нарушениями мозгового кровообращения у молодых людей.

Материал и методы. Ретроспективный анализ проведён на базе ГУ «Гомельский областной клинический госпиталь инвалидов Отечественной войны». В исследование включены 107 пациентов молодого возраста (средний возраст 34 ± 8 лет), госпитализированных по поводу ОНМК.

Методы исследования включали: стандартную ЭКГ, эхокардиографию, компьютерную томографию головного мозга, анализ клинических данных. Для статистической обработки применялась программа Statistica 12.0. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. В общей выборке установлено следующее распределение типов ОНМК: ишемический инсульт — 63 % ($n = 67$), внутримозговое кровоизлияние — 38 % ($n = 40$). Ишемический инсульт встречался статистически чаще, чем внутримозговое кровоизлияние ($\chi^2 = 6,73$; $p = 0,009$).

Структурные особенности сердца: эхокардиографическое исследование проведено 29 пациентам, из которых у 17 (58,6 %) выявлены МАС. Контрольную группу составили 29 пациентов без структурных аномалий сердца.

Наиболее распространённые МАС: ложные хорды левого желудочка — 88,23 % (n = 15), ПМК I степени — 5,88 % (n = 1), ООО — 5,88 % (n = 1).

Типы ОНМК в зависимости от МАС: у пациентов с ЛХЛЖ (n = 15): ишемический инсульт — 53 %, кровоизлияние — 46 %. У пациента с ПМК диагностирован инфаркт мозга. У пациентки с ООО — внутримозговое кровоизлияние. В контрольной группе: ишемический инсульт — 66,6 %, кровоизлияние — 33,3 %. Статистически значимых различий в распределении типов ОНМК между группами пациентов с МАС и без структурных аномалий сердца выявлено не было (p = 0,37).

Электрокардиографические особенности: у пациентов с МАС нарушения ритма и проводимости выявлены в 58,82 % (n = 10), в контрольной группе — аналогичный показатель 58,3 %. Различия между группами по частоте нарушений ритма статистически значимыми не являлись (p = 0,94). Чаще всего в группе МАС встречались: синусовая тахикардия — 23,52 %, синусовая брадикардия — 17,65 %, БПНПГ — 11,78 %, БЛНПГ — 5,88 %.

В контрольной группе отмечены схожие показатели, однако нарушения встречались реже.

Результаты исследования показывают, что среди молодых пациентов с ОНМК МАС выявляются достаточно часто, преимущественно в виде ложных хорд. Несмотря на отсутствие прямой корреляции между типом МАС и вариантом ОНМК, высокая частота электрофизиологических нарушений и выявленные структурные особенности могут рассматриваться как косвенные маркеры дисплазии соединительной ткани.

Интересно, что частота аритмологических нарушений у пациентов с МАС была сопоставима с контрольной группой, однако структура нарушений отличалась. Это может отражать различия в механизмах регуляции ритма и внутрисердечной проводимости при структурных вариациях миокарда.

Заключение.

1. Малые аномалии сердца выявлялись у более половины обследованных молодых пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения, преимущественно в виде ложных хорд левого желудочка.

2. Тип ОНМК у пациентов с МАС характеризовался сопоставимым распределением ишемических и геморрагических форм, что свидетельствует о многофакторной природе цереброваскулярных нарушений у данной категории больных.

3. У пациентов с МАС чаще встречались особенности электрической активности миокарда, главным образом синусовые аритмии и варианты внутрижелудочковой блокады.

4. Выявленные данные подчёркивают необходимость комплексного кардиологического обследования молодых пациентов с ОНМК, включая оценку структурных аномалий сердца как возможных предикторов нарушений гемодинамики и ритма.

5. Структурные аномалии сердца могут служить маркерами дисплазии соединительной ткани, что требует дальнейшего наблюдения, оценки фенотипических признаков и возможного влияния на сосудистую реактивность.

Список литературы:

1. Апинон, О. В. Многофакторные нарушения соединительной ткани у молодых людей с патологической извитостью внутренних сонных артерий / О. В. Апинон, Е. Л. Трисветова // Кардиология в Беларуси. – 2022. – Т. 14, № 5. – С. 579–586.

2. Трисветова, Е. Л. Морфологическая характеристика стенок внутренних сонных артерий при патологической извитости / Е. Л. Трисветова, О. В. Апинон, О. А. Юдина // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: рец. ежегодный. сб. науч. тр. – Минск, 2022. – Вып. 12, т. 2. – С. 65.

3. Трисветова, Е. Л. Малые аномалии сердца в практике терапевта и кардиолога / Е. Л. Трисветова, О. В. Апинов // Лечебное дело. – 2023. – № 2. – С. 18–24.

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Научные руководители: Апинон О.В.¹ (ассистент)

¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

²Гомельская областная специализированная клиническая больница, г. Гомель

Аннотация. В ряду всех заболеваний сердечно-сосудистой системы ишемическая болезнь сердца (ИБС) по праву занимает главенствующую позицию, нередко требуя хирургического лечения. Оценка клинических особенностей и структуры факторов риска у пациентов кардиохирургического профиля с ИБС являлась целью данной работы. Проведен анализ данных 54 пациентов (средний возраст $63,2 \pm 7,4$ года), находившихся на лечении в специализированном отделении. Оценивались анамнестические данные, факторы риска и сопутствующая патология. Результаты показали, что из всех пациентов кардиохирургического профиля с ишемической болезнью сердца преобладают мужчины (68,5 %) среднего и пожилого возраста. Наиболее распространенными факторами риска являлись артериальная гипертензия (74,1 %), дислипидемия (55,6 %) и курение (48,1 %); у 27,8 % выявлен сахарный диабет 2 типа. Установлено частое сочетание нескольких факторов риска, способствующее прогрессированию атеросклеротического процесса, а в дальнейшем приводящее к хирургическому лечению ишемической болезни сердца.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения, инфаркт миокарда, артериальная гипертензия, атеросклеротический процесс, дислипидемия, заболеваний сердечно-сосудистой системы, кардиохирургический профиль.

Введение. Ишемическая болезнь сердца остаётся одной из ведущих причин сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности во всём мире. При прогрессировании заболевания и развитии выраженного поражения коронарных артерий пациентам может потребоваться хирургическое лечение, включая аортокоронарное шунтирование или другие методы реваскуляризации миокарда [1]. Пациенты кардиохирургического профиля часто имеют длительный анамнез сердечно-сосудистых заболеваний и сочетание нескольких факторов риска, что определяет особенности их клинического состояния. Изучение клинических характеристик таких пациентов позволяет лучше понять структуру сопутствующей патологии и основные факторы риска [2].

Цель исследования. Оценить клинические особенности и структуру факторов риска у пациентов кардиохирургического профиля с ишемической болезнью сердца.

Материал и методы. Проведён анализ клинических данных 54 пациентов кардиохирургического профиля, находившихся на обследовании и лечении в специализированном отделении. Возраст пациентов варьировал от 49 до 76 лет. У всех пациентов был установлен диагноз ишемической болезни сердца и определены показания к хирургической реваскуляризации миокарда. В ходе исследования анализировались анамнестические данные, наличие факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, а также сопутствующая патология. Статистическая обработка данных проводилась с использованием критерия χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Анализ клинических данных показал, что среди пациентов кардиохирургического профиля преобладали мужчины, которые составили 68,5 % обследованных. Средний возраст пациентов составил $63,2 \pm 7,4$ года.

Наиболее распространённым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний являлась артериальная гипертензия, которая выявлена у 74,1 % пациентов. Курение

отмечалось у 48,1 % обследованных, дислипидемия у 55,6 % пациентов, сахарный диабет 2 типа у 27,8 %.

В структуре клинических проявлений ишемической болезни сердца наиболее часто регистрировалась стенокардия напряжения различного функционального класса. Кроме того, у части пациентов в анамнезе отмечался перенесённый инфаркт миокарда.

При анализе сопутствующей патологии установлено, что у значительной части пациентов наблюдалось сочетание нескольких факторов риска и заболеваний сердечно-сосудистой системы. Наличие артериальной гипертензии и дислипидемии часто сочеталось с нарушениями углеводного обмена, что может способствовать прогрессированию атеросклеротического поражения коронарных артерий.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что среди пациентов кардиохирургического профиля с ишемической болезнью сердца преобладают мужчины среднего и пожилого возраста. Наиболее распространёнными факторами риска являются артериальная гипертензия, дислипидемия и курение. Важно также отметить, что у пациентов часто наблюдалось сочетание нескольких факторов риска одновременно, что в будущем может способствовать быстрому прогрессированию атеросклеротического процесса. Выявление и коррекция факторов риска имеет важное значение для профилактики прогрессирования ишемической болезни сердца, так как позволяет минимизировать шанс формированию показаний к хирургическому лечению.

Список литературы:

1. Сурина, Т. А. Анализ гиполипидемической терапии у больных с разными формами ИБС / Т. А. Сурина, М. В. Шубина, Я. И. Здота // Международный научный журнал «Символ науки» – 2024. – С. 177–182.
2. Результаты хирургического лечения пациентов с ИБС и диффузным поражением коронарного русла / Ю. Л. Шевченко, А. А. Катков, Д. Ю. Ермаков [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова – 2024. – Т. 19, №3. – С. 4–9.

Иванова Ю. С.

СТЕНТИРОВАНИЕ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНО ПСИХОТРАВМИРУЮЩЕЕ СОБЫТИЕ: ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ И ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

Научный руководитель: д. соц. н., профессор Андриянова Е. А.

Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, г. Саратов

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования субъективного переживания стентирования коронарных артерий как потенциально психотравмирующего медицинского вмешательства у пациентов разных возрастных групп. Цель – изучить возрастные особенности травматического реагирования и их взаимосвязь с психосоматическими проявлениями.

В исследовании приняли участие 30 пациентов в возрасте от 55 до 72 лет, перенесших процедуру стентирования. Использовались методики оценки психосоматических жалоб и уровня травматизации, а также статистические методы анализа (корреляционный анализ, критерий Манна-Уитни).

Результаты выявили умеренную положительную корреляцию между психосоматическими проявлениями и травматическим переживанием ($r \approx 0,5$). Возрастные различия носят неоднородный характер и статистически незначимы, однако в старшей возрастной группе наблюдается тенденция к усилению некоторых компонентов травматизации. У значительной части пациентов показатели превышают пороговые значения по шкале травматизации, что указывает на риск развития посттравматических стрессовых реакций. Полученные данные подчеркивают необходимость всесторонней психологической поддержки пациентов после медицинских вмешательств.

Ключевые слова: стентирование коронарных артерий, психосоматика, травматизация, посттравматический стресс, возрастные особенности.

Введение. В современной психологической и медико-психологической литературе основное внимание при изучении пациентов, перенесших стентирование коронарных артерий, уделяется личностным ресурсам и особенностям психологического функционирования [1, 2, 3]. В частности, исследуются такие характеристики как жизнестойкость, экзистенциальная наполненность, уровень сформированности субъектности личности, а также показатели психологического благополучия [1].

Вместе с тем в доступных нам источниках феномен субъективной психологической травматизации, связанной непосредственно с процедурой стентирования коронарных артерий, не представлен. Медицинское вмешательство преимущественно рассматривается как объективно необходимый и клинически успешный этап лечения, в то время как субъективное переживание пациентом данного опыта и его возможная психотравмирующая значимость практически выходят за рамки исследовательских поисков специалистов.

Сердечно-сосудистые заболевания остаются одной из ведущих причин заболеваемости и смертности. Современные медицинские технологии предполагают использование инвазивных медицинских изделий для лечения заболеваний кардиологического профиля, в том числе активно применяется стентирование коронарных артерий. Процедура направлена на восстановление проходимости сосудов с помощью установки металлического каркаса, в результате чего улучшается прогноз течения заболевания. Однако зачастую такое вмешательство сопровождается значительным психоэмоциональным стрессом у пациентов, что может отрицательно сказываться на их общем состоянии и процессе восстановления. Страх смерти, угроза самой жизни и осознание неопределенности нередко могут провоцировать психотравматизацию.

В связи с этим в современной психологической и медико-психологической литературе внимание исследователей преимущественно сосредоточено на психоэмоциональном состоянии после медицинских вмешательств. В исследовании, посвященном депрессивным проявлениям у пациентов в послеоперационном периоде кардиохирургического вмешательства, выявлена депрессия в различных проявлениях у 53,4 % пациентов; 3,3 % из них имели тяжелую депрессию, 11,7 % – умеренную депрессию, 8,3 % – легкую депрессию, 30,0 % – минимальную депрессию [2]. У двух пациентов были мысли о самоубийстве. Также, в исследовании, посвященном частоте возникновения суицидальных мыслей у пациентов в послеоперационном периоде кардиохирургического вмешательства, было выявлено, что из 60 пациентов суицидальные идеи возникали у 3,33 % [3]. Интенсивность суицидальных мыслей достоверно коррелировала с неудовлетворенностью жизнью, общим уровнем депрессии и нарушениями сна.

Исследование А. В. Лакомской, посвященное психологическому благополучию пациентов, перенесших операцию на сосудах сердца показало, что пациенты с низким уровнем актуального психологического благополучия имеют значимо более низкие баллы по методике исследования уровня развития субъектности личности, компонентам жизнестойкости и всем субшкалам экзистенциальной наполненности по сравнению с группой со средним уровнем актуального психологического благополучия по данным суммарного показателя методики К. Рифф [1]. При этом важно уточнить, что большинство исследований по медицинскому вмешательству сосредоточено на личностных характеристиках пациентов и их адаптационных ресурсах.

Несмотря на внимание к психоэмоциональному состоянию пациентов, субъективное переживание самого медицинского вмешательства изучено недостаточно. Психологическая травматизация, связанная именно с опытом стентирования, в литературе практически не рассматривается.

При анализе доступной нам литературы не было обнаружено исследований, посвященных субъективной психотравматизации при стентировании коронарных артерий. Это определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования. Изучить возрастные особенности субъективного переживания стентирования коронарных артерий как потенциально психотравмирующего медицинского вмешательства.

Задачи:

1. Оценить интенсивность субъективного травматического переживания у пациентов после стентирования коронарных артерий.
2. Проанализировать характер и выраженность субъективных психосоматических жалоб у пациентов, перенесших стентирование коронарных артерий
3. Выявить связь между выраженностью травматического переживания медицинского вмешательства и уровнем субъективных телесных жалоб в разных возрастных группах после стентирования коронарных артерий.

Объект – субъективное переживание медицинского вмешательства как потенциально психотравмирующего события.

Предмет данного исследования – возрастные аспекты субъективного переживания стентирования коронарных артерий как потенциально психотравмирующего медицинского вмешательства.

Гипотеза исследования: пациенты различных возрастных групп после стентирования коронарных артерий субъективно воспринимают медицинское вмешательство как психотравмирующее событие.

Материал и методы. Обследовали 30 пациентов Областного кардиологического диспансера г. Саратова с кардиопатологией, прошедших процедуру стентирования и находящихся в раннем послеоперационном периоде. Возраст пациентов варьировал от 55 до 72 лет, средний возраст составил 64 года $\pm$ 4,8 лет. Распределение по гендерному признаку: мужчин – 17 человек (56,7 %), женщин – 13 человек (43,3 %). Основанием для включения в

исследуемую группу являлись наличие информированного добровольного согласия на участие в исследовании и проведенное стентирование (за несколько дней до проведения исследования).

Актуальное психическое состояние исследовали при помощи психологических методик:

1. Гиссенский опросник соматических жалоб (GBV) в адаптации НИПНИ (1993 г.), включающий шкалы: «Истощение», «Желудочные жалобы», «Ревматический фактор», «Сердечные жалобы» и «Давление жалоб», характеризующая общую интенсивность жалоб;
2. Шкала оценки влияния травматического события (Impact of Event Scale R – IES-R) в адаптации Н.В. Тарабриной (2001 г.), включающий шкалы: «Вторжение», «Избегание», «Физиологическое возбуждение».

Для анализа возрастных особенностей испытуемые были разделены на две возрастные группы: 1 группа – предпенсионный возраст (55 – 63), 2 группа – пенсионный возраст (64 – 72). В первой группе 13 человек, во 2 группе 17 человек.

Математико-статистическую обработку полученных данных выполнялась с помощью стандартных методов математической статистики, с применением статистической программы Microsoft Excel 2019. Для анализа связи между психосоматическими проявлениями и переживанием травматического события был рассчитан коэффициент корреляции Пирсона (r). Также были определены средние значения показателей психосоматических и травматических жалоб в выделенных возрастных группах. Расчет различий средних показателей был выполнен с помощью U-критерия Манна-Уитни ($p=0,05$).

Результаты исследования. Сравнительный анализ показателей психосоматических жалоб в разных возрастных группах пациентов выявил неоднородные различия между возрастными группами. В частности, во второй группе отмечены более высокие значения по шкале истощения (10,1, против 6,6). Тогда как в первой группе были зафиксированы более высокие оценки по шкалам желудочных жалоб, ревматических факторов и сердечных жалоб.

Статистически значимых межгрупповых различий по шкале истощения выявлено не было (U-критерий Манна-Уитни = 20; $p \geq 0,05$). При анализе средних значений были зафиксированы различия, которые могут свидетельствовать о неоднородности психосоматических проявлений, которые не свидетельствуют о статистически значимой взаимосвязи между возрастом больного и психосоматическими жалобами.

При изучении усредненных показателей по шкалам, отражающим уровень травматизации, также были обнаружены межгрупповые расхождения: представители второй возрастной категории демонстрировали более высокие результаты, причем наиболее заметная разница прослеживалась по шкале избегания - 19 баллов против 9,5 в первой группе.

Применение критерия Манна-Уитни в ходе дальнейшей проверки не позволило установить достоверность выявленных расхождений ($p \geq 0,05$). Вместе с тем прослеживалась определенная закономерность в отношении шкалы избегания (Uэмп. = 15, Uкр. = 14), значения которой приближались к порогу статистической значимости.

В рамках корреляционного анализа была установлена прямая зависимость между выраженностью психосоматической симптоматики и степенью пережитой психотравмы в обеих исследуемых группах: коэффициент корреляции составил $r = 0,535$ для группы пациентов 55-63 лет и $r = 0,550$ для группы 64-72 лет. Полученные значения свидетельствуют об умеренной взаимосвязи и отражают стабильную сопряженность изменений как в психологической, так и в соматической сферах.

С возрастом прослеживается определенная закономерность: и выраженность психосоматических проявлений, и глубина травматических переживаний постепенно возрастают, а связь между ними становится более явной.

На основании проведенного анализа результатов эмпирического исследования нами предполагается, что психосоматические симптомы выступают первой реакцией организма на психологическую нагрузку. Рационализация травматического опыта в виде его осмысления и

последующей интеграции в структуру личностных отношений требует времени. Склонность к избеганию травматического события выше у лиц пенсионного возраста.

У большинства (18 человек в общей выборке) имеют выраженность по травматической шкале, превышающий критический порог. Это говорит о том, что у пациентов присутствует выраженное психоэмоциональное напряжение.

Есть основания полагать, что совокупность психологических травм и психосоматических проявлений оказывает существенное негативное воздействие на работу сердечно-сосудистой системы, что в свою очередь может увеличивать вероятность осложнений кардиологического характера. Все это говорит о том, что ведение больных в послеоперационном периоде требует интегративного подхода, неотъемлемой частью которого должна стать квалифицированная психологическая помощь.

Заключение. В ходе проведенной работы было установлено, что большинство больных, перенесших стентирование коронарных артерий, склонны расценивать данную процедуру как психологически тяжелое и потенциально травматичное событие, что находит свое отражение в высоких показателях психической травматизации; при этом у существенной доли обследованных лиц уровень эмоционального напряжения выходит за допустимые границы нормы. Психосоматическая симптоматика у рассматриваемой группы пациентов достаточно выражена и характеризуется неоднородным и разнообразным характером проявлений. В результате анализа полученных данных была обнаружена умеренная прямая взаимосвязь между интенсивностью травматических переживаний и степенью выраженности соматических нарушений.

Вместе с тем возрастной показатель не является определяющим критерием, который напрямую обуславливает выраженность наблюдаемых проявлений, тем не менее он может оказывать влияние на трансформацию характера ответных реакций. Подводя итог, можно констатировать, что собранные данные дают основания трактовать психосоматическую симптоматику в качестве одного из первичных элементов, возникающих в ответ на хирургическое или иное медицинское воздействие и играющих существенную роль в зарождении и закреплении состояний, связанных с психологической травматизацией.

Список литературы:

1. Лакомская, А. В. Психологическое благополучие пациентов, перенесших операцию на сосудах сердца / А. В. Лакомская // Вестн. психотерапии. – 2017. – Т. 62, № 67. – С. 87–98.
2. The structure of depressive manifestations in preoperative cardiac surgery patients / O. Nikolaeva, E. Nikolaev, N. Maksimova [et al.]. // European Psychiatry. – 2021. – Vol. 64, № S1. – P. 691–692.
3. Frequency and correlates of suicidal ideation in preoperative cardiac surgery patients / O. Nikolaeva, E. Nikolaev, D. Hartfelder [et al.]. // European Psychiatry. – 2021. – Vol. 64, № S1. – P. 830.

Костюченко А.В.¹

ТРОМБОЛИТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕ 80 ЛЕТ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Алексеенко Ю.В.²

¹*Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Витебск*

²*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

Аннотация. Для изучения эффективности и безопасности тромболитической терапии (ТЛТ) при ишемическом инсульте (ИИ) у лиц старше 80 лет проведено обследование 161 пациента, которые были доставлены в рамках «терапевтического окна» 4,5 часа в нейрососудистое отделение. ТЛТ выполнена 64 пациентам с ИИ. Стандартное лечение без ТЛТ проведено 97 пациентам. ТЛТ при ИИ у лиц старше 80 лет обеспечила достоверное увеличение на 9,6 % числа пациентов с хорошим уровнем функционального восстановления (mRS 0-2) по сравнению с группой сравнения и существенное сокращение летальных исходов (20,3 % и 31,5 % соответственно). Частота геморрагической трансформации зоны ишемического поражения мозга в сравниваемых группах существенно не отличалась. Таким образом, ТЛТ в острейшем периоде ИИ у пациентов старше 80 лет позволяет обеспечить существенное улучшение функционального восстановления и сокращение летальности и является сравнительно безопасным. Принятие решения о целесообразности ТЛТ, тем не менее, требует более обстоятельного индивидуального подхода с учетом ряда дополнительных факторов и баланса эффективности и безопасности.

Ключевые слова: ишемический инсульт, тромболитическая терапия, ревелиза

Введение. Инсульт приводит к существенному уменьшению ожидаемой продолжительности жизни и является третьей по распространенности причиной ограничения дееспособности населения во всем мире [1]. В последние десятилетия в странах с развитой экономикой смертность от ИИ существенно снизилась, однако в структуре населения наблюдается увеличение доли людей пожилого и старческого возраста [1, 2]. Пациенты старше 80 лет составляют около одной трети находящихся на лечении в отделениях нейрососудистого профиля. Возраст является одним из немодифицируемых факторов риска инсульта, поэтому существует прямая связь между увеличением числа инсультов и ростом численности людей пожилого и старческого возраста, что создает предсказуемые медицинские проблемы и имеет значительные социально-экономические последствия. Полиморбидность и коморбидность у людей старше 80 лет ассоциируется с вероятностью развития более тяжелых вариантов острых нарушений мозгового кровообращения, что усложняет их лечение, при этом действующие клинические рекомендации в недостаточной степени учитывают особенности таких пациентов. Наконец, старческий возраст часто является критерием исключения в клинических исследованиях, и поэтому эффективность и безопасность новых методов лечения для лиц старше 80 лет по сравнению с пациентами другого возраста остается не до конца ясной [2]. Вместе с тем, такие технологии реперфузионной терапии как тромболитизис и тромбэкстракция становятся важнейшими компонентами терапии в острейшем периоде ИИ, которые в значительной мере определяют перспективы сокращения летальности, а также существенного улучшения функциональных исходов [1]. В последние годы активно изучаются возможности более широкого применения ТЛТ при ИИ, в том числе у лиц после 80 лет [3]. Все это послужило основой для планирования и выполнения настоящего исследования.

Цель исследования. Цель исследования заключалась в изучении особенностей проведения и оценке эффективности и безопасности ТЛТ при ИИ у пациентов старше 80 лет.

Материал и методы. Проведено изучение данных анамнеза, особенностей и структуры клинических проявлений, а также результатов комплексного лабораторного и инструментального обследования 161 пациента с острыми нарушениями мозгового кровообращения старше 80 лет, которые проходили обследование и лечение в условиях нейрососудистого отделения Витебской городской клинической больницы скорой медицинской помощи в 2022–2023 годах. Клинико-инструментальное и лабораторное обследование проводилось в соответствии с действующей инструкцией по оказанию медицинской помощи пациентам с острыми нарушениями мозгового кровообращения в межрайонном центре. ТЛТ проводилась препаратом ревелиза на основании локального протокола ведения пациентов с ИИ по согласованию с этическим комитетом и информированного согласия пациента и родственников. Для оценки результативности ТЛТ и степени восстановления неврологических функций использовались стандартные шкалы NIHSS и модифицированная шкала Ренкина (mRS).

Результаты исследования. Всего за два года в нейрососудистом отделении больницы было пролечено 3062 пациента с инфарктом головного мозга. Отделение было ориентировано на госпитализацию пациентов с нарушениями мозгового кровообращения, мужчин – старше 62 лет, женщин – старше 60 лет. При этом пациенты старше 80 лет составили 29,9 % (914 человек). Примерно у 70 % поступивших в стационар был диагностирован ИИ в каротидной системе, поражение головного мозга в вертебрально-базилярной системе наблюдалось в 30 % случаев. У 16,4 % пациентов оценка по шкале NIHSS при поступлении была более 25 баллов. В 20 % случаев пациенты уже имели в анамнезе нарушения мозгового кровообращения. Точное время появления признаков неврологического дефицита установить не удалось в 30 %.

Как известно, ключевые показания для проведения ТЛТ при ИИ заключаются в развитии значимого неврологического дефицита, давности появления симптомов < 4,5 часов до начала терапии и возрасте пациентов старше 18 лет. В соответствии с рекомендациями Европейского общества по изучению инсульта лицам старше 80 лет внутривенная тромболитическая терапия при ИИ может проводиться в сроки до 4,5 часа с момента развития симптомов при отсутствии других противопоказаний для улучшения функциональных исходов.

Всего в рамках терапевтического окна (4,5 часа) в нейрососудистое отделение больницы был доставлен 161 пациент, что составило всего лишь 17,6 % от поступивших с ИИ в возрасте старше 80 лет (средний возраст 85,5 лет, самый старший был в возрасте 101 год). Таким образом, в данной возрастной группе довольно часто наблюдалось позднее обращение за медицинской помощью. Среди них было 79 % женщин. Довольно часто пациенты с ИИ старше 80 лет имели фибрилляцию предсердий (64,2 %), однако антикоагулянты (варфарин или ривароксабан) принимали только 23,3 %. ТЛТ была выполнена 8 пациентам, принимавшим варфарин и 4 из принимавших ривароксабан.

ТЛТ была проведена 64 пациентам с ИИ в возрасте старше 80 лет (средний возраст 84,4 года, самому старшему пациенту исполнился 97 год). Пациенты женского пола составили 70,4 %, мужского пола – 29,6 %. У 19,1 % пациентов это было повторное острое нарушение мозгового кровообращения. В двух случаях после лечения отмечались симптоматические геморрагические трансформации в зоне ИИ, в одном наблюдении – бессимптомная.

После проведения ТЛТ у пациентов с ИИ отмечалось существенное улучшение неврологических функций. Улучшение по шкале NIHSS в среднем составило 4,13 балла (при поступлении – 12,38, при выписке – 8,25), что можно расценивать как явное клиническое улучшение. Хорошее функциональное восстановление (mRS 0–2) достигнуто у 18 пациентов (28,1 %). Умеренные и выраженные ограничения наблюдались у 14 (mRS 3–4 – 21,9 %), тяжелые – у 19 пациентов (mRS 5 – 29,7 %). Летальный исход (mRS 6 – 20,3 %) констатирован у 13 пациентов.

ТЛТ не проводилась 97 пациентам старше 80 лет в связи с минимальным неврологическим дефицитом (32 случая), либо по причине тяжелого обширного поражения мозга (оценка по шкале NIHSS больше 25 баллов, либо оценка по шкале ASPECTS 6 и менее баллов – 15 случаев), из-за приема ривароксана (11 пациентов), при наличии других медицинских противопоказаний (5 случаев), вследствие различных технических проблем (17 случаев), а также в связи категорическим отказом родственников (17 пациентов).

Средний возраст пациентов данной группы составил 85,4 года, самый старший пациент был в возрасте 101 год. Преобладали пациенты женского пола – 81,4 %. Повторное острое нарушение мозгового кровообращения у этих пациентов было диагностировано в 27,8 % случаев. У 57% пациентов без проведения ТЛТ была фибрилляция предсердий, 11 из них получали ривароксан. Среднее значение по шкале NIHSS при поступлении (10,55 баллов) и при выписке (10,84 баллов) отличалось незначительно. Хорошее функциональное восстановление (mRS 0-2) отмечалось у 18,5 % пациентов, что существенно меньше по сравнению с группой пациентов после ТЛТ (28,1 %). Умеренные и выраженные ограничения наблюдались у 20,4% пациентов (mRS 3-4), тяжелые – у 29,7 % (mRS 5). Геморрагическая трансформация ИИ обнаружена у 4 пациентов. Летальный исход (mRS 6) констатирован в 31,5 % наблюдений. Следует отметить, что с учетом очевидных категорических противопоказаний, при условии полного контроля всех необходимых клинических и анамнестических параметров, ТЛТ могла бы быть выполнена у 54 пациентов с ИИ, что свидетельствует о наличии определенного резерва для улучшения охвата данной категории лиц эффективной лечебной технологией.

Таким образом, проведение ТЛТ при ИИ у лиц старше 80 лет обеспечивает достоверное увеличение числа пациентов с хорошим уровнем функционального восстановления (mRS 0-2) по сравнению с пациентами без проведения ТЛТ и существенное сокращение летальных исходов (20,3 % и 31,5 % соответственно). Частота геморрагической трансформации зоны ишемического поражения мозга в сравниваемых группах существенно не отличалась. Снижение летальности и более благоприятный исход заболевания может быть обусловлен не только ТЛТ, но, кроме того, госпитализацией всех пациентов в палаты интенсивной терапии. Динамическое наблюдение, полноценный уход, питание и мероприятия ранней реабилитации, безусловно, имеют огромное значение. Представленные результаты оценки результативности и безопасности ТЛТ у пациентов с ИИ старше 80 лет имеют предварительный характер и предполагают более обстоятельное изучение структуры коморбидности, клинических, анамнестических и лабораторных параметров, учет других обстоятельств, накопление большего числа клинических наблюдений. Тем не менее, полученные нами данные согласуются с результатами других исследований. На большом числе наблюдений показано, что ТЛТ обеспечивает улучшение неврологических функций после ИИ независимо от возраста пациента, и это явилось основанием для расширения показаний для ТЛТ [2, 3]. Так, в одном из недавних клинических исследований продемонстрировано, что 43,8 % пациентов из группы 80 лет и старше достигли функциональной независимости 0-2 балла по mRS через 90 дней после выписки из стационара. При этом меньшая доля пациентов имела улучшение уровня неврологического дефицита по шкале NIHSS на 4 балла и более по сравнению с группой менее 80 лет, что может быть следствием как более тяжелого ИИ, так и сопутствующих заболеваний у лиц старшего возраста [4].

Заключение. Проведение ТЛТ в острейшем периоде ИИ в рамках стандартного терапевтического окна у пациентов старше 80 лет позволяет обеспечить существенное улучшение функционального восстановления и сокращения летальности и является сравнительно безопасным. Тем не менее, принятие решения о целесообразности ТЛТ в таких случаях требует более обстоятельного индивидуального подхода с учетом ряда дополнительных факторов и баланса эффективности и безопасности.

Список литературы:

1. Гусев, Е. И. Церебральный инсульт: современное состояние проблемы / Е. И. Гусев, М. Ю. Мартынов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2024. – Т. 124, № 11. – С. 7–18.
2. Parr, E. Management of Acute Stroke in the Older Person / E. Parr, P. Ferdinand, C. Roffe // Geriatrics. – 2017. – Vol. 2, № 27. – P. 1–16.
3. Кулеш, А. А. Внутривенный тромболизис при ишемическом инсульте: 10 правил для практического невролога / А. А. Кулеш, Д. А. Демин // Медицинский совет. – 2022. – Т. 16, № 21. – С. 175–183.
4. Внутривенная тромболитическая терапия ишемического инсульта препаратом Ревелиза в реальной клинической практике: результаты исследования IVT-AIS- R / М. А. Солдатов, Н.А. Шамалов, Д.Р. Хасанова [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2022. – Т. 122, № 12, вып. 2. – С. 42–49.

Кулагина Д.Л., Сиваков В.П.

ТИПЫ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ДИСФУНКЦИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ЖЕНЩИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ПАРОКСИЗМАМИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье отражены сравнительные эхокардиографические данные исследования геометрии левого желудочка и трансмитрального кровотока у женщин с артериальной гипертензией и пароксизмами фибрилляции предсердий. Проведён анализ данных 566 женщин. Определены типы гипертрофии левого желудочка и процент распространённости диастолической дисфункции. Анализ показал достоверно большую распространённость диастолической дисфункции левого желудочка у женщин с пароксизмами фибрилляции предсердий, а также большую распространённость концентрической и эксцентрической гипертрофии миокарда левого желудочка у данного контингента пациенток.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, фибрилляция предсердий, гипертрофия миокарда левого желудочка, диастолическая дисфункция.

Введение. Длительное течение артериальной гипертензии (АГ) способствует ремоделированию миокарда, т.е. поражению сердца, как органа-мишени. По причине этого происходит изменения в электрической стабильности миокарда, и возникает риск развития фибрилляции предсердий, а в дальнейшем, развитию тромбоэмболических осложнений и развитию сердечной недостаточности [1]. Необходимо отметить, что АГ является независимым и обратимым фактором риска развития фибрилляции предсердий, что представляет собой большой клинический интерес в плане профилактики развития данного осложнения [2].

Цель исследования. У женщин с АГ и пароксизмами фибрилляции предсердий по данным эхокардиографии оценить показатели геометрии левого желудочка и трансмитрального кровотока.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ данных 566 женщин с АГ. По результатам пациентки были разделены на две группы: первая из 528 женщин с АГ (АГ); вторая из 38 женщин с АГ и пароксизмами фибрилляции предсердий (АГ+ПФП).

Критерии исключения: СД I и II типов, стенокардия, инфаркт миокарда, инсульты, заболевания щитовидной железы, заболевания почек, а также другая патология, которая могла повлиять на результаты исследования.

Пациентам неоднократно измерялось систолическое (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД), определялось пульсовое артериальное давление (ПАД), частота сердечных сокращений по данным ЭКГ (ЧСС), определялся индекс массы тела (ИМТ). Проводилось исследование липидного спектра крови: общий холестерин (ХС), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), триглицериды (ТГ), креатинина, мочевины, глюкозы. Скорость клубочковой фильтрации определялась по формуле СКФ-ЕРІ.

При эхокардиографии определяли: размер аорты на уровне аортального клапана, размеры левого предсердия (ЛП), конечный диастолический размер (КДР), конечный систолический размер (КСР), конечный диастолический объём (КДО), конечный систолический объём (КСО), фракцию выброса (ФВ), индекс массы миокарда ЛЖ (ИММЛЖ), толщину межжелудочковой перегородки в систолу (ТМЖП_с), толщину задней стенки ЛЖ в систолу (ТЗСЛЖ_с), относительную толщину стенки ЛЖ (ОТСЛЖ), на основании этих показателей определяли гипертрофию миокарда левого желудочка (ГМЛЖ).

Диастолическую функцию левого желудочка оценивали по трансмитральному кровотоку с определением типа диастолической дисфункции левого желудочка (ДДЛЖ).

Использовался пакет статистической обработки данных Statistica 10. Сравнение данных проводилось по непараметрическому критерию Манна-Уитни, процентных данных при использовании углового преобразования Фишера ϕ , достоверность устанавливалась при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Данные обследования пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная оценка данных обследования

Показатель	АГ (n=528)	АГ+ФП (n=38)	P
Возраст, лет	48,2±7,5	51,9±5,0	0,0024
ИМТ, кг/м ²	29,8±4,7	29,7±4,9	0,3423
Стаж АГ, лет	11,4±4,7	15,4±5,6	0,0001
Кризовое течение АГ, %	164 (31,1 %)	17 (44,7 %)	0,0416
САД, мм рт ст	145,1±17,0	157,0±22,2	0,0001
ДАД, мм рт ст	89,3±9,2	92,8±10,3	0,0262
ПАД, мм рт ст	56,8±11,7	66,2±17,4	0,0001
ЧСС, уд. в мин	74,6±8,0	74,1±8,7	0,3465
Мочевина, ммоль/л	5,7±1,5	6,6±1,7	0,0040
Креатинин, ммоль/л	0,086±0,010	0,096±0,090	0,0222
СКФ-IP, мл/мин/1,73м ²	72,5±14,2	73,3±17,0	0,7580
Глюкоза, ммоль/л	4,9±0,6	4,8±0,7	0,5654
ХС, ммоль/л	5,9±1,1	5,8±1,0	0,4565
ЛПВП, ммоль/л	1,3±0,7	1,3±0,3	0,6787
ЛПНП, ммоль/л	3,6±1,0	3,5±0,9	0,7876
Триглицериды, ммоль/л	1,7±0,7	1,8±0,7	0,8349
Аорта на уровне АК, мм	31,2±3,3	32,2±2,5	0,1027
Левое предсердие, мм	35,2±4,5	41,9±4,3	0,0001
КДР, мм	48,4±4,5	52,8±5,3	0,0001
КСР, мм	30,2±4,3	33,1±5,7	0,0009
КДО, мм	111,2±24,3	136,0±31,4	0,0001
КСО, мм	36,6±12,7	46,6±19,3	0,0001
ФВ, %	67,1±7,1	66,0±9,5	0,8734
ТМЖПс, мм	9,8±1,8	11,0±2,4	0,0001
ТЗСЛЖс, мм	9,4±1,7	10,7±1,7	0,0001
ММЛЖ, г.	191,0±60,0	256,3±74,7	0,0001
Индекс ММЛЖ, г/м ²	102,6±30,1	136,9±38,8	0,0001
ОТСЛЖ, у.е.	0,398±0,072	0,411±0,067	0,7543
ГМЛЖ отсутствует, %	349 (66,1 %)	14 (36,8 %)	0,0003
Концентрическое ремоделирование ЛЖ, %	88 (16,7 %)	3 (7,9 %)	0,0773
Концентрическая гипертрофия ЛЖ, %	63 (11,9 %)	11 (28,9 %)	0,0280
Эксцентрическая гипертрофия ЛЖ, %	28 (5,3 %)	10 (26,4 %)	0,0001
ДДЛЖ, %	333 (63,1 %)	31 (81,6 %)	0,0218

Данные представлены в виде M±SD; p – достоверность

Как видно из представленной таблицы женщины с ФП были достоверно старше, с большим стажем АГ, более высокими цифрами артериального давления, большим процентом встречаемости кризового течения и большими цифрами мочевины и креатинина плазмы.

При эхокардиографическом исследовании у пациенток с ФП выявлено достоверное увеличение размеров левого предсердия, КДР, КСР, КДО, КСО. Также отмечаются достоверно большие размеры межжелудочковой перегородки, задней стенки левого желудочка и массы миокарда левого желудочка.

При определении гипертрофии миокарда левого желудочка у пациенток с ФП установлено: меньший процент случаев отсутствия ГМЛЖ, больший процент распространённости концентрической и эксцентрической гипертрофии миокарда левого желудочка и достоверно больший процент встречаемости диастолической дисфункции левого желудочка.

Заключение. У пациенток с ПФП наблюдается достоверно больший процент распространённости гипертрофии миокарда левого желудочка и диастолической дисфункции левого желудочка, что в дальнейшем может приводить к развитию тромбоэмболических осложнений и сердечно-сосудистой недостаточности. Данный факт необходимо учитывать при планировании профилактических мероприятий у данного контингента пациентов, а именно контроль цифр артериального давления, как модифицируемого фактора риска.

Список литературы:

1. Фибрилляция предсердий и артериальная гипертензия: современные представления о патогенезе, диагностике и лечении / М. А. Киргизова, Р. Е. Баталов, Б. А. Татарский, С. В. Попов // Сибирский медицинский журнал. – 2019. – Т. 34, № 3. – С. 13–20.
2. Аванесян, Г. А. Фибрилляция предсердий и артериальная гипертензия / Г. А. Аванесян, А. Г. Филатов, Р. З. Шалов // Анналы аритмологии. – 2022. – Т. 19, № 4. – С. 218–223.

Кулинка Е. В., Волкович М. Н.

НАРУШЕНИЕ РИТМА ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Научный руководитель: Тишков С. П. (ассистент)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. Нарушения ритма сердца являются частым и прогностически неблагоприятным осложнением инфаркта миокарда, однако их возрастные особенности остаются недостаточно изученными. Цель. Провести сравнительный анализ клинической картины нарушений ритма при инфаркте миокарда у пациентов младше и старше 65 лет. Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 25 историй болезни пациентов с инфарктом миокарда, осложненным аритмиями. Первую группу составили 13 пациентов младше 65 лет, вторую — 12 пациентов старше 65 лет. Статистическая обработка выполнена с использованием критерия χ^2 . Результаты. Установлено, что у пациентов старше 65 лет достоверно чаще встречалось потемнение в глазах ($p=0,05$), а также наблюдались тенденции к более высокой частоте одышки и удушья. В младшей группе преобладала желудочковая экстрасистолия, тогда как в старшей группе чаще регистрировались АВ-блокады и блокады ножек пучка Гиса. Осложнения и коморбидность были характерны преимущественно для пациентов старшего возраста. Лабораторно в первой группе чаще выявлялись лейкоцитоз и повышение СРБ. Заключение. Выявлены значимые различия в структуре аритмий, характере осложнений и лабораторных показателях у пациентов разных возрастных групп, что обосновывает необходимость дифференцированного подхода к их ведению.

Ключевые слова: нарушение ритма сердца, инфаркт миокарда, сравнительный анализ, возрастные особенности, экстрасистолия, лабораторная диагностика.

Введение. Нарушения ритма сердца (аритмии) — это патологические состояния, характеризующиеся отклонением от нормальной частоты, регулярности и последовательности возбуждения сердца. В основе аритмий лежат расстройства функций автоматизма, возбудимости и проводимости миокарда, приводящие к изменению нормальной активации предсердий и желудочков.

Этиология нарушений ритма многообразна. Аритмии могут развиваться как вследствие органического поражения сердца (например, при ишемической болезни сердца, миокардитах, кардиомиопатиях, пороках сердца и артериальной гипертензии), так и в результате воздействия различных экстракардиальных факторов (функциональных, метаболических, нейрогенных) [1].

В клинической практике выделяют следующие основные группы аритмий:

1. Нарушения автоматизма синусового узла (синусовая тахикардия, брадикардия, синдром слабости синусового узла).
2. Экстрасистолия (наджелудочковая и желудочковая) — преждевременные возбуждения сердца.
3. Нарушения проводимости (блокады сердца: синоатриальные, внутрипредсердные, атриовентрикулярные, блокады ножек пучка Гиса).
4. Мерцание и трепетание (предсердий и желудочков) — наиболее тяжелые формы аритмий, характеризующиеся хаотичной или ритмичной, но крайне частой активностью миокарда [2].

Цель исследования. Провести анализ клинических картин нарушений ритма при инфаркте миокарда пациентов разных возрастных групп.

Материал и методы. Исследования проводятся на базе УЗ «Гомельского областного клинического кардиологического центра». Работа включает сравнительный анализ 25

историй болезни стационарных пациентов с диагнозом нарушение ритма при инфаркте миокарда: 13 – пациенты младше 65 лет, 12 – пациенты старше 65 лет. Произведен анализ данных, включающий изучение жалоб, анамнеза и лабораторных исследований. Статистическая обработка выполнена с использованием программы Microsoft Excel. Сравнение групп по количественным признакам осуществляли с помощью критерия χ^2 с поправкой Йейтса. При сравнении результатов статистически значимыми считали различия при критическом уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. В первую группу (пациенты младше 65 лет) вошли 13 человек: 11 мужчин и 2 женщин. Во вторую группу (пациенты старше 65 лет) вошли 12 человек: 8 мужчин и 4 женщины ($\chi^2=0,33$; $p=0,56$).

Основные жалобы представлены в (табл 1).

Таблица 1. Основные жалобы пациентов, n (p %)

Жалобы	Первая группа	Вторая группа	Уровень значимости χ^2 ; p
Боль	13 (100 %)	12 (100 %)	$\chi^2=0,04$; $p=0,84$
Иррадиация боли	7 (54 %)	7 (58 %)	$\chi^2=0,03$; $p=0,85$
Сердцебиение	7 (54 %)	6 (50 %)	$\chi^2=0,04$; $p=0,83$
Ощущение «перебоев» в сердце	9 (69 %)	7 (58 %)	$\chi^2=0,02$; $p=0,88$
Головокружение	7 (54 %)	7 (58 %)	$\chi^2=0,03$; $p=0,85$
Потемнение в глазах	1 (8 %)	6 (50 %)	$\chi^2=3,64$; $p=0,05$
Слабость	9 (69 %)	8 (67 %)	$\chi^2=0,08$; $p=0,77$
Страх	7 (54 %)	5 (42 %)	$\chi^2=0,04$; $p=0,83$
Одышка	4 (31 %)	9 (75 %)	$\chi^2=2,46$; $p=0,11$
Удушье	0 (0 %)	3 (25 %)	$\chi^2=1,71$; $p=0,19$
Кашель	0 (0 %)	4 (33 %)	$\chi^2=2,97$; $p=0,08$
Обморок	1 (8 %)	3 (25 %)	$\chi^2=0,40$; $p=0,53$
Отёки	3 (23 %)	5 (42 %)	$\chi^2=0,32$; $p=0,57$

Частота курения в первой группе (6 (46 %) человек) была выше, чем во второй группе (1 (8 %) человек).

В первой группе (пациенты младше 65 лет) трансмуральный инфаркт миокарда был у 8 (62 %), субэндокардиальный – 5 (38 %). При этом повторный инфаркт был у 1 (8 %) пациента.

Во второй группе (пациенты старше 65 лет) трансмуральный инфаркт миокарда был у 9 (75 %), субэндокардиальный – 3 (25 %). При этом у 3 (25 %) был повторный инфаркт: дважды – 2 (17 %), трижды – 1 (8 %).

Виды нарушений ритма в первой группе: желудочковая экстрасистолия зарегистрирована у 8 (62 %) пациентов, наджелудочковая – у 9 (69%), СА-блокада – у 1 (8 %), АВ-блокада – у 1 (8 %), фибрилляция предсердий – у 2 (15%), блокада правой ножки пучка Гиса – у 1 (8 %), блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса – у 1 (8 %). Сочетание нарушений ритма наблюдалось в 9 (69 %) случаях: у 7 (54 %) пациентов отмечено сочетание желудочковой и наджелудочковой экстрасистолии, у 1 (8 %) – сочетание желудочковой и наджелудочковой экстрасистолии с СА-блокадой, еще у 1 (8 %) – сочетание блокады передней ветви левой ножки пучка Гиса и наджелудочковой экстрасистолии.

Виды нарушений ритма во второй группе: желудочковая экстрасистолия зарегистрирована у 5 (42 %) пациентов, наджелудочковая – у 8 (67 %), СА-блокада – у 1 (8 %), АВ-блокада – у 3 (25 %), фибрилляция предсердий – у 2 (17%), блокада правой ножки пучка Гиса – у 2 (17 %), блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса – у 2 (17 %). Сочетания нарушений ритма наблюдались у 9 (75%) пациентов: у 5 (42 %) отмечено сочетание желудочковой и наджелудочковой экстрасистолии, у 1 (8 %) – сочетание желудочковой и наджелудочковой экстрасистолии с АВ-блокадой, у 1 (8 %) – сочетание АВ-блокады, наджелудочковой экстрасистолии и блокады правой ножки пучка Гиса, у 1 (8 %) – сочетание СА-блокады и наджелудочковой экстрасистолии, у 1 (8 %) – сочетание АВ-

блокады и блокады правой ножки пучка Гиса, у 1 (8 %) – сочетание блокады передней ветви левой ножки пучка Гиса и наджелудочковой экстрасистолии.

Осложнения основного заболевания первой группы: дилатация аорты – 3 (23 %), гидроперикард – 1 (8 %), ХСН со сниженной фракцией выброса – 2 (15 %).

Осложнения основного заболевания второй группы: дилатация аорты – 1 (8 %), гидроперикард – 1 (8 %), ХСН со сниженной фракцией выброса – 3 (25 %), интерстициальный отек легких – 3 (25 %), ОСН – 2 (17 %), легочная гипертензия – 1 (8 %).

Сопутствующие заболевания в первой группе: артериальная гипертензия 1 степени – 5 (38 %), 2 степени – 5 (38 %), 3 степени – 1 (8 %), атеросклероз БЦА – 6 (46 %), дислипидемия – 4 (31 %), кисты почек – 6 (46 %), избыточная масса тела – 5 (38 %), ожирение 2 степени – 3 (23 %), 3 степени – 2 (15 %), гепатомегалия – 2 (15 %), гемангиома печени – 1 (8 %), узловой зоб – 1 (8 %), стеатоз печени – 1 (8 %), стеатоз поджелудочной железы – 1 (8 %), хронический гломерулонефрит – 1 (8 %), ХБП – 1 (8 %), СД 2 типа – 1 (8 %), ОНМК – 1 (8 %).

Сопутствующие заболевания в первой группе: артериальная гипертензия 1 степени – 1 (17 %), 2 степени – 7 (58 %), 3 степени – 1 (8 %), атеросклероз БЦА – 7 (58 %), дислипидемия – 5 (42 %), кисты почек – 3 (25 %), избыточная масса тела – 7 (58 %), ожирение 2 степени – 1 (8 %), 3 степени – 1 (8 %), гепатомегалия – 1 (8 %), гемангиома печени – 1 (8 %), ХБП – 1 (8 %), СД 2 типа – 3 (25 %), ОНМК – 1 (8 %), хронический тонзиллит – 1 (8 %), Гиперплазия предстательной железы – 1 (8 %), хронический гастрит – 2 (17 %), энцефалопатия – 3 (25 %), ХОБЛ – 1 (8 %).

При оценке ОАК первой группы отклонения распределились следующим образом: лейкоцитоз выявлен у 7 (54 %), ускоренное СОЭ – у 6 (46 %), повышение гемоглобина – у 4 (31 %), эритроцитоз и снижение гематокрита – по 3 (23 %), снижение эритроцитов – у 2 (15 %), снижение гемоглобина – у 1 (8 %).

При оценке ОАК второй группы отклонения распределились следующим образом: лейкоцитоз выявлен у 3 (25 %), ускоренное СОЭ – у 4 (33 %), снижение гематокрита – по 2 (17 %), снижение эритроцитов – у 1 (8 %), снижение гемоглобина – у 1 (8 %).

По результатам биохимического анализа крови (БАК) в первой группе были выявлены следующие отклонения: повышение уровня АСаТ и АЛаТ – у 3 пациентов (23 %), КФК-МВ – у 6 (46 %), билирубина – у 5 (38 %), СРБ – у 3 (23 %), тропонина – у 4 (31 %), креатинина – у 2 (15 %), холестерина – у 3 (23 %).

По результатам биохимического анализа крови (БАК) в первой группе были выявлены следующие отклонения: повышение уровня АСаТ и АЛаТ – у 5 пациентов (42 %), КФК-МВ – у 7 (58 %), билирубина – у 2 (17 %), СРБ – у 1 (8 %), тропонина – у 6 (50 %), креатинина – у 2 (17 %), холестерина – у 4 (33 %).

По результатам гемостазиограммы первой группы было выявлено: повышенное ПВ – 9 (69 %), повышенный фибриноген – 6 (46 %), повышенный АЧТВ – 7 (54 %), повышенное ТВ – 1 (8 %).

По результатам гемостазиограммы второй группы было выявлено: повышенное ПВ – 5 (43 %), повышенный фибриноген – 4 (33 %), повышенный АЧТВ – 8 (67 %), повышенное ТВ – 2 (17 %).

Заключение. В ходе исследования проведен сравнительный анализ клинико-лабораторных показателей у пациентов с инфарктом миокарда, осложненным нарушениями ритма, в двух возрастных группах: младше 65 лет (n=13) и старше 65 лет (n=12).

Установлено, что структура жалоб в обеих группах была сходной, однако у пациентов старшей возрастной группы достоверно чаще встречалось потемнение в глазах (p=0,05), а также наблюдалась тенденция к более высокой частоте одышки, удушья и кашля.

Выявлены возрастные особенности нарушений ритма. В группе младше 65 лет преобладала желудочковая экстрасистолия, тогда как у пациентов старше 65 лет чаще регистрировались АВ-блокады, блокады ножек пучка Гиса и фибрилляция предсердий. Сочетание нескольких видов аритмий наблюдалось в обеих группах с высокой частотой. На

основании полученных данных можно сделать вывод, что нарушение ритма и проводимости являются наиболее частыми осложнениями инфаркта миокарда.

При анализе других осложнений инфаркта миокарда в данном исследовании было установлено, что у пациентов старшей возрастной группы осложнения носили более тяжелый характер: интерстициальный отек легких, острая сердечная недостаточность, тогда как в младшей возрастной группе преобладали дилатация аорты и ХСН со сниженной фракцией выброса.

Сопутствующая патология во второй группе отличалась большей коморбидностью: выше частота сахарного диабета 2 типа, энцефалопатии и ХОБЛ.

Лабораторные данные показали, что в первой группе чаще выявлялись лейкоцитоз и повышение СРБ, что может свидетельствовать о более активном воспалительном процессе в ответ на альтерацию миокарда молодых пациентов по сравнению со старшей возрастной группой.

Список литературы:

1. Внутренние болезни учебник: в 2 т. / Под ред. В. С. Моисеева, А. И. Мартынова, Н. А. Мухина. доп. – 3-е изд., испр. и.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Т. 1. – 960 с.
2. Гребенев, А.Л. Пропедевтика внутренних болезней: Учебник / А. Л. Гребенев. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Шико», 2018. – 656 с.

Львова А.А.

BENDING-ТЕСТ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ПРОГНОЗА ДЕКОМПЕНСАЦИИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Козловский В.И.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Во всем мире смертность и инвалидизация от хронической сердечной недостаточности сохраняется на крайне высоком уровне, обуславливая значительные демографические и огромные социально-экономические потери. Предложен вариант бендинг-теста на основании клинической симптоматики и изменений сатурации кислорода недостаточности и достоверным прогностическим маркером декомпенсации сердечной деятельности.

Ключевые слова: бендопноэ, хроническая сердечная недостаточность, одышка, сатурация кислородом крови, bending-тест, декомпенсация сердечной деятельности.

Введение. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) — это клинический синдром, проявляющийся одышкой, отеком лодыжек и слабостью, а также другими системными признаками (повышение давления в яремных венах, хрипы в лёгких и периферические отеки). Она обусловлена структурной и/или функциональной аномалией сердца, приводящей к повышенному давлению внутри камер сердца и/или недостаточному сердечному выбросу в покое, при физической нагрузке [1].

Бендопноэ представляет собой новый симптом хронической сердечно-сосудистой недостаточности, который характеризуется ощущением одышки (субъективное ощущение нехватки воздуха), а также чувством распирания или наполненности в голове, груди или животе при наклоне туловища вперед. Такое изменение позы вызывает увеличение давления заклинивания легочной артерии и капилляров, уменьшение возврата крови к сердцу и повышение постнагрузки на миокард левого желудочка из-за создания дополнительной нагрузки на диафрагму и уменьшения сердечного индекса, что приводит к появлению у пациента с сердечной недостаточностью одышки [2, 3, 4].

Тест, основанный на определении бендопноэ, был впервые представлен в 2014 году как критерий оценки у пациентов хронической сердечной недостаточности [3].

Метод заключается в следующем:

1. Тест проводится у пациентов при нормальном носовом дыхании. Врач информирует пациента о проведении теста и просит сообщить ему о появлении одышки и субъективных ощущений головокружения, распирания или переполнения в голове, груди или животе – бендопноэ, после чего пациент прекращает маневр.

2. Пациент в положении сидя на стуле должен наклониться вперед и коснуться руками лодыжек, оставаясь затем в таком положении (будто он завязывает шнурки или надевает носки).

3. Врач секундомером засекает 30 секунд и оценивает время возникновения бендопноэ. Если в течение 30 секунд симптомов не возникает, тест прекращается.

4. После появления бендопноэ пациент прекращает маневр и засекается время, в течение которого одышка исчезает, что составляет, как правило, около 30 секунд.

5. Bending-тест считается положительным, если в течение 30 секунд увеличивается частота и глубина дыхательных движений (появляется одышка) и возникают ощущения тяжести в голове, головокружения или потемнения в глазах. Тест считается отрицательным, если симптомы не возникают [3, 5].

Данный синдром наиболее характерен для хронической сердечной недостаточности, значительно реже может обнаруживаться при хронической обструктивной болезни легких, бронхиальной астме, обструктивном апноэ сна, ожирении [2, 4].

Наличие у пациента бендопноэ является плохим прогностическим фактором декомпенсации сердечной деятельности [5]. Наличие у пациента с хронической сердечной недостаточностью данного состояния достоверно коррелирует с более тяжелым прогнозом декомпенсации сердечной деятельности [2], более высокой смертностью [4]. Однако, градуировка синдрома по выраженности не разработана. Это существенно ограничивает его применение в клинической практике. В связи с этим мы предложили градуировать выраженность синдрома по тяжести клинических проявлений и изменений сатурации кислорода.

Цель исследования. Разработать и апробировать методику bending-теста с оценкой степени выраженности с учетом динамики клинической симптоматики и изменений сатурации кислорода у пациентов с ХСН.

Материал и методы. Обследовано 68 пациентов с ХСН различной степени тяжести, находившихся на стационарном лечении. Мужчин – 31, женщин – 37. Средний возраст – $63,8 \pm 13,1$ лет. Распределение по функциональным классам (ФК) NYHA: I ФК – 23 человека, II ФК – 34 человека, III ФК – 11 человек. Все пациенты получали медикаментозное лечение в соответствии с действующими в Беларуси протоколами лечения хронической сердечной недостаточности. Пациенты с IV ФК NYHA в исследование не включались.

При оценке тяжести и выраженности тест проводится следующим образом:

1. Тест проводится после 5 минут отдыха сидя. Врач информирует пациента о методике выполнения теста и просит сообщить ему о появлении одышки и субъективных ощущений

2. Пациенту надевается пульсоксиметр на указательный палец правой руки для оценки сатурации кислородом крови и проводится оценка исходных данных.

3. Далее тест выполняется соответственно указанному выше протоколу и завершается оценкой сатурации кислорода.

4. Далее проводится оценка состояния пациента по тяжести и выраженности симптомов:

1) Отсутствие симптома бендопноэ.

2) Легкий вариант. Появление одышки не вызывает необходимости прекращения наклона и сатурация кислорода в тканях остается в пределах нормы (95-100 %).

3) Средний вариант. Появление одышки сопровождается снижением сатурации кислорода крови, но не требуется прекращения теста.

4) Тяжелый вариант. Появление одышки сопровождается снижением сатурации кислорода до 94% и ниже, также требует прекращения теста.

Результаты исследования. Полученные данные распределения бендопноэ по ФК NYHA представлены в таблице (табл. 1).

Таблица 1. Распределение степени бендопноэ в зависимости от ФК NYHA

ФК NYHA	Отрицательный	Легкий вариант	Средний вариант	Тяжелый вариант
I (n=23)	15 (65,2 %)	6 (26,0 %)	2 (8,6 %)	0
II (n=24)	10 (29,4 %)	10 (29,4 %)	11 (32,3 %)	3 (8,8 %)
III (n=4)	0	1 (9,0 %)	4 (36,3 %)	6 (54,5 %)

Среднее падение SpO_2 при положительном тесте составило $2,5 \pm 2,0$ %. Причем снижение показателя ≤ 94 % отмечалось в основном при средней тяжести и выраженном проявлении теста (корреляция ФК и частоты снижения сатурации, $r = 0,46$, $p < 0,05$).

Обсуждение. Нами предложен новый метод оценки выраженности симптомов бендопноэ. Он основан на определении клинической симптоматики во время теста и изменений сатурации кислорода. Определено, что у пациентов более выраженные изменения бендопноэ и снижение сатурации ≤ 94 % были ассоциированы с II и III ФК хронической сердечной недостаточности.

Представленные изменения более полно отражают адаптированность организма к патологическому процессу, а значит и степень компенсации сердечной недостаточности. Однако, необходима более детальная оценка чувствительности и специфичности различных изменений предложенного нового теста в отношении частоты госпитализаций и выживаемости, что указывает на перспективность дальнейших исследований.

Заключение. Модифицированный bending-тест является простым и доступным врачу общей практики в условиях амбулаторно-поликлинического звена методом диагностики сердечной недостаточности. Результаты исследования демонстрируют четкую зависимость между тяжестью ХСН по NYHA, частотой и выраженностью бендопноэ.

Предложенная градация теста на основе динамики SpO₂ позволяет перейти от качественной констатации симптома к его полуколичественной оценке, что повышает объективность метода.

Дальнейшие исследования с долгосрочным наблюдением за пациентами необходимы для определения прогностической ценности каждой степени бендопноэ в отношении частоты госпитализаций и выживаемости.

Список литературы:

1. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC / T. A. McDonagh, M. Metra, M. Adamo [et al.] // European Heart Journal. – 2021. – Vol. 42, № 36. – P. 3599–3726.
2. Guazzi, M. Bendopnoea: another marker of in-hospital residual congestion associated with outcome in the elderly heart failure population / M. Guazzi // European Journal of Preventive Cardiology. – 2024. – Vol. 31, № 11. – P. 1370–1371.
3. Characterization of a Novel Symptom of Advanced Heart Failure: Bendopnea / J.T. Thibodeau, A. T. Turer, S. K. Gualano [et al.] // JACC: Heart Failure. – 2014. – Vol. 2, № 1. – P. 24–31.
4. Выраженность бендопноэ как прогностический маркер декомпенсации хронической сердечной недостаточности / Д. О. Драгунов, А.В. Соколова, Г.П. Арутюнов [и др.] // Клиническая фармакология и терапия. – 2018. – №5. – С. 52–56.
5. Рагойша, Е. М. Клиническое значение бендопноэ при диагностике сердечной недостаточности / Е. М. Рагойша, Е. С. Юшкевич // Инновации в медицине и фармации : материалы дистанцион. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, 12 октяб. 2020 г. / редкол. С. П. Рубникович, В. Я. Хрыщанович. – Минск : БГМУ, 2020. – С. 412–416.

Печерская П.К.

ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ КУРСОВ МАССАЖА ШЕЙНО-ВОРОТНИКОВОЙ ЗОНЫ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ НА УРОВЕНЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ 2 СТЕПЕНИ

Научный руководитель: Дубчинская Н.Л. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе оценена эффективность применения массажа шейно-воротниковой зоны в домашних условиях у 31 пациента с артериальной гипертензией 2 степени при использовании традиционного антигипертензивного лечения и повторяющихся в течение года курсов массажа шейно-воротниковой зоны с применением электрических массажеров «Massager of Neck Kneading». Определено, что предложенный комплекс лечения сопровождается достоверным снижением уровней как систолического, так и диастолического артериального давления, а также улучшением состояния здоровья по шкале ВАШ пациентов основной группы по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: Артериальная гипертензия, немедикаментозные методы, массаж.

Введение. Артериальная гипертензия (АГ) – важная медицинская проблема, от которой страдает более 1 миллиарда человек во всем мире [1]. Она является ключевым фактором, приводящим к заболеваниям сердца, сосудов, головного мозга, почек и других важных органов и связана с высоким уровнем инвалидизации и смертности населения всего земного шара. И это в свою очередь, ведет к колоссальным материальным потерям для общества [2]. Пациенты с артериальной гипертензией нуждаются в длительном непрерывном медикаментозном лечении. Однако на фоне приема антигипертензивных препаратов, особенно максимальных доз, могут появляться побочные эффекты, которые существенно снижают качество жизни пациентов и приверженность к терапии [3]. В связи с этим в настоящее время при лечении пациентов с АГ большое внимание уделяется изменению образа жизни, а также использованию немедикаментозных методов в комплексной терапии этих пациентов [4].

Одним из таких методов является массажная терапия - одна из древнейших форм медицины, известных человечеству. Массаж – это дозированное механическое воздействие на различные участки тела человека, производимые руками массажиста или специальными аппаратами.

В основе действия массажа на организм человека лежат механические, рефлекторные и гуморальные механизмы. Под действием массажа происходит ускорение капиллярного кровотока, удаление продуктов распада из мышц, усиливается рефлекторная импульсация в головной мозг, повышается уровень биологически активных веществ в крови и тканях. Также известно, что при применении массажа снижается активность симпатической и увеличивается активность парасимпатической нервных систем, что в свою очередь приводит к урежению частоты сердечных сокращений, снижению сократительной способности миокарда, сердечного выброса и общего периферического сопротивления сосудов, в результате чего происходит понижение артериального давления [5].

Цель исследования. Оценить влияние последовательных курсов массажа шейно-воротниковой зоны в домашних условиях на уровень артериального давления у пациентов с АГ 2 степени умеренного и высокого риска.

Материал и методы. Обследован 31 пациент с АГ 2 степени умеренного и высокого риска. Мужчин было 12, женщин – 19. Средний возраст – $54 \pm 11,2$ лет. До включения в исследование пациенты получали антигипертензивную терапию, но не достигли целевых

цифр АД. Из них 13 пациентов получали монотерапию ИАПФ, 18 человек – два препарата (ИАПФ+индапамид или ИАПФ+амлодипин), но не в максимальных дозах. Была проведена коррекция терапии (табл. 1). Все пациенты были разделены на 2 группы, сопоставимые по полу, возрасту и схемам антигипертензивной терапии. Пациенты 1-й (основной) группы были обучены методике массажа шейно-воротниковой зоны с использованием электрического массажера «Massager of Neck Kneading» (Китай). Было рекомендовано проводить массаж в домашних условиях ежедневно по 10-15 минут, 8-10 процедур на курс, повторять - каждые 3 месяца в течение года. Из исследования были исключены пациенты с противопоказаниями для массажа шейно-воротниковой области: злокачественные и доброкачественные новообразования щитовидной железы, гнойничковые поражения кожи. Контрольный визит для всех пациентов осуществляли через 1 месяц и через 10±2 месяцев (после 3 -4 курсов массажа). Также пациенты оценивали состояние своего здоровья по шкале ВАШ при включении в исследование и на контрольных визитах. Пациентам было рекомендовано вести дневник АД.

Таблица 1. Антигипертензивная терапия у пациентов 1 и 2 групп после коррекции

	Мужчины / женщины	Периндоприл 8 мг + Индапамид 2,5 мг	Периндоприл 8 мг + Амлодипин 5-10 мг	Массаж
1 группа основная	5/8	9	4	13
2 группа контрольная	7/11	12	6	0

Результаты исследования. Через 10±2 месяцев пациенты обеих групп достигли целевых цифр АД, но в основной группе систолическое и диастолическое АД было достоверно ниже (динамика АД исходно и на контрольных визитах представлена в таблице 2).

Таблица 2. Динамика АД исходно и на контрольных визитах

Группы	Исходно АД мм рт.ст.		Первый визит после коррекции терапии АД мм рт.ст.		Второй визит после коррекции терапии АД мм рт.ст.	
	АДС	АДД	АДС	АДД	АДС	АДД
1	147,3±8,1	91,8±7,6	138,1±5,7	87,4±5,2	132,2±6,6*#	83,1±5,6*#
2	146,0±7,3	93,4±8,2	142,1±7,6	90,6±5,4	137,4±5,8#	87,9±6,2#

$p < 0,05$ – достоверные отличия исходно и на 2 визите

* $p < 0,05$ – достоверные отличия между группами

Пациенты основной группы выше оценили состояние своего здоровья по шкале ВАШ на контрольных визитах (табл. 3), причем эти отличия были достоверны через год лечения. Пациенты отметили, что проведение курсов самомассажа дисциплинировало их и повышало приверженность к терапии.

Таблица 3. Результаты оценки состояния здоровья по шкале ВАШ

	ВАШ исходно	ВАШ 1-й контрольный визит	ВАШ 2-й контрольный визит
1 гр.	68±12,1	75,1±12,1	84,2±6,1*#
2 гр.	66,7±14,8	71,5±8,8	73,4±10,3#

$p < 0,05$ – достоверные отличия исходно и на 2 визите

* $p < 0,05$ – достоверные отличия между группами

Полученные данные свидетельствуют о том, что проведение повторных курсов массажа шейно-воротниковой области в домашних условиях с использованием электрического массажера «Massager of Neck Kneading» у пациентов с АГ 2 степени умеренного и высокого риска сопровождалось достоверно более выраженным снижением артериального давления и улучшением субъективной оценки состояния здоровья по шкале ВАШ по сравнению с контрольной группой.

Заключение. Таким образом, результаты исследования позволяют рассматривать курсовую массажную терапию с использованием электрического массажера «Massager of Neck Kneading» как эффективный вспомогательный метод в комплексной терапии

артериальной гипертензии. Его применение обеспечивает значимое дополнительное снижение артериального давления, что подтверждает целесообразность его использования в домашних условиях для повышения эффективности базисной фармакотерапии.

Список литературы:

1. Fuchs, F.D. High blood pressure and cardiovascular disease / F.D. Fuchs, P.K. Whelton // Hypertension. – 2020. – Vol. 75, № 2. – P. 285–292.
2. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants / B. Zhou, M. C. L. Rodrigo, D. Goodarz [et al.] // The lancet. – 2021. – Vol. 398, № 10304. – P. 957–980.
3. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension: Developed by the task force on the management of elevated blood pressure and hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Endocrinology (ESE) and the European Stroke Organisation (ESO) / J. W. McEvoy, C. P. McCarthy, R. M. Bruno [et al.] // European heart journal. – 2024. – Vol. 45, № 38. – P. 3912–4018.
4. Effects of Lifestyle Modification on Patients With Resistant Hypertension: Results of the TRIUMPH Randomized Clinical Trial / J. A. Blumenthal, A. L. Hinderliter, P. J. Smith [et al.] // Circulation. – 2021. – Vol. 144, № 15. – P. 1212–1226.
5. Максимов, А. В. Физиотерапия гипертонической болезни : учебное пособие / А. В. Максимов, М. И. Марченкова. — Санкт-Петербург : СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2024. – 56 с.

Свирская Е.М., Шутова А.В., Козлова А.Д.

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И СТРУКТУРА КОРОНАРНОГО ПОРАЖЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ: ДАННЫЕ РЕТРОСПЕКТИВНОГО АНАЛИЗА

Научные руководители: к.м.н., доцент Журова О.Н., д.м.н., профессор Подпалов В.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Проанализирован профиль пациентов с острым коронарным синдромом, поступивших в УЗ «ВОККЦ» в период с января по март 2024 года. В результате исследования были выявлены следующие гендерные различия: женщины на момент поступления были старше мужчин в среднем на 7 лет, а также имели более высокий уровень распространенности сахарного диабета 2 типа. В структуре поражения коронарного русла на первом месте находится передняя межжелудочковая ветвь (42 %).

Ключевые слова: острый коронарный синдром, факторы риска, гендерные различия.

Введение. Острый коронарный синдром (ОКС) — одна из главных причин смертности во всем мире [1]. Согласно статистике США ОКС ежегодно выявляется более чем у 780 тыс. пациентов. Средний возраст пациентов составляет 68 лет, при этом соотношение мужчин и женщин составляет 3:2 [2]. По данным Российской Федерации показатель госпитальной смертности при данной патологии в 2022 году зафиксирован на уровне 2,9 % [3].

Цель исследования. Оценить результаты коронароангиографий (КАГ), а также выявить гендерные различия у пациентов, поступающих в УЗ «Витебский областной клинический кардиологический центр» (УЗ «ВОККЦ») с диагнозом острый коронарный синдром.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинских карт 100 пациентов с диагнозом «острый коронарный синдром», которые находились на лечении в УЗ «ВОККЦ» в период с января по март 2024 года.

Результаты исследования. Сравнительный анализ подгрупп мужчин (N=67) и женщин (N=33) выявил следующие различия. Установлено, что женщины были значительно старше мужчин ($69,4 \pm 9,3$ лет против $62,6 \pm 8,9$ лет соответственно). У женщин сахарный диабет 2 типа встречался чаще (36,4 %), чем у мужчин (14,9 %). В то же время, у мужчин был инфаркт миокарда в анамнезе в 43,3 %, а у женщин в 24,2 % случаев. Различий в частоте встречаемости артериальной гипертензии, уровнях общего холестерина и ЛПНП у мужчин и женщин установлено не было.

Таблица 1. Сравнительный анализ пациентов с острым коронарным синдромом, взятых на КАГ.

Показатель	Мужчины (N=67)	Женщины (N=33)
Артериальная гипертензия, (%)	98,5	100
Сахарный диабет, (%)	14,9	36,4
ИМ в анамнезе, (%)	43,3	24,2
Общий холестерин, ммоль/л	$4,5 \pm 1,2$	$4,7 \pm 1,1$
ЛПНП, ммоль/л	$3,3 \pm 1,0$	$3,2 \pm 1,2$

Всем пациентам была выполнена КАГ. На коронарограммах однососудистое поражение было выявлено у 52 %, двухсосудистое – у 11%, мультифокальное поражение – у 13 %. В 24 % случаев не было выявлено ангиографически значимых изменений в сосудах. Самый распространенный вариант - поражение в передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) – 42 %. Правая коронарная артерия была поражена в 38 % случаев, огибающая ветвь в 26 % случаев, ствол левой коронарной артерии у 7 % пациентов.

Заключение. На основании вышеуказанных данных можно сделать вывод, что мужчины сталкиваются с острым коронарным синдромом на 7 лет раньше, чем женщины. При этом у 43,3% мужчин в анамнезе был инфаркт миокарда. Сахарный диабет в 2,4 раза чаще встречался у женщин, чем у мужчин.

Список литературы:

1. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990–2022 / G. A. Mensah, V. Fuster, C.J.L. Murray, G.A. Roth // J. Am. Coll. Cardiol. – 2023. – Vol. 82, № 25. – P. 2350–2473.
2. Basit, H. Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction / H. Basit, A. Malik, M. R. Huecker // StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. – 2025. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513228/> (date of access: 01.03.2026).
3. Рекомендации Российского общества кардиологов. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2024 / Российское общество кардиологов // Российский кардиологический журнал. –2025. – Т. 30, № 5. – С. 6319.

Сидунова А.С., Абу-Хайдар Т.А., Козлова А.Д.

ОСТРОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК ПОСЛЕ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Научный руководитель: к.м.н., доцент Журова О.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье рассматривается роль рентгеноконтрастных веществ (РКВ) и коморбидной патологии в развитии острого повреждения почек (ОПП) у пациентов после чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) по поводу острого коронарного синдрома (ОКС) на примере клинического случая 77-летней пациентки с хронической болезнью почек (ХБП), артериальной гипертензией, сахарным диабетом 2 типа и фибрилляцией предсердий.

Ключевые слова: Постинтервенционная нефропатия, острое повреждение почек, чрескожное коронарное вмешательство, рентгеноконтрастные вещества, факторы риска.

Введение. Введение РКВ рассматривается как ведущий фактор развития контраст-индуцированной нефропатии, что связано с прямым нефротоксическим действием РКВ на почки, но недавние исследования поставили этот тезис под сомнение [1, 2]. На основании анализа научной литературы и клинических данных невозможно отделить эффекты РКВ от влияния сопутствующих заболеваний, манипуляций с катетером или других процедурных переменных, поскольку отсутствуют рандомизированные данные с адекватным контролем [1, 2]. У пациентов с коморбидной патологией (ХБП, артериальная гипертензия, сахарный диабет, фибрилляция предсердий и др.) РКВ может быть триггером или сопутствующим фактором развития ОПП. Переход от диагноза «контраст-индуцированная нефропатия» к терминам «постинтервенционная нефропатия» или «контраст-ассоциированная нефропатия» важен не только с точки зрения семантики, но и имеет решающее значение для исхода лечения пациентов.

Цель исследования. Проанализировать динамику изменения функции почек на фоне проведения ЧКВ по поводу ОКС с подъемом сегмента ST у пожилого пациента с коморбидной патологией.

Материал и методы. Представлен анализ истории болезни пациентки Р, 77 лет, находившейся на лечении в Витебском областном кардиологическом центре по поводу ОКС с подъемом сегмента ST, которой была выполнена коронарная ангиография (КАГ) с последующим ЧКВ по экстренным показаниям. Проведен ретроспективный анализ динамики лабораторных показателей креатинина в сыворотке крови, скорость клубочковой фильтрации (СКФ), рассчитанная по формуле СКD-EPI 2021, калия, натрия, хлоридов до ангиографии; спустя 48 часов после эндоваскулярного вмешательства; через 96 часов; на 5-е и 9-е сутки после ЧКВ.

Результаты исследования. Пациентка Р., 77 лет, страдает артериальной гипертензией 2 степени, риск 4, сахарным диабетом 2 типа в стадии декомпенсации (HbA1c 9 %), ХБП С3б (СКФ 37,2 мл/мин/1,73 м²), фибрилляцией предсердий, ХСН Н2А. Поступила с ОКС с подъемом сегмента ST. По экстренным показаниям выполнена КАГ с последующим ЧКВ.

Динамика лабораторных показателей представлена в таблице 1.

Таблица 1. Динамика показателей азотистого обмена и электролитного состава крови на фоне введения контрастного вещества

Показатели	До КАГ	48 часов	96 часов	5-е сутки	9-сутки
Креатинин (мкмоль/л)	121,9	122,7	350,7	380,4	129,2
Калий (ммоль/л)	4,94	4,37	5,46	4,41	3,32

Натрий (ммоль/л)	137,8	139,4	134,9	—	137,0
Хлориды (ммоль/л)	105,8	105,9	100,7	—	—
СКФ (мл/мин/1,73 м ²)	37,2	37,01	13	12	43

Исходно: креатинин 121,9 мкмоль/л. Через 5 суток после ЧКВ: пиковое значение креатинина 380,4 мкмоль/л, что соответствует увеличению в 3,1 раза по сравнению с исходным уровнем. Согласно критериям KDIGO 2012, данное повышение соответствует 3-й стадии ОПП [3]. Через 9 суток после ЧКВ (через 4 дня после пика): снижение креатинина до 129,2 мкмоль/л (восстановление функции).

Развитие ОПП на фоне лечения ОКС сопровождалось явлениями левожелудочковой недостаточности и отеком легких, что указывало на значимый гемодинамический компонент в патогенезе ОПП.

Функция почек восстановлена до исходного уровня, пациентка выписана с улучшением.

У пациентки сочетались основные факторы риска постинтервенционного ОПП: пожилой возраст, СД 2 типа в стадии декомпенсации, ХБП С3б (исходная СКФ 37,2 мл/мин/1,73м²), экстренное вмешательство по поводу ОКС). По шкале Мехрана 18 баллов риск развития любой пост-ЧКВ ОПП-57 %, риск развития пост-ЧКВ ОПП требующей диализа – 12,6 %.

Заключение. Частота развития ОПП значительно повышается у пациентов с коморбидной патологией, подвергающихся инвазивным процедурам [4, 2], поскольку эти пациенты, как правило, имеют более выраженное сосудистое заболевание, а гемодинамические нарушения могут влиять на почки и вызывать ОПП.

Использование шкал оценки риска, такие как шкалы Мехрана [5], позволяют прогнозировать ОПП после процедур и рекомендуются KDIGO и другими обществами для оценки риска ОПП. Термин «контраст-индуцированная нефропатия» нередко формирует ошибочное представление о РКВ как о единственной причине почечного повреждения, что может служить необоснованным препятствием для выполнения необходимых диагностических и лечебных вмешательств. Использование более точных понятий позволяет избежать задержки или игнорирования необходимых процедур, способных изменить тактику ведения пациента.

Список литературы:

1. Kidney Injury after Intravenous versus Intra-arterial Contrast Agent in Patients Suspected of Having Coronary Artery Disease: A Randomized Trial / Eva Schönenberger [et al.]. // Radiology. – 2019. – Vol. 292, №3. – P. 664–672.
2. Frequency of Acute Kidney Injury Following Intravenous Contrast Medium Administration: A Systematic Review and Meta-Analysis / Jennifer S. McDonald, R. J. McDonald, J. Comin [et al.] // Radiology. – 2013. – Vol. 267, № 1. – P. 119–128.
3. Post-contrast acute kidney injury – Part 1: Definition, clinical features, incidence, role of contrast medium and risk factors / A. J. van der Molen, P. Reimer, I. A. Dekkers. [et al.]. // EurRadiol. – 2018. – Vol. 28, №7. – P. 2845–2855.
4. Пулатова, П. Х. Предикторы развития контраст-индуцированной нефропатии после чрескожных коронарных вмешательств / П. Х. Пулатова, Э. Н. Ташкенбаева // International conference on multi-disciplinary science. – 2025. – Vol. 3, №7. – P. 9–22.
5. Khwaja, A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury / A. Khwaja // Nephron Clin Pract – 2012. – Vol. 120, № 4. – P. 179–184.

Урбанович Я.А., Сеньюкович А.А.

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ТЕЧЕНИЯ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ У ПАЦИЕНТКИ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Научный руководитель: к.м.н. Корнеева В.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлен клинический случай развития тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) у 24-летней пациентки с терминальной стадией хронической болезни почек (ХБП), получающей заместительную почечную терапию программным гемодиализом (ПГД). Описаны трудности дифференциальной диагностики ТЭЛА и полисегментарной пневмонии на фоне гемодинамических нарушений и уремии. Подчеркивается высокая клиническая значимость наличия центрального венозного катетера как предиктора жизнеугрожающих тромбоэмболических осложнений у пациентов на гемодиализе.

Ключевые слова: Тромбоэмболия легочной артерии, хроническая болезнь почек, программный гемодиализ, центральный венозный катетер, фокально-сегментарный гломерулосклероз, клинический случай.

Введение. Пациенты с терминальной стадией ХБП, находящиеся на заместительной почечной терапии, подвержены чрезвычайно высокому риску развития венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО), включая ТЭЛА [1]. Подбор антикоагулянтной терапии у таких больных крайне сложен. Главная причина – парадоксальный гемостатический дисбаланс. Приходится балансировать между выраженной склонностью к тромбозам и высоким рискам кровотечений [2]. Особое значение в патогенезе ВТЭО имеет использование центрального венозного катетера (ЦВК) для обеспечения сосудистого доступа, который выступает независимым предиктором ТЭЛА [3]. Известно, что в первый год начала диализной терапии риск легочной эмболии возрастает многократно [4]. При этом тромбоэмболические события вносят существенный вклад в общую структуру кардиоваскулярной смертности у пациентов на гемодиализе [5]. Клиническая картина ТЭЛА в данной популяции часто маскируется под инфекционные поражения легких или проявления сердечной недостаточности, что делает описание подобных клинических случаев крайне актуальным для совершенствования диагностических алгоритмов.

Цель исследования. Продемонстрировать сложности дифференциальной диагностики и особенности клинического течения тромбоэмболии легочной артерии у пациентки молодого возраста, получающей заместительную почечную терапию ПГД через ЦВК.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ истории болезни пациентки 24 года, включавший оценку клинических, лабораторных, инструментальных данных, а также анализ тактики фармакотерапии.

Результаты исследования. Пациентка В., 24 года, 17.03.2026 обратилась в Витебскую областную клиническую больницу (ВОКБ) с жалобами на слабость, субфебрильную температуру, одышку, боли в эпигастрии, подташнивание.

Из анамнеза жизни: пациентка страдает гломерулонефритом с 2016 года (по данным биопсии 2016 г. — фокально-сегментарный гломерулосклероз (ФГСГ)). С 09.01.2026 г. начата заместительная почечная терапия ПГД. Из-за несостоятельности сформированной артериовенозной фистулы (АВФ) гемодиализ проводится через ЦВК, установленный в январе 2026 года.

Находилась на стационарном лечении с 17.03.2026 по 18.03.2026 в отделении гемодиализа ВОКБ с диагнозом Хронический нефритический синдром. ФГСГ. Нефросклероз. ХБП. С5Д. ПГД с 09.01.2026. Симптоматическая артериальная гипертензия. Анемия хронического заболевания. Эрозивная гастропатия.

В ходе обследования от 17.03.2026 в биохимическом анализе крови (БАК) выявлен цитолитический синдром (АЛТ 189 Ед/л, АСТ 142 Ед/л), повышение ГГТП до 380 Ед/л, азотемия (мочевина 16.5 ммоль/л, креатинин 0.619 ммоль/л), а также рост маркеров воспаления (ферритин 612 нг/л, СРБ 137 мг/л). В общем анализе крови (ОАК): лейкоцитоз $9.72 \times 10^9/\text{л}$ со сдвигом влево (палочкоядерные нейтрофилы – 14%), лимфопения (4%), тромбоцитопения ($83 \times 10^9/\text{л}$) и анемия (эритроцитопения $2,7 \times 10^{12}/\text{л}$, Hb 89 г/л). Коагулограмма показала ускорение АЧТВ до 210 сек и протромбинового времени до 13.5 сек. В общем анализе мочи (ОАМ) отмечалась протеинурия (0.889 г/л), глюкозурия (1.7 ммоль/л) и кетонурия (0.5 ммоль/л). Рентгенография органов грудной клетки (rtg ОГК) заключение: нижнедолевая правосторонняя (н/долевая) пневмония (инфаркт -пневмония?)

УЗИ органов брюшной полости (ОБП) и почек от 18.03.2026 заключение: Диффузные изменения паренхимы печени. Гепатоспленомегалия. Диффузные изменения паренхимы почек.

Проводимое лечение: цефепим 1000 мг/сут в/в, валсартан 80 мг/сут, омепразол 40 мг/сут, фолиевая кислота 600 мг/сут.

18.03.2026 был проведен консилиум. Учитывая жалобы, анамнез, данные предыдущих обследований, был выставлен диагноз: Внегоспитальная н/долевая правосторонняя пневмония (инфаркт-пневмония?) средней тяжести ДН1. ТЭЛА? Тромбоз глубоких вен нижних конечностей? (Анализ крови на Д-димеры от 18.03.2026 - 3614.05 нг/мл). Хронический нефритический синдром. ФГСГ. Нефросклероз. ХБП. С5Д. ПГД с 09.01.2026. Симптоматическая артериальная гипертензия. Анемия хронического заболевания средней степени тяжести. Эритематозная гастропатия.

В связи с нарастанием одышки, ухудшением состояния пациентка направлена на КТ ОГК с контрастом для уточнения диагноза. Заключение КТ ОГК от 19.03.2026 Тромбоэмболия легочных артерий и их ветвей. Признаки легочной гипертензии, кардиомегалия. Признаки двухсторонней полисегментарной пневмонии на фоне гемодинамических изменений. Признаки гепатоспленомегалии.

После дообследования в связи с ухудшением динамики заболевания пациентка была направлена для дальнейшего лечения в отделение реанимации.

Стационарное лечение в отделении реанимации в ВОКБ с 18.03.2026. В ходе обследования от 18.03.2026 было отмечено нарастание воспалительных изменений и системного ответа. В ОАК выявлен лейкоцитоз до $12,5 \times 10^9/\text{л}$, моноцитоз (15%), резкое ускорение СОЭ до 120 мм/ч. Отмечалось сохранение анемического синдрома (Hb 87 г/л, эритроцитопения $2,7 \times 10^{12}/\text{л}$) и умеренной тромбоцитопении ($115 \times 10^9/\text{л}$). В БАК сохранялась азотемия (мочевина 14,5 ммоль/л) и признаки цитолиза (АЛТ 108 Ед/л, АСТ 45 Ед/л). Ключевым маркером стало критическое повышение уровня Д-димеров до 3614,05 нг/мл.

Измерение давления в легочной артерии (ДЛА) от 18.03.2026 – 30 мм.рт.ст.

Проведенное лечение: меропенем 2000 мг/сут в/в, апиксабан 10 мг/сут, омепразол 40 мг/сут, амброксол 90 мг/сут, фолиевая кислота 600 мг/сут, амлодипин 10 мг/сут, бисопролол 2.5 мг/сут, кислородотерапия.

19.03.2026 был проведен консилиум. Учитывая жалобы, анамнез, данные предыдущих обследований, был выставлен диагноз: Хронический нефритический синдром. ФГСГ. Нефросклероз. ХБП С5Д. ПГД с 09.01.2026. Симптоматическая артериальная гипертензия. Внегоспитальная двухсторонняя полисегментарная пневмония средней степени тяжести. ДН I. ТЭЛА (по КТ ОГК с контрастным усилением) 18.03.2026. Легочная гипертензия легкой степени тяжести (ДЛА 30 мм.рт.ст.) данным КТ Анемия хронического заболевания средней

степени тяжести. Гипертоническая ангиопатия сетчатки обоих глаз. Эритематозная гастропатия.

Учитывая характер течения заболевания, клинико-лабораторные данные, нарушение азотовыделительной функции почек, показано проведение интермиттирующего гемодиализа, УЗИ венозного русла нижних конечностей, УЗИ сердца.

УЗИ венозного русла нижних конечностей от 20.03.2026. Заключение: вены проходимы, признаков тромбоза не выявлено.

УЗИ сердца от 20.03.2026. Заключение: Уплотнение аорты. Фиброз створок аортального клапана. Аортальная регургитация 1 степени. Фиброз, кальциноз створок митрального клапана. Митральная регургитация 1 степени. Трикуспидальная регургитация 2 степени. Легочная регургитация 2 степени. Гипертрофия миокарда ЛЖ. Дилатация правого желудочка, левого желудочка. Снижение глобальной сократимости миокарда ЛЖ. Легочная гипертензия. Выпот в полости перикарда.

Консилиум от 23.03.2026. Учитывая жалобы, анамнез, данные предыдущих обследований, был выставлен диагноз: Хронический гломерулонефрит, морфологически ФГСГ, с исходом в нефросклероз (биопсия 2016г), ХБП С5Д. ПГД с 09.01.2026.

Симптоматическая артериальная гипертензия. Гипертоническое сердце в сочетании с вторичной кардиомиопатией. Относительная трикуспидальная недостаточность с TR 2 степени. LR 2 степени. Легочная гипертензия 1 степени (ДЛА 30 мм. рт. ст.). ХСН с умеренным снижением ФВ – 42 %.

Внегоспитальная двухсторонняя полисегментарная пневмония средней степени тяжести. ДН 1. ТЭЛА (по данным КТ ОГК с контрастным усилением) 18.03.2026. Легочная гипертензия легкой степени тяжести (30 мм. рт. ст.). Анемия хронического заболевания средней степени тяжести. Эритематозная гастропатия. Гепатоспленомегалия.

Рекомендовано: продолжить лечение.

Заключение. Данный клинический случай наглядно демонстрирует, что наличие центрального венозного катетера у пациентов с терминальной стадией ХБП является мощным фактором риска развития массивной ТЭЛА. Дифференциальная диагностика в таких случаях крайне затруднена из-за схожести клинико-рентгенологической картины с инфекционными поражениями (пневмонией). Своевременное выполнение КТ и оценка маркеров тромбообразования (Д-димеры) являются критически важными шагами для верификации диагноза и немедленной коррекции антикоагулянтной терапии в условиях отделения реанимации.

Список литературы:

1. Risk factors for persistent problems following acute whiplash injury: update of a systematic review and meta-analysis / D. M. Walton, J. C. Macdermid, A. A. Giorgianni [et al.] // Renal Failure. – 2024. – Vol. 46, № 2. – P. 2431149.
2. Rossi, M. Anticoagulation in Patients with End-Stage Renal Disease: A Critical Review / M. Rossi // Healthcare. – 2025. – Vol. 13, № 12. – P. 1373.
3. Diallo, A. Central Catheter Complicated with Fatal Pulmonary Embolism in a Patient under Chronic Hemodialysis / A. Diallo // SAS J. Med. – 2025. – Vol. 11, № 1. – P. 12–15.
4. Pulmonary Embolism in Patients with End-Stage Kidney Disease Starting Dialysis / J. Smith, C. Wan-Chi, B. Vivek [et al.] // JAMA Netw. Open. – 2025. – Vol. 8, № 3. – P. e250848.
5. Thromboembolic Events in the Hemodialysis Setting: Understanding Risk Profiles and Cumulative Incidences to Inform Clinical Trial Design / D. Jones, J. Zhao, L. B. Tanko [et al.] // J. Am. Heart Assoc. – 2024. – Vol. 13, № 5. – P. e033983.

Yogarathnam L., Musik P.S.

WELL-BEING, ACTIVITY AND MOOD OF PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA AND HYPERTENSION AFTER HYPERBARIC OXYGENATION

Scientific supervisors: PhD in Medical sciences, Associate Professor Shulga K.V.

Grodno State Medical University, Grodno

Abstract. Arterial Hypertension and Obstructive Sleep apnea frequently coexist sharing the pathways of intermittent hypoxia, inflammation and autonomic dysregulation that worsen cardiovascular and neuropsychiatric outcomes. Therefore to assess the effect of hyperbaric oxygen therapy on mood, activity and well-being this retrospective study including 14 patients receiving standard antihypertensive therapy with 31 patients undergoing additional hyperbaric oxygenation therapy was analyzed using a questionnaire. It showed pronounced changes in the oxygenation therapy group compared to the control group. It demonstrates the potential to enhance the neuropsychiatric status in patients with obstructive sleep apnea, and arterial hypertension by reducing hypoxia and improving oxygenation and autonomic balance.

Keywords: obstructive sleep apnea, hypertension, hyperbaric oxygenation, neuropsychiatric state.

Introduction. Arterial hypertension (AH) is the most prevalent modifiable cardiovascular diseases risk factor worldwide, with an increasing burden over the last several decades [1]. It often coexists with obstructive sleep apnea (OSA), which is defined by recurrent episodes of partial or total upper airway obstruction during sleep. This condition causes intermittent hypoxia, fragmented sleep, and increased sympathetic nervous system activity, all of which contribute to a complex interplay that worsens cardiovascular risks and compromises general health. Through processes like oxidative stress, inflammation, and endothelial dysfunction, this illness, which affects billions of people globally and goes untreated, is closely associated with hypertension [2]. Due to systemic inflammation and long-term oxygen deprivation, these conditions can have a significant impact on the neuropsychiatric state, including mood, mental health, and cognitive performance. The positive effects of HBO in the treatment of hypertension are well known, improving blood gas composition [3]. However, neuropsychiatric state (NPS) of patients with OSA and hypertension after HBO has not been fully studied.

Purpose of the study. To investigate mood, activity, and general well-being of patients with OSA and AH after HBO.

Material and methods. The Grodno City Clinical Hospital No. 2 (Belarus) was the site of the retrospective investigation. There are forty-five hypertensive and OSA patients in this study. All patients received a combination antihypertensive therapy (angiotensin II receptor antagonists, thiazide diuretics, and calcium channel blockers) with blood pressure and heart rate monitoring. The SOMNOchek micro (Loewenstein Medical (Weinmann), Germany) was used to measure OSA (apnea/hypopnea index (AHI)). Some patients also additional received eight HBO sessions (HBO group, n=31). Other patients were included in the control group (n=14). The groups were homogeneous in terms of age ($p=0.47$) and gender ($p=0.82$). The patients' well-being was evaluated using the 30-item Well-Being – Activity – Mood (WAM) questionnaire. The data was processed using nonparametric statistics.

Results of the study. The results of the tests showed that there were no statistically significant variations in mood, activity, or well-being between the HBO and control groups. Thus, improvement in WAM is a result of good BP control.

A thorough examination of the collected data showed that the parameters changed more significantly after HBO sessions (Mann-Whitney U Test, $p<0.005$) then without HBO sessions ($p<0.05$ respectively). The HBO group's blood pressure was observed to drop to goal levels: the

diastolic blood pressure was 80 [75; 80] mmHg and the systolic blood pressure was 130 [120; 130] mmHg (Wilcoxon Test, $p < 0.05$). Our results showed a consistent difference between mild and severe sleep apnea after any treatment (Mann-Whitney U Test, $p < 0.05$). Patients with severe OSA showed a significant degree of change in well-being and mood (Mann-Whitney U Test, $p < 0.05$), however these changes did not reach a favourable level (more than 4 points). Perhaps the body needs time to adapt to new blood pressure and oxygen saturation levels. Many of the mediators and cellular processes required for regeneration during hypoxia are triggered by sporadic increases in oxygen concentration. The common pathways of vascular and neurological damage are the cause of the neuropsychiatric effects of OSA and hypertension. Blood pressure spikes brought on by OSA's sporadic hypoxia encourage arterial stiffness and resistant hypertension [4].

Conclusion. HBO therapy has great potential to improve the neuropsychiatric condition of patients with OSA and arterial hypertension. It tackles key pathophysiological factors by reducing hypoxia, inflammation, and autonomic dysregulation, which may improve mental and cognitive health. A well-chosen course of treatment maximises oxygen flow to brain cells, which enhances mood and well-being throughout the day as well as sleep quality at night.

Literature:

1. Murray, C. J. Global Burden Disease Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 / C. J. Murray // *Lancet*. – 2020. – Vol. 396. – P. 1223–1249.
2. Hyperbaric Oxygen Therapy and Its Physio-Mechanical Effects on Sleep Breathing Disorder: A Systematic Review / S. Duong-Quy, T. V. Hoc, T. Nguyen-Duy [et al.] // *Pulmonary Therapy*. – 2026. – Vol. 12, № 1. – P. 39–55.
3. Effect of hyperbaric oxygen therapy on blood pressure in patients undergoing treatment // H.R.D. Marvin, S.M. Wojcik, G. Smith [et al.] // *Undersea & hyperbaric medicine: journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society*. – 2017. – Vol. 44, № 2. – P. 93–99.
4. Gale, S. D. Effects of hypoxia on the brain: Neuroimaging and neuropsychological findings following carbon monoxide poisoning and obstructive sleep apnea / S. D. Gale, O. Hopkins Ramona // *Journal of the International Neuropsychological Society*. – 2024. – Vol. 10, № 1. – P. 60–71.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 614.254:615.85

Александрова Е.С.

ДОВЕРИЕ К МЕДИЦИНЕ. ПРИЧИНЫ ОБРАЩЕНИЯ К АЛЬТЕРНАТИВНЫМ МЕТОДАМ ЛЕЧЕНИЯ

Научный руководитель: Специус Е.П. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе рассматривается проблема снижения доверия к официальной медицине, что выражается в росте популярности альтернативных методов лечения. С одной стороны, мы видим, что сохраняется тенденция формально-бюрократического подхода во взаимодействии врача и пациента. Пациенты нередко сталкиваются с ситуациями, когда их мнение игнорируется, а общение строится по модели, не предполагающей равноправного диалога. С другой стороны – объективные трудности функционирования системы здравоохранения также подрывают доверие населения. Одновременно в публичном пространстве всё чаще звучат жалобы на длительные ожидания приёма, сложности с получением талонов к узким специалистам и необходимость тратить значительные средства на платные обследования при заявленной доступности бесплатной помощи. В исследовании показано, что подобный разрыв между ожиданиями пациентов и реальной практикой здравоохранения создаёт благоприятную почву для обращения к нетрадиционным методам лечения.

Ключевые слова: официальная медицина, альтернативные методы лечения, пациент, медицинская помощь.

Введение. Альтернативная медицина в Беларуси представлена широко. Это и народные методы, которые передаются из поколения в поколение, и более современные подходы – рефлексотерапия, фитотерапия, гирудотерапия. Некоторые из этих методов признаны официально, другие остаются на грани между наукой и традицией. При этом сами медицинские специалисты признают, что современная фармакотерапия имеет существенные недостатки – вынужденное использование нескольких средств одновременно, токсичность, симптоматичность, что объективно стимулирует интерес к немедикаментозным методам. В Беларуси альтернативная медицина не имеет единого регулирования, что создаёт риски для пациентов, но одновременно и даёт пространство для распространения методов, не имеющих научного подтверждения.

Цель исследования. Рассмотреть феномен недоверия к медицине, выяснив основные причины избегания пациентами помощи квалифицированных специалистов. Систематизировать ключевые социальные, психологические, экономические и информационные факторы, подталкивающие людей к выбору альтернативных методов лечения.

Материал и методы. Анализ, обобщение и интерпретация соответствующих Интернет-источников по данной теме.

Результаты исследования. Исследования показывают, что в Республике Беларусь отношение к системе здравоохранения неоднозначное. Люди, несомненно, ценят возможность бесплатно получить помощь, однако недовольны тем, как эта помощь оказывается. Опрос, проведённый Институтом социологии НАН Беларуси в конце 2024 – начале 2025 г., охватил 900 респондентов по всей стране: Минск, областные, районные центры и сельскую местность. Результаты показали, что 62 % жителей страны положительно относятся к платной медицине. При этом 44,7 % опрошенных хотя бы раз обращались в частные медицинские центры. Главные причины выбора платной помощи – оперативность,

более внимательное отношение и современное оборудование. Люди идут туда, где их быстрее примут, выслушают и не будут торопить. Интересно, что 82,9 % респондентов обращаются за платными услугами редко, то есть платная медицина для большинства не становится заменой государственной, а выступает как дополнительная возможность получить более качественное или быстрое обслуживание [1].

Те же социологи выяснили, что более 45 % жителей Беларуси не используют цифровые медицинские сервисы, а каждый третий минчанин вообще не готов к онлайн-консультациям. По стране в целом этот показатель ещё выше: 45,5 % жителей не пользуются цифровыми сервисами в здравоохранении. Люди привыкли записываться к врачу по телефону, а новые формы общения вызывают недоверие. 60,9 % респондентов предпочитают записываться к врачу именно по телефону [1]. Это создаёт коммуникационный барьер: система предлагает современные способы взаимодействия, но люди от них отказываются, потому что не доверяют или не привыкли. Такая неготовность к цифровым форматам может свидетельствовать о более глубоком разрыве в понимании между пациентами и системой здравоохранения.

Причин, по которым пациенты избегают квалифицированной помощи, несколько. Международное исследование, проведённое в восьми странах бывшего СССР (включая Беларусь), показало, что недоверие к официальной медицине – один из важных факторов обращения к народным целителям. Люди, которые не верят, что врач может им помочь, чаще идут к ним. Причём это касается и сельских жителей, и тех, кто живёт в городах. Исследование также выявило, что жители сельской местности и более обеспеченные слои населения чаще обращаются к практикам альтернативной медицины. В сельской местности это связано с ограниченной доступностью квалифицированной помощи, а среди обеспеченных слоёв – с возможностью выбирать и экспериментировать с методами лечения.

Ещё одна причина обращения к альтернативной медицине – разрыв в общении между врачом и пациентом. В Беларуси сохраняется тенденция формально-бюрократического подхода во взаимодействии врача и пациента. Нарушение устоявшихся медицинских обычаев и этических норм, преобладание нормативных принципов регулирования над человекоцентричным подходом способны значительно снижать уровень доверия. Пациенты нередко сталкиваются с ситуациями, когда их мнение игнорируется, а общение строится по модели, не предполагающей равноправного диалога. Пациенты часто жалуются, что врач их не слышит. В ответ на свои переживания они получают сухие назначения, короткие фразы, а иногда и раздражение. А альтернативный целитель, напротив, готов разговаривать долго, интересоваться личной историей, давать советы по питанию и образу жизни. Для человека, который чувствует себя один на один с болезнью, такое отношение становится важнее, чем научная обоснованность методов.

Врачи и пациенты часто смотрят на ситуацию по-разному. Для врача главное – быстро поставить диагноз и назначить лечение. Для пациента – чтобы его выслушали и отнеслись с пониманием. Когда эти ожидания не совпадают, возникает «точка разрыва». Исследование белорусских специалистов в области биоэтики показывает, что доверие пациента к медицинскому работнику носит взаимный характер и формируется на основе уважения, конфиденциальности и учёта личных ценностей пациента. Этика доверия становится основой для принятия решений, в том числе в вопросах вакцинации и выбора методов лечения. Особое внимание уделяется праву пациента на контроль информации о себе, что в век информатизации становится всё более значимым фактором доверия или недоверия.

Доступность медицинской помощи также играет важную роль. В Беларуси есть проблема доступности высококвалифицированной помощи в регионах. Простой человек не всегда может добраться до республиканских центров. Директор РНПЦ онкологии Сергей Поляков отмечает, что жители сельской местности и райцентров часто сталкиваются с трудностями при необходимости попасть к узкому специалисту или получить сложное лечение. В связи с этим ставится задача сократить разрыв между возможностями жителей села, райцентра и столицы [2]. Когда человек понимает, что не может попасть к врачу быстро

или до нужного специалиста трудно добраться, он начинает искать альтернативы. Это особенно актуально для жителей сельской местности и малых городов, где выбор медицинских услуг ограничен. В таких условиях обращение к местным целителям или народным методам становится не столько осознанным выбором, сколько вынужденной мерой.

Анализ источников позволил выделить основные причины, по которым жители Беларуси избегают обращения к квалифицированным врачам и выбирают альтернативные методы лечения. Во-первых, значительная часть населения положительно относится к платной медицине, исходя из её оперативности, внимательного отношения и современного оборудования. Это значит, что в государственной системе люди часто не получают желаемого уровня комфорта и скорости обслуживания. Во-вторых, наблюдается разрыв в общении между врачом и пациентом. Многие пациенты чувствуют, что их не слушают, относятся чересчур формально, в то время как альтернативные целители уделяют больше времени личному общению, что для пациента становится важнее научной обоснованности методов. В-третьих, выявлен низкий уровень использования цифровых медицинских сервисов – многие ими просто не пользуются и предпочитают телефонную запись, которая порой препятствует мотивации людей действовать, либо же банально замедляет процесс [3]. В-четвёртых, доступность квалифицированной помощи в областях остаётся проблемой. Жители сёл и небольших городов иногда просто не могут попасть к нужному специалисту и решают эту проблему по-своему – ищут альтернатив. Народные целители всегда помогут тем, кто питает недоверие к официальной медицине [4, 5].

Заключение. Доверие к медицине Беларуси складывается не только из наличия бесплатной помощи, но и из качества общения, доступности услуг и уважительного отношения к пациенту. Когда человек считает, что его не слышат, или сталкивается с трудностями в попытках получить помощь, он начинает искать поддержку в другом месте – у знакомых, у знахарей, в интернете. Чтобы изменить ситуацию (желательно к лучшему), недостаточно развивать материальную базу здравоохранения. Необходимо делать акцент на улучшении коммуникации между врачами и пациентами, повышать доступность помощи в областях и помогать людям увереннее ориентироваться в современных медицинских сервисах. Только тогда выбор в пользу квалифицированного специалиста станет для человека естественным, а не нежелательным.

Список литературы:

1. Мнение жителей Беларуси о национальной системе здравоохранения: результаты опроса // Институт социологии НАН Беларуси. – URL: <https://socio.bas-net.by/rezultaty-sotsiologicheskogo-issledovaniya-sredi-naseleniya-belarusi-po-voprosam-raboty-sistemy-zdravoohraneniya/> (дата обращения: 11.03.2026).
2. Как будут сокращать разрыв в доступности медпомощи // Минская правда. – URL: <https://mlyn.by/19122025/belorusy-ne-vsegda-mogut-dobratsya-do-rnpcz-kak-budut-sokrashhat-razryv-v-dostupnosti-medpomoshhi/> (дата обращения: 11.03.2026).
3. Отношение населения к цифровым медицинским услугам // Ин-т социологии НАН Беларуси. – URL: <https://minsknews.by/naskolko-vostrebovany-li-u-minchan-cifrovye-meduslugi-rasskazali-v-institute-socziologii-nan/> (дата обращения: 11.03.2026).
4. Болевые точки здравоохранения – медицинская этика: врач VS пациент // Медицинская антропология и биоэтика. – URL: https://medanthro.ru/?page_id=7082 (дата обращения: 12.03.2026).
5. Prevalence and factors associated with the use of alternative (folk) medicine practitioners in 8 countries of the former Soviet Union / A. Stickley, A. Koyanagi, E. Richardson [et al.] // BMC Complementary and Alternative Medicine. – 2013. – Vol. 13. – P. 83. – DOI: 10.1186/1472-6882-13-83.

Бордак Д. А., Шадура В. С.

БИОХАКИНГ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СОЦИОЛОГИИ: КАК МЫ КОНСТРУИРУЕМ «ИДЕАЛЬНОЕ» ТЕЛО В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

Научный руководитель: Специус Е.П. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Работа представляет собой исследование феномена биохакинга, рассматриваемого сквозь призму концепции «тела как проекта», получившей развитие в современной социологической и философской мысли. Актуальность темы обусловлена стремительной экспансией практик самосовершенствования и оптимизации телесности в повседневную жизнь городских профессионалов, а также недостаточной изученностью социальных механизмов, легитимирующих эти практики в постсоветском контексте.

Ключевые слова: тело, биохакинг, проект, технология.

Введение. Сегодня тело – это уже не просто то, что нам дано от природы. В современном мире мы постоянно о нём думаем, хотим его улучшить и сделать удобнее для себя. Биохакинг как раз про это: он предлагает смотреть на организм как на инженерную задачу. Можно менять еду, режим сна, принимать специальные добавки и даже думать о редактировании генов.

Но интересен биохакинг не столько технически, сколько тем, как он меняет наше мышление. Тело перестает быть данностью и превращается в задачу. За ним нужно следить, в него нужно вкладывать деньги и время. В этом смысле биохакинг – часть большого тренда: культуры успеха, персонализированной медицины и мира, где здоровье тоже становится товаром и капиталом.

Цель исследования. Проанализировать биохакинг как социальный проект тела, в рамках которого телесность превращается в объект сознательного конструирования и оптимизации.

Материал и методы. Работа выполнена на основе анализа социального проекта тела и источников литературных данных по изучаемой тематике, которые послужили материалами для проводимого исследования.

Результаты исследования. Биохакинг – это попытка человека жить лучше через настройку питания, сна, спорта, приема витаминов и всего, что может сделать нас здоровее и энергичнее. В современном мире, особенно среди городских жителей, работающих в IT, офисе или творческих профессиях, тело действительно становится проектом. В него выкладываются, его показатели отслеживают, его стараются улучшить. Наука и медицина дают для этого много возможностей. Возникла мода на молодое тело независимо от возраста его обладателя. Если окунуться в историю, то можно заметить, что биохакинг присутствовал еще во времена древних цивилизаций. Первые попытки таких операций принадлежит к эпохе Древнего Египта (одна из первых операций была реализована для устранения травмы носа 3000 лет до н.э., что зафиксировано в хирургическом папирусе Эдвина Смита. В эпоху Возрождения пластическая хирургия ассоциировалась с хирургией красоты, в XX в. этот способ изменения (исправления, улучшения) своего тела стал в большей степени доступным, благодаря прогрессу медицинского знания и технологий, приобрел прочные связи с идеями молодости, красоты и успеха.

Изменилось и само принятие красоты: тело стали воспринимать как набор деталей, которое можно исправить. И хотя в статистике, упомянутой выше, присутствуют те случаи, когда обращение к пластической и эстетической хирургии обусловлено медицинскими причинами (в частности, это может касаться ринопластики, хирургии гинекомастии), тем не

менее эта причина не является доминирующей, о чем можно говорить на основе анализа востребованных процедур.

Однако у биохакинга есть большая проблема, известная ещё со времен Древнего Египта, порождение социального неравенства. В современном обществе это не настолько заметно, в связи с активной пропагандой здорового образа жизни, и переосмысление жизни, отношения к самому себе [1]. Доступ к передовым технологиям улучшения тела требует значительных финансовых ресурсов, что создаёт разрыв между теми, кто может позволить себе биологическую оптимизацию и остальным населением. Кроме того, формируется новая этика ответственности: если тело – это проект, то болезнь или низкая продуктивность начинают восприниматься как результат личного провала и неэффективного управления ресурсами.

С точки зрения социологии, биохакинг можно рассматривать через призму концепции заботы о себе Мишеля Фуко [2] и теории текучей современности Зигмунда Баумана 2. В мире где профессиональная конкуренция крайне высока, высокая работоспособность и когнитивная эффективность становятся ключевыми ресурсами. Тело в данном случае выступает как инструмент производства, который необходимо постоянно совершенствовать.

Если принять тезис В.В. Николаевой о том, что вся история человечества связана с возникновением, широким распространением и исчезновением болезней, а также с борьбой общества за качество жизни человека, то представляется возможным уточнить эту позицию и добавить, что в этой борьбе тело оказалось своего рода ареной, на которой разыгрались самые драматические события [3].

Обнадеживающий прогресс медицины, правда, не оправдал ожиданий человечества, связанных с вопросами если не с бессмертием, то серьёзного увеличения продолжительности жизни без болезней [1, 4]. Эпидемия СПИДа и пандемия Covid-19 продемонстрировали не только то, насколько уязвим человек, но и то, что медицина ещё не достигла того уровня контроля над телом, к которому она поступательно продвигалась.

В то же время у биохакинга есть свои преимущества. Он заставляет людей задуматься о своём образе жизни. Например, поколения «зумеров» и «альфа» благодаря социальным сетям больше интересуются здоровьем: среди них меньше подростков, страдающих алкоголизмом, и больше тех, кто следит за собой.

Заключение. В результате биохакинг отражает главное противоречие нашей культуры. Мы хотим полностью контролировать свою природу, но попадаем в новую зависимость – от технологий, гаджетов и чужих стандартов «идеального тела».

Получается, что биохакинг одновременно даёт свободу и лишает её. С одной стороны, ты сам решаешь, каким тебе быть. С другой стороны – попадаешь в бесконечную гонку за улучшениями, где любая неудача кажется катастрофой. Тело, как проект, превращается в ловушку: как только вы достигаете одной цели, вы тут же ставите перед собой новую. Сам процесс совершенствования становится важнее всего остального, а простое спокойствие и умение принимать себя – почти недоступная роскошь.

Список литературы:

1. Николаева, В.В. Влияние хронической болезни на психику / В.В. Николаева. – М.: Издательство Московского университета, 1995. – 168 с.
2. Фуко, М. Герменевтика субъекта: Курс лекций, прочитанных в Коллеж де Франс в 1981-1982 учебном году / М. Фуко. – СПб.: Наука, 2007. – 677 с.
3. Бауман, З. Текучая современность / З. Бауман. – СПб.: Питер, 2008. – 240 с.
4. Королёв, М.Г. Введение в социологию здоровья: пособие / М.Г. Королёв. Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; под общ. ред. С.П. Кулика. – Витебск: ВГМУ, 2014. – 126 с.

Бордак Д. А., Шадура В. С.

СОЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ «БЛАГОПОЛУЧНОЙ» СТАРОСТИ: МЕДИКАЛИЗАЦИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ЕЁ ЭЛЕМЕНТ

Научный руководитель: Специус Е.П. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе рассматривается медикализация старения в контексте современной культуры, показывается как этот процесс приобретает черты масштабного социально-антропатологического сдвига, при котором естественные процессы эволюции организма переосмысливаются как совокупность патологических состояний, подлежащих терапевтической коррекции. Тело человека превращается в объект перманентного биомедицинского конструирования: посредством гормональной терапии пластической хирургии, клеточных технологий индивид пытается преодолеть темпоральность собственного существования, манифестируя отказ от возрастной идентичности как данности. Подобное вмешательство, будучи продиктованным как эстетическими императивами, так и страхом перед экзистенциальным угасанием, формируют новый тип телесности, существующей в режиме непрерывной модернизации технического совершенствования. Данная тенденция порождает фундаментальное противоречие: стремление к продлению физического существования вступая в конфликт с необходимостью сохранения аутентичности человеческого бытия, не сводимого к сумме медицинских протоколов и омолаживающих процедур. В итоге медикализация, признанная расширить границы жизни, парадоксальным образом может сужать горизонты её полноценного переживания.

Ключевые слова: медикализация старения, возраст, человек, технологии.

Введение. Медикализация старения – это сложный и многогранный процесс, при котором естественные возрастные изменения всё чаще рассматриваются как медицинские проблемы, требующие вмешательства. Этот феномен проявляется в растущей популярности косметических процедур, таких как пластическая хирургия и инъекции ботокса, направленных на борьбу с видимыми признаками старения. Современное общество, ориентированное на молодость и продуктивность, оказывает значительное давление на людей, особенно на женщин, заставляя их стремиться к сохранению молодости любой ценой. Развитие медицинских технологий и доступности эстетических процедур способствует медикализации старения, прилагая быстрые и относительно простые решения для борьбы с морщинами, сединой и другими возрастными изменениями. Однако медикализация старения вызывает ряд этических и социальных вопросов.

Цель исследования. Проанализировать феномен медикализации старения как комплексный социокультурный и экономический процесс, выявить ключевые движущие силы этого явления (фармацевтический маркетинг, развитие биотехнологий, потребительский спрос) и оценить его влияние трансформацию понятие «старость» в современном обществе.

Материал и методы. Обобщение научно-методической литературы по изучаемой тематике, включающий теоретический анализ данных исследования.

Результаты исследования. Концепт «медикализация», понимаемый как описание гегемонии, доминирования медицины над всеми сферами общественной жизни, имеет как позитивные, так и негативные свойства.

Медикализация часто рассматривается в контексте рисков, связанных с распространением различных способов самолечения и улучшения неконтролируемого приёма лекарственных средств без назначения врача, а также связи с проблемами биомедицинской этики (трансплантологии, косметической хирургии, эвтаназия, принудительном лечении и т. д.) [1].

Мишель Фуко описывает медикализацию как особую медицинскую технологию, которая рождает особое искусство. Биовласть в классических трактовках М. Фуко осуществляет надзор над рождаемостью и смертностью. Именно биовласть создаёт для людей определенные стандарты, в которых интегрируется телесность и происходит контроль самой телесности. С позиции М. Фуко, медикализация выступает главным инструментом, маркером экспертности контроля медицины над человеческими телами. При этом концепция медикализации, рассмотренная в исследованиях М. Фуко, представляется не просто как концепт, связанный с жизнью конкретных индивидов, а как инструмент социального и политического контроля над обществом через экспертное регулирование медициной всех необходимых процессов. Возможность надзирать и контролировать, определять инвалидность и констатировать смерть людей, а также хронологически задавать параметры определённого жизненного цикла, к примеру, задавая рамки старения населения и специфику возраста, контролируется в обществе через медикализацию и создание определенных образов, стандартов соответствия тем или иным возрастным параметрам [2].

На современном этапе жизни появилась новая движущая сила для столь масштабного процесса – коммерциализация сферы медицины здравоохранения. Она обеспечивает постоянный приток инвестиций, а соответственно непрерывный поток модернизации и разработки новых технологий [3, 4]. Однако опасения вызывает не сила, которая помогает расширять влияние медикализации, а её бесконтрольный рост на все сферы жизни и навязывание пластических операций, как единственного способа оставаться интересной и привлекательной в преклонном возрасте. Социальная инфраструктура также играет важную роль в распространении медикализации старения. Благодаря неквалифицированным психотерапевтам из социальных сетей, наличию абсолютной безнаказанности за свои комментарии и идеальной картинки, с помощью фильтров и фотошопа, происходит навязывание мнения, что старость – это что-то страшное. Также не стоит забывать и про различные сказки, фильмы, пьесы и даже высказывания взрослых, где образ пожилого человека утрирован и преподносится, с самого детства, как нечто невзрачное и не примечательное. С самого детства людей программируют искать всевозможные варианты избегания старости. Однако у медикализации есть и положительные черты. Например, современная косметическая хирургия не столько устраняет недостатки внешности человека, сколько делает её более привлекательной, поскольку на уровне субъективных оценок социального окружения она является залогом успешности. Другой пример: биологически активные добавки, ориентированные, прежде всего, на улучшение человеческих способностей (памяти, скорости реакции, выносливости, работоспособности, привлекательности и т. д.), применение которых также может быть рассмотрено как условие повышения социального статуса достижения успешности.

Заключение. Медикализация старения представляет собой сложный и противоречивый социокультурный и медицинский феномен. С одной стороны, достижения биогеронтологии и фармакологии открывают беспрецедентные возможности для продления активного долголетия и борьбы с возраст-ассоциированными заболеваниями, что объективно повышает качество жизни пожилых людей. С другой стороны, этот процесс несёт в себе риски: старение всё чаще воспринимается не как естественный этап развития, а как патология, подлежащая «лечению» или «исправлению». Это накладывает на индивида новый груз ответственности и тревоги за «правильное» старение, а также создаёт благодатную почву для коммерциализации страха перед старостью. Таким образом, ключевой задачей современного общества становится поиск баланса между использованием научного прогресса для облегчения страданий и сохранением гуманистического восприятия старости как полноценного и завершающего этапа человеческой жизни.

Список литературы:

1. Решетников, А.В. Социология медицины / А.В. Решетников. – М., 2002. – 975 с.

2. Галкин, К.А. Особенности медиализирующего поведения в отношении пожилых людей при взаимодействиях с врачами и социальными работниками / К. А. Галкин // Гуманитарий Юга России, 2023. – Т. 12. № 2. – С. 14–27.

3. Бурганова, Л.А. Медиализация и эстетизация здоровья в рекламной коммуникации / Л.А. Бурганова, Ж.В. Савельева // Социол. исследования. – 2009. – № 8. – С. 100–107.

4. Королёв, М.Г. Введение в социологию здоровья: пособие / М. Г. Королёв; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; под общ. ред. С.П. Кулика. – Витебск: ВГМУ, 2014. – 126 с.

Бородачёв Я. А.

ВКЛАД МЕДИКОВ-ЖЕНЩИН ПОЛОТЧИНЫ В ПОБЕДУ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Научный руководитель: Перевалов Я.О. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье на основе анализа биографий медицинских работников – уроженцев Полоцкого региона, а также архивных материалов и опубликованных источников, исследуется вклад медиков в Победу в Великой Отечественной войне. Рассматриваются условия работы фронтовых хирургов, медсестер полевых госпиталей и партизанских отрядов. Особое внимание уделяется специфике лечения в условиях оккупации и деятельности медиков по восстановлению системы здравоохранения в послевоенный период. Делается вывод о многогранности подвига медицинских работников, их профессионализме и милосердии, проявленных в экстремальных условиях военного времени.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, история медицины, Полотчина, партизанская медицина, военно-полевая хирургия, эвакогоспиталь, медицинские работники, послевоенное восстановление.

Введение. Великая Отечественная война потребовала от советского народа предельного напряжения сил. Значительный вклад в достижение Победы внесли медицинские работники, возвратившие в строй, по данным статистики, более 70 % раненых. История медицины военного времени неразрывно связана с судьбами конкретных людей, чей повседневный труд стал примером героизма. Особый интерес представляет изучение региональных аспектов этой темы. Цель данной работы — на примере биографий медиков — уроженцев и жителей Полотчины (Полоцкого региона) — показать многогранность их подвига в условиях фронта, партизанской борьбы и тыла.

Цель исследования. На основе анализа биографий медицинских работников – уроженцев Полоцкого региона и привлечения дополнительных исторических источников, изучить их вклад в общее дело Победы, систематизировать данные об условиях их работы и специфике медицинской помощи в различных боевых условиях (действующая армия, партизанские отряды, эвакогоспитали), а также проследить их послевоенную судьбу.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили личные дела (трудовые книжки, автобиографии, воспоминания) медицинских работников, хранящиеся в архиве УЗ «Полоцкая центральная городская больница» (А.М. Лебедева, А.Б. Бережкова, Е.А. Чеверикина, Е.И. Бабченко) [1], данные интернет-портала «Партизаны Беларуси» [2], сведения с сайта Полоцкого медицинского колледжа [3] и тематических военно-исторических ресурсов [4], а также научные публикации по проблемам военной медицины [5]. В ходе работы применялись общенаучные методы анализа, синтеза и систематизации, а также историко-биографический метод.

Результаты исследования. С началом войны тысячи медработников были мобилизованы. Полоцкая школа медсестер (основана в 1937 г.) подготовила многих специалистов, сразу вступивших в борьбу с врагом [3]. Их судьбы сложились по-разному, но объединяло их одно — самоотверженность.

Фронтовые хирурги и медсестры. Выпускница Минского мединститута 1941 года А.М. Лебедева с мая 1942 года служила хирургом в медсанбате 226-й (позже 95-й гвардейской) стрелковой дивизии. Работа в «летучке» — палатке для неотложной помощи вблизи передовой — была сопряжена с постоянным риском. А.М. Лебедева получила два тяжелых ранения (под Коротояком и в Румынии), но оба раза возвращалась в строй, пройдя с дивизией от Сталинграда до Чехословакии [1]. Выпускница Полоцкой школы медсестер 1940 года А.Б.

Бережкова уже 23 июня была направлена в эвакогоспиталь. Ее воспоминания иллюстрируют быт полевой медицины: развертывание санчасти в свинарниках Смоленской области, забота о 28 тяжелораненых офицерах. Особый случай — спасение разведчика Федотова от ампутации руки при газовой гангрене, что стало возможным благодаря профессионализму врача и помощи местных жителей. Сама А.Б. Бережкова переболела сыпным тифом, что было обычным явлением в условиях антисанитарии военного времени [1].

Медицина в партизанских отрядах. На оккупированной территории Полотчины медики действовали в условиях полной изоляции и острейшего дефицита средств. Е.А. Чеверикина, выпускница Полоцкой школы медсестер, добровольно вступила в бригаду «Неуловимые» в июне 1942 года. Лечение велось в лесах, на болотах, во время коротких стоянок. Нехватка бинтов компенсировалась простынями, собранными по деревням. Применялись подручные средства: настой хвои — от цинги, раствор тола на молоке — от чесотки. Помимо врачевания, Е.А. Чеверикина ходила в разведку в оккупированный Полоцк [2]. Другая партизанка, выпускница Витебской фельдшерско-акушерской школы Е.И. Бабченко, вспоминала о стерилизации инструментов в отваре еловых шишек и приготовлении серной мази на животном жире [1]. Эти методы демонстрируют высокую адаптивность медиков. Системный характер медслужбы подтверждает пример врача А.А. Станкевича, служившего в бригаде им. К.Е. Ворошилова [1]. Медицина в тылу и трагедия плена. В прифронтовой полосе работали полевые госпитали (например, 661-й хирургический ППГ дислоцировался в д. Гирсино в июле 1944 г.) [4]. Санитарные поезда эвакуировали раненых в глубокий тыл. Трагической страницей является положение медиков и пленных в шталаге № 352 в Масюковщине, где любая медицинская помощь оказывалась в нечеловеческих условиях [5].

Послевоенное восстановление. Демобилизовавшись, медики вернулись к мирной жизни и восстанавливали здравоохранение. А.М. Лебедева, чьи родители были расстреляны за связь с партизанами, с 1947 года работала в Полоцком облздравотделе, а с 1963 по 1983 год была главным врачом городской больницы [1]. Е.А. Чеверикина трудилась в военном госпитале и горбольнице [1]. А.Б. Бережкова стала главной медсестрой больницы им. Ленина [1]. Е.И. Бабченко 38 лет проработала старшей медсестрой и акушеркой родильного отделения [1]. Их послевоенная деятельность стала прямым продолжением подвига, направленного на созидание.

Заключение. Анализ биографий медиков Полотчины позволяет сделать вывод о многогранности и величии их подвига. Он включал в себя не только самоотверженный труд на передовой и в медсанбатах (Лебедева, Бережкова), но и героическую деятельность в партизанских отрядах в условиях изоляции и нехватки ресурсов (Чеверикина, Бабченко), а также титаническую работу по восстановлению мирной жизни и системы здравоохранения. Уникальные методы лечения, применявшиеся в экстремальных условиях, являются примером профессионализма и высокой адаптивности. Судьбы этих женщин — нравственный ориентир, пример служения людям и Родине.

Список литературы:

1. Архив УЗ «Полоцкая центральная городская больница»: [сайт]. — Полоцк, 2026. — URL: <https://polmed.by/ru/> (дата обращения: 18.03.2026).
2. Станкевич Александр Антонович // Партизаны Беларуси. — URL: <https://partizany.by/partisans/74868/> (дата обращения: 18.03.2026).
3. История // УО «Полоцкий государственный медицинский колледж имени Героя Советского Союза З.М. Тусноловой-Марченко». — URL: <http://www.psec.by/ru/page/istoriya> (дата обращения: 18.03.2026).
4. 661-й хирургический полевой подвижной госпиталь // Прибалтийский фронт. — URL: <http://www.pribfront.ru/3815.html> (дата обращения: 18.03.2026).
5. Мох, Е. Н. Единый комплекс документов по медицине шталага № 352, Масюковщина / Е. Н. Мох, А. А. Швед // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия А, Гуманитарные науки. — 2021. — № 9. — С. 88–96.

ПАЦИЕНТЫ И ВРАЧИ: ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНСКИХ СПОРОВ В БЕЛАРУСИ

Научный руководитель: Семёнова Н.Н. (ст. преподаватель).

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная статья посвящена анализу правового регулирования медицинских споров в Республике Беларусь в 2026 году. В работе рассматриваются нормативные основы прав пациентов и обязанностей медицинских работников, установленные Законом Республики Беларусь «О здравоохранении», а также процессуальные изменения, введенные новым Кодексом гражданского судопроизводства, вступившим в силу с 1 января 2026 года. Дополнительно в работе освещены альтернативные способы разрешения конфликтов, в частности медиации и их потенциальному влиянию на рост споров; анализируются шансы врачей и медицинских учреждений на успех в судебных разбирательствах.

Ключевые слова: медицинские споры, ответственность врачей, права пациентов, Кодекс гражданского судопроизводства, медиация.

Введение. Медицинские споры между пациентами и медицинскими организациями являются одной из наиболее сложных категорий гражданских правоотношений. Специфика этих споров обусловлена сочетанием медицинских, юридических, этических и психологических аспектов. В Республике Беларусь вопросы защиты прав пациентов и ответственности медицинских работников регулируются Законом «О здравоохранении», Гражданским кодексом, Законом «О защите прав потребителей», а с 2026 года – новым Кодексом гражданского судопроизводства.

Актуальность исследования обусловлена несколькими факторами. Во-первых, в 2025–2026 годах произошли существенные изменения в правоприменительной практике: суды стали активнее вставать на сторону пациентов, смещая бремя доказывания на медицинские учреждения. Во-вторых, вступил в силу новый процессуальный кодекс, изменивший правила досудебного урегулирования и подсудности. В-третьих, на законодательном уровне обсуждаются и принимаются новые нормы в сфере репродуктивного здоровья, которые могут стать дополнительным источником правовых конфликтов.

Цель исследования. Целью данной работы является комплексный анализ правового регулирования и судебной практики по медицинским спорам в Республике Беларусь в 2026 году, а также выявление факторов, влияющих на вероятность успешной защиты прав пациентами и медицинскими работниками. Дополнительно провести анкетирование об осведомлённости студентов о нововведениях в законодательстве.

Материал и методы. В ходе изучения информации по теме исследования использовались нормативные правовые акты Республики Беларусь, данные о различных случаях из судебной практики, статистические сведения о судебных разбирательствах. Были применены такие методы исследования, как метод анализа судебной практики, социологический метод, метод прогнозирования.

Результаты исследования. С каждым годом возрастает доля оказания платных медицинских услуг, наиболее востребованными среди них являются стоматологические, косметологические, диагностические и др., в свою очередь, повышается уровень правовой грамотности пациентов, готовых отстаивать и защищать свои законные права и свободы в суде. Конфликты могут возникать, как правило, в связи с некачественным оказанием медицинских услуг, либо услуга оказана не в полном объеме, либо информация о предоставляемой услуге является неполной или недостоверной и др. Так, в феврале 2026 года судом Светлогорского района рассмотрено гражданское дело по спору, возникшего между

гражданином и организацией здравоохранения, по поводу некачественного оказания стоматологических услуг. Достоверно установлено, что ответчиком были нарушены право потребителя на качественное оказание медицинской услуги и право на получение полной и достоверной информации о предоставляемой услуге суд пришел к выводу о наличии законных оснований для взыскания морального вреда [1].

В ходе исследования установлено, что Закон Республики Беларусь «О здравоохранении» закрепляет обширный перечень прав пациентов, включая:

- 1) право на получение медицинской помощи;
- 2) право на выбор лечащего врача и организации здравоохранения;
- 3) право на участие в выборе методов оказания медицинской помощи;
- 4) право на уважительное и гуманное отношение;
- 5) право на получение информации о состоянии здоровья и квалификации медицинских работников;
- 6) право на отказ от медицинского вмешательства;
- 7) право на облегчение боли [2].

При нарушении вышеуказанных прав пациент имеет возможность использовать любые предусмотренные законом способы защиты, в том числе имеет право на компенсацию морального вреда.

Обязанности пациентов включают: заботу о собственном здоровье, уважительное отношение к медицинским работникам, выполнение рекомендаций, информирование о заболеваниях, представляющих опасность для здоровья населения, соблюдение правил внутреннего распорядка.

Медицинские работники, в свою очередь, имеют право на обеспечение условий труда, защиту профессиональной чести и достоинства, повышение квалификации, страхование профессиональной ошибки. Их обязанности: квалифицированное выполнение должностных обязанностей, хранение врачебной тайны, уважительное и гуманное отношение к пациентам, соблюдение принципов медицинской этики и деонтологии.

С 1 января 2026 года вступил в силу Кодекс гражданского судопроизводства Республики Беларусь, который ввел следующие значимые изменения для медицинских споров:

1. Обязательный досудебный порядок для споров между юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями: направление претензии со сроком ответа 1 месяц.
2. Подсудность по месту нахождения ответчика (юридическому адресу медицинской организации).
3. Упрощённые процедуры: возможность рассмотрения дела в упрощенном производстве (без вызова сторон) и приказном производстве, что ускоряет взыскание денежных средств.
4. Закреплен справедливый подход в части возложения субсидиарной ответственности по обязательствам должника (вследствие причинения вреда жизни или здоровью, о компенсации морального вреда, выплате заработной платы) на собственников, учредителей (участников) юридических лиц, признанных банкротами, исходя из пропорциональности принадлежащих им акций (долей в уставном фонде) организации.
5. Изменения коснулись и правил применения медиации. Так, с 01.01.2026 г. в случае, если стороны гражданского судопроизводства (независимо от категории спора) в суде первой инстанции примут решение урегулировать спор в медиации, они вправе просить суд о приостановлении производства по делу на срок проведения медиации либо подать заявление об оставлении иска без рассмотрения. При оставлении иска без рассмотрения производство по делу суд прекратит [3].

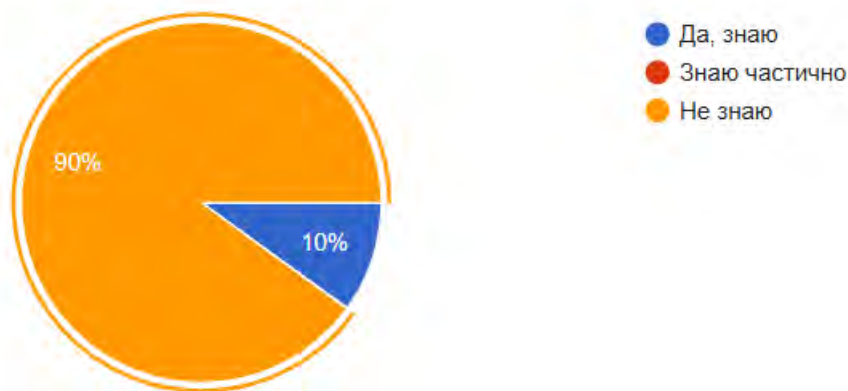


Рисунок 1. Осведомлённость студентов о вступлении в силу нового Кодекса гражданского судопроизводства, который изменил правила досудебного порядка

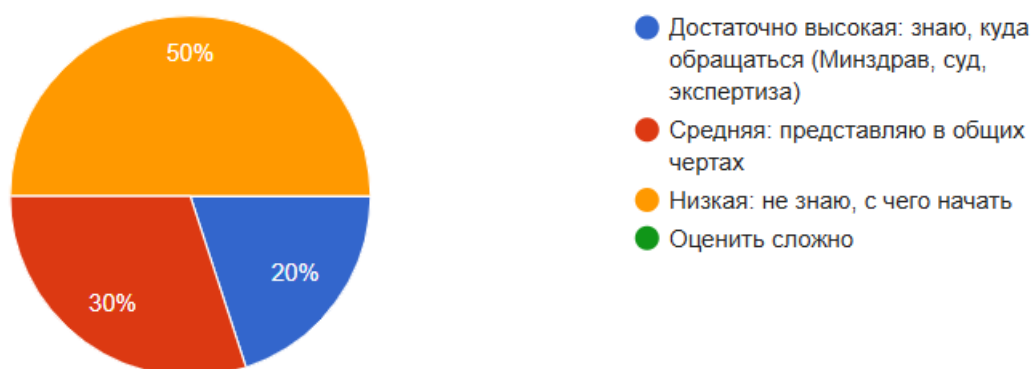


Рисунок 2. Оценка осведомлённости студентов о том, как защитить свои права при медицинском споре

Опрос был проведен среди студентов посредством «Google forms», участие приняли 57 человек.

Заключение. 2026 год стал переломным для судебной практики по медицинским спорам в Беларуси. Вступление в силу нового Кодекса гражданского судопроизводства, изменение подходов судов к распределению бремени доказывания и трактовке неясностей в пользу пациента существенно повысили шансы пациентов на успешную защиту своих прав. Медицинская услуга, оказанная не в полном объеме, а также медицинским специалистом, который в силу требований законодательства не имел права на ее оказание, не может быть признана качественной. Качество медицинской услуги определяется не достигнутым результатом, а соблюдением, в том числе, процедурных требований (надлежащее информирование, соответствие квалификации персонала клиническим протоколам). Перспективы дальнейших исследований связаны с необходимостью сбора и систематизации статистических данных по количеству судебных разбирательств, а также с мониторингом правоприменительной практики после принятия нового Кодекса о здравоохранении, работа над которым ведётся в 2026 году.

Список литературы:

1. Суд Светлогорского района защитил права и законные интересы потребителя медицинских услуг // Верховный Суд Республики Беларусь. — URL: <https://court.gov.by/ru/sudebnaya/praktika/1/0d3c85d7fe8a425e.html> (дата обращения: 19.03.2026).

2. О здравоохранении : Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 № 2435 : в ред. от 25 окт. 2023 № 308-З // iLex : информ. правовая система (дата обращения: 18.03.2026).

3. Кодекс Гражданского судопроизводства Республики Беларусь вступит в силу с 1 января 2026 года. Обзор Кодекса для медиаторов // Медиация в Беларуси. – URL: <https://www.mediacia.by/kodeks-grazhdanskogo-sudoproizvodstva-respubliki-belarus-vstupit-v-silu-s-1-yanvary-a-2026-goda-obzor> (дата обращения: 19.03.2026).

ТИКТОК И ОПАСНАЯ КРАСОТА: КАК ТРЕНДЫ ПЛАТФОРМЫ ИСКАЖАЮТ ОБРАЗ ТЕЛА

Научный руководитель: Специус Е.П. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе рассматривается влияние социальной сети TikTok на формирование представлений о красоте и образе тела у пользователей, особенно у подростков. Анализируются популярные тренды платформы, связанные с изменением внешности с помощью фильтров, экстремального похудения и опасных челленджей. Особое внимание уделяется феномену «Snapchat-дисморфии», при котором люди стремятся соответствовать своим обработанным изображениям в социальных сетях. Рассматриваются примеры вирусных трендов, таких, как «улыбка Джокера» и движение «SkinnyTok», пропагандирующее радикальные методы снижения веса. Показано, что подобные тенденции могут приводить к искажённому восприятию собственного тела, росту недовольства внешностью, развитию расстройств пищевого поведения и повышенному интересу к пластической хирургии. Сделан вывод о том, что экстремальные тренды социальных сетей оказывают значительное психологическое влияние на молодёжь и формируют нереалистичные стандарты красоты.

Ключевые слова: TikTok, эффект «Snapchat-дисморфии», «улыбка Джокера», движение «SkinnyTok».

Введение. Наверняка все знают и используют приложение TikTok. TikTok – это популярное приложение для создания и просмотра коротких видео продолжительностью от 15 секунд до 10 минут, ставшее глобальным феноменом социальных сетей. Это хорошая платформа для того, чтобы отвлечься от реальности и скоротать время. Некоторые могут часами листать видео, лайкать, комментировать и пересылать друзьям. Алгоритмы TikTok работают по принципу анализа взаимодействия пользователя с видео (лайки, репосты, комментарии) для формирования уникальной ленты «Для вас», где собирает то, что может понравиться именно вам [1].

Цель исследования. Проанализировать трендовое видео в приложении TikTok, выявить их опасное влияние на здоровье человека.

Материал и методы. Анализ, обобщение и интерпретация соответствующих Интернет-источников по данному вопросу.

Результаты исследования. Виртуально удлиненные ноги, гладкая кожа, отбеленные зубы – все это становится частью повседневной коммуникации. Развивается так называемый эффект «Snapchat-дисморфии»: люди стараются быть похожими на свои обработанные фотографии. Многие и вовсе отказываются воспринимать свою внешность без фильтров и обработки. В результате этого они начинают испытывать ненависть к своему реальному телу, считая его недостаточно красивым. Это явление привело к росту популярности пластической хирургии среди молодежи, где запросы «сделайте меня похожим на это фото из Instagram» становятся все более частыми.

Исследуя экстремальные видео в TikTok, где люди стремятся к идеальной внешности, «как из картинки», мы пришли к следующим выводам.

В TikTok популярен тренд с подрезанием уголков рта, так называемая «улыбка Джокера». Подростки подрезают себе уголки губ, чтобы улыбка была шире, а лицо обрело «уникальность». Это приводит к инфекциям, нарушению целостности кожных покровов, лицевого нерва и т.д. Однако за этой улыбкой могут скрываться неуверенность в себе или получение одобрения и лайков от других пользователей. С одной стороны, эти трендовые видео вдохновляют кого-то на повторение, а с другой – вызывают резкое осуждение у других.

Как правило, за ними следуют новые публикации, в которых те же люди, демонстрируя горе, рассказывают о негативном опыте [2].

Миллионные просмотры набирает «SkinnyTok». Блогеры в возрасте 20-30 лет продвигают экстремальные диеты для похудения. По их словам, это не только помогает избавиться от лишнего веса, но и обрести счастье. Они используют такие лозунги:

«Если у вас урчит живот, то представьте, что он вам аплодирует».

«Тебе не нужно лакомство. Ты не собака».

Для экстремального похудения на 10 кг за 2 недели блогеры предлагают есть один раз в день (только белок), отказаться от сахара и соли, принимать мочегонные и слабительные препараты, активно заниматься спортом, а также строго контролировать калории и вес.

Девушки в комментариях делятся своими впечатлениями и если собрать всё это в единую картину, то они стремятся похудеть ради кого-то, а не для себя. Самое популярное мнение оказалось таким: «Похудею ради того, чтобы самый красивый парень обратил на меня внимание».

Прославление голода, романтизация анорексии и превращение еды во вредный и ненужный ресурс вызывает тревогу у врачей. Отказ от обедов с семьей или друзьями из-за популярной диеты, а также чрезмерная физическая активность могут привести к расстройству пищевого поведения [3].

Заключение. Чаще всего подвержены влиянию экстремальным трендам именно подростки. Подростковый возраст – период формирования идентичности и отношения к телу. Экстремальные тренды создают иллюзию идеальной внешности, усиливают тревожность, недовольство собой и страх не соответствовать.

Список литературы:

1. На что готовы зумеры ради недостижимых идеалов красоты? // Лента.Ру. – URL: <https://lenta.ru/news/2025/04/20/hudoba-stala-trendom/amp/> (дата обращения: 28.02.2026).

2. Как работает алгоритм TikTok: полное руководство по продвижению в 2026 г. // ООО «ЛПМотор». – URL: <https://lpmotor.ru/articles/kak-rabotaet-algoritm-tiktok-2202> (дата обращения: 28.02.2026).

3. Появление тренда «уголки губ» у молодежи // Информационное агентство ТАСС. – URL: <https://tass.ru/obschestvo/24960817> (дата обращения: 28.02.2026).

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ У СТУДЕНТОВ ВГМУ

Научный руководитель: Возмитель И.И. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В связи с поступлением в высшие учебные заведения многие студенты испытывают трудности адаптации при обучении в медицинском университете. Данное исследование позволяет обратить внимание на отдельные аспекты, влияющие на здоровье и эмоциональное состояние обучающихся, и показывает, что сочетание учебной нагрузки, образа жизни и режима дня играет значимую роль в формировании общего самочувствия студентов.

Ключевые слова: физическая активность, эмоциональное состояние, стресс, сон.

Введение. Здоровье является неотъемлемой частью жизни человека. Можно с уверенностью сказать, что его сохранение – это долг перед самим собой. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (далее ВОЗ), здоровье – это не только отсутствие болезней, но и состояние полного физического, психического и социального благополучия.

Основу здоровья составляют регулярная физическая активность, стабильное эмоциональное состояние, рациональное питание, полноценный сон, свободное время и отсутствие вредных привычек.

Физическая активность представляет собой любое движение, сопровождающееся энергозатратами выше уровня покоя. Регулярные занятия способствуют укреплению сердечно-сосудистой системы, нормализации обмена веществ и снижению риска хронических заболеваний, а также положительно влияют на психоэмоциональное состояние, помогая справляться с напряжением и стрессом. По последним данным ВОЗ, почти треть (31 %) взрослых по всему миру, примерно 1,8 миллиардов человек, не достигли рекомендуемого уровня физической активности [1]. Усилия, направленные на решение данной проблемы, опубликованные отчёты показывают, что с 2000 по 2022 год этот уровень физической неактивности вырос на 8 пунктов (23,4 %-31,3 %). По подсчётам, к 2030 году он будет составлять около 35 % [2].

Снижение уровня физической активности и рост умственной нагрузки отражаются также на эмоциональном состоянии, особенно у студентов медицинских вузов. Большой объём теоретического материала и клинической практики способствует повышенному уровню стресса и эмоционального напряжения, что подтверждается многочисленными исследованиями [3].

Питание нередко используется как способ снижения тревоги, однако нарушение его качества и количества может приводить к перееданию и потере контроля в эмоциональном равновесии. Дополнительным неблагоприятным фактором является недостаток сна, который сопровождается тревожностью, утомляемостью и снижением когнитивных функций.

Недостаток отдыха и личных увлечений также способствует эмоциональному выгоранию, тогда как свободное время и хобби помогают восстановить силы.

Вредные привычки наносят значительный ущерб здоровью. На первый взгляд алкоголь, сигареты или эксперименты с наркотиками кажутся безвредными, но со временем они накапливают эффект: снижается иммунитет, нарушается работа органов и психическое состояние, формируется зависимость.

Цель исследования. Изучение основных факторов, влияющих на здоровье студентов Витебского государственного медицинского университета.

Материал и методы. Исследование проводилось в форме двух сессий и было направлено на выявление факторов, влияющих на эмоциональное состояние студентов в период обучения в 2025/2026 учебном году. В исследовании приняли участие 60 студентов ВГМУ. В рамках первой сессии применялись стандартизированные анкеты: «Международный опросник физической активности» (IPAQ), рекомендованный Всемирной организацией здравоохранения (далее ВОЗ) для выявления уровня гиподинамии у студентов, а также «Питтсбургский индекс качества сна» (PSQI). Вторая сессия проводилась через 3 месяца и включала специально разработанную анкету на базе Google Docs и содержащую общие вопросы о физической активности, качестве сна, особенностях питания и наличии внеучебной деятельности. Сбор и статистическая обработка полученных данных осуществлялись с использованием пакета программ MS Excel, WPS Office.

Результаты исследования. На первом этапе исследования рассчитывалось процентное соотношение уровня физической активности в зависимости от суммы баллов. Нормативным показателем, соответствующим рекомендациям ВОЗ для лиц в возрасте 17–39 лет, считается сумма не менее 21 балла: показатели ниже данного значения свидетельствуют о гиподинамии.

Данные ответов студентов приводятся в таблице 1.

Таблица 1. Результаты анкетирования студентов по IPAQ

Количество студентов	Менее 15 баллов	От 15 до 21	С 21 и более
60	10 %	50 %	40 %

В результате статистического подсчёта данных более 50% студентов набирали от 15 до 21 балла по данному опросу. Это указывает на наличие гиподинамии средней степени, но при этом подчёркивает, что уровень физической активности не достигает нормативных значений у подавляющего числа респондентов. На вопрос «Сколько обычно часов вы проводите в сидячем положении?» в 93 % случаев был дан ответ «более 8 часов».

В рамках данного этапа анализ индекса качества сна показал, что у 87 % обследованных студентов были выявлены значительные нарушения сна. Нормой считаются показатели индекса не более 2 баллов; значения от 3 до 6 баллов соответствуют незначительным нарушениям сна, тогда как показатели, превышающие 6 баллов, свидетельствуют о выраженных нарушениях сна (или: о выраженных нарушениях). Основными факторами, влияющими на снижение его качества, являлись недостаточная продолжительность и увеличенное время засыпания, которое в среднем составляло от 16 до 30 минут.

По результатам второго этапа исследования установлено, что 89 % студентов не занимаются активной физической активностью вне учебной деятельности. При этом была отмечена положительная динамика в продолжительности ежедневных пеших прогулок: если на первом этапе средняя продолжительность составляла 20–40 минут, то на данном этапе показатель увеличился до 40–60 минут в день. Вместе с тем выявлено, что 78 % обследованных студентов проводят 7–8 часов в сутки в сидячем положении, что свидетельствует о гиподинамии, однако является прогрессом по сравнению с результатами предыдущего опроса.

Ниже представлена таблица 2, содержащая выборку вопросов и наибольший процент ответов по анкете.

Таблица 2. Результаты анкетирования студентов по блоку общих вопросов анкеты

Вопрос	Варианты ответа	Наибольший процент
Вам хватает личного времени во время дня (для хобби, спорта, доп. деятельности)?	1) Да, мне хватает	56 % выбрали вариант ответа 2 «Да, но хотелось бы больше»
	2) Да, но хотелось больше	
	3) Нет, у меня мало времени на себя	
	4) Нет, вообще не хватает	
У вас есть время на то, чтобы готовить самим?	1) Да, стараюсь готовить всегда сам(а)	80 % выбрали вариант ответа 2

	2) Да, но иногда заказываю готовую пищу						«Да, но иногда заказываю готовую пищу»
	3) Нет, покупаю готовую еду						
По шкале какой уровень стресса вы испытываете в последнее время?	1) 0	2) 1	3) 2	4) 3	5) 4	6) 5	74 % выбрали ответ 4 «3»

В период адаптации первокурсники осваивают навыки распределения времени и сталкиваются со стрессом, часто вызванным сепарацией от семьи и привычной социальной среды: около 67 % студентов тяжело переносят жизнь вдали от дома. Стресс нарушает эмоциональную устойчивость, которую можно поддерживать с помощью физической активности, рационального питания, организации времени и полноценного сна. Высокая учебная нагрузка может способствовать формированию вредных привычек, пренебрежению питанием, развитию эмоционального выгорания и снижению мотивации к обучению.

Заключение. Актуальность исследования обусловлена высокой распространённостью эмоциональных перегрузок среди студентов, в частности первокурсников. Полученные данные наглядно демонстрируют, что здоровье студентов в условиях медицинского вуза зависит не от одного фактора, а от их сочетания. Постоянная учебная занятость, малоподвижный образ жизни и нарушения сна постепенно влияют как на физическое состояние, так и на эмоциональное самочувствие. Особенно уязвимым этот период становится для студентов младших курсов, которые только адаптируются к новым требованиям и образу жизни.

Список литературы:

1. Nearly 1.8 billion adults at risk of disease from not doing enough physical activity // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/news/item/26-06-2024-nearly-1.8-billion-adults-at-risk-of-disease-from-not-doing-enough-physical-activity> (date of access: 05.10.2025).
2. National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022 / T. Strain, S. Flaxman, R. Guthold [et al.] // The Lancet Global Health – 2024. – Vol. 12, №8. – P. 1232–1243.
3. Заварухин, Н.Е. Тревога и депрессия студентов-медиков и факторы, их определяющие / Н.Е. Заварухин, Е.С. Вишникина, Т.А. Безуглый // Медицинский научный журнал «Синописис». – 2025. – Т. 2, № 1. – С. 55–69.

Дрозд А.Д., Трубочкина А.А.

ЖЕНЩИНА – ФРОНТОВОЙ КИНООПЕРАТОР

Научные руководители: к.ист.н., доцент Мартинкевич И.А., Шарыхина Е.В. (начальник управления международных и межрегиональных связей)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Работа посвящена исследованию биографии фронтового кинооператора Марии Суховой, принимавшей участие в Великой Отечественной войне на территории Витебщины.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, фронтовой кинооператор, женщина на войне, партизан, Мария Сухова.

Введение. В годы Великой Отечественной войны в рядах Красной Армии вместе с бойцами также сражались те люди, благодаря которым сегодня мы имеем документальные свидетельства военных лет в виде кинохроники и фотографий. Зачастую мы даже не задумываемся, какой ценой доставалась информация в то время. Кинодокументалисты были на передовой, бежали под пулями так же, как и обычные солдаты, но у них было значительное отличие: кроме тяжелого оружия им надо было нести камеру, которая весила пять килограмм, и тяжелые катушки с отснятой и не отснятой фотоплёнкой. Общая нагрузка могла достигать пятнадцати килограмм. Одним из примеров доблести и преданности профессии является деятельность Марии Ивановны Суховой.

Цель исследования. Показать роль женщины в Великой Отечественной войне на примере биографии фронтового кинооператора Марии Суховой.

Материал и методы. В ходе исследования были использованы анализ научной литературы и Интернет-источников, а также работа с фондами из «Ушачского музея народной славы имени Героя Советского Союза Владимира Елисеевича Лобанка».

Результаты исследования. Мария Сухова родилась в многодетной семье. И уже в 1913 году столкнулась с трудностями, когда её отец ушёл из жизни. Образование, ограниченное всего двумя классами, вынудило её пойти на работу, чтобы помочь матери в обеспечении семьи. Несмотря на тяжёлые условия, Мария проявила целеустремлённость: работая уборщицей, она параллельно обучалась на общеобразовательных курсах. Её мечтой была профессия кинооператора, однако в те годы в этой профессии работали только мужчины, поэтому даже обладая профильным образованием, пробиться в неё женщине было крайне затруднительно.

Тем не менее, она не отказалась своей мечты и последовательно стала добиваться поставленной цели. В 25 лет она устроилась на фабрику «Культурфильм» в качестве намотчицы киноплёнки, что стало первым шагом на пути к её профессиональной реализации. Обладая настойчивостью и целеустремлённостью, в 1932 году Мария была назначена контролёром отдела технического контроля, что дало ей возможность перейти к более ответственным задачам. Постепенно ей стали доверять кинокамеру, и она стала помощником оператора.

К 1935 году Мария Сухова достигла статуса ассистента кинооператора и стала принимать участие в съёмках вместе с главным оператором, заниматься созданием короткометражных фильмов. Ключевым моментом в её карьере стал автопробег 1936 года, организованный известным кинорежиссёром Львом Кулешовым с целью информирования населения о положениях новой Конституции СССР. В рамках этого мероприятия Кулешов предложил, чтобы съёмку женского автопробега осуществила женщина. В результате были выбраны лишь две женщины по всему Союзу: Мария Ивановна Сухова в Москве и Оттилия Болеславовна Рейзман в Минске. Автопробег стал знаковым событием в жизни Марии

Суховой, показав возможность присутствия женщин в профессии, традиционно считавшейся мужской.

С началом Великой Отечественной войны Сухова была включена в киногруппу Западного фронта. 7 ноября 1941 года она запечатлела парад на Красной площади, когда бойцы отправлялись на фронт. Её съёмки не только зафиксировали военные действия, но и отразили облик города, готовящегося к войне. Записанные ею кадры представляют собой уникальный визуальный источник для анализа тех трагических лет. Эти материалы имеют особую ценность, поскольку парад был перенесён на час раньше, из-за угрозы авианалёта на Москву. Сухова всегда заранее приезжала на место съёмки, что позволило ей стать одной из немногих, кто запечатлел этот исторический момент.

В 1942 году Мария Сухова была направлена в Иран для участия в съёмках документального фильма. В период работы над этим фильмом она получила официальное удостоверение кинооператора и соответствующий диплом. Позднее, в зимний период того же года, фрагменты съёмок, отражающих быт белорусских партизан, были представлены на экраны.

В течение этого времени М. И. Сухова находилась с партизанами, разделяя все тяготы быта, участвуя в разведывательных операциях и боевых действиях, подвергая собственную жизнь высоким рискам ради достижения общей Победы.

Заслуги М. И. Суховой были официально отмечены комиссаром партизанской бригады С.С. Манковичем, который в своей докладной записке указывал на настойчивость и профессионализм автора: несмотря на предупреждения о необходимости избегать излишней опасности, она настаивала на выполнении своей съёмочной задачи даже в трудных условиях.

В декабре 1943 года Сухова и оператор О. Б. Рейзман были направлены в Беларусь для работы над кинолентой «Освобождение Белоруссии». Вскоре Мария прибыла в Полоцко-Лепельскую партизанскую зону, на территории которой неоднократно принимала участие в боевых операциях в качестве кинооператора.

Мария Сухова осуществила съёмку операции «Звездочка», включающую постановочные кадры, а во время карательной полицейско-войсковой операции германских оккупационных войск «Весенний праздник», проводившейся в оккупированной БССР с 11 апреля по 10 мая 1944 года и направленной против партизан, а также мирного населения, Полоцко-Лепельской партизанской зоны, Мария находилась в составе группы выходившей из окружения противника, она получила тяжелое осколочное ранение в область живота. Перед гибелью, по словам её коллеги, Сухова передала пленочные материалы партнерам с поручением обеспечить их доставку в Москву. К сожалению, пленки были утрачены.

Мужество и преданность профессии Марии Ивановны Суховой, вызывает глубокое уважение. Они служат важным свидетельством непростых судеб участников партизанского движения, являясь неотъемлемой частью памяти о Великой Отечественной войне. Сегодня память о Марии Суховой воплощена в мемориальном комплексе «Прорыв» в Ушачах и мемориальной доске на Центральной студии документальных фильмов в Москве.

За боевые заслуги и самоотверженную работу в тылу врага М.И. Сухова была удостоена ряда государственных наград: орден «Знак Почета», медаль «Партизану Отечественной войны» I степени и, уже посмертно, Сталинская премия II степени, орден Отечественной войны I степени.

Заключение. Таким образом, Мария Ивановна Сухова проявила мужество и преданность своему делу в годы Великой Отечественной войны, что вызывает глубокое уважение и почёт, увековеченные в мемориальных сооружениях.

Список литературы:

1. Gorbatenko, T. Она снимала войну: история фронтового оператора Марии Суховой // Беларусь сегодня. – URL: <https://www.sb.by/articles/ona-snimala-voynu.html> (дата обращения: 14.03.2026).

2. Сухова Мария Ивановна // Бессмертный полк. – URL: <https://www.moypolk.ru/soldier/suhova-mariya-ivanovna> (дата обращения: 14.03.2026).

3. Сухова Мария Ивановна // Дорога памяти: Галерея памяти участников ВОВ. – URL: <https://1418museum.ru/heroes/72247943/> (дата обращения: 14.03.2026).

4. Главный день. Мария Сухова. Под прицелом кинокамер // Телеканал «Звезда». – URL: <https://tvzvezda.ru/schedule/programs/content/202405151230-k3qk.htm> (дата обращения: 14.03.2026).

Ксениди И. Д.

РАЗВИТИЕ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В КОНТЕКСТЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Научный руководитель: к. филос. н., доцент Кулик С. П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье рассматривается взаимосвязь комплексного развития туризма и градостроительства в масштабах региона и государства.

Ключевые слова: туризм, дестинация, линейный город, планировка городов.

Введение. 19 декабря 2025 года на втором заседании VII всебелорусского народного собрания была рассмотрена и утверждена Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2026–2030 годы. Программой определено семь приоритетов пятилетки. Седьмой приоритет посвящён развитию туризма как одного из ключевых драйверов экономического роста. Туризм впервые выделен как структурный приоритет социально-экономического развития Беларуси на 2026–2030 гг. Реализация обеспечивается госпрограммой «Туризм» по четырём направлениям: инфраструктура, национальные турпродукты, маркетинг и цифровизация. Акцент сделан на региональном развитии, занятости и продвижении национального бренда. Несмотря на геополитические и кадровые риски, закрепление за туризмом статуса приоритета отражает его институционализацию как драйвера диверсификации экономики и устойчивого развития территорий.

Цель исследования. Рассмотрение туристической деятельности в контексте градостроительства.

Материал и методы. При написании работы использовались научные статьи, материалы научных конференций, Интернет-источники по теме исследования.

Результаты исследования. Недостаточно смотреть на туризм как на «место, куда едут туристы». Необходимо рассматривать туризм через понятие «Дестинация» (от англ. destination — место назначения) [1]. В профессиональном смысле дестинация – это территория (страна, регион, город, национальный парк, курорт), которая обладает комплексом ресурсов, привлекающих туристов, и имеет развитую инфраструктуру, способную удовлетворить их потребности в путешествии. Как видно, в определении данного понятия, фокус внимания включает в себя не только сами привлекательные ресурсы, но и сопутствующее сопровождение. Крайне важно не просто «увидеть и получить опыт», но и решить вопрос – «добраться». А это зачастую является фактором первостепенной важности, часто решающим при выборе дестинации. А это уже переводит центр внимания со средства передвижения на среду перемещения – на сам коридор, пространство пути как самостоятельную ценность. Это более глубокая и современная концепция, которая катализирует ценность, важность и приоритеты развития самого пространства пути.

Пространство пути – это не пассивная дистанция между точками А и Б, а активная, формирующая впечатления, территория опыта. Ее ценность заключается в трансформации «мертвого времени» в «живой опыт». Время в пути перестает быть потерянным и становится частью отдыха, образовательным и эмоциональным наполнением. Путь рассказывает историю цели путешествия. Дорога представляет собой «введение» и «развитие сюжета» перед «кульминацией» в точке назначения. Автоматически создаются дополнительные точки притяжения, играющие роль «акцентов» или «узлов» на этом пути. Турист сам может выбирать маршрут не столько ради конечной точки, сколько ради процесса движения по нему. Сам путь превращается в цель. Время в пути превращается в «время впечатления». Красивое, комфортное, интерактивное пространство пути снижает субъективное ощущение усталости и расстояния.

Фактически, путь – это часть дестинации. В современном понимании дестинация – это не только точка на карте (например, замок или пляж). Это весь маршрут. В плане развития туризма как национального проекта Беларуси, следует рассматривать саму Беларусь как объект дестинации. Необходима интеграция вместо изоляции. Концепция дестинации требует развития связей между отдельными туристическими достопримечательностями. Пространство пути, это «артерии», объединяющие разрозненные ресурсы в единый туристический продукт. А это уже приводит к понятию «линейный туристический продукт» – это концепция, в которой сам маршрут выступает не просто связующим звеном между точками интереса, а самостоятельным, цельным и основным объектом потребления для туриста. Линейный продукт - самостоятельный туристический продукт, ради которого едут.

Для преобразования Беларуси в «линейный туристический продукт» необходимо пересмотреть саму концепцию градостроения. В основе практически всего современного градостроения, лежит традиционная радиально-кольцевая или компактная планировка. Фактически, это точечная застройка больших территорий, с большими пространственными промежутками между этими центрами. Именно эти «пустоты» являются источниками потерь туристического наполнения пространства пути и являются главным препятствием при ориентации на линейный туристический продукт. Очевидно, эти «пустоты» требуют банального «заполнения».

Идеальным «наполнителем», для этой цели служит градостроительная концепция «линейного города» [2]. В основе которой лежит отказ от традиционной радиально-кольцевой или компактной планировки в пользу развития городов вдоль одной или нескольких протяженных осевых линий. При которых города формируются вокруг главных транспортных и/или инженерных осей, вдоль которых располагаются функциональные зоны: транспортная, промышленная и коммунально-складская зона, зеленая зона (парки, спорткомплексы), жилая, сельскохозяйственная и рекреационная зона (аглополосы, леса), и т.д. Такую концепцию предложил в свое время Артуро Сория-и-Мата (Испания, 1882 г.).

Эта концепция имеет ряд как отрицательных, так и положительных сторон. К числу недостатков оппоненты относят: авария на основной, единственной транспортной оси может привести к коллапсу, но для этого предполагается делать несколько параллельных осей; необходимость строгого учета миграции животных, естественных ландшафтных и гидрологических процессов; и т.д.

В качестве несомненных достоинств концепции ее сторонники выделяют: связывание существующих городов в единую систему расселения, развитие и исключение промежуточных «мертвых пустот» на туристическом пути, что дает возможность выполнить задачи по развитию государства как линейного туристического продукта; предоставление гибкости и неограниченного роста городов; создание условия для развития высокоскоростного общественного транспорта; четкое разделение функций улучшает экологическую и санитарную обстановку в жилых районах; приведение к «встраиванию в природу», что обеспечивает рекреацию, улучшает микроклимат и продовольственную безопасность; и т.д.

Заключение. В конечном итоге следует отметить, что линейный город, это не догма, а стратегический принцип достижения цели линейного туристического продукта. Дестинация – это не просто отдельная географическая точка, а целостный туристический пакет в комплексе создающий уникальный опыт для путешественника, включающий в себя ресурсы, систему управления, инфраструктуру (особенно транспортную), доступность, безопасность, благоустроенность, и т.д. В целом делающий актуальным лозунг – «бери комфорт с собой».

Список литературы:

1. Дестинация // Большая российская энциклопедия. – URL: <https://bigenc.ru/c/destinatsiia-d4a374> (дата обращения: 25.03.26).
2. Линейный город // Википедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4 (дата обращения: 25.03.26).

Кудина М. А.

ИСТОРИЯ СЕМЬИ В ИСТОРИИ СТРАНЫ ВО ВРЕМЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Научный руководитель: к. ист. н., доцент Мартинкевич И. А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Великая Отечественная война никого не оставила в стороне, безжалостно отбирая жизни и ломая судьбы людей. Многие советские солдаты, врачи, медсестры, партизаны и подпольщики проявляли исключительный героизм, жертвуя собственными жизнями во имя Победы. Данная работа посвящена изучению жизненного пути и боевых заслуг героев – моей двоюродных прабабушки Комлевой Евгении Кирилловны, прадедушек Комлева Степана Кирилловича и Комлева Григория Кирилловича. Исследование их биографий позволило глубже погрузиться в события тех лет и является нашим посильным вкладом в сохранение исторической правды и памяти о погибших в годы Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: патриотизм, Великая Отечественная война, память, летчик, военная медицина, боевые заслуги.

Введение. С первого дня Великой Отечественной войны на территории Беларуси происходили боевые действия, свидетелями и активными участниками которых были и мои родственники (медицинские работники, летчики, партизаны). Не жалея сил, они оказывали первую помощь на передовой, организовывали эвакуацию и медицинский уход за ранеными солдатами, совершали боевые вылеты, выполняя задачи по уничтожению вражеской авиации и ведению разведки, устраивали диверсии на мостах и железнодорожных путях.

Цель исследования. Изучить жизненный путь и боевые заслуги Комлева С. К., Комлевой Е. К. и Комлева Г. К. в период Великой Отечественной войны, донести до молодого поколения информацию о героизме людей медицинской специальности и профессии летчика на примере конкретных личностей, а также рассказать о совершенных ими подвигах.

Материал и методы. В ходе исследования были использованы анализ и синтез научной литературы, информации из сети Интернет, описание установленных биографических данных.

Результаты исследования. Комлев Степан Кириллович родился 3 августа 1918 года в деревне Кодуково Сенненского уезда Могилевской губернии Западной области (совр. Мокшанского сельсовета Сенненского района Витебской области Республики Беларусь). Был выходцем из простой крестьянской семьи, где помимо него было еще шестеро детей, также принявших активное участие в боях Великой Отечественной войны в роли медиков, партизан и подпольщиков.

5 октября 1941 г. в 7 часов 47 минут пара истребителей МиГ-3 в составе старшего лейтенанта Покрышкина и младшего лейтенанта Комлева вылетела на разведку войск противника в район Орехов – Пологи – Конские Раздоры [1, 2]. Обнаружив крупные силы противника, пара поспешила домой, но была перехвачена немецкими истребителями. В воздушном бою с Ме-109 Комлев С. К. был сбит и приземлился на вражеской территории. Александр Иванович Покрышкин подробно рассказал об этом вылете в своих книгах. «Ведомый у меня — Комлев ... на обратном пути за ним увязалась пара «мессершмиттов» ... нагоняю ведущего, от него к самолету Комлева уже потянулись дымные пулеметные трассы» [3].

Степан Комлев выполнил свыше 70 боевых вылетов и, согласно документам, лично сбил два Ме-109, за что был представлен к ордену Красного Знамени, однако в полк не вернулся, вследствие чего награжден не был. Он исключён из списков Вооружённых Сил

Союза ССР как пропавший без вести приказом ГУК ВС СССР № 0357 от 27.02.1947. [1] После падения летчика нашли партизаны, оказали необходимую медицинскую помощь, но отказались переправить обратно в полк. С этого времени Комлев С. К. воевал в партизанском отряде. Данные о захоронении неизвестны.

Комлева Евгения Кирилловна так же родилась в деревне Кодуково 7 января 1916 года. Перед началом войны она успела окончить медицинское училище, после чего сразу отправилась на фронт. Служила в 16-й артиллерийской Кировоградской Краснознаменной ордена Суворова дивизии в звании санинструктора, а далее старшины медицинской службы. По данным информационных источников, в боях с 5-20 августа 1943 года Евгения Кирилловна проявила смелость и мужество, оказала помощь двадцати трем бойцам своей части, а также шестнадцати бойцам других частей, за что получила Медаль «За отвагу» [4]. Помимо этого, она была награждена Орденом Отечественной войны 2 степени, Медалью «За взятие Будапешта» и Медалью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне». После 1945 года Евгения Кирилловна продолжила оказывать медицинскую помощь, до самого выхода на пенсию работая медсестрой в Богушевской больнице.

Комлев Григорий Кириллович родился 4 февраля 1921 года в той же деревне. В 1938 году получил среднее медицинское образование фельдшера. В Красную Армию был призван 17.11.1939 Оршанским РВК. С 22 июня 1941 года являлся участником Центрального фронта в районах Гайновки, Слонима, Брест-Литовской области, где исполнял обязанности капитана медицинской службы. В период с 18 по 24 июля 1941 года находился в лагере военнопленных г. Сенно.

1 августа 1943 года Григорий Комлев прибыл в рядовой Смоленский партизанский полк Садчикова отряда им. Еремина. Действовал в Сенненском, Чашенском, Ленельском и Ушачском районах Витебской области. За время нахождения среди партизан Комлев Г. К. принял участие в восемнадцати боевых операциях, убил 3 и ранил 2 гитлеровца. Также 28 июля 1943 года на железной дороге Ленель-Орша взорвал 6 рельс [5]. 2 июня 1944 года он получил ранение в левую ногу, после чего до 4 августа 1944 года работал фельдшером отряда.

Как и Комлева Евгения, Комлев Григорий был предан медицине до конца жизни. После окончания войны он работал рентгенологом в Богушевской областной туберкулезной больнице Витебской области.

Заключение. В результате исследовательской работы были получены данные о боевом пути, заслугах Комлева Степана Кирилловича, Комлевой Евгении Кирилловны и Комлева Григория Кирилловича, а также том, как сложились судьбы старшины медслужбы 16-й артиллерийской Кировоградской Краснознаменной ордена Суворова дивизии и фельдшера рядового Смоленского партизанского полка Садчикова отряда им. Еремина после окончания Великой Отечественной войны.

Список литературы:

1. Полянскович, И. А. Комлев Степан Кириллович / И. А. Полянскович // Борисоглебское высшее военное авиационное ордена Ленина Краснознаменное училище летчиков им. В. П. Чкалова. – 2014. – URL: <https://www.bvvaul.ru/profiles/2882.php> (дата обращения 07.03.2026).
2. Марчуков, А. «Затерявшаяся» победа Покрышкина /А. Марчуков // Территория истории. – 2013. – URL: https://www.stoletie.ru/territoriya_istorii/zateravshajasa_pobeda_pokryshkina_307.htm (дата обращения 07.03.2026).
3. Небо войны / А. И. Покрышкин. – 6-е изд. – Москва : Воениздат, 1980. – 447 с.
4. Комлева Евгения Кирилловна // Память народа. – URL: <https://pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero80995656/?backurl>.
5. Комлев Григорий Кириллович // Партизаны Беларуси. – URL: <https://partizany.by/partisans/138088/> (дата обращения 09.03.2026).

МОТИВАЦИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный руководитель: к.ист.н., доцент Шевкун П.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В исследовании были оценены уровень мотивации и профессиональные ориентиры студентов первого курса медицинского университета лечебного, стоматологического, педиатрического и фармацевтического факультетов. Результаты были выявлены на основе 17 опросов, которые позволили подробно изучить заинтересованность студентов в учебе и их представлении о квалифицированном специалисте в сфере медицины.

Ключевые слова: врач, медицина, мотивация, ориентация, опрос, профессия, студент.

Введение. Степень удовлетворения, полученная при достижении поставленной цели, влияет на поведение человека. Люди стремятся повторить те ситуации и поведение, которое ассоциируется у них с удовлетворением потребностей и избегать такого, которое ассоциируется с недостаточным удовлетворением. Этот факт известен как закон результата [1]. Начальные этапы обучения в медицинском университете часто являются самыми сложными. Студентам необходимо воспринимать большой поток информации и уметь его использовать. Многие сталкиваются с нехваткой времени и эмоциональным выгоранием уже на ранних этапах учёбы ввиду большого количества материала и неудач при сдаче контрольных тестов. Как итог, данные факторы негативно влияют на желание студентов продолжать обучение и связать в будущем свою жизнь с медициной.

Цель исследования. Оценить уровень мотивации и профессиональные ориентиры студентов первого курса медицинского университета.

Материал и методы. В исследовании участвовали учащиеся первого курса медицинского университета четырёх университетских факультетов: лечебного, педиатрического, стоматологического и фармацевтического. Данные о мотивации к обучению и профессиональной ориентации студентов были собраны посредством опросов (табл. 1).

Результаты исследования.

Таблица 1. мотивации и профессиональной ориентации студентов

	Кол-во студентов, прошедших опрос	Варианты ответов на опросы, предоставленные студентам и кол-во голосов					
Почему вы решили поступить в медицинский университет?	200	Я продолжаю семейную династию	Добился результатов в изучении химии и биологии	Нравится медицина	Альтруизм	Другой вариант ответа	
		14	54	123	12	40	
Были ли у вас другие варианты для поступления, помимо медицины?	212	Да	Нет				
		107	105				

Какие аспекты учебы в медицинском университете вас привлекают?	189	Углублённые знание устройства человеческого организма	Высокий уровень интеллектуального развития студентов	Развития общественная деятельность внутри университета			
		122	80	30			
Какой навык (самый важный) по-вашему мнению, важно развивать в процессе обучения на медицине?	200	Стрессоустойчивость	Целеустремленность	Ответственность			
		116	36	48			
Какие трудности вы ожидаете в процессе обучения в медицинском университете?	180	Изучение большого количества информации за короткий срок	Появление безразличия к медицине (отсутствие желания развиваться в данной сфере из-за увиденного)	Тяжелое психоэмоциональное состояние из-за увиденного/услышанного	Отсутстви е времени на сферы жизни не связанные с медицино й		
		150	11	39	91		
Какие предметы или дисциплины кажутся вам наиболее интересными и полезными?	180	Анатомия	Биоорганическа я/медицинская химия	Гистология, цитология и эмбриология	Медицинс кая биология и общая генетика	Перв ая помо щь	редметы, относящи еся к социально - гуманитар ным наукам
		120	28	54	40	87	14
Как вы думаете, какая роль у практических занятий и стажировок в подготовке к вашей будущей карьере?	185	Значимая	Не значимая				
		185	0				
Какими вы видите себя через 5-10 лет после окончания медицинского факультета?	179	Научная деятельность	Практическая деятельность	Педагогическая деятельность			
		6	168	5			

Какое качество (самое важное) по-вашему мнению, важно развивать в процессе обучения медицине?	183	Сопереживание	Рациональное мышление	Коммуникабельность			
		11	129	43			
Насколько важен для вас статус врача в обществе?	183	Важен	Не важен	Нейтральное отношение			
		128	8	47			
Как вы планируете сочетать профессиональное развитие с личной жизнью?	174	Карьера, личная жизнь	Личная жизнь, карьера				
		103	71				
Как вы относитесь к современным вызовам в медицине, таким как цифровизация, искусственный интеллект, новые методы лечения?	180	Положительно	Отрицательно				
		172	8				
Какую роль, по-вашему мнению, должен играть врач в воспитании здорового образа жизни и профилактике заболеваний?	174	Ведущая роль, проведение агитации	Информирование исключительно о текущей болезни, свободный выбор				
		125	49				
Какие качества вы цените в врачах?	169	Тактичность	Профессионализм в оказании помощи	Умение владеть ситуацией			
		76	145	104			
На что вы готовы пойти ради достижения успеха в медицине?	176	Сокращение времени на семью/ личную жизнь, полный отказ от неё	Снижение потребления/отказ от материальных ценностей и удовольствий	Не готов			
		47	48	81			

Были ли у вас сомнения по поводу выбора медицины как профессии?	178	Да	Нет	Частично			
		64	58	56			
Что, на ваш взгляд, является наиболее сложным в жизни врача?	176	Сопереживание, которое стирает грань между личной жизнью и работой	Постоянный профессиональный рост	Ненормированный рабочий день (профессиональный труд в любое время суток)			
		65	22	89			

Исходя из результатов опроса, можно сказать, что главной причиной, по которой учащиеся выбрали медицинский вуз, является искренняя любовь к медицине. При этом у многих были другие варианты для поступления и у многих ранее возникали сомнения относительно выбора медицины как профессии. Студентам нравится перспектива углубленного изучения человеческого организма, а наиболее интересными дисциплинами они называют анатомию, первую помощь и гистологию.

Самой большой трудностью в обучении первокурсники считают необходимость усваивать большой объем информации за короткий срок. В процессе обучения самым важным навыком они видят развитие стрессоустойчивости, а ключевым качеством – рациональное мышление. Роль практических занятий и стажировок в подготовке к будущей карьере студенты первого курса оценивают как крайне значимую, и большинство планирует выбрать именно практическую деятельность, однако есть небольшой процент тех, кто выбирает научную и преподавательскую работу.

Для большинства важен будущий статус врача, и они положительно относятся к внедрению новых технологий в медицине. Студенты считают, что врач должен играть ведущую роль в воспитании здорового образа жизни и активно пропагандировать его. Больше всего во врачах, по мнению респондентов, ценится профессионализм. При этом большая часть студентов не готова пожертвовать ради работы ни семьей, ни жизненными благами. Вместе с тем, большинство скорее предпочтёт карьеру семье. Больше всего будущее поколение врачей пугает ненормированный рабочий день.

Заключение. Таким образом, основываясь на полученных данных можно полагать, что современный студент первого курса медицинского университета сочетает глубокую внутреннюю мотивацию (искренний интерес к медицине и устройству организма) с прагматичным осознанием трудностей профессии. Студенты высоко ценят практическую подготовку, профессионализм и роль врача в пропаганде здорового образа жизни, однако четко обозначают личные границы, отказываясь жертвовать ради карьеры семьей и личным благополучием. Ключевым вызовом для них становится баланс между преданностью профессии и сохранением качества собственной жизни.

Список литературы:

1. Аснович, Н. Г. Мотивация и стимулирование персонала: пособие для проведения семинарского занятия на тему «Мотивация» по дисциплинам «Основы менеджмента» и «Теоретические основы менеджмента» для студентов специальностей 1-25 01 07, 1-26 02 02, 1-25 01 08 / Н. Г. Аснович ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра менеджмента. – Минск : БНТУ, 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ КАК НОВАЯ ПАРАДИГМА РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Научный руководитель: к.ист.н., доцент Шевкун П.В.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная работа посвящена изучению феномена международной экономической интеграции как новой парадигмы развития мировой экономики. Анализируются и раскрываются сущность и предпосылки экономической интеграции. Выявляются основные положительные и отрицательные черты данного экономического явления. Обозначены этапы развития интеграции. Особое внимание уделяется зависимости процесса интеграции от фактора глобализации. Раскрывается теория таможенного союза Вайнера. Дается характеристика современного этапа глобализации и экономической интеграции.

Ключевые слова: международная экономическая интеграция, глобализация, многовекторность, этапы развития интеграции, теория таможенного союза Вайнера, глокализация.

Введение. Модели социально-экономического развития создаются под влиянием комплекса институциональных особенностей, внешних вызовов и исторических традиций, обуславливая их позицию в глобальной экономической системе мира. В начале XX в. мир натолкнулся на фундаментальные сдвиги: процессы международной экономической интеграции утратили свою функцию исходного инструмента внешней политики, превратившись в новую парадигму развития мировой экономики. В современных реалиях глобализация уступает место процессам регионализации и формированию макрорегионов.

С момента обретения независимости Республика Беларусь выбрала путь преобразований, сохраняя централизованное регулирование ключевых отраслей и систему социальных гарантий. Данная модель, сформированная в 1990–2000-е гг., дала возможность стране поддерживать уровень относительной стабильности, но столкнулась с необходимостью глубокой интеграции, изменяющейся геоэкономической и геополитической обстановкой. В связи с этим актуальность данного исследования обусловлена кардинальной трансформацией мировой экономики в условиях кризиса глобализации и перехода к полицентричной модели мироустройства. Усиление регионализации мирового хозяйства, появление принципиально новых интеграционных объединений и углубления взаимодействия в рамках уже существующих блоков требуют глубокого переосмысления теоретических подходов к пониманию интеграционных процессов.

Цель исследования. Цель данного исследования – раскрытие качественного перехода международной экономической интеграции из статуса инструмента внешнеэкономической политики в статус новой парадигмы развития.

Материал и методы. Анализ и обобщение литературы по теме международной экономической интеграции. Обобщение научной литературы.

Результаты исследования. Международная экономическая интеграция – наивысшая ступень интернационализации, для которой характерно сращивание национальных хозяйств на устойчивой основе глубоких взаимосвязей и разделения труда. В результате формируется общее пространство с единой валютно-финансовой и правовой системой, координацией экономической политики государств. В последние годы из-за стремительного формирования интеграционных объединений между регионами снижается значение фактора географической близости [1].

Предпосылками интеграции являются следующие: близость уровней экономического развития стран, участвующих в интеграции; географическая близость и наличие общей границы; общность экономических проблем, которые стоят перед странами в области развития; демонстрационный эффект; создание благоприятной внешнеполитической среды; решение задач торговой политики; импульс для структурной перестройки экономики; обязательная поддержка отраслей национальной промышленности.

Тенденция глобализации экономической жизни является наиболее интенсивной лишь на региональном уровне, поскольку предприятия в соседних странах, как правило, связаны между собой. Следовательно, формирование интеграционных объединений вокруг крупнейших экономик мира и стран-лидеров выступает одной из ключевых тенденций современной глобализации мировой экономики.

Факторами, сдерживающими развитие интеграционных процессов в развивающихся странах являются: недостаточная взаимодополняемость экономик; отстающая инфраструктурная база; высокий уровень политической нестабильности; существенные дисбалансы в потенциалах и уровнях экономического развития [2].

Выделяется 6 ключевых этапов международной экономической интеграции.

Первый этап – преференциальная зона. Второй этап носит название зоны свободной торговли. Третий этап – таможенный союз. Четвёртый этап – общий рынок. Пятый этап – экономический союз. Шестой этап – политический союз. Последний этап предусматривает передачу национальными правительствами широкого круга своих полномочий надгосударственным органам. Это означает создание локального международного единого экономического пространства и потерю суверенитета ряда отдельных государств.

Теорию экономической интеграции, в том числе таможенных союзов, сформулировал канадский учёный Джекоб Вайнер. Согласно теории таможенного союза Вайнера, вследствие его создания в экономической сфере возникают 2 типа эффектов: статические эффекты (последствия, которые проявляются немедленно после создания таможенного союза) и динамические эффекты (последствия, которые проявляются на более поздних стадиях развития таможенного союза).

В перечне статических эффектов ключевое значение принадлежит эффектам создания торговли и отклонения торговли. Создание торговли – это перенаправление местных потребителей с менее эффективного внутреннего источника на более эффективный внешний источник. Отклонение торговли – это перенаправление закупки товаров с более эффективного внеинтеграционного источника на менее эффективный внутриинтеграционный источник [3].

Вопрос о соотношении международной экономической интеграции и глобализации является ключевым в современной экономической теории. Под глобализацией понимают процесс формирования и последующего развития единого экономического, политического, социально-культурного и информационного пространства [1]. Без процесса глобализации было бы невозможно явление международной экономической интеграции. Взаимосвязь глобализации и интеграции носит диалектический характер: процесс глобализации выступает как макротренд, создающий предпосылки и одновременно задающий ограничения для интеграционных процессов.

Основные зависимости предложенных параметров можно свести к основным положениям:

1. Технологическая конвергенция как фундамент. Глобализация резко снижает транзакционные издержки. Это создаёт технологическую базу для углубления интеграции, делая экономически выгодной не только международную торговлю, но и производственную кооперацию.

2. «Эффект сжатия» и необходимость коллективного ответа. Глобализация усиливает взаимосвязь и уязвимость экономик интегрирующих стран перед внешними факторами. Интеграция, в свою очередь, становится инструментом коллективной защиты и управления рисками.

3. Субституция и протекционизм. Наблюдается парадоксальная ситуация: глобализация стимулирует регионализацию. В момент, когда глобальные цепочки поставок прерываются, страны стремятся к созданию замкнутых региональных блоков как к более надёжной альтернативе глобальному рынку.

4. Унификация стандартов и институтов. Глобализация распространяет универсальные и правовые нормы, снижает институциональную разнородность, что ведёт к упрощению согласования национальных законодательств в рамках интеграции.

5. Фрагментация и интеграция. Современный этап глобализации характеризуется переходом от интернационализации к глокализации. Интеграция развивается как реакция на глобальную конкуренцию за ресурсы и рынки сбыта. Только крупные интеграционные объединения способны аккумулировать достаточный «вес» для защиты своих интересов в глобальном масштабе. Глобализация выступает катализатором интеграции до тех пор, пока способствует унификации и росту взаимосвязи. Как только глобальная экономическая система даёт сбой, интеграция трансформируется в своеобразный механизм «региональной самодостаточности».

У явления интеграции наблюдаются положительные и отрицательные стороны. Данное суждение говорит о многовекторности факторов и яркой неоднородности процесса. К положительным сторонам относятся: сокращение транзакционных издержек, расширение потребительского выбора, облегчение диффузии инноваций, повышение инвестиционной привлекательности, эффект масштаба производства. К отрицательным сторонам относятся: размывание национального суверенитета, асимметричность выгод, сложность согласования позиций, развитие транспортно-логистических коридоров, усиление глобальной нестабильности.

Заключение. Таким образом, международная экономическая интеграция предстаёт в современном мире не просто как одна из форм межгосударственного взаимодействия, а как новая парадигма развития мировой экономики, отражающая глубинный сдвиг в способе организации хозяйственной жизни человечества. Её значение заключается в переходе от универсалистской модели глобализации к полицентричной модели мира, где интеграционные объединения выступают носителями цивилизационной идентичности и коллективного суверенитета. Дальнейшая эволюция интеграции как парадигмы развития будет зависеть от решения фундаментального вопроса: способна ли она, сохраняя свою функцию защиты национального суверенитета, стать платформой для прорывного технологического развития и цифровой трансформации, или же неизбежно столкнётся с противоречиями, порождаемыми её собственной неоднородностью.

Список литературы:

1. Антипова, Е. А. Социально-экономическая география мира : учеб. пособие / Е. А. Антипова, О. Н. Гузова. – Минск, 2019. – 216 с.
2. Салпагарова, М. Ш. Международная экономическая интеграция / М. Ш. Салпагарова, Х. Э. Текеева // Московский экономический журнал. – 2021. – № 11. – С. 602–608.
3. Экономическая теория : учеб. пособие / Л. Н. Давыденко, А. И. Базылева, А. А. Дичковский и др.; под общ. ред. Л. Н. Давыденко. – 2-е изд., перераб. – Мн.: Выш. шк., 2004. – 351 с.

Некрасов Е.А.

СМОЛЕНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО АПТЕЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Научный руководитель: д.и.н., доцент Нагорная С.В.

Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Аннотация. В данной статье рассматривается история становления Смоленского отделения Главного аптечного управления (ГАПУ) в годы Великой Отечественной войны. Обнаруженные сведения подтверждают данные о трудном положении аптечной сети Смоленщины в годы оккупации 1941-1942 гг. и после освобождения в 1943 гг.

Однако Смоленское отделение ГАПУ после войны смогло быстро вернуться на довоенный уровень. Несмотря на нехватку медикаментов, недостаток персонала, отсутствие заработной платы смоленские фармацевты проявили мужество и приложили невероятные усилия ради достижения цели, работая в крайне сложных условиях.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, аптека, фармацевт, Смоленское отделение главного аптечного управления (ГАПУ).

Введение. Среди малоизвестных страниц прошлого – история становления и развития фармации в Смоленской области. Упоминания об этом в открытых источниках и краеведческой литературе практически отсутствуют. До войны в состав Смоленского областного отделения ГАПУ входили аптеки, аптекарские магазины, аптечные склады, контрольно-аналитические лаборатории. В это же время стали открываться химико-фармацевтические, галеновые предприятия, на которых осваивался выпуск новых лекарств. Развитие фармацевтической отрасли шло полным ходом, пока в июне 1941 года не началась Великая отечественная война. Смоленскому отделению ГАПУ был нанесён колоссальный урон: практически все аптеки были разграблены и полностью уничтожены противником. Положение фармацевтических работников было отчаянным. Они выполняли свои профессиональные обязанности без необходимых медикаментов, посуды, инвентаря, в не пригодных для аптеки местах. Благодаря их усилиям удалось наладить работу аптек в освобождённых районах Смоленской области. Наша общая задача – сохранить память о таких героях, воспитывая на примерах прошлого новые поколения российских фармацевтов и провизоров.

Цель исследования. восполнить недостающие данные о положении Смоленского отделения ГАПУ во время Великой Отечественной войны и в первые послевоенные годы.

Материал и методы. В ходе исследования были использованы источники из Государственного архива Смоленской области и Центрального архива Министерства Обороны Российской Федерации, информация из открытых источников. Применялись идеографический и историографический методы исследования.

Результаты исследования. С началом Великой Отечественной войны Смоленское отделение ГАПУ под руководством Якова Даниловича Агафонова находилось в эвакуации с июля по сентябрь 1941 года в Вязьме, с октября 1941 по апрель 1943 года в Москве [1]. Стоит отметить, что эвакуация в принципе была проблематична, так как немцы продвигались довольно быстро, брав в окружение воинские части и перекрывая автомобильные и железные дороги. Многие учреждения не успели эвакуироваться, так как аптеки в городах и сёлах работали вплоть до начала оккупации, когда они перешли под контроль гитлеровской военной администрации и в большинстве случаев были разграблены и уничтожены.

В 1942 году были освобождены несколько западных районов Смоленской области. В это время руководство Смоленского ГАПУ принимает решение об открытии аптек в 12

освобождённых районах. Об этом мы узнаём в докладной записке от управляющего Смоленским отделением ГАПУ Я.Д. Агафонова:

«Ставлю Вас в известность, что с момента освобождения районов Смоленской области открыты аптеки в следующих районах: Медынь, Кондрово, Износки, Киров, Козельск, Сухиничи, Юхнов, Мещовск, Мосальск, Ильино, Усвяты, Барятино» [2].

Из неё можно сделать вывод о том, что в целом состояние аптек было плачевно: нехватка медикаментов, недостаток персонала, отсутствие заработной платы работникам. Кроме того, крайний недостаток транспорта, на котором можно было бы доставить медикаменты к открывшимся аптекам. Склады и базы для хранения были разрушены и отсутствовали. Для открытия новой необходимы были ресурсы и средства. Всё осложнялось тем, что Смоленское отделение ГАПУ находилось в долгах из-за эвакуации в 1941 году.

Вот как описывала своё положение Толпыгина П.В. заведующая Барятинской аптекой (Барятинский район), которая находилась практически на линии фронта.

«Уважаемый Яков Данилович (Агафонов)! Пришлось пережить очень много. На сегодня ничего не имею, всё погибло с приходом разбойников. Денег я имею только 40 руб. Работаю я с 27/01-42 и с 4 февраля приступила к ремонту аптеки. Вышлите, пожалуйста, зарплату хоть как ассистенту или ниже. Медикаменты хожу и собираю у военных частей. Уже отремонтировала аптеку, но всё при бомбёжке погибло. ...Всё делаешь с большим желанием. Работать хочется, энергии очень много, но используется не полностью – негде... Однажды была на волоске от смерти от рук фашистских извергов, не говоря уже об обстрелах из вражеских орудий и бомбёжки. У немцев я не работала... Уже из Разинькова начали бить по врагу из дальнбойных. Момент напряжённый... Фронт от нас 15-17 км. Из старого запаса медикаментов большинство высыпали на пол или на землю около аптеки, а часть передали в больницу для раненых. Много забрали немцы...» [3].

Из этого письма можно сделать вывод о тяжёлом состоянии аптек в прифронтовой зоне, в которых организовать работу было практически невозможно. Немецкие захватчики при отступлении подрывали или сжигали здания со всем оборудованием и медикаментами, чтобы они не достались населению и частям Красной Армии. До их восстановления часто под аптеки использовались другие, недостаточно оборудованные подсобные помещения. Об этом написано в итоговом отчёте за 1942 год. «Приготовление лекарств проводится на кипячённой воде, за отсутствием перегонных кубов. Качество изготовления аналитическим путём не проверяется за отсутствием аналитических приборов. Весовое хозяйство имеется только в 4-х аптеках». – указано в документе [4].

Нельзя забывать и о снабжении аптек. Многие управляющие писали о недостатке медикаментов. Более 90 % лекарственных препаратов в годы войны изготавливались вручную аптечными работниками. По статистике доля готовых лекарственных форм на конец 1941 года упала до 8,4 % от объёма на начало года. Если говорить о Смоленщине, для решения проблем с медикаментами был организован сбор лекарственных трав населением и работниками аптек. Однако в прифронтовых аптеках это было невозможно из-за огромных рисков. Поставленный план на сбор трав был выполнен с трудом, либо не выполнен до конца.

В итоговом отчёте указано, что в течении всего года снабжение было налажено, происходило нормально и особых перебоев не имелось. Перебои в снабжении были в настойках. Некоторые перебои также были в вате, бинтах. Перебои в снабжении объяснялось исключительно отсутствием транспорта. Сырьё пополнялось за счёт сбора лекарственных растений. Стоит также отметить об полном отсутствии весового хозяйства, аптечной посуды для отпуска лекарств [4].

Важно не забывать о кадрах. Ведь именно от их деятельности зависело обеспечение медикаментами населения, больниц, госпиталей. В большинстве случаев штат неполный, состоял из работников, которые пережили оккупацию. В процессе исследования документов были найдено огромное количество писем бывших работников аптек, которые эвакуировались из Смоленской области с просьбами вернуться к работе уже на освобождённых территориях.

Вот просьба Александры Ивановны Бакановой: «Обращаюсь к Вам со следующей просьбой: до 8/10-41 г. Я жила и работала в г. Гжатске Смоленской области. При занятии города фашистами, получив на руки справку с места работы, я пешком ушла к нашим войскам в глубокий тыл. Теперь очень хочу вернуться в Смоленскую область, где у немцев осталась дряхлая мать, в доме которой я жила. С приходом фашистов я всё потеряла: мать, родной дом, работу и не имею никаких вестей с фронта от двух сыновей. Горячо желаю принять участие в общей работе нашей Родины в победе над врагами и поэтому прошу, убедительно прошу дать мне направление на работу... С 1931 г. Работала счётным работником, последние 4 года работала счетоводом в гор. аптеке г. Гжатск Смол. Обл. до прихода немцев. Обязанности выполняла добросовестно за что получила благодарность и премию от Вяземской Межрайонной конторы. Прошу направить меня на работу по специальности в один из освобождённых районов Смоленской области... Очень надеюсь, что моя просьба, матери 2-х защитников Родины, будет удовлетворена...» [5].

Именно благодаря таким людям, наша страна и фармацевтическая отрасль смогла восстановиться за невероятно короткий срок.

К концу 1942 г. и первой половине 1943 г. постепенно снабжение аптек начало налаживаться, началось строительство и восстановления новых аптек. Центр управления Смоленского отделения ГАПУ со второй половины 1942 г. по сентябрь 1943 года располагалось в Кондрово. После окончательного освобождения Смоленщины в октябре 1943 году Аптечное управление вернулось в Смоленск и начало активное восстановление аптечной сети по всей области [1].

Из актов «О причинённом ущербе немецко-фашистскими войсками предприятиям системы аптекоуправления» можно сделать вывод, что почти во всех населённых пунктах аптеки и склады были полностью уничтожены при отступлении немецкими частями. К примеру Вяземская аптека №3, которая располагалась в посёлке Панино при Лыночесальской фабрике. «При отступлении разграблено, здание подожгли и взорвали с оставшимися товарами отступающими немецкими частями».

В мае 1944 году была восстановлена галеновская лаборатория и организована мастерская по ремонту медицинских инструментов, бесперебойно снабжались лечебные учреждения медикаментами, обеспечили безотказным отпуском и организовали сбор лекарственного сырья. Для ГАПУ выделили для строительства 2-х жилых домов работникам аптекоуправления участок на Краснознамённой улице (ныне Исаковского). Также выделялись площади и под строительство новых аптек, лабораторий и складов.

На 1 января 1945 года областная аптечная сеть состояла из 43-х городских и районных аптек, лаборатории, аптечного склада. Через год число аптек увеличилось до 46-и (одна круглосуточная, дежурная, в Смоленске) и начали действовать магазин оптики, 2 магазина санитарной гигиены.

В 1945 г. решением Исполнительного Комитета Смоленского Областного Совета депутатов трудящихся был издан приказ о пятилетнем восстановлении учреждений ГАПУ в период 1946-1950 гг. Развернулось активное строительство и капитальный ремонт аптек, пополнение кадров. Так, к 1949 году в области работала 51 аптека, 18 киосков, 188 аптечных пунктов [1].

Заключение. Исследование материалов подтверждает данные о трудном положении аптек Смоленской области в период 1941-1943 гг. и в первые послевоенные годы. Однако, Смоленское отделение ГАПУ, несмотря на огромный ущерб, нанесённой оккупацией, смогла не только вернуться к довоенным показателям, но и обогнать их. Аптечная сеть намного расширилась, появилось огромное количество сельских аптечных пунктов. Всё это было бы невозможно, без грамотных вливаний ресурсов, правильного руководства и самоотверженности смоленских фармацевтических работников.

Список литературы:

1. ОАО «Смоленск-Фармация»: [сайт]. – Смоленск, 2003–2025. – URL: <https://www.smolpharm.ru/company/history/> (дата обращения: 08.12.2025).

2. Государственный архив Смоленской области (ГАСО). – Ф. Р-2443. Оп. 1. Д. 1. Л. 2-3.
3. Государственный архив Смоленской области (ГАСО). – Ф. Р-2443. Оп. 1. Д. 1. Л. 18.
4. Государственный архив Смоленской области (ГАСО). – Ф. Р-2443. Оп. 2. Д. 1. Л. 1-2.
5. Государственный архив Смоленской области (ГАСО). – Ф. Р-2443. Оп. 1. Д. 5. Л. 15.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВРАЧЕБНОЕ ЛОББИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Научный руководитель: Федчук О.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию возможности создания и функционирования профессионального врачебного лобби. Автор рассматривает теоретические основы представительства интересов во врачебной сфере и проводит оценку возможностей внедрения такой инициативы с учетом действующего правового регулирования. Особое внимание уделено анализу норм белорусского законодательства, регулирующих деятельность профессиональных объединений.

Ключевые слова: профессиональное врачебное лобби, правовое регулирование, медицинские ассоциации, представительство интересов врачей, законодательство.

Введение. Система здравоохранения Республики Беларусь постоянно совершенствуется, в связи с чем возникает потребность в дальнейшем развитии и управленческих подходов. Согласно статистическим данным, при обеспеченности врачами 54 на 10 тыс. населения наблюдаются определенные структурные особенности: обеспеченность специалистами в регионах ниже, чем в столице, доля врачей пенсионного возраста составляет 18 % от общего числа медицинских кадров [1]. Закрепляемость молодых специалистов в отрасли находится на уровне 79 % [1]. Руководством страны неоднократно отмечалась важность решения кадровых вопросов, в том числе закрепления молодых специалистов на местах [2].

В экспертной среде обсуждаются отдельные элементы планово-административного подхода в управлении здравоохранением, вопросы своевременной актуализации клинических протоколов, а также необходимость более четкого правового регулирования ответственности медицинских работников.

Указанные аспекты актуализируют вопрос о наличии эффективных каналов взаимодействия между профессиональным сообществом и органами государственной власти. Существующие профсоюзные организации в соответствии с законодательством сосредоточены преимущественно на защите трудовых и социально-экономических прав работников. В мировой практике дополнительным инструментом такого взаимодействия выступают профессиональные медицинские ассоциации, участвующие в обсуждении проектов нормативных правовых актов и программ развития здравоохранения [3].

Цель исследования заключается в рассмотрении теоретических аспектов создания института профессионального врачебного лобби в Беларуси и анализе условий его внедрения и функционирования в контексте действующего правового поля.

Материал и методы. Работа выполнена на основе изучения и анализа нормативных правовых актов, статистических данных по рассматриваемой проблематике. Были использованы общенаучные и специальные методы исследования.

Результаты исследования. В современной теории государственного управления взаимодействие профессиональных сообществ с органами власти рассматривается как элемент системы социального партнерства. Государство, реализуя функции регулирования, объективно нуждается в каналах получения специализированной информации от профессиональных групп [3].

Важно разграничивать понятия цивилизованного лоббизма и коррупции: лоббизм как правовой институт предполагает открытые процедуры взаимодействия, основанные на экспертной аргументации, тогда как коррупция связана с противоправными действиями. Для

стран, где специальное законодательство о лоббизме отсутствует, характерно функционирование данного института в иных правовых формах [4].

Профессиональное представительство интересов может способствовать решению следующих задач:

- обеспечение дополнительного канала коммуникации между практикующими врачами и органами управления, позволяющего учитывать профессиональное мнение при подготовке решений [3].
- снижение информационных издержек органов государственного управления при получении консолидированной позиции профессионального сообщества по вопросам развития отрасли.
- повышение качества нормативных правовых актов за счет привлечения профильных экспертов к их обсуждению на ранних стадиях подготовки [3].
- возможность своевременного выявления и обсуждения системных вопросов развития здравоохранения.

В Республике Беларусь специальное законодательство о лоббистской деятельности в настоящее время отсутствует. В научной литературе отмечается, что вопросы правового регулирования лоббизма как самостоятельного института требуют дальнейшего изучения [4].

Вместе с тем, действующее законодательство содержит отдельные нормы, создающие основу для представительства профессиональных интересов [3]: Конституция Республики Беларусь (ст. 40) закрепляет право граждан на коллективные обращения; Закон «Об обращениях граждан и юридических лиц» регулирует порядок рассмотрения обращений; Закон «Об общественных объединениях» предоставляет объединениям право представлять интересы своих членов; Закон «О профессиональных союзах» (ст. 6) предусматривает право профсоюзов вносить предложения об изменении законодательства.

Совершенствование механизмов реализации указанных норм может способствовать более эффективному учету мнения профессиональных сообществ при принятии государственных решений [3].

В 2003 году Межпарламентской Ассамблеей государств – участников СНГ был принят модельный закон «О регулировании лоббистской деятельности в органах государственной власти», который может быть использован при совершенствовании национального законодательства [5].

Процесс подготовки нормативных правовых актов, особенно ведомственных, в силу своей специфики не всегда предполагает широкое общественное обсуждение, что характерно и для многих других государств. Расширение практики публичных консультаций могло бы способствовать повышению качества принимаемых решений [3].

Сфера здравоохранения традиционно характеризуется детальным административным регулированием, что обусловлено ее социальной значимостью. Это необходимо учитывать при разработке любых инициатив, предполагающих взаимодействие профессиональных структур с органами управления.

В общественном дискурсе отношение к понятию «лоббизм» часто бывает неоднозначным, в связи с чем особую значимость приобретает разъяснение сути данного института как инструмента экспертного участия специалистов в представительстве врачебных интересов и принятии управленческих решений, а не скрытого нелегитимного влияния.

Возможные направления развития:

1. Совершенствование правовых механизмов, позволяющих учитывать мнение профессиональных сообществ при разработке нормативных правовых актов, в том числе через развитие института общественных обсуждений и работу экспертных советов [3].
2. Поэтапное формирование профессиональных объединений, способных вырабатывать консолидированные экспертные позиции по вопросам развития здравоохранения.

3. Разработка и внедрение этических стандартов деятельности объединений, представляющих профессиональные интересы медицинского сообщества, на условиях реализации принципов прозрачности работы и приоритета общественных интересов [4].

Заключение. Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

1. В системе здравоохранения Беларуси существует потребность в развитии дополнительных каналов коммуникации между профессиональным сообществом и органами государственного управления.

2. Институт профессионального врачебного лобби может способствовать повышению качества управленческих решений за счет привлечения профильной экспертизы, снижения информационных издержек и более полного учета мнения практикующих специалистов.

3. Действующее законодательство содержит отдельные правовые основы для представительства профессиональных интересов, однако их развитие требует дальнейшего совершенствования правоприменительной практики и, возможно, внесения изменений в отраслевое законодательство.

4. Перспективными направлениями представляются: расширение практики публичных консультаций при подготовке нормативных правовых актов в сфере здравоохранения; закрепление в Законе «О здравоохранении» права профессиональных медицинских ассоциаций на участие в обсуждении проектов документов; развитие экспертных площадок для профессиональной дискуссии.

5. Дальнейшее развитие институтов взаимодействия государства и профессионального сообщества будет способствовать повышению эффективности управления здравоохранением и реализации кадрового потенциала отрасли.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования ее результатов для инициирования профессиональной дискуссии о развитии механизмов участия врачебного сообщества в обсуждении вопросов государственной политики в сфере здравоохранения.

Список литературы:

1. Здравоохранение в Республике Беларусь : статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск : Белстат, 2025. – 142 с.

2. Лукашенко, А. Г. Выступление на Всебелорусском народном собрании 18 декабря 2025 г. // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь. – Мн., 2009–2026. – URL: <https://president.gov.by/ru/events/vtoroe-zasedanie-vii-vsebelorusskogo-narodnogo-sobrania#block-after-media-scroll> (дата обращения: 22.02.2026).

3. Фадеев, В. Государственное управление и лоббизм: проблемы теории и практики / В. Фадеев. – Минск : БГУ, 2015. – 120 с.

4. Бондаренко, Н. Л. К вопросу о легальной экономической лоббистике и лоббистском праве / Н. Л. Бондаренко, Е. Н. Гладкая, Ю. Г. Конаневич // Наука. Предпринимательство. Инновации : сб. ст. II Междунар. науч.-практ. форума Минск, 29 марта 2024 г. / Белорусский государственный экономический университет, Факультет права, Национальный центр правовой информации Республики Беларусь ; [редакционная коллегия: О. В. Бодакова, Л. Р. Миронович ; под общей редакцией А. Н. Шкляревского]. – Минск : БГЭУ, 2024. – С. 30–35.

5. О модельном законе «О регулировании лоббистской деятельности в органах государственной власти» : Постановление Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ от 15 ноября 2003 г. № 22-16 // Информационный бюллетень Межпарламентской Ассамблеи СНГ. – 2004. – № 33.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ

Научный руководитель: Возмитель И.И. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В современном мире, характеризующемся высоким темпом жизни, информационными перегрузками и повышенным уровнем стресса, проблема сохранения ментального благополучия приобретает особую актуальность. Понимание ключевых факторов, влияющих на психологическое состояние, необходимо не только специалистам в области медицины и психологии, но и каждому человеку, стремящемуся к гармоничному развитию и высокому качеству жизни.

Ключевые слова: психологическое здоровье, физическая активность.

Введение. Психологическое здоровье – это неотъемлемая составляющая общего благополучия человека. Оно настолько же важно, как и физическое здоровье.

По данным ВОЗ [1], психическое здоровье – состояние психического благополучия, дающее человеку возможность справляться с факторами стресса, реализовывать свой потенциал, успешно учиться и работать, а также участвовать в жизни общества.

В отличие от психического здоровья, которое подразумевает отсутствие клинических расстройств, психологическое здоровье фокусируется на аспектах личности, гармонии с собой и окружающими.

Взаимосвязь между физическим и психическим здоровьем человека давно научно доказана. Известно, что регулярная физическая активность выступает не только способом поддержания тела в тонусе, но и инструментом для профилактики и коррекции многих психологических проблем. С точки зрения физиологии, во время занятий спортом в организме вырабатываются эндорфины, называемые «гормонами счастья», а также снижается уровень кортизола (гормона стресса).

В современном обществе продвигается идея того, что для достижения успеха необходимо непрерывно работать и минимально отдыхать. Однако с точки зрения медицины и психологии, полноценное восстановление является неотъемлемым фактором для сохранения психологического здоровья.

Главным элементом восстановления является сон. Во время сна происходит физическое восстановление, а также обработка информации, полученной за день.

Однако отдых не ограничивается только сном. Важно проводить время без гаджетов и иметь хобби, которые не связаны с профессиональной деятельностью.

Люди с адекватной самооценкой легче переживают неудачи, менее зависимы от мнения окружающих и склонны к принятию обдуманных решений. Формирование адекватной самооценки связано с умением принимать свои поражения, радоваться своим достижениям, относиться к себе с достоинством и уважением.

Немаловажный фактор – умение выстраивать и защищать личные границы. Осознание своих потребностей, умение обозначать пределы допустимого в общении и уважительное отношение к личным границам других людей создают комфортную среду, необходимую для сохранения внутреннего равновесия.

Человек – социальное существо, качество его связей с людьми напрямую влияет на психологическое состояние. Возможность поделиться чувствами, получить эмоциональную поддержку дает ощущение безопасности и комфорта.

Цель исследования. Изучение факторов, влияющих на психологическое здоровье.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе ВГМУ. В нём приняли участие 85 студентов 1-6 курсов лечебного, педиатрического, стоматологического и

фармацевтического факультетов в возрасте от 17 до 24 лет. Из них 62 девушки (72,9 %) и 23 юноши (27,1 %).

В процессе исследования использовались теоретические (анализ научной литературы по теме) и эмпирические (авторская анкета на базе онлайн-платформы Google Forms, содержащая вопросы о физической активности, качестве сна, самооценке, внеучебной активности) методы изучения факторов психологического здоровья. Полученные данные обрабатывались методом описательной статистики.

Результаты исследования. Анализ полученных данных показал, что лишь 17,6 % опрошенных чувствуют себя стабильно и гармонично, остальные же 82,4 % испытывают перепады настроения, стресс, тревогу и апатию.

Установлено, что 47 % респондентов ведут малоподвижный образ жизни, остальные 53 % занимаются спортом регулярно, из них большая часть целью тренировок выбирает улучшение внешнего вида, снятие стресса и поддержание общего тонуса. 37 % опрошенных отмечают улучшение настроения после физической активности, а для 87,9 % спорт является способом справиться с тревогой и навязчивыми мыслями.

Крайне важным для психологического здоровья является качество сна. По результатам опроса 26,5 % имеют проблемы с засыпанием или бессонницей, что повышает риск развития тревожных расстройств и снижает устойчивость к стрессу.

На вопрос о наличии хобби, не связанного с учебой, 80 % студентов дали положительный ответ, однако только у 16,5 % удается уделить ему время.

Самооценка является одним из основных факторов, влияющих на психологическое здоровье. Согласно опросу, достижения в спорте, учебе и работе повышают самооценку у 42,9 % студентов, у 7,1 % она стабильна и не зависит от внешних достижений. Половина респондентов (50,6 %) принимают свое тело, 43,5 % критикуют себя за внешний вид. При сравнении себя с другими людьми 22,6 % опрошенных чувствуют вдохновение и желание расти, 40,5 % испытывают негативные эмоции, а 36,9 % предпочитают не сравнивать себя с другими.

Как было отмечено, немаловажным для психологического здоровья являются социальные связи. По результатам анкетирования 68,2 % студентов не испытывают проблем с общением, 31,8 % сталкиваются с трудностями и недопониманием. Находясь среди людей лишь 21,2 % не чувствуют себя одинокими. Отстаивать свои интересы способны 85,9 %, остальные затрудняются отказать в просьбе.

Заключение. Исследование, направленное на изучение факторов, влияющих на психологическое здоровье студентов подтвердило актуальность данной темы. Анализ результатов позволил установить, что большинство студентов сталкивается с эмоциональной нестабильностью, тревогой и стрессом, а также подтвердил значимую роль активного образа жизни, качественного сна, личностных и социальных факторов в формировании и сохранении психологического благополучия.

Список литературы:

1. Психическое здоровье // Всемирная организация здравоохранения. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response> (дата обращения: 01.03.2026).
2. Айсмонтас, Б.Б. Психология здоровья: теоретические и прикладные аспекты / Б.Б. Айсмонтас. – М. : МГППУ, 2020. – 312 с.
3. Вассерман, Л.И. Психологическая диагностика и коррекция в соматической клинике : руководство для врачей / Л.И. Вассерман, Е.А. Трифонова. – СПб. : СпецЛит, 2019. – 271 с.
4. Ильин, Е.П. Психофизиология состояний человека / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2020. – 412 с.
5. Куликов, Л.В. Психогигиена личности: вопросы психологической устойчивости и психопрофилактики / Л.В. Куликов. – СПб.: Питер, 2019. – 320 с.

Рябушко М.Д.

ПСИХОСОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА МЕЖДУ БОЛЕЗНЬЮ И ЗДОРОВЬЕМ

Научный руководитель: к.ист.н., доцент Мусина Н.Е.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В силу сложной и многогранной сущности человека его состояния здоровья и болезни не могут быть описаны сугубо в медицинских категориях. Они зачастую связаны со сложными процессами адаптации, идентификации, трансформации ценностных ориентаций личности, с индивидуальным опытом переживаний по поводу утраты здоровья и стремлением вернуться к прежней «нормальной» жизни. Состояние человека *между* болезнью, протекающей довольно длительное время, и здоровьем заслуживает, на наш взгляд, особого внимания. Психологические и социологические подходы исследования позволяют наиболее полно представить картину жизни такой категории, как *выздоровливающие*.

Ключевые слова: социальная роль, социальный статус, болезнь, здоровье, выздоравливающие.

Введение. Существует множество определений понятий «здоровье» и «болезнь». Это явления не только биомедицинского, но и социокультурного характера. Последнее, в частности, в силу некоторой неопределенности понятия «норма здоровья» объясняет некую условность границы между здоровьем и болезнью (как и между болезнью и здоровьем). Социальное пространство современного общества, как правило, требует определенности – «больной»/ «здоровый» с соответствующим «узакониванием» данных социального статуса и социальной роли. Однако существует состояние человека *между* здоровьем и болезнью (как и между болезнью и здоровьем), и оно имеет свои особенности.

Цель исследования. Проанализировать психосоциальные аспекты промежуточного состояния человека *между* его болезнью и здоровьем.

Материал и методы. Теоретической основой данной работы стали социологические теории и психологические концепции. Социологические теории фокусируют внимание главным образом на социальной роли больного. В той или иной мере они могут быть применены в аспектах исследуемой темы. Так, например, одна из теорий трактует болезнь (заболевшего) в категориях «функции», «девиации» в рамках общества как системы, «легализации» данного статуса с присущими ему правами и обязанностями (Т. Парсонс). Теория «живого опыта болезни» затрагивает такие важные проблемы, как адаптация людей с хроническими заболеваниями к социальной жизни. Промежуточное состояние человека – выздоровление как процесс некоторой длительности – затрагивает перечисленные выше вопросы, но, на наш взгляд, требует особого рассмотрения.

Психологические концепции позволяют глубже понять и полнее представить переживания человека, последствия его травматического стресса, связанного с болезнью, расстройством, адаптацией к новым условиям. Они показывают, что внешне сходные обстоятельства и события могут по-разному восприниматься людьми и проявляться в их личностной трансформации [1]. Для одних – это утрата, травма, дистресс, связанный с поиском виновных и вопросом «почему это случилось со мной». Для других – это испытание, вызов, ответ которому – личностные работа, рост.

В рамках обозначенной темы был проанализирован ряд научных публикаций социологического и психологического направлений, включая зарубежных авторов. Данные работы основывались как на теоретических, так и эмпирических методах исследований, в частности, использовался опрос в виде интервью. Применялись количественные и качественные методы. К примеру, шведскими учеными было опрошено более тысячи человек

трудоспособного возраста [2, 3]. Качественный метод позволил сформулировать три ключевые темы: эмоциональный стресс, утрата привычной жизни, поиск решений. Несколько человек – выздоравливающих, но болеющих довольно длительное время, – были опрошены автором данной статьи. С помощью сравнительного анализа результаты сопоставлялись с исследованиями, проведенными в разных странах.

Результаты исследования. Смысл множества определений, что есть здоровье, сводится к тому, что это важнейший человеческий ресурс, от степени обладания которым зависят удовлетворенность многообразных потребностей человека, реализация его возможностей. Различные грани здоровья подчеркивает определение, данное ВОЗ, как состояние полного физического, душевного и социального благополучия человека, а не только отсутствие заболеваний или физических недостатков (дефектов). Болезнь приносит в жизнь человека не только физические дискомфорт и страдания, но вынуждает его приспособливаться, адаптироваться в этом новом состоянии – статусе, роли больного – к социальной жизни.

Очевидно, что роль здорового человека является высокостатусной, но при этом – малоосознанной [4]. Это является своеобразной и существенной характеристикой здоровья в контексте самосознания здоровых людей. Переосмысление ценности здоровья зачастую происходит в связи с болезнью, физическими страданиями, а также утратой прежних социальных статусов и ролей. Значимость психосоциальных аспектов жизни человека раскрывают, например, следующие ответы респондентов – мужчин и женщин в возрасте 22 – 59 лет [2, 3].

«Во время больничного я полнее ощутил вкус жизни, стал больше ценить своих близких и каждый момент своего существования. Меня поддерживала мысль, что я нужен своей семье...»;

«...Мне нравится работать, ...я знаю, что приношу пользу, ...но сейчас я не могу работать, боль усилится, если я пойду на работу»; «...После больничного моя активность еще долго была ограничена, что мешало моей нормальной жизни»;

«Я не говорю о своей проблеме, сначала рассказывала, но потом стала избегать таких разговоров...»; «...Друзья говорят, что я выгляжу нормально..., но они не видят, что потом я на пару часов застреваю в кресле с откидной спинкой...»; «Мне комфортно с семьей и друзьями, но я устаю, устаю не привлекать к себе внимание»; «Я ведь выгляжу нормально, ...на вид и не скажешь, что что-то не так, но я не могу делать какие-то элементарные вещи,... но объяснить это затруднительно»; «Моя болезнь мне не мешает, и работодатель меня не ограничивает, но ... я чувствую себя некомфортно в социальном плане»;

«...Я вернула себе прежний ритм, но поскольку болезнь была тяжелая, и она случилась внезапно, довольно долго была тревожность, я просто боялась всего...»; «Во-первых, после больничного я еще не полностью восстановился. Во-вторых, долгий перерыв в работе лишает уверенности в своих силах. В-третьих, мне как интроверту, было тяжело от постоянных расспросов коллег. В-четвертых, учитывая, что плохо мне стало именно на работе, присутствовал подсознательный страх, что все повторится».

Индивидуальные переживания опрашиваемых людей, которые длительное время находились в состоянии нездоровья, обобщая, можно свести к следующему. Практически все они испытывали трудности, связанные с утратой «нормальной» жизни и попытками вернуться к ней. Респонденты во многих случаях отмечали, что работа дает ощущение нужности, значимости, причастности к общественно-полезным делам. Все это составляет существенную часть их идентичности. Попытки вернуть прежний статус, соответствовать определенным собственным стандартам и ожиданиям окружающих при недостаточном физическом восстановлении может оборачиваться морально-психологическим истощением и усугублением положения. Страх, неопределенность, несоответствие статусу больного в глазах окружающих могут приводить к социальной отстраненности. Люди, боясь осуждения, чувствуя необходимость оправдываться, начинают избегать общения, различных

взаимодействий. Хотя, зачастую это может быть результатом собственных навязанных мыслей.

К позитивным «открытиям» можно отнести переориентацию на семейные ценности. Действительно, помимо работы чувство «нужности» может давать семья, отношение близких людей. Семейный статус может (в той или иной мере) компенсировать лишение/ограничение профессионального социального статуса, позволяет смягчить кризис идентичности.

«Вся моя жизнь изменилась. Оказывается, можно ценить маленькие радости жизни, оказывается, кругом много хороших людей, оказывается, я в силах выдержать многое, оказывается, все это дано не для наказания или испытания, а для того, чтобы человек смог стать лучше» [1]. Подобные рассуждения характеризуют не просто эффективную адаптацию человека, оказавшегося в сложных ситуациях. Это результат внутренней личностной работы. Существуют различные варианты психических реакций на болезни, несчастья, страдания. Один из них – конструктивный – заключается в мобилизации своих внутренних ресурсов, поисках смыслов, ценностей, в способности идти дальше.

Заключение. Фокусируя внимание на психосоциальных аспектах выздоровления, выздоравливающих, подчеркивается их значимости в жизни человека. Травма, переживания, связанные с «выпадением» из привычной социальной жизни, сложности адаптации, идентификации глубоко затрагивают его личностную сущность.

Исследования показывают, что люди, оказавшиеся вне роли здорового человека, сталкиваются со схожими трудностями и переживаниями независимо от страны проживания, этнической принадлежности, системы здравоохранения.

Особенность состояния людей выздоравливающих, но находящихся длительное время в роли больных, заключается в стремлении максимально вернуться к привычной, «нормальной» жизни, соответствовать прежним стандартам собственным и в глазах окружающих, но их физическое состояние пока не позволяет осуществить это в полной мере. Человек формально – уже не больной (больничный лист закрыт, статус больного делегализован), но он ещё не полностью здоров. Это, в свою очередь, также может быть травмирующим фактором.

Длительная болезнь приводит к потере социальной вовлечённости, утрате прежних социальных ролей. Человек, выздоровевший с медицинской точки зрения, испытывает неуверенность, страх, неопределённость статуса, окружающими зачастую воспринимается как человек с «отклонением». Данная категория оказывается во многом уязвимой. Они нуждаются в социальной реабилитации и психологической поддержке.

И ещё один аспект исследуемой проблемы: в какой мере в сложных ситуациях, связанных со здоровьем, человек готов проявить способности к мобилизации собственных личностных ресурсов.

Список литературы:

1. Магомед-Эминов, М.Ш. Триада «Расстройство – Стойкость – Рост» как последствия экстремальной ситуации / М.Ш. Магомед-Эминов // Акмеология. – 2009. – Т. 29, № 1. – С. 53–63.
2. Sieurin, L. Positive and negative consequences of sick leave for the individual, with special focus on part-time sick leave / L. Sieurin, M. Josephson // Scandinavian journal of public health – Vol. 37, № 1. – P. 50–56.
3. Health, Work, and Family Strain – Psychosocial Experiences at the Early Stages of Long-Term Sickness Absence / M.I. Standal, V.S. Foldal, R. Hagen [et al.] // Frontiers in Psychology. – 2021. – № 12. – P. 1. – DOI: 10.3389/fpsyg.2021.596073.
4. Орлова, М.М. Представление о здоровом человеке в контексте самосознания здоровых людей / М.М. Орлова // Вестник ЮУрГГПУ. – 2015. – № 5. – С. 86–92.

КОРРУПЦИОННЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ: МАСШТАБЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ

Научный руководитель: Федчук О.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию уровня и форм проявления коррупционных правонарушений в Республике Беларусь. Автор проводит анализ статистических данных, характеризующих степень распространённости коррупционных правонарушений, выделяя сферы деятельности, в которых указанные нарушения встречаются наиболее часто. Рассматриваются отдельные проявления коррупционно-опасных деяний, а также меры предупреждения и противодействия коррупции.

Ключевые слова: коррупция, должностные преступления медицинских работников, коррупция в здравоохранении, коррупционные правонарушения, коррупционные риски.

Введение. Здравоохранение является одной из самых важных отраслей, ведь именно здоровье человека выступает ключевым фактором для оценки уровня благополучия страны. Ни одна отрасль не будет плодотворно осуществлять свою деятельность, если специалисты не будут здоровыми. Тем более, стоит отметить, что в Республике Беларусь медицинское обслуживание является бесплатным. Но, к сожалению, отрасль здравоохранения не застрахована от негативных явлений, в том числе и от совершения должностных преступлений. Должностные преступления медицинских работников могут представлять серьезную проблему, подрывающую доверие к системе здравоохранения в целом и негативно влияющую на качество оказываемой медицинской помощи, в связи с чем особенно актуальными представляются вопросы минимизации коррупционных рисков и противодействия коррупции.

Цель исследования. Проанализировать уровень коррупционной преступности в Республике Беларусь, меры ответственности за совершение коррупционных правонарушений, формы проявления и способы противодействия коррупции в сфере здравоохранения.

Материал и методы. Работа выполнена на основе изучения и анализа литературных источников, нормативных правовых актов, статистических данных по рассматриваемой проблематике. Были использованы общенаучные и специальные методы исследования.

Результаты исследования. Коррупция представляет собой серьезную общественно-политическую проблему современных государств, негативно воздействуя на социально-экономические и общественно-правовые основы национальной безопасности.

В этой связи борьба с коррупцией является первоочередной задачей, на решение которой ориентирован весь государственный аппарат. Главная опасность коррупции заключается в её разрушительном влиянии на основы конституционного строя и все социальные сферы. Коррупционные правонарушения выявляются в различных отраслях, в том числе и в сфере здравоохранения [1].

Коррупция – умышленное использование государственным должностным или приравненным к нему лицом либо иностранным должностным лицом своего служебного положения и связанных с ним возможностей в целях противоправного получения имущества или другой выгоды в виде работы, услуги, покровительства, обещания преимущества для себя или для третьих лиц, а равно подкуп государственного должностного или приравненного к нему лица либо иностранного должностного лица путем предоставления им имущества или другой выгоды в виде работы, услуги, покровительства, обещания преимущества для них или для третьих лиц с тем, чтобы это государственное должностное или приравненное к нему лицо либо иностранное должностное лицо совершили действия или воздержались от их совершения

при исполнении своих служебных (трудовых) обязанностей, а также совершение указанных действий от имени или в интересах юридического лица, в том числе иностранного [2].

Законодательством Республики Беларусь установлен перечень коррупционных преступлений и правонарушений, совершение которых влечет за собой меры юридической ответственности.

Так, к коррупционным правонарушениям, за совершение которых наступает уголовная ответственность, в числе прочих, относятся:

1. Хищение путем злоупотребления служебными полномочиями (статья 210 Уголовного кодекса Республики Беларусь (далее – УК)). Может выражаться, к примеру, в завышении стоимости технического обслуживания медицинского оборудования, совершаемом должностными лицами организаций здравоохранения совместно с подрядчиками, внесении в табели учета рабочего времени несуществующих сотрудников с последующим присвоением причитающихся им выплат, списании лекарств, которые не были использованы, и их дальнейшем хищении и т.п.;

2. Злоупотребление властью или служебными полномочиями из корыстной или иной личной заинтересованности (статья 424 УК). Например, руководитель организации здравоохранения, пользуясь служебным положением, лоббирует интересы конкретной фармацевтической компании, что приводит к закупке менее эффективных, но более дорогостоящих лекарственных средств;

3. Превышение власти или служебных полномочий из корыстной или иной личной заинтересованности (части вторая, третья статьи 426 УК). Совершение действий, явно выходящих за рамки должностных полномочий, приводящих к нарушению прав и законных интересов граждан или организаций (требование оплаты за услуги, которые должны предоставляться бесплатно, самостоятельное изменение установленных тарифов на медицинские услуги, давление на подчиненных для совершения незаконных действий и др.);

4. Получение взятки (статья 430 УК). Принятие должностным лицом медицинского учреждения материальных ценностей, приобретение выгод имущественного характера за выдачу без наличия к тому законных оснований листов нетрудоспособности, справок, благоприятное решение вопросов, находящихся в его компетенции (подписание договоров на выполнение и последующее подписание актов выполненных работ, продвижение по карьерной лестнице, сокрытие нарушений при оказании медицинской помощи, лоббирование интересов контрагентов при заключении договоров и т.п.);

5. Служебный подлог (статья 427 УК), т.е. внесение должностным или иным уполномоченным лицом заведомо ложных сведений и записей в официальные документы, либо подделка документов, либо составление и выдача заведомо ложных документов, совершенные из корыстной или иной личной заинтересованности (составление, выдача фиктивных листов нетрудоспособности, справок, заключений о годности к прохождению военной службы, управлению транспортом, предоставление недостоверной информации в документах о результативности работы, статистических данных и т.п.).

В 2025 году в Республике Беларусь было зафиксировано 843 коррупционных преступления, установлено 776 граждан, их совершивших [3]. За совершение преступлений коррупционной направленности осуждено 657 человек, что на 7,3 % меньше аналогичного показателя за 2024 год (709 человек). При этом в качестве наказания к 199 лицам применено лишение свободы, к 199 – в виде ограничения свободы, лишение права занимать определенную должность или заниматься определенной деятельностью в качестве основной меры наказания назначено 17 лицам и 557 лицам – в качестве дополнительной меры наказания, 29 осужденных лишены воинского или специального звания. Наказание в виде штрафа избрано в отношении 535 осужденных.

Наибольшее количество виновных осуждено за совершение хищения путем злоупотребления служебными полномочиями (259 человек), получение взятки (229 человек), превышение власти или служебных полномочий (102 человека), злоупотребление властью или служебными полномочиями (25 человек), дачу взятки (22 человека) [4].

С 2021 года по инициативе Генеральной прокуратуры Республики Беларусь в Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях внесена норма, предусматривающая административную ответственность юридических лиц, в интересах которых даются взятки. Только в 2025 году к такой ответственности было привлечено 140 предприятий. По результатам рассмотрения таких дел в экономических судах сумма штрафов превысила 1,7 млн белорусских рублей [3].

С целью предупреждения коррупционных преступлений в системе здравоохранения комплексно реализуется ряд мероприятий:

1. Разработка и принятие этических кодексов поведения. Внедрение и продвижение кодексов поведения путем регулярного проведения тематических бесед, семинаров.

2. Включение вопросов противодействия коррупции в программы повышения квалификации медицинских работников, организаторов здравоохранения, постоянное проведение разъяснительных мероприятий по вопросам противодействия коррупции для потребителей медицинских услуг и медицинских работников, повышение уровня правовой культуры.

3. Общественный контроль, участие представителей общественности в мониторинге эффективности управленческих решений и деятельности организаций здравоохранения.

4. Правовая защита лиц, сообщающих о фактах коррупции.

5. Минимизация факторов риска коррупционного поведения (стимулирование профессиональной активности, своевременная выплата заработной платы, установление стимулирующих выплат за успехи в трудовой деятельности и др.).

6. Неотвратимость ответственности, проведение профилактических бесед, в том числе с привлечением к участию в них сотрудников правоохранительных органов, информирование о последствиях неправомерного поведения, мерах юридической ответственности за совершение коррупционных правонарушений.

Заключение. Борьба с коррупцией в здравоохранении – сложная и многогранная задача, требующая комплексного подхода и активного участия всех заинтересованных сторон: государства, медицинских работников, общественности и самих пациентов. Успешное противодействие коррупционным правонарушениям позволит повысить качество медицинской помощи, обеспечить ее доступность для всех граждан и укрепить доверие к системе здравоохранения в Республике Беларусь. Только совместными усилиями можно создать систему здравоохранения, основанную на принципах прозрачности, честности и справедливости.

Список литературы:

1. Федчук, О.А. Медицинское право / О.А. Федчук, Н.Н. Семёнова, Е.В. Цыбульская – Витебск, 2022. – 319 с.

2. О борьбе с коррупцией : Закон Республики Беларусь от 15 июля 2015 г. № 305-3 // *іlex* : информ. правовая система (дата обращения: 09.03.2026).

3. Генеральная прокуратура подвела итоги работы ведомства за 2025 год // Беларусь сегодня. – URL: <https://www.sb.by/articles/vsye-pod-kontrolem-genprokuratura-2025.html#> (дата обращения: 09.03.2026).

4. Сведения за 2025 год о числе привлеченных к уголовной ответственности и мерах уголовного наказания по уголовным делам о коррупционных преступлениях // Верховный Суд Республики Беларусь : Интернет-портал судов общей юрисдикции Республики Беларусь. – URL: <https://court.gov.by/ru/statistika1/88c41a1d747746b0.html> (дата обращения: 09.03.2026).

Тарасенко Т.Н.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ У ЮНОШЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ЧАСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Научный руководитель: к.психол.н., доцент Блюм А.И.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Аннотация. Исследование посвящено изучению психологических особенностей адаптации у юношей, часто болевших в детском возрасте. Цель исследования — выявить различия в уровне личностного адаптационного потенциала и его компонентов у юношей с различным анамнезом заболеваемости. В исследовании приняли участие 60 студентов 18–19 лет, разделённых на экспериментальную и контрольную группы. Установлено, что у юношей, перенесших частые заболевания в детстве, уровень личностного адаптационного потенциала, поведенческой регуляции, нервно-психической устойчивости и коммуникативного потенциала статистически значимо ниже ($p \leq 0,05$). Выявлена положительная связь адаптационного потенциала с самооценкой. Результаты показывают, что частые заболевания в детстве связаны со снижением эффективности психологической адаптации в юношеском возрасте.

Ключевые слова: психологическая адаптация, личностный адаптационный потенциал, самооценка, коммуникативный потенциал, нервно-психическая устойчивость, частые заболевания в детском возрасте, юношеский возраст.

Введение. Современные условия жизни предъявляют высокие требования к психологической устойчивости человека. Всё большее значение приобретает способность адаптироваться к меняющейся среде, сохранять внутреннее равновесие и выстраивать продуктивные отношения [1]. Формирование адаптационного потенциала происходит в процессе развития и зависит от условий, в которых протекает детство. Одним из значимых факторов выступает состояние здоровья. Частые соматические заболевания в детском возрасте нередко сопровождаются ограничением активности, изменением привычного образа жизни и особенностями взаимодействия с окружающими, что может влиять на формирование способов реагирования на трудности [2]. Согласно медицинским критериям, к часто болеющим относят детей, переносящих острые респираторные инфекции 4 и более раз в год [3]. Однако за этой статистикой стоят не только физические ограничения, но и особые условия развития, которые могут оказывать долговременное влияние на личность [4]. В дальнейшем данные особенности могут сохраняться и проявляться в юношеском возрасте, отражаясь на уровне адаптационного потенциала и эффективности психологической адаптации. Однако вопрос о том, как именно опыт частых болезней в детстве сказывается на адаптационных ресурсах в юношеском возрасте, остаётся недостаточно изученным.

Цель исследования. Изучить особенности психологической адаптации у юношей, перенесших частые заболевания в детском возрасте, и на основании полученных результатов разработать модель программы психологического сопровождения.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе Курского государственного медицинского университета с 5 ноября по 10 декабря 2025 года. В нём приняли участие 60 студентов очного отделения в возрасте от 18 до 19 лет, обучающиеся на факультете клинической психологии, а также лечебном и стоматологическом факультетах. В исследовании был применён квазиэкспериментальный план ex-post-facto, поскольку мы не воздействовали на независимую переменную, а только констатировали уже существующее различие между группами. В качестве независимой переменной в исследовании выступила частота соматических заболеваний в детстве (4 и более случаев в год по сравнению с менее чем 4 случаями в год). Зависимыми переменными выступали показатели личностного

адаптационного потенциала и его составляющих (общий уровень ЛАП, поведенческая регуляция, нервно-психическая устойчивость, коммуникативный потенциал, моральная нормативность), а также уровень самооценки. Способом контроля переменных является рандомизация испытуемых и одинаковая форма предоставления методик. Выборка была разделена на две группы: экспериментальную ($n = 30$) – юноши, указавшие в анкетировании, что в детстве страдали четырьмя и более заболеваниями в год; контрольную ($n = 30$) — юноши, не имевшие опыта частых заболеваний. В качестве основного инструмента исследования использовался многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» (МЛО-АМ) А.Г. Маклакова и С.В. Чермянина, позволивший оценить общий уровень личностного адаптационного потенциала (ЛАП), а также его составляющие: поведенческую регуляцию, нервно-психическую устойчивость, коммуникативный потенциал и моральную нормативность. Вторым методом выступила модифицированная версия классической шкалы самооценки Дембо–Рубинштейн, разработанная А.М. Прихожан, в рамках которой участники оценивали себя по семи параметрам, отмечая степень проявления каждого качества на вертикальной шкале. Обработка полученных данных осуществлялась с использованием методов математической статистики. Для анализа различий применялся непараметрический критерий U Манна–Уитни, для выявления взаимосвязей – коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Критический уровень значимости принимался равным 0,05. Для статистической обработки данных использовался пакет StatSoft STATISTICA 8.0.

Результаты исследования. Сравнивая экспериментальную и контрольную группы были обнаружены статистически значимые различия по большинству показателей адаптационного потенциала. Данное сравнение было проведено при помощи U-критерия Манна–Уитни. Общий уровень личностного адаптационного потенциала (ЛАП), измеренный с помощью многоуровневого личностного опросника «Адаптивность» (МЛО-АМ), у часто болеющих оказался заметно ниже, чем у их сверстников из контрольной группы ($p = 0,0037$). Это может указывать на то, что подростки в условиях стресса, необходимости приспособления к новым обстоятельствам или неопределённости чаще сталкиваются с трудностями. Причиной может служить то, что в детстве частые заболевания ограничивали их автономность: они дольше оставались дома, под присмотром взрослых, и не имели достаточного опыта самостоятельного преодоления трудностей. Подобный опыт, даже если он ушёл в прошлое, похоже, продолжает оказывать влияние на восприятие собственных возможностей и реакцию на нагрузки в зрелом возрасте.

Сходная картина сложилась и с показателем поведенческой регуляции и нервно-психической устойчивости. У часто болеющих юношей он значимо ниже ($p = 0,0061$). Можно предположить, что это может быть отголоском тех периодов, когда болезнь становилась для ребёнка «законным» поводом избегать сложных или неприятных ситуаций — например, ответов у доски или конфликтов со сверстниками. Со временем такой способ реагирования мог закрепиться, и теперь, даже во взрослом возрасте, эти юноши хуже удерживают эмоциональное равновесие в напряжённых обстоятельствах.

Коммуникативный потенциал, который в опроснике МЛО-АМ отражает способность устанавливать и поддерживать социальные контакты, тоже оказался ниже у тех, кто часто болел в детстве ($p = 0,0066$). Это, пожалуй, одно из самых ожидаемых отличий. Когда ребёнок часто пропускает школу, детский сад, у него меньше возможностей нарабатывать навыки общения, учиться договариваться, выходить из конфликтов. Даже спустя годы этот дефицит социального опыта даёт о себе знать — в виде неуверенности в новых контактах, трудностей в установлении близких отношений или склонности держаться на периферии коллектива.

В то же время по показателю моральной нормативности (также шкала МЛО-АМ) значимых различий между группами не обнаружилось ($p = 0,4729$). В отличие от коммуникативных навыков или стрессоустойчивости, моральные нормы и представления о том, «что такое хорошо и что такое плохо», формируются в первую очередь в семье и под влиянием устойчивых культурных традиций. Соматические болезни в детстве, по-видимому, не оказывают на этот процесс прямого влияния.

Корреляционный анализ, проведённый с помощью коэффициента Спирмена, показал, что личностный адаптационный потенциал тесно связан с несколькими психологическими характеристиками. Наиболее выраженные связи обнаружились с поведенческой регуляцией и нервно-психической устойчивостью ($p < 0,001$), а также с коммуникативным потенциалом ($p < 0,001$). Человек, способный управлять своим состоянием и сохранять устойчивость в стрессовых ситуациях, а также успешно выстраивать отношения с окружающими, как правило, легче адаптируется к новым условиям.

Особое внимание привлекла связь адаптационного потенциала с самооценкой, которую мы измеряли по методике Дембо–Рубинштейн. Она оказалась достаточно выраженной ($< 0,001$): чем выше самооценка, тем выше адаптационный потенциал. Работа с самооценкой становится важным аспектом психологической поддержки для тех, кто в детстве сталкивался с частыми заболеваниями. Уверенность в себе и принятие собственной личности облегчают преодоление трудностей, находят пути решения сложных ситуаций и способствуют установлению гармоничных отношений с окружающими.

Таким образом, частые заболевания в детстве оставляют след, который сохраняется в юношеском возрасте. Наиболее заметно это сказывается на саморегуляции, нервно-психической устойчивости и самооценке, именно эти компоненты рассматриваются в качестве ключевых мишеней в программе психологического сопровождения.

Заключение. Проведённое исследование показало, что у юношей, часто болевших в детстве, снижен общий уровень личностного адаптационного потенциала, а также его ключевые компоненты: поведенческая регуляция, нервно-психическая устойчивость и коммуникативный потенциал. При этом показатель моральной нормативности не зависит от частоты заболеваний в детстве, он, по-видимому, в большей степени связан с социальными и воспитательными факторами. Особое место в структуре адаптационного потенциала занимает самооценка: чем она выше, тем успешнее человек справляется с требованиями среды. Это позволяет рассматривать самооценку как важную мишень в психологической работе.

Таким образом, опыт частых болезней в детстве оставляет след, который сохраняется в юношеском возрасте. Полученные данные подтверждают значимость разработанной нами программы психологического сопровождения, направленной на развитие адаптационных ресурсов и формирование конструктивных способов совладания с трудностями у этой категории лиц.

Список литературы:

1. Маклаков, А. Г. Личностный адаптационный потенциал: его мобилизация и прогнозирование в экстремальных условиях / А. Г. Маклаков // Психологический журнал. – 2001. – Т. 22, № 1. – С. 16–24.
2. Горячева, Т. Г. Отношение к болезни и психологические особенности детей, часто болеющих респираторными заболеваниями / Т. Г. Горячева, Е. Б. Кофанова // Клиническая и специальная психология. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 45–60.
3. Корнеева, Л. Н. К вопросу о критериях определения категории «часто болеющие дети» / Л. Н. Корнеева, Н. А. Казберюк // Современная медицина: актуальные вопросы. – 2013. – № 25. – С. 112–118.
4. Фролова, О. В. Психологические особенности больных хроническими соматическими заболеваниями / О. В. Фролова // Казанский педагогический журнал. – 2009. – № 9-10. – С. 104–112.

Терехова Е. В.

ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЯ ФИЛАНТРОПОКАПИТАЛИЗМА: ВЛИЯНИЕ ЧАСТНЫХ ДОНОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ТЕЧЕНИЯ СФЕРЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Научный руководитель: Перевалов Я.О. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе проведен комплексный анализ роли частной филантропии в развитии систем здравоохранения на примере США, Франции и глобальных инициатив. В центре исследования находится двойственная природа филантропического финансирования: с одной стороны, его способность стимулировать инновации и заполнять пробелы в государственном финансировании; с другой – риски политизации здравоохранительной повестки и подрыва суверенитета государственных институтов. Подробно рассматриваются механизмы воздействия крупных фондов (Fondation de France, филантропические структуры в сфере пластической хирургии, глобальные инициативы), включая повесточное формирование, финансирование исследований высокого риска и создание параллельных систем управления.

Ключевые слова: филантропия в медицине, частное финансирование здравоохранения, глобальные общественно-частные партнерства, повесточное формирование в здравоохранении, медицинская этика, Fondation de France, суверенитет в здравоохранении.

Введение. Развитие современных систем здравоохранения все в большей степени определяется взаимодействием государственных институтов и частного филантропического сектора. Согласно данным Giving USA, в 2018 году объем филантропических пожертвований в сферу здравоохранения в США достиг 40,7 млрд долларов. Во Франции 18 % фондов ориентированы на медицинские исследования, а расходы на здравоохранение составляют 47 % от всех затрат фондов. Эта тенденция отражает глобальный переход от традиционной благотворительности, направленной на облегчение последствий заболеваний, к стратегической филантропии, целью которой является устранение первопричин проблем. Однако рост влияния частных фондов порождает серьезные вопросы о суверенитете государственных систем здравоохранения. Как отмечают исследователи, механизмы действия глобальных общественно-частных партнерств (ГЧП) фактически позволяют частным интересам определять программы в области здравоохранения, узаконивать их и далее мобилизовать ресурсы, включая государственные. В этих условиях ВОЗ зачастую выступает в роли технического исполнителя, придавая фондам и проектам легитимность, но при этом теряя собственный авторитет. Актуальность данного исследования обусловлена отсутствием в отечественной литературе комплексного анализа феномена медицинской филантропии как инструмента политического влияния и фактора трансформации систем здравоохранения. Существующие работы либо ограничиваются описанием позитивных эффектов частного финансирования, либо носят конспирологический характер, что требует научно обоснованного подхода к оценке данного феномена.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ механизмов влияния частной филантропии на развитие здравоохранения, выявить позитивные эффекты и потенциальные риски, а также определить оптимальные модели взаимодействия государства и филантропического сектора.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили научные публикации в журналах Plastic and Reconstructive Surgery (2025) [1], материалы Fondation de France [2], а также аналитические статьи о глобальных филантропических инициативах. Методами являются: анализ, обобщение и интерпретация научной литературы.

Результаты исследования. Исследование показало, что история медицинской филантропии в США берет начало в 1751 году, когда Бенджамин Франклин и доктор Томас Бонд основали первую больницу Пенсильвании. Ключевым этапом стало финансирование Джонсом Хопкинсом в конце XIX века медицинского центра на 7 млн долларов, что впервые продемонстрировало прямое влияние доноров на медицинские учреждения. Во Франции аналогичную роль сыграл Institut Pasteur (1888), созданный для разработки вакцины против бешенства.

В современном виде филантропия стала одним из четырех основных источников финансирования медицинской помощи и исследований в США (наряду с государственными источниками, страховыми сборами и грантами). В пластической хирургии в 2018 году было собрано 158,5 млн долларов, 86 % которых составили прямые пожертвования [2].

Анализ выявил три ключевых механизма влияния филантропии на здравоохранение:

1. Финансирование исследований высокого риска. Филантропические фонды берут на себя риски, которые государственные структуры избегают. Как отмечает Льюис Кинтана-Мурси, профессор Коллеж де Франс, «фундаментальные исследования – основа всей клинической работы, но государственное финансирование получают только проекты с прямым влиянием на здоровье». Fondation de France использует гибкий подход, позволяющий исследователям проверять гипотезы, которые затем находят публичное применение [2].

2. Создание параллельных структур управления. В условиях пандемии COVID-19 Fondation de France, Assistance Publique–Hôpitaux de Paris и Institut Pasteur объединили усилия, собрав 8,4 млн евро на проекты вроде COVIDOM (телемедицина). Однако подобные ГЧП создают параллельные системы принятия решений, минуя демократические институты.

3. Долгосрочное повесточное формирование. Фонд Guy Demarle финансирует исследование Elfe, отслеживающее 18 000 детей с 2011 года до достижения ими 20 лет. Это позволяет филантропическим структурам определять приоритеты медицинских исследований на десятилетия вперед [3].

Исследование выявило критические этические проблемы:

1. Избирательность финансирования. Пожертвования часто сопровождаются строгими спецификациями использования, что приводит к дисбалансу между департаментами и учреждениями. Крупные центры получают преимущество перед мелкими общинными больницами.

2. Коммерциализация филантропии. В США сформировалась «большая индустрия» по сбору пожертвований – целые команды развития (development teams) работают над привлечением средств, что создает бремя для практикующих врачей.

3. Анализ глобальных инициатив показывает, что Фонд Билла и Мелинды Гейтс стал моделью для множества ГЧП (Глобальный альянс по улучшению питания – ГАУП, проект «Великие задачи глобального здравоохранения» и др.). Это создает «новую архитектуру глобального здравоохранения», где ВОЗ выступает техническим исполнителем, а частные интересы определяют программы.

Заключение. Частная филантропия играет двойственную роль в развитии здравоохранения. С одной стороны, она обеспечивает необходимые ресурсы для инновационных исследований, заполняет пробелы в государственном финансировании и способствует развитию персонализированной медицины. С другой стороны, создает системные риски политизации здравоохранительной повестки, подрыва суверенитета государственных институтов и этических конфликтов врачебной профессии. Оптимальная модель взаимодействия предполагает: четкое регулирование механизмов филантропического финансирования на законодательном уровне; создание независимых органов надзора за распределением средств; разграничение ролей врача и фандрайзера; сохранение государственного контроля над стратегическими приоритетами здравоохранения. В условиях глобализации необходимо развитие международных механизмов координации филантропической деятельности для предотвращения дублирования усилий и обеспечения прозрачности.

Список литературы:

1. Chung, K.C. Philanthropy in Medicine / K.C. Chung, M.E. Sherwood // Plastic and Reconstructive Surgery. – 2025. – Vol. 155, № 3. – P. 401–405.
2. Medical research: the crucial role of philanthropy // Fondation de France. – URL: <https://www.fondationdefrance.org/en/cat-medical-research-and-healthcare/medical-research-the-crucial-role-of-philanthropy> (03.03.2026).
3. Fooks, G.J. Corporate Philanthropy, Political Influence, and Health Policy / G.J. Fooks, A.B. Gilmore // PLoS ONE. – 2013. – Vol. 8, № 11. – e80864. – doi: 10.1371/journal.pone.0080864.

ТЕХНОЛОГИИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (ГИС) И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Научные руководители: к.филос.н., доцент Кулик С.П.¹, Литреева М.А.² (начальник управления ГИС)

¹Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

²Национальное кадастровое агентство, г. Минск

Аннотация. В работе рассматривается сущность географических информационных систем (ГИС), своеобразие применения ГИС-технологий в здравоохранении. Показывается, что использование технологий ГИС позволяет сделать более эффективной деятельность сферы охраны здоровья, модернизировать её, обеспечить современный уровень медицинского обслуживания населения.

Ключевые слова: геоинформационные системы, здравоохранение, Закон Республики Беларусь «О геодезической и картографической деятельности».

Введение. Здравоохранение – важнейшая отрасль социальной сферы, направленная на обеспечение одного из базовых прав человека права на жизнь и здоровье.

В настоящее время наблюдается этап активной информатизации в здравоохранении. Применение предоставляемых технологией ГИС решений в здравоохранении позволяют сделать более эффективной деятельность столь важной для нас области, модернизировать ее, обеспечить современный уровень обслуживания населения.

Цель исследования. Рассмотрение своеобразия технологий ГИС и их применения в научных исследованиях и практике здравоохранения.

Материал и методы. При написании работы использовались монографии, учебные пособия и научные статьи, материалы научных конференций, Интернет-источники по теме исследования.

Результаты исследования. В Законе Республики Беларусь от 13 декабря 2021 г. № 132-З «О геодезической и картографической деятельности» географическая информационная система (ГИС) определяется как автоматизированная информационная система, предназначенная для сбора, обработки, поиска, анализа, моделирования, визуализации и предоставления пространственных данных, а также для решения информационных и расчётных задач с использованием цифровой картографической, аналоговой и текстовой информации [1].

Любая ГИС включает в себя следующие компоненты:

- аппаратная платформа;
- программное обеспечение;
- данные;
- человек, специалист по ГИС.

Аппаратная платформа в свою очередь состоит из следующих частей:

- компьютеры;
- средства хранения данных;
- устройства ввода информации (дигитайзеры, сканеры, цифровые камеры и фотоаппараты, клавиатуры, компьютерные мыши);
- устройства вывода информации (принтеры, плоттеры, проекторы, экраны, информационные доски) [2].

Сердцем любой ГИС являются данные. Так, устройства ввода позволяют конвертировать географическую информацию в тот формат, который используется в ГИС. Географическая информация включает бумажные карты, материалы аэрофотосъемок, адреса,

координаты, собранные при помощи систем глобального позиционирования GPS, космических спутников или цифровой географической информации.

ГИС нацелена на совместную обработку информации двух типов:

1. Географическая информация в ГИС представлена данными, описывающими пространственное месторасположение объектов (координаты, символика или легенда условных обозначений);

2. Атрибутивная информация в ГИС – это данные, описывающие качественные или количественные параметры пространственно-соотнесенных объектов. Так, например, жилая постройка на дисплее может быть представлена в виде полигона (графическая составляющая), а в атрибутивной базе данных будет содержаться информация об ее площади, почтовом адресе, количестве этажей, материале стен, типе фундамента, годе постройки и т.д. [3].

На сегодняшний день имплементация ГИС-данных в сферу здравоохранения находится на начальном этапе.

Во многих зарубежных странах успешно функционируют проекты, использующие наборы ГИС-данных для оптимизации медицинского обслуживания населения. Примером может служить платформа PDOK (Public Services On the Map) в Нидерландах [4].

Географические информационные площадки представления цифровой картографической информации государственных информационных ресурсов земельного кадастра Республики Беларусь представлены геопорталом земельно-информационной системы, навигационной картой Республики Беларусь, публичной кадастровой картой Республики Беларусь.

Важно отметить, что ни на одном из вышеупомянутых порталов не содержатся данные о медицинском обслуживании. В случае необходимости профилактики заболеваний, своевременной диагностики, лечения и получения первичной медико-санитарной помощи граждане не обладают информацией о закреплении их за организацией здравоохранения по постоянному или временному месту жительства, а при наличии ведомственных организаций здравоохранения – также и по месту работы, службы, учёбы.

ГИС-технологии в области здравоохранения могут быть использованы для проведения мониторинга распространения заболеваний, что позволит определить географические регионы с высоким риском и принять соответствующие меры для предотвращения и контроля заболевания, где требуется проведение профилактических мероприятий, таких как вакцинация или скрининг выявления заболеваний.

ГИС позволяет также определить наилучшее расположение медицинских учреждений здравоохранения, таких как больницы, поликлиники, аптеки, чтобы обеспечить равный доступ населения к медицинским услугам. Геоинформационные технологии могут использоваться для оптимизации маршрутов скорой помощи, наличия вакцины, нагрузки на врачей.

Возможно применение ГИС с целью анализа влияния социально-экономических факторов на здоровье населения, таких как доход, образование или доступность медицинских услуг и т.п.

С использованием ГИС-технологий нами был разработан проект «ГИС-анализ покрытия амбулаторно-поликлиническим обслуживанием территории г. Витебска», на основе которого была составлена картосхема, наглядно отображающая количество адресов внутри каждой зоны обслуживания поликлиник. Геоинформационная картосхема оказания медицинской помощи амбулаторно-поликлиническими учреждениями представлена в виде слоя в личном кабинете пользователя публичной кадастровой карты Национального кадастрового агентства. Посредством реализации разработанного нами проекта возможно создание и размещение таких карт на сайтах поликлиник и горисполкома для целей ознакомления населения, а также доведения общественно значимой информации до всех заинтересованных.

Заключение. Процессы информатизации современного общества привели к разработке и использованию технологий географических информационных систем в самых различных сферах жизнедеятельности общества.

Использование технологий ГИС позволяет сделать более эффективной деятельность сферы охраны здоровья, модернизировать её, обеспечить современный уровень медицинского обслуживания населения.

Посредством реализации разработанного нами проекта «ГИС-анализ покрытия амбулаторно-поликлиническим обслуживанием территории г. Витебска» возможно создание и размещение геоинформационных картосхем на сайтах поликлиник и горисполкома для целей ознакомления населения, а также доведения общественно значимой информации до всех заинтересованных.

Список литературы:

1. О геодезической и картографической деятельности : Закон Респ. Беларусь от 13 дек. 2021 г. № 132-З // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 16.03.2026).
2. Клебанович, Н. В. Земельный кадастр : учеб. пособие / Н. В. Клебанович. – Мн. : БГУ, 2007. – 287 с.
3. Середович, В. А. Геоинформационные системы: назначение, функции, классификация: монография / В. А. Середович, В. Н. Ключниченко, Н. В. Тимофеева. – Новосибирск: СГГА, 2008. – 117 с.
4. Public Services On the Map // Hét platform voor hoogwaardige geodata. – URL: <https://www.pdok.nl> (date of access: 16.03.2026).

Филиппович К. О.¹, Скаскевич Н. А.¹, Алифиренко Д. А.², Кислов К. Д.³

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ КУРСА «ОСНОВЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ» В СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель: Тур А. В. (ст. преподаватель)

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебская областная клиническая больница, г. Витебск*

³*Могилевская больница №1, г. Могилев*

Аннотация. Социально-экономическая значимость внедрения курса «Основы репродуктивного здоровья» особо актуальна в связи с неблагоприятным демографическим фоном и распространением безответственного подхода молодого поколения к созданию семьи. Тем самым цель исследования заключается в оценке социально-экономического статуса в случае включения курса «Основы репродуктивного здоровья» в систему образования Республики Беларусь. Следовательно, проанализировав электронно-статистические данные Национальных порталов Республики Беларусь, используя эмпирический и аналитический методы обработки информации, в результате установлено, что знания о базовых аспектах репродуктивного здоровья организма, включая особенности полового развития, основы контрацепции, факторы риска развития инфекций, передающихся половым путем, и их профилактика, развитие благополучного семейного устава позволяют молодому поколению осознать ответственность за собственное здоровье и безопасно продлевать свой род, что способствует снижению числа нежелательных беременностей, абортов, инфекций, передающихся половым путем, и способствует формированию благоприятного демографического, социально-экономического прогноза для Республики Беларусь.

Ключевые слова: молодое поколение, репродуктивное здоровье, демографический статус, социально-экономический прогноз.

Введение. В современном мире молодое поколение под влиянием интернет-сетей, которые зачастую содержат недостоверную информацию, рискуют оказаться дезориентированными в половой среде, подвергнуться риску развития заболеваний, передающихся половым путем (ЗППП), и могут столкнуться с нежелательной беременностью. В соответствии с этим без грамотного подхода и компетентного объяснения со стороны взрослых и специалистов данные последствия могут неблагоприятно сказаться на социально-экономическом развитии страны.

Оценивая демографические данные Национального статистического комитета Республики Беларусь, выявлено продолжающееся сокращение демографических показателей в стране: численность населения на 1 января 2023 год составила 9200617 человек, на 1 января 2024 год – 9155978, на 1 января 2025 год – 9109280 [1]. Исходя из этого, актуально рассмотреть вопрос включения «Основ репродуктивного здоровья» как учебную программу учреждений образования Республики Беларусь, которая обусловит обеспечение подрастающего поколения полной, объективной, достоверной и научно обоснованной информацией о репродуктивных и аспектах здоровья и формирования семьи, способствующие решению демографической проблемы в стране. В соответствии с этим данное исследование определяет последующее введение данной дисциплины в учебную программу учреждений образования Республики Беларусь для становления здоровой психосексуальной ориентации и нравственных норм при взаимодействии с противоположным полом среди подрастающего поколения, обеспечивая репродуктивное здоровье и создание благополучной семьи. Что в свою очередь способствует преодолению гендерного неравенства, учитывая семейные отношения, преодолению убыли

численности населения, улучшению социально-экономической динамики и осуществлению целей Государственной программы «Демографического потенциала» на 2026-2030 годы [2].

Цель исследования. Установление и оценка социально-экономической ценности включения курса «Основы репродуктивного здоровья» как учебной дисциплины в учреждения образования Республики Беларусь.

Материал и методы. Выполнена оценка статистических и информационных материалов по исследуемой теме с использованием аналитических, логических и экспертных подходов. Основное значение придаётся медицинским и социально-экономическим показателям, на базе которых систематизированы и проанализированы полученные данные.

Результаты исследования. Обучающая программа «Основы репродуктивного здоровья» направлена на формирование самопринятия своего тела и физиологических особенностей организма; освоение норм безопасного поведения в половой жизни; развитие навыков критического мышления и рефлексии при выборе партнера; популяризацию здорового образа жизни и профилактику ЗППП для поддержания здоровья населения; преодоление гендерного неравенства в семейных отношениях (то бишь на содействие равноправия полов в семье); закладывание основ семейных ценностей, как залога формирования благополучных отношений; достижение целей Государственной программы «Демографического потенциала» на 2026-2030 годы.

Дисциплина «Основы репродуктивного здоровья» охватывает комплекс теоретических и практических аспектов, помогающих подросткам ориентироваться в ситуациях, связанных с половой жизнью. Данная учебная программа должна охватывать следующие разделы:

- 1) Особенности соблюдения правил личной гигиены;
- 2) биологические особенности репродуктивной системы для понимания анатомии и физиологии женской и мужской половых систем, особенностей менструального цикла, учитывая гормональный фон, основ оплодотворения и протекания беременности;
- 3) психология полового развития, включающую самоидентификацию, принятие внешних особенностей тела;
- 4) теоретические основы по ЗППП, учитывая их разновидности, микробиологические свойства возбудителей для определения их патогенности и вирулентности, источники инфекций, пути и механизмы передачи, диагностику и меры профилактики.
- 5) различные способы контрацепции и их влияние на анатомо-физиологические особенности организма;
- 6) формирование культуры интимных отношений, основанной на уважении личных границ, взаимопонимании и согласии;
- 7) значимость нравственных взаимоотношений с противоположным полом, планирование семьи, учитывая готовность обоих партнеров нести ответственность за своего будущего ребенка, родительские и супружеские обязательства;
- 8) формирование базовой концепции развития и воспитания детей, включая этикет и манеру общения для установления контакта с ребенком, а также для развития благоприятной атмосферы в семье, психического здоровья;
- 9) формирование культуры семейных ценностей и ответственное отношение к деторождению, что способствует укреплению социальных связей и повышению устойчивости семей;
- 10) индивидуальные консультации и психологические тренинги для тех, кому необходима дополнительная поддержка при стрессовых ситуациях, возникающие в связи с незапланированной беременностью, ЗППП или конфликтами в отношениях.

При реализации данной образовательной программы необходимо учитывать соответствие содержания обучения с возрастными особенностями, а также уровнем психофизического развития учащихся, чтобы обеспечить качественное восприятие информации. Также критически важна организация условий, способствующих формированию доверительных отношений между педагогом и учениками. В соответствии с этим дисциплина

«Основы репродуктивного здоровья» призвана стать базой для осмысленного знакомства подростков с особенностями половой сферы жизни.

К тому же предлагаемое нововведение нуждается в поддержке государства, Министерства здравоохранения Республики Беларусь и вовлеченности общества. Далее потребуются провести масштабную информационно-разъяснительную работу, создать соответствующую инфраструктуру и обеспечить привлечение профессиональных сексологов, акушеров-гинекологов, дерматовенерологов, педагогов, психологов к созданию методической теоретико-практической базы.

Исходя из вышеизложенного, при введении дисциплины «Основы репродуктивного здоровья» в учебный процесс образовательных учреждений Республики Беларусь можно установить следующие ожидаемые результаты: сокращение числа ранних браков и беременностей; улучшение демографической ситуации и возможное сокращение случаев разводов; снижение уровня насильственной преступности и асоциального поведения среди молодежи; формирование уважительного отношения к другим людям независимо от пола, ориентации и состояния здоровья; укрепление национального потенциала через сохранение здорового генофонда нации. Вследствие чего преподавание вопросов сексуального воспитания, обучение этическим нормам поведения и правилам общения создает условия для формирования здорового и открытого общества,

Также уведомляя подрастающее поколение о симптоматике заболеваний репродуктивной системы, позволяет своевременно обращаться за медицинской помощью, снижая риск хронических патологий и осложнений беременности, а осознанное использование методов контрацепции снижает нагрузку на медицинские учреждения и тем самым экономит государственные средства.

Заключение. Таким образом, в статье подчеркнута необходимость внедрения в систему образования Республики Беларусь дисциплины «Основы репродуктивного здоровья» для формирования у молодого поколения представлений о психологических аспектах партнерских отношений, родительстве и воспитании детей, что положительно влияет на стабильность общества, благоприятный демографический, социально-экономический прогноз для страны и способствует реализации целей Государственной программы «Демографического потенциала» на 2026-2030 годы Республики Беларусь.

Список литературы:

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь: [сайт]. – Минск, 1998–2026. – URL: <https://www.belstat.gov.by/> (дата обращения: 10.02.2026).
2. О Государственной программе «Развитие демографического потенциала» на 2026–2030 годы : Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24 декабря 2025 г № 765 / Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22500765> (дата обращения: 11.02.2026).

Цырельчук Е. А., Лозюк М. Я.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАТУСОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ И ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Научный руководитель: Семёнова Н. Н. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной научной работе анализируются основы организации стоматологического бизнеса в Республике Беларусь. В центре исследования находится сравнительная характеристика индивидуальных предпринимателей и обществ с ограниченной ответственностью как потенциальных субъектов лицензирования медицинской деятельности. Подробно рассматриваются доли лицензионные требования, установленные статьей 207 Закона Республики Беларусь «О лицензировании» (далее – Закон), включая кадровые условия (наличие квалификационных категорий, стажа, повышения квалификации) и материально-техническую базу. Особое внимание уделяется специфике лицензирования стоматологических услуг (терапевтическая, ортопедическая, ортодонтическая стоматология, зуботехнические работы). Автором выявлены критерии оптимального выбора организационно-правовой формы субъекта хозяйствования в зависимости от масштаба деятельности и структуры управления, а также определен перечень грубых нарушений, влекущих риски приостановления или прекращения лицензии.

Ключевые слова: лицензирование медицинской деятельности, стоматология, индивидуальный предприниматель (далее – ИП), общество с ограниченной ответственностью (далее – ООО), доли лицензионные требования, лицензионные требования, грубое нарушение.

Введение. Развитие частного сектора здравоохранения в Республике Беларусь, в частности, стоматологических услуг, требует от субъектов хозяйствования строгого соблюдения норм законодательства о лицензировании. Выбор организационно-правовой формы (ИП или ООО) является первым и одним из наиболее значимых этапов, определяющим объем ответственности, порядок налогообложения и возможность привлечения наемных работников. Лицензированию подлежат стоматологические услуги, в том числе: терапевтические, хирургические, ортодонтические, ортопедические, зуботехнические работы. Лицензируемый вид деятельности может осуществляться как юридическими лицами, так и индивидуальными предпринимателями [1], однако доли лицензионные требования, закрепленные в статье 207 Закона, предъявляют различные условия к руководителю организации и к самому индивидуальному предпринимателю. В частности, для руководителя ООО обязательно наличие высшего медицинского образования, первой или высшей квалификационной категории и стажа не менее трех лет, в то время как ИП должен соответствовать этим требованиям лично. Отсутствие в современной литературе комплексного сравнительного анализа применимости данных форм в контексте белорусского законодательства определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования. Провести сравнительный правовой анализ статусов индивидуального предпринимателя и общества с ограниченной ответственностью как соискателей лицензии на осуществление стоматологической деятельности в Республике Беларусь. Для достижения поставленной цели необходимо оценить доли лицензионные требования, порядок проведения оценки соответствия, а также выявить правовые риски, связанные с грубыми нарушениями, для каждой из рассматриваемых организационно-правовых форм.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили нормы гражданского, налогового, административного и уголовного законодательства, нормы Закона Республики Беларусь «О лицензировании», а также подзаконные нормативные правовые акты Министерства здравоохранения Республики Беларусь, регулирующие оказание стоматологической помощи. В работе использованы формально-юридический метод (для толкования правовых норм), сравнительно-правовой метод (для сопоставления требований к ИП и ООО), а также метод системного анализа (для оценки всей совокупности лицензионных условий).

Результаты исследования. В результате проведенного анализа весь процесс правовой организации стоматологической практики может быть разделен на два последовательных этапа, каждый из которых имеет свои критические точки. Исследование показало, что законодатель предъявляет три группы требований, обязательных к исполнению до подачи документов в Министерство здравоохранения.

1. Имущественные требования. Соискатель лицензии обязан располагать помещениями на праве собственности или ином законном основании (аренда), соответствующими санитарно-эпидемиологическим нормам. Также необходимо наличие медицинской техники и изделий медицинского назначения, разрешенных к медицинскому применению в нашей стране, и действующего договора на ее техническое обслуживание и ремонт. Это создает высокий «входной барьер» по затратам на старте, который не зависит от выбора статуса ИП или ООО.

2. Кадровые требования для юридических лиц (ООО). Установлено, что для ООО критически важно наличие в штате руководителя (или его заместителя) с высшим медицинским образованием, первой или высшей квалификационной категорией и действующим повышением квалификации. Кроме того, на каждую заявленную стоматологическую услугу (терапия, ортопедия, ортодонтия, хирургия) необходимо иметь минимум одного работника с соответствующим образованием, категорией и стажем. Это означает, что ООО может функционировать даже в том случае, если его учредитель (инвестор) не является медиком, при условии найма квалифицированного главного врача.

3. Кадровые требования для индивидуальных предпринимателей (ИП). Выявлено принципиальное отличие: сам ИП обязан лично соответствовать всем квалификационным требованиям (высшее или среднее специальное медицинское образование, стаж по специальности, наличие категории, курсы повышения квалификации) [2]. Это делает невозможным создание стоматологического бизнеса в форме ИП для лица без медицинского образования. ИП может нанимать других врачей, при наличии у них соответствующего образования, стажа, наличия категории и т.д., но его личный статус остается ключевым долицензионным требованием для получения лицензии.

Второй этап: выбор организационно-правовой формы (ИП или ООО) и анализ правовых последствий. Сравнительный анализ статусов по данным на 2025 год позволил выявить корреляцию между юридическими нормами и практическими возможностями бизнеса, о чем представлено в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ ИП и ООО для целей стоматологической практики

Критерий сравнения	Индивидуальный предприниматель (ИП)	Общество с ограниченной ответственностью (ООО)
Субъект квалификационных требований (ст. 207)	Лично ИП (обязательное наличие медицинского образования и стажа)	Руководитель (наемный менеджер) или учредитель, если он сам является руководителем
Имущественная ответственность	Всем личным имуществом (квартира, машина, счета)	В пределах доли в уставном капитале (риск потери личного имущества минимален)
Количество сотрудников	До 3 человек	Без ограничений
Порядок получения прибыли	Деньги после уплаты налогов — личные средства ИП	Выплата дивидендов (после уплаты налога на прибыль и подоходного налога 13%)

Возможность продажи бизнеса	Нельзя продать статус ИП. Продаются только активы (кресла, оборудование)	Можно продать долю в уставном капитале или целиком ООО
Налогообложение	Общий порядок налогообложения с уплатой подоходного налога (20% от налоговой базы)	Общий порядок налогообложения с уплатой НДС и налога на прибыль по ставке 20% от налоговой базы Упрощенный порядок с уплатой налога при упрощенной системе (6% от валовой выручки без учета затрат, при условии соблюдения критерия численности не более 50 человек, лимит выручки в год 3,7 млн.бел.руб.) [3].

Кроме того, за нарушение лицензионного законодательства предусмотрена ответственность. Так, согласно пункта 1 статьи 13.3 Кодекса об административных правонарушениях предпринимательская деятельность, осуществляемая без лицензии, либо с нарушением требований и условий осуществления видов деятельности, предусмотренных лицензией влечет наложение на ИП – от десяти до двухсот базовых величин с конфискацией до ста процентов суммы дохода, полученного в результате такой деятельности, или без конфискации, а на юридическое лицо (ООО) – до пятисот базовых величин с конфискацией до ста процентов суммы дохода, полученного в результате такой деятельности, или без конфискации [4]. Предпринимательская деятельность, осуществляемая без лицензии, сопряженная с получением дохода в крупном размере, влечет уголовную ответственность вплоть до лишения свободы до двух лет.

Заключение. Проведенный сравнительный правовой анализ статусов индивидуального предпринимателя и общества с ограниченной ответственностью как субъектов стоматологической деятельности позволяет сделать вывод, что выбор оптимальной организационно-правовой формы детерминируется двумя ключевыми факторами: наличием у учредителя высшего медицинского образования и планируемым масштабом бизнеса. Установлено, что статус ИП доступен исключительно для практикующих врачей-стоматологов, желающих работать самостоятельно или с ограниченным количеством наемных работников (до 3 человек), при этом сохраняется риск имущественной ответственности по обязательствам всем личным имуществом. Статус ООО, напротив, является единственно возможным вариантом для инвесторов без медицинского образования (при условии найма квалифицированного руководителя), а также для создания крупных стоматологических центров с неограниченным штатом, поскольку позволяет минимизировать личные имущественные риски учредителей пределами их долей в уставном капитале и предоставляет более широкие возможности для отчуждения бизнеса (продажа доли). При этом материально-техническая база (помещения, оборудование) остается равновысоким «входным барьером» для обеих форм, а кадровые требования статьи 207 Закона выступают обязательным условием допуска к осуществлению стоматологической деятельности.

Список литературы:

1. О видах индивидуальной предпринимательской деятельности: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 28 июня 2024 г. № 457 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 18.03.2026).
2. О лицензировании : Закон Респ. Беларусь от 14 октября 2022 № 213-3 : в ред. от 29 ноября 2024 г. № 39-3 // iLex : информ. правовая система (дата обращения: 18.03.2026).
3. Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть) : 29 декабря 2009 г. № 71-3 : принят Палатой представителей 11 декабря 2009 г. : одобр. Советом Респ. 18 декабря 2009 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 30 дек. 2025 г. № 127-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 18.03.2026).
4. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях : 06 января 2021 г. № 91-3 : принят Палатой представителей 18 декабря 2020 г. : одобр. Советом Респ. 18 декабря 2020 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 20 окт. 2025 г. № 101-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 18.03.2026).

Чеботарёв Н.А.

РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Научный руководитель: Специус Е.П. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Наблюдая за довольно стремительным процессом преобразования городов, иногда возникает вопрос: «А все ли местные жители могут в полной мере чувствовать себя комфортно и в безопасности в этих городах?» В рамках данной работы предполагается провести анализ уровня развития специализированной среды для людей с ограниченными возможностями на основе данных из СМИ.

Ключевые слова: инклюзивная среда, безбарьерное пространство, шрифт Брайля, социальная интеграция, технические средства реабилитации, физически ослабленные лица, тактильная навигация.

Введение. Создание доступной среды, пожалуй, один из важнейших вопросов при планировке и строительстве новых районов в современном мире. На 2020 г. в стране проживает более 530 тысяч человек с ограниченными возможностями, что составляет около 6 % населения страны [1]. Между тем в белорусском законодательстве понятие «специальная среда» трактуется шире: оно подразумевает под собой не только людей с ограниченными возможностями и инвалидностью, но и физически ослабленных лиц, к которым относятся также пожилые люди, беременные женщины и родители с детскими колясками. И в итоге, создание доступной среды становится залогом комфорта для каждого четвертого жителя страны. Актуальность темы подкрепляется вступившим в силу 30 июня 2022 г. закона № 183-З «О правах инвалидов и их социальной интеграции». Он заложил правовой фундамент для предотвращения дискриминации по признаку инвалидности во всех сферах жизни – от транспорта до цифровых услуг [2].

Цель исследования. Целью данного исследования является всесторонний анализ текущего уровня развитости специальной среды в Беларуси, изучение конкретных механизмов адаптации (архитектурных, информационных и транспортных) и оценка их эффективности на основе обзора актуальных медиа-источников и нормативных актов.

Материал и методы. Применены методы количественного анализа (сравнительный, структурный, динамический), а также качественный анализ социологических данных.

Результаты исследования. Основой специальной среды является архитектура. Наблюдая за тем, как изменяются условия застройки городов, в том числе с учетом проживания в них людей с ограниченными возможностями. Возле входов появились пандусы, которые уже сегодня перестали быть просто наклонной плоскостью, а представляют собой целое инженерное сооружение с четкими регламентами угла наклона (не превышающим пяти-восьми процентов), двухсторонними поручнями и нескользящим покрытием [3]. В статье государственной газеты «СБ. Беларусь Сегодня» отметили, что за последние годы в нашей стране произошли изменения в планировке установки пандусов: теперь они будут устанавливаться не точечно, в разных местах, а будут создаваться специальные непрерывные маршруты. Авторы подчеркнули, что доступность должна быть повсеместно: «от квартиры до работы», а иначе в этих сооружениях не будет смысла [4]. При этом в публикациях портала «1prof.by» Федерации профсоюзов Беларуси, авторы обращают внимание на проблему лифтов в жилых домах. Современные дома оснащены новыми высокотехнологичными лифтами, а дома старой застройки по типу «хрущевок» такими средствами не оборудованы, по причине того, что это просто технически невозможно.

Одно из основных мест в развитии специальной среды для людей с ограниченными возможностями занимает шрифт Брайля. Он крайне важен для людей с нарушениями зрения, так как он является одним из основных средств адаптации в пространстве. Благодаря ему, такие люди способны понимать надписи на каких-то объектах. Так, внедрение такого шрифта для социально-значимых мест (аптек, банков, больниц) стало обязательным. Современные технологии также помогают ориентироваться в пространстве. В Минске и областных центрах в последние годы появилась система «Крокі на гукі». С её помощью человек с нарушениями зрения активирует звуковой маячок над дверью нужного ему учреждения. Такое решение является довольно удобным, так как позволяет передвигаться без посторонней помощи [5].

Транспортная система также немало важная область, где требуется оптимизация условий под людей с ограниченными возможностями. По информации агентства «БелТА», большинство столичного транспорта является низкопольным, и это число стремится к 100%, но и регионы стараются держать темп. Этот вид транспорта спроектирован так, что его кузов наклонен специально, и при правильно спроектированных остановочных пунктах, это позволяет инвалиду-колясочнику самостоятельно въезжать в салон [1].

В связи со стремительным темпом развития технологий, не стоит забывать об изменениях и в информационной среде. Например, официальные сайты государственных органов Республики Беларусь в обязательном порядке имеют версии для слабовидящих людей, с возможностью настройки шрифта. Как указывает «Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь» (pravo.by), новый закон 2022 г. обязал телеканалы обеспечить доступность контента через субтитровое сопровождение или жестовый перевод. Эти изменения играют важную роль в обеспечении доступа к правовой информации людей с ограниченными возможностями.

Заключение. В заключении, подводя итоги анализа, можно выделить, что наша страна находится на главном этапе перехода от специальных элементов к формированию особой среды. Таким образом, для социальной интеграции инвалидов прочным фундаментом стало внедрение шрифта Брайля, низкопольного транспорта и пандусов. Из обзора официальных источников и нормативных документов можно заметить, что в нашей стране сформирована довольно сильная правовая и материальная база для создания специальных сред и улучшения жизни людей с ограниченными возможностями.

Список литературы:

1. Социальная интеграция инвалидов и физически ослабленных лиц: создание безбарьерной среды // БелТА : информационное агентство. – URL: <https://share.google/rsiLhgVXLKuL9vhY> (дата обращения: 20.03.2026).
2. О правах инвалидов и их социальной интеграции : Закон Республики Беларусь от 30 июня 2022 г. № 183-З // Эталонный банк данных правовой информации Республики Беларусь. URL: <https://adu.by/images/2022/10/zakon-RB-183.pdf?ysclid=mn6j23u1ii234230993> (дата обращения: 20.03.2026).
3. СН 3.02.12-2020. Среда обитания для физически ослабленных лиц: Строительные нормы / Белорусский научно-исследовательский институт строительства. – URL: <https://normy.by/tnpa/1/6943.pdf> (дата обращения: 20.03.2026).
4. Социализация инвалидов невозможна без обеспечения доступной среды // СБ. Беларусь сегодня. – URL: <https://share.google/uPXzqDc5ngISK6jEA> (дата обращения: 20.03.2026).
5. БелТИЗ продвигает навигационную систему «Крокі на гукі» через семинары для регионов // БелТА : информационное агентство. – URL: <https://belta.by/regions/view/beltiz-prodvigaet-navigatsionnuju-sistemu-kroki-na-guki-cherez-seminary-dlja-regionov-359316-2019/> (дата обращения: 20.03.2026).

Черных Д.И.

АЛЕКСИТИМИЯ, КИБЕРХОНДРИЯ И КОГНИТИВНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ ЖАЛОБ У СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Научный руководитель: к.психол.н., доцент Блюм А.И.

Курский государственный медицинский университет, г. Курск

Аннотация. Исследование посвящено изучению психологических факторов, влияющих на формирование телесных жалоб в юношеском возрасте. Целью является выявить структуру взаимосвязей между уровнем эмоциональной осознанности, выраженностью когнитивных искажений, склонностью к неадаптивному поиску медицинской информации и уровнем соматизации. В исследовании приняли участие 93 студента (18–25 лет). Использовались опросники SSS-8, TAS-20, CSS-12, CMQ, GBV и авторская анкета на основе концепции «Чикагской семёрки». Статистическая обработка включала U-критерий Манна–Уитни, χ^2 -критерий Пирсона и корреляционный анализ Спирмена. Установлено, что у респондентов с высокой соматизацией достоверно выше показатели алекситимии и когнитивных искажений. Выявлены значимые ассоциации с сердечными жалобами, язвенным колитом и бронхиальной астмой. Обнаружены корреляции алекситимии с когнитивными искажениями и киберхондрией. Прямая связь киберхондрией с соматизацией не подтвердилась. Полученные результаты обосновывают мишени психопрофилактики и создают основу для разработки профилактических программ в работе с молодыми людьми.

Ключевые слова: психосоматические жалобы, алекситимия, киберхондрия, когнитивные искажения, юношеский возраст.

Введение. Юношеский возраст традиционно рассматривается как сенситивный период, в котором высокая эмоциональная лабильность сочетается с незавершённым формированием навыков саморегуляции. Это создаёт благоприятные условия для возникновения психосоматических реакций, когда неосознаваемое психологическое напряжение трансформируется в телесные ощущения и функциональные нарушения [1]. Современные исследования подчёркивают, что одним из ведущих факторов подобной соматизации выступает алекситимия – стойкая неспособность идентифицировать, дифференцировать и выражать словами собственные эмоциональные состояния. Данная особенность лишает человека возможности своевременно перерабатывать аффективный дистресс, что способствует его закреплению на телесном уровне [2]. В условиях цифровизации общества дополнительным риском становится киберхондрия – навязчивый, часто компульсивный поиск медицинской информации в интернете, сопровождающийся ростом тревоги и гипертрофированной интерпретацией телесных сигналов. Такое поведение усиливает фиксацию на здоровье и может провоцировать устойчивое ощущение наличия серьёзного заболевания [3]. Важную роль в поддержании этих процессов играют когнитивные искажения (катастрофизация, сверхобобщение, избирательное внимание). Они искажают восприятие телесных ощущений, превращая нейтральные сигналы в повод для тревоги и способствуя закреплению соматических жалоб [4].

Цель исследования. Определить структуру взаимосвязей между уровнем эмоциональной осознанности, выраженностью когнитивных искажений, склонностью к неадаптивному поиску медицинской информации и уровнем соматизации у современной молодёжи, а также определить мишени психопрофилактической работы.

Материал и методы. Исследование проводилось в период с октября по декабрь 2025 года. Выборку составили 93 студента от 18 до 25 лет, получающих высшее образование в медицинских университетах. Методологической основой работы выступил корреляционный

план сравнения двух групп, что дало возможность проанализировать различия в изучаемых показателях и структуру их взаимосвязей. На основании субъективной оценки по шкале соматических симптомов (SSS-8) респонденты были разделены на две группы: 37 человек с наличием выраженной соматизации (≥ 12 баллов) и 56 человек без соматизации (< 12 баллов).

Для получения исследуемых показателей применялись пять стандартизированных методик, а также авторская анкета, разработанная на основе Чикагской («святой») семёрки, предложенной врачом и психоаналитиком Ф. Александером. Методики, используемые в исследовании: Торонтская алекситимическая шкала (TAS-20), Шкала тяжести киберхондрии (CSS-12), Гиссенский опросник соматических жалоб (GBB), Опросник когнитивных ошибок (CMQ), анкета «Чикагская семёрка» (Ф. Александера). Статистическая обработка выполнена с использованием U-критерия Манна–Уитни, χ^2 -критерия Пирсона и коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Критический уровень значимости принимался равным 0,05. Все вычисления выполнялись с применением статистического программного обеспечения StatSoft STATISTICA 8.0.

Результаты исследования. С помощью U-критерия Манна–Уитни было проведено сравнение двух подгрупп – с высоким и низким уровнем соматизации. Установлено, что показатели алекситимии (TAS-20) и когнитивных искажений (CMQ) в группе с более выраженными телесными жалобами значимо превышают соответствующие значения в контрольной группе ($p \leq 0,05$). Можно предположить, что неспособность к осознанию и вербализации эмоций способствует накоплению психоэмоционального напряжения, которое находит выход в виде телесных симптомов. При этом по уровню киберхондрии (CSS-12) достоверных межгрупповых отличий не зафиксировано ($p > 0,05$). Это может указывать на то, что избыточный поиск медицинской информации сам по себе не приводит к соматизации, а становится значимым лишь при наличии других факторов (например, когнитивных искажений).

Применение χ^2 -критерия Пирсона позволило обнаружить статистически значимые связи между уровнем соматизации и частотой встречаемости сердечно-сосудистых симптомов ($\chi^2=38,53$; $p < 0,05$), язвенного колита ($\chi^2=19,59$; $p < 0,01$), а также бронхиальной астмы ($\chi^2=5,36$; $p < 0,05$). В каждой из этих групп у испытуемых с наличием указанных нарушений фиксировались более высокие показатели алекситимии по сравнению с респондентами без подобных жалоб. Вероятно, хроническое эмоциональное напряжение, не находящее выхода, избирательно влияет на органы-мишени, что согласуется с классическими представлениями Ф. Александера.

Корреляционный анализ выявил умеренную положительную связь между уровнем алекситимии и выраженностью когнитивных искажений ($p < 0,001$), а также наиболее тесную корреляцию между психосоматическими симптомами и когнитивными искажениями ($p < 0,001$). Это подчёркивает роль искажённого мышления в усилении телесных проявлений.

Корреляция между киберхондрией и психосоматическими симптомами не достигла уровня статистической значимости ($p > 0,05$). Это может говорить об отсутствии прямой линейной связи между данными феноменами. Вместе с тем, при анализе индивидуальных случаев нельзя исключать возможность того, что киберхондрическое поведение выступает фактором, усиливающим соматизацию по механизму порочного круга: тревога за здоровье побуждает к поиску информации, найденная информация усиливает тревогу, что повышает чувствительность к телесным сигналам.

На основе полученных данных была разработана программа клинико-психологического сопровождения, представляющая собой комплексный подход к коррекции выявленных нарушений.

Заключение. Проведённое исследование подтвердило связь психосоматических симптомов в юношеском возрасте с уровнем эмоциональной осознанности и выраженностью когнитивных искажений. Ключевым фактором риска выступает алекситимия, затрудняющая переработку эмоций и способствующая их соматизации. Когнитивные искажения выступают медиатором, усиливая влияние эмоциональных нарушений и тревожного поведения на

телесные проявления. Отсутствие прямой корреляции между киберхондрией и соматизацией указывает на опосредованный характер этой связи, требующий дальнейшего изучения.

Полученные результаты определяют мишени психопрофилактической работы: развитие эмоциональной осознанности, коррекция когнитивных искажений, формирование адаптивных стратегий совладания с тревогой о здоровье. Разработанная в ходе исследования программа клинико-психологического сопровождения может быть использована в работе с молодыми людьми.

Список литературы:

1. Золотарева, А. А. Шкала соматических симптомов SSS-8: психометрическая оценка русскоязычной версии / А. А. Золотарева // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2022. – Т. 19, № 3. – С. 554–568.
2. Горобец, Е. А. Междисциплинарное изучение алекситимии / Е. А. Горобец, Р. Г. Есин, Ю. А. Вольская // Ученые записки Казанского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2022. – Т. 164, № 1–2. – С. 180–196.
3. Киберхондрия и ипохондрические особенности онлайн / Н. А. Ростовцева, Е. И. Рассказова, А. Ш. Тхостов, В. А. Емелин // Национальный психологический журнал. – 2022. – Т. 1, № 45. – С. 76–93.
4. Малкина, С. А. Когнитивные искажения и эмоциональный интеллект как факторы созависимости / С. А. Малкина. – Москва, 2024. – 194 с.

КАРЛ МАРКС И ЕГО ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ

Научный руководитель: Перевалов Я.О. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе рассматривается вклад выдающегося немецкого мыслителя Карла Маркса в развитие экономической теории. Анализируются ключевые концепции, такие как теория прибавочной стоимости, критика капитализма, закон тенденции нормы прибыли к понижению, а также исторический материализм. Особое внимание уделено основным трудам автора, включая «Капитал» и «Манифест Коммунистической партии». В заключении оценивается влияние марксистских идей на современную экономическую мысль и социальные науки.

Ключевые слова: Карл Маркс, экономическая теория, прибавочная стоимость, капитализм, исторический материализм, классовая борьба.

Введение. Карл Маркс (1818–1883) является одним из самых влиятельных мыслителей XIX века, чье наследие оказало глубокое воздействие на экономическую теорию, политику и социальные науки в целом. Его идеи о классовой борьбе, собственности и условиях производства стали основой марксистской теории и оказали значительное влияние на развитие социально-экономических концепций. Некоторые западные исследователи называют Маркса «повивальной бабкой социальной мысли XX столетия» [1]. Актуальность обращения к наследию Маркса обусловлена сохраняющимся интересом к проблемам социального неравенства, циклических кризисов и роли государства в экономике, которые он анализировал еще в XIX веке. Цель данной работы – систематизировать вклад Маркса в экономическую науку, объяснить его ключевые идеи и дать обзор основных трудов.

Материал и методы. Исследование основано на комплексном анализе теоретического наследия Карла Маркса, представленного в его основных работах: «Экономическо-философские рукописи 1844 года», «Манифест Коммунистической партии» (совместно с Ф. Энгельсом), «К критике политической экономии», а также главном труде – «Капитал» (том I). В работе использованы методы историко-экономического анализа, позволяющие рассмотреть эволюцию взглядов ученого в контексте промышленной революции XIX века, а также метод сравнительного анализа для оценки влияния его идей на последующие экономические школы. Применялся системный подход, позволивший рассмотреть экономические идеи Маркса в неразрывной связи с его философской и социологической концепциями. Теоретической базой послужили также материалы Института философии РАН и Большой российской энциклопедии, содержащие современную интерпретацию марксистских концепций [2, 3].

Результаты исследования. Биографический контекст и формирование взглядов. Карл Маркс родился 5 мая 1818 года в городе Трир (Германия) в семье адвоката. Он учился на юридических факультетах университетов в Бонне и Берлине, а в 1841 году получил степень доктора философии [4]. Его жизнь прошла в эмиграции (Париж, Брюссель, Лондон), где он столкнулся с реалиями промышленного капитализма и тяжелыми условиями труда рабочих. Маркс был не только теоретиком, но и политическим деятелем, игравшим значительную роль в развитии международного рабочего движения, что нашло отражение в его деятельности в рамках I Интернационала [5]. Формирование его экономических взглядов происходило под влиянием классической школы (А. Смит, Д. Рикардо), но Маркс пошел дальше, создав собственную теорию, в центре которой оказались отношения между трудом и капиталом. Именно длительное наблюдение за противоречиями индустриального общества в Лондоне, где он прожил большую часть жизни, позволило ему собрать эмпирический материал для главного труда – «Капитала».

Основные экономические идеи Маркса. Экономическое учение Маркса представляет собой стройную систему, ключевые элементы которой находятся в тесной взаимосвязи.

Теория стоимости и прибавочной стоимости. Маркс развил классическую трудовую теорию стоимости, согласно которой стоимость товара определяется затратами общественно необходимого труда. Однако принципиальным отличием его подхода стало введение категории «прибавочная стоимость». Ключевым понятием в его системе является именно прибавочная стоимость: она создается трудом рабочего, но безвозмездно присваивается капиталистом. Маркс детально проанализировал механизм эксплуатации, показав, что рабочий день делится на необходимое рабочее время (когда создается эквивалент заработной платы) и прибавочное рабочее время (когда создается прибавочная стоимость). Эта разница между стоимостью произведенной продукции и стоимостью рабочей силы составляет источник прибыли капиталиста. По Марксу, капиталистическая экономика базируется именно на существовании прибавочной стоимости, составляющей цель и условие всякого капиталистического производства. Данная концепция стала фундаментом для критики капитализма как системы, основанной на эксплуатации, и до сих пор вызывает дискуссии среди экономистов.

Критика капитализма и классовая борьба. Маркс видел в капиталистической системе непреодолимый конфликт между двумя основными классами - капиталистами (буржуазией), владеющими средствами производства, и рабочими (пролетариатом), которые лишены собственности и вынуждены продавать свою рабочую силу. В «Манифесте Коммунистической партии» (1848) он сформулировал идею о том, что история всех существовавших до сих пор обществ была историей борьбы классов. При капитализме, по его мнению, плоды производства принадлежат работодателям, которые экспроприируют излишки, созданные другими, порождая тем самым отчужденный труд. Отчуждение, как отмечал Маркс в ранних работах, проявляется в четырех аспектах: отчуждение рабочего от продукта труда, от процесса труда, от своей родовой сущности и от других людей. Эта критика выходила далеко за рамки экономики, затрагивая социально-философские аспекты существования человека в индустриальном обществе. Закон тенденции нормы прибыли к понижению. Маркс сформулировал идею о том, что с развитием технологий и увеличением капитала норма прибыли имеет тенденцию к снижению. Это происходит потому, что только живой труд создает прибавочную стоимость, а доля затрат на оборудование (постоянный капитал) растет быстрее, чем затраты на труд (переменный капитал). Данное противоречие, по мнению Маркса, неизбежно ведет к экономическим кризисам перепроизводства, которые являются неотъемлемой чертой капиталистической экономики. Маркс выделял несколько контрфакторов, которые могут временно замедлить эту тенденцию (интенсификация труда, удешевление элементов постоянного капитала, внешняя торговля), но считал, что они не способны отменить действие общего закона. Кризисы, таким образом, рассматривались не как случайные сбои, а как внутренне присущий механизм «очищения» капитала, который со временем обостряет противоречия системы. Вклад в социальную науку: исторический материализм. Вклад Маркса не ограничивается экономикой. Его подход к историческому развитию получил название исторический материализм. Согласно Марксу, экономические отношения составляют основу или базис общества, над которым возвышается надстройка из неэкономических учреждений (политика, право, религия, искусство). Знаменитая формула, выведенная им в работе «К критике политической экономии», гласит: «Не сознание людей определяет их бытие, а, наоборот, их общественное бытие определяет их сознание» [8]. Конфликт между развитием производительных сил и производственных отношений приводит к социальным революциям. Эта концепция стала методологической основой для целого ряда социальных наук, позволив рассматривать исторический процесс как объективный и закономерный, движимый внутренними противоречиями.

Влияние идей Карла Маркса на мировую науку трудно переоценить. Он предложил глубокий анализ эксплуатации и неравенства, что стало базой для критики свободного рынка и развития альтернативных экономических моделей. Его идеи легли в основу марксистской

экономики, социалистического движения и теории планового хозяйства. В XX веке марксистская традиция породила множество ответвлений - от ортодоксального марксизма до неомарксизма и школы «Анналов» в исторической науке. Вклад Маркса подтолкнул развитие таких направлений, как институциональная и историческая экономическая теория.

Однако многие ученые критикуют марксистский подход за недооценку рыночных механизмов и сложности человеческой природы. Ряд прогнозов Маркса (например, об абсолютном обнищании пролетариата в развитых странах) не сбылись в том виде, как он их предполагал [3]. Развитые капиталистические страны смогли смягчить классовые противоречия через развитие социального государства, повышение уровня жизни и расширение прав трудящихся. Критики также указывают на недооценку Марксом роли предпринимательства и инноваций, которые рассматривались им преимущественно через призму погони за прибавочной стоимостью, а не как двигатель прогресса. Тем не менее, его труды продолжают оставаться основой для дискуссий о социальной справедливости, природе кризисов и роли экономики в обществе. Возрождение интереса к марксистской политической экономии в периоды глобальных кризисов (например, после 2008 года) подтверждает, что предложенный им аналитический аппарат сохраняет эвристическую ценность.

Заключение. Карл Маркс оказал революционное влияние на развитие экономической мысли. Его критика капитализма, теория прибавочной стоимости и концепция исторического материализма продолжают оставаться основой для аналитических подходов к исследованиям в области социальной и экономической справедливости. Основные труды Маркса, особенно «Капитал», сохраняют свою актуальность как источник глубокого анализа внутренних противоречий рыночной экономики. Маркс не просто описал механизмы функционирования капиталистической системы, но и вскрыл их историческую обусловленность, показав, что экономические законы не являются вечными и неизменными. Вклад Маркса - это не только теоретическая заслуга, но и стимул к постоянным дискуссиям о роли экономики в обществе и путях его развития. Для студента, начинающего изучение экономической теории, обращение к наследию Маркса позволяет глубже понять исторические корни современных экономических процессов, осознать противоречивый характер рыночной системы и сформировать критическое отношение к догматическим подходам в науке. Изучение марксистского наследия важно не столько для усвоения готовых рецептов, сколько для овладения диалектическим методом анализа социально-экономической действительности.

Список литературы:

1. Новая философская энциклопедия : в 4 т. / Ин-т философии РАН, Нац. Обществ.-науч. Фонд ; науч.-ред. Совет: В. С. Стёпин [и др.]. – 2-е изд., испр. И доп. – Москва : Мысль, 2010. – Т. 2. – 634 с.
2. Маркс, К. Экономическо-философские рукописи 1844 года // Сочинения : в 50 т. / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд. – М.: Политиздат, 1974. – Т. 42. – С. 41–174.
3. Марксизм // Большая российская энциклопедия. – URL: <https://bigenc.ru> (дата обращения: 20.03.2026).
4. Дата в истории: день рождения Карла Маркса // Калининградское областное отделение КППФ. – URL: <http://kprf39.ru> (дата обращения: 20.03.2026).
5. Материалы по социологии: классическая социология : учеб. пособие / Нац. Исслед. Мордов. гос. ун-т им. Н. П. Огарева. – Саранск : МГУ им. Н. П. Огарева, 2020. – 215 с.

Шелкунов Е. А., Прищепова К. А.

МЕДИЦИНСКИЕ РАБОТНИКИ БЕЛАРУСИ: СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Научный руководитель: Специус Е. П. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлен анализ социального статуса и профессиональной роли врача в современном белорусском обществе. Рассмотрены демографические характеристики медицинских работников Республики Беларусь по данным Национального статистического комитета за 2024 г. Проанализированы экономические показатели оплаты труда, уровень квалификации, гендерная и территориальная дифференциация кадров. Выявлены ключевые проблемы функционирования системы здравоохранения: текучесть кадров, миграционные установки специалистов, эмоциональное выгорание. Представлены результаты социологического опроса медицинских работников по удовлетворённости условиями труда. Сделаны выводы о необходимости комплексной политики повышения социального статуса медицинской профессии.

Ключевые слова: социальный статус, медицинские работники, социально-экономические условия, текучесть кадров, гендерная структура, оплата труда.

Введение. Медицинская профессия традиционно занимает особое место в системе социальной стратификации общества, выступая одновременно носителем специализированного знания, гарантом социального благополучия и символом гуманистических ценностей. В условиях постиндустриального общества, характеризующегося «культурой здоровья» и биомедицинским подходом к телу, роль медицинских работников приобретает новые измерения, требующие комплексного социологического анализа [1].

Согласно функционалистской парадигме Т. Парсонса и Э. Фридсона, медицинская профессия выполняет критически важную функцию социального контроля, легитимизируя отклонения от нормативных ожиданий в форме болезни и обеспечивая социальную реинтеграцию индивида [2]. Однако в современных условиях профессия врача оказывается на пересечении противоречивых тенденций: сохранение высокого социального престижа сочетается с экономической недооценённостью труда, расширение профессиональной автономии – с бюрократическим контролем, глобализация медицинского знания — с национальными ограничениями кадровой политики.

Цель исследования. Анализ социального статуса врача в современном белорусском обществе, выявление специфики профессиональной деятельности медицинских работников в актуальных социально-экономических условиях Республики Беларусь, а также определение ключевых факторов, детерминирующих их социально-профессиональное положение.

Материал и методы. Исследование основано на анализе официальной статистической информации Национального статистического комитета Республики Беларусь (2024–2025 гг.), данных республиканского социологического опроса медицинских работников, проведённого Институтом социологии НАН Беларуси и РНПЦ МТ (2023 г., выборка – 920 респондентов), а также материалах Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Применены методы количественного анализа (сравнительный, структурный, динамический), а также качественный анализ социологических данных.

Результаты исследования. По данным Национального статистического комитета, на конец 2024 г. в системе здравоохранения Республики Беларусь работало 56,2 тысячи врачей-специалистов, из которых 49,1 тысячи являлись практикующими врачами [3]. Средний

медицинский персонал составил 123,9 тысячи человек. Средний возраст практикующего врача – 42,5 года, среднего медицинского персонала – 43,4 года (табл. 1) [3].

Гендерная структура медицинских кадров демонстрирует выраженную феминизацию профессии: среди практикующих врачей женщины составляют 72,8 %, среди среднего медицинского персонала – 94,7 %. При этом отмечается постепенный рост доли мужчин в профессии. Высокий уровень профессиональной подготовки подтверждается наличием первой и высшей квалификационных категорий у 52,1 % врачей и 57,1 % среднего медицинского персонала [3].

Анализ экономических показателей выявил положительную динамику заработной платы медицинских работников. В апреле 2025 г. средняя зарплата врачей составила 3859,7 руб., среднего медицинского персонала – 1950,8 руб. Темп роста номинальной заработной платы в здравоохранении за январь-апрель 2025 г. по сравнению с аналогичным периодом 2024 г. составил 16,9 %.

Результаты социологического опроса медицинских работников показали средний уровень удовлетворённости условиями труда (3,7 балла из 5). Наибольшая оценка (4,6 балла) получена по соблюдению безопасности труда, наименьшая (3,4–3,5 балла) – по уровню заработной платы. При этом 48,6 % респондентов согласились, что заработная плата соответствует объёму выполняемой работы.

Текучесть кадров в системе здравоохранения варьируется по регионам: г. Минск – 18,4 %, Брестская область – 16,7 %, Гомельская область – 15,3 %, Минская область – 14,7 %, Гродненская область – 13,4 %, Витебская область – 11,0 %, Могилевская область – 10,5 %. Основными факторами текучести являются: обеспечение гарантий стабильной занятости, комфортные и безопасные условия труда, прозрачная оплата труда, доступность профессионального развития [4].

Заключение. Проведённое исследование позволяет сделать следующие выводы. Социальный статус врача в современном белорусском обществе характеризуется противоречивостью: сохранение высокого престижа профессии и международного признания качества медицинской помощи сочетается с экономической недооценённостью труда, высокой нагрузкой и миграционными установками кадров.

Ключевыми факторами, детерминирующими социальный статус медицинских работников, являются: экономический (уровень оплаты труда), профессиональный (квалификационный состав), демографический (гендерная структура, возрастной состав), территориальный (дифференциация между Минском и регионами) и психологический (удовлетворённость условиями труда, эмоциональное выгорание).

Для повышения социального статуса медицинских работников необходима комплексная стратегия, включающая адекватную экономическую оценку труда, совершенствование условий профессиональной деятельности, развитие системы непрерывного медицинского образования и снижение административной нагрузки на специалистов.

Список литературы:

1. Хренова, Н.А. Социология медицины: учебник / Н.А. Хренова. – М.: Юрайт, 2019. – 489 с.
2. Фридсон, Э. Профессия врача: исследование социологии прикладных знаний / Э. Фридсон. – М.: Издательство БСГУ, 2001. – 416 с.
3. Статистический обзор к Дню медицинских работников // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: <https://www.belstat.gov.by/> (дата обращения: 19.03.2026).
4. Семёнов, Д.В. Управление текучестью медицинских кадров за рубежом и в Республике Беларусь. Сообщение 1 / Д.В. Семёнов, П.В. Дудина, Б.Б. Посталовский. – 2024. – № 4. – С.13–27.

Шпаковский А. П., Драница П. В.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СОАВТОР: КТО ЯВЛЯЕТСЯ НАСТОЯЩИМ ТВОРЦОМ В МИРЕ НЕЙРОСЕТЕЙ?

Научный руководитель: к.филос.н., доцент Кулик С. П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе рассматривается проблема авторства в условиях широкого применения технологий искусственного интеллекта (ИИ): можно ли считать ИИ (нейросети, генеративные модели) соавтором творческих произведений, и кто в таком случае является «настоящим» творцом. Проблема актуальная, но, по сути, она продолжает старые философские споры об авторстве и природе творчества, роли инструмента/технологии и значении читателя/зрителя в нем. Авторы сравнивают разные подходы: классическое понимание автора как источника смысла и оригинальности [1]; идеи XX века о «смерти автора» и авторе как социальной функции [2, 3]; а также современный взгляд на творчество как совместный процесс, где участвуют человек, культура и техника. Акцентировано внимание на том, как именно нейросети на основе обучения на больших массивах данных и статистического предсказания «создают» тексты и изображения. По результатам исследования обосновывается вывод: ИИ сложно признать творцом в строгом смысле (у него нет намерений и ответственности), но в реальной практике он может выступать соавтором как инструмент-партнёр, который влияет на результат. В итоге авторство всё чаще становится распределённым между пользователем, разработчиками, данными, платформой и культурой, в которой всё это работает.

Ключевые слова: авторство, творчество, техника, нейросети, генеративный ИИ, соавторство, ответственность.

Введение. Ещё недавно выражение «ИИ написал книгу» звучало как фантастика. Сейчас это обычная новость: нейросеть генерирует рассказы, стихи, музыку, картины, рекламные слоганы, сценарии, презентации. В этой ситуации возникает естественный вопрос: «если текст или изображение сделал ИИ, то кто автор? Пользователь, который ввёл запрос? Разработчики модели? Люди, на чьих работах модель училась? Или сама нейросеть — новый тип творца?». Эта тема быстро выходит за рамки техники. Даже если мы понимаем, как работает генерация, всё равно остаётся философская часть: что считать творчеством, что такое автор, что значит «создать», нужно ли автору иметь сознание, кто отвечает за смысл и последствия произведения.

Цель исследования. Рассмотреть проблему авторства в условиях применения технологий искусственного интеллекта (ИИ). Это предполагает ответ на вопросы: можно ли считать искусственный интеллект соавтором, кто является настоящим творцом в мире нейросетей. Разобрать, что в философии обычно понимают под творчеством и авторством. Коротко объяснить, как нейросети создают контент и почему это важно для разговора об авторе. Рассмотреть разные модели соавторства человека и ИИ на практике. Сформулировать вывод: кто творец и на каких основаниях.

Материал и методы. Экспликация понятий (автор, творчество, ответственность), сравнение подходов (классические и современные), разбор примеров из практики генеративного ИИ.

Результаты исследования. В результате проведенного анализа понятий, сравнения подходов и разбора примеров из практики генеративного ИИ можно сделать вывод о том, что в мире нейросетей авторство всё чаще становится распределённым, но ответственность остается человеческой. Настоящий творец — тот, кто превращает сгенерированное в осмысленное и отвечает за это перед другими людьми.

Исследование показало, что в обыденном понимании авторства всё довольно однозначно и просто: автор тот, кто сделал. Если человек написал стихотворение он автор. Если человек написал картину он автор. Эта интуиция держится на нескольких скрытых предположениях:

- автор имеет намерение (он хотел выразить мысль или чувство);
- автор понимает, что он делает;
- автор контролирует результат хотя бы частично;
- автор несёт ответственность за содержание (этическую, социальную, иногда юридическую);
- автор вносит вклад, который не сводится к механическому повторению.

Генеративные модели (типа тех, что делают тексты или картинки) обучаются на огромных наборах данных: текстах, изображениях, подписях, коде и т.д. Во время обучения модель находит статистические закономерности: какие слова часто идут вместе, какие формы соответствуют каким описаниям, какие визуальные элементы обычно соседствуют. Когда пользователь вводит запрос, модель не «вспоминает жизнь» и не «вынашивает идею». Она логически предсказывает, что должно быть дальше, чтобы продолжение выглядело правдоподобным по отношению к тому, чему она научилась.

Есть ещё один момент: когда нейросеть выдаёт результат, в нём «присутствуют» многие невидимые участники:

- авторы текстов и изображений, на которых училась модель;
- разработчики, которые задавали архитектуру, фильтры, правила;
- компания и платформа (какие темы разрешены, какие стили усилены);
- пользователь, который выбирает запрос и редактирует.

Это подводит к мысли, что в эпоху ИИ авторство становится сетевым. Не один герой-гений, а целая сборка факторов.

Если студент сдаёт работу как полностью свою, а на деле это почти полностью генерация, возникает проблема не «технологическая», а этическая: это похоже на списывание или есть обычное списывание. Даже если текст уникальный, смысл ситуации тот же — выдача чужой работы за свою (плагиат).

Если же студент использует ИИ как помощника (план, идеи, черновик), а потом перерабатывает, то вопрос становится тоньше: где граница допустимого? Обычно её задают правила конкретного курса или преподавателя. Но философски можно сформулировать простой принцип: честность и реальный вклад.

Но этот вопрос в полной мере следует отнести не только к пользователям, но и к создателям ИИ. Вполне правомерна дискуссия: справедливо ли использовать существующие оригинальные работы художников и авторов для обучения моделей без их согласия? Это уже про границы интеллектуального труда и про то, что такое «вклад» в эпоху данных.

Даже без юридических деталей понятно: если технология становится прибыльной и массовой, вопрос справедливости распределения выгод неизбежен. И философия здесь нужна именно как разговор о норме: «как должно быть устроено».

Если смотреть честно, нейросеть это не самостоятельный творец в вакууме. Это часть цепочки: кто-то собрал данные; кто-то обучил модель; кто-то сделал интерфейс; пользователь сформулировал запрос; человек выбрал вариант и опубликовал; аудитория интерпретировала и распространила.

Если раньше мы тоже имели цепочку (автор редактор издатель читатель), то теперь в цепочку добавился сильный «генератор» формы. Раньше инструмент обычно не предлагал содержание [4]. Кисть не подсказывала композицию. Камера не писала сценарий. Да, технологии влияли на искусство (например, фотография изменила живопись), но генеративные модели делают шаг дальше: они предлагают смысловые фрагменты фразы, сюжеты, метафоры, образы. Это и создаёт ощущение соавторства. Инструмент стал «разговорчивым».

Заключение. Тема ИИ соавторства выглядит новой, но на самом деле она продолжает старые философские споры: что такое творчество, где источник смысла, как техника меняет культуру. Генеративные нейросети усиливают эффект: инструмент теперь влияет не только на скорость и качество, но и на содержание.

Однако если держаться ясных критериев (намерение, ответственность, смысл), то ИИ сложно признать творцом в строгом смысле. Он не субъект человеческого опыта и морали. При этом в реальной практике он всё чаще выполняет роль партнёра по производству формы, и поэтому слово «соавтор» может быть оправдано как описание процесса, а не как признание личности у машины.

Список литературы:

1. Кант, И. Сочинения : в 6 т. / И. Кант ; под общ. ред. В. Ф. Асмуса, А. В. Гулыги, Т. И. Ойзермана. – Москва : Мысль, 1966. – Т. 5.
2. Барт, Р. Смерть автора / Р. Барт ; пер. с фр. С. Н. Зенкина // Избранные работы: Семиотика. Поэтика / Р. Барт ; сост., общ. ред. и вступ. ст. Г. К. Косикова. – М. : Прогресс, 1994. – 615 с.
3. Фуко, М. Что такое автор? / М. Фуко ; пер. с фр. С. В. Табачниковой // Воля к истине: по ту сторону власти, знания и сексуальности. Работы разных лет / М. Фуко ; сост. С. В. Табачникова. – Москва : Касталь, 1996. – 446 с.
4. Беньямин, В. Произведение искусства в эпоху его технической воспроизводимости : избранные эссе / Вальтер Беньямин ; [предисловие, составление, перевод и примечания С. А. Ромашко] ; Немецкий культурный центр имени Гете. – Москва : Медиум, 1996. – 239 с.

СТОМАТОЛОГИЯ

УДК 616.71-002.4:616.314-06

Адамейко Ю.П., Серко В.Н., Протасова К.В., Погоцкий А.К.

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ БИСФОСФОНАТНОЙ ТЕРАПИИ: УРОВЕНЬ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ВРАЧЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кабанова А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Антирезорбтивные препараты (АРП) на сегодняшний день являются «золотым стандартом» в лечении системных заболеваний, сопровождающихся потерей костной массы. Однако серьезным побочным эффектом, лимитирующим терапию, является медикаментозно-индуцированный остеонекроз челюсти (MRONJ). Работа фокусируется на анализе нежелательных эффектов антирезорбтивных препаратов, подчеркивая необходимость междисциплинарного взаимодействия для достижения оптимальных результатов лечения [1].

Ключевые слова: антирезорбтивные препараты, остеонекроз челюсти, осведомленность врачей

Введение. Антирезорбтивные препараты, такие как бисфосфонаты и деносумаб, являются жизненно важными препаратами в терапии системных заболеваний, сопровождающихся потерей костной массы. С момента открытия их биологических эффектов в конце 1960-х годов и до настоящего времени эти препараты произвели революцию в терапии остеопороза, несовершенного остеогенеза, а также в лечении онкологических пациентов с метастатическим поражением костей и множественной миеломой. Ингибируя активность остеокластов, они значительно снижают риск переломов, купируют болевой синдром и повышают качество жизни миллионов пациентов по всему миру [1].

Однако широкое и успешное применение антирезорбтивной терапии обнаружило и свою «обратную сторону». Серьезным побочным эффектом является медикаментозно-индуцированный остеонекроз челюсти (МОНЧ). Это осложнение, проявляющееся в виде некроза костной ткани, представляет собой сложную проблему для челюстно-лицевых хирургов и стоматологов [1, 2].

Цель исследования. Определить осведомленность врачей, назначающих бисфосфонаты, в вопросах стоматологических осложнений их применения.

Материал и методы. Для проведения исследования разработана анкета, которая включала в себя 12 вопросов. В анкетировании приняли участие врачи таких специализаций как: врач-гематолог, ревматолог, онколог, эндокринолог, врач-травматолог-ортопед. Применены социологический и статистический методы исследования.

Результаты исследования. В ходе исследования было проведено анкетирование 25 специалистов: врачи-ревматологи (60 %), гематологи (24 %), онкологи (12 %) и эндокринологи (4 %), травматологи составили 0%. Анализ структуры назначений показал, что наиболее востребованным препаратом является золедронат (76 %). На втором месте – ибандронат (44 %). Основным показанием к терапии стал остеопороз, асептический некроз, а также множественная миелома. Бисфосфонаты чаще всего назначаются на 2 года, либо на 3-5 лет. Анализ назначений предтерапевтической санации полости рта продемонстрировал, что 60 % (15 респондентов) ответили утвердительно, признавая необходимость предварительной подготовки зубочелюстной системы, а 40 % (10 респондентов) считают, что санация перед началом антирезорбтивной терапии не является обязательной. Согласно полученным данным 28 % опрошенных специалистов лично сталкивались в своей практике с осложнениями со стороны зубочелюстной системы у пациентов, принимающих антирезорбтивные препараты. Несмотря на то, что большинство респондентов не отмечали подобных явлений, наличие

осложнений у каждого четвертого врача подтверждает актуальность проблемы бисфосфонатного остеонекроза нижней челюсти. Чаще всего осложнения возникали при приеме золедроната, что объясняется как его наибольшей популярностью, так и высокой аффинностью к костной ткани. Всего 20 % специалистов выдают пациентам подробные памятки, в то время как большинство (68 %) ограничиваются устным упоминанием о необходимости гигиены полости рта, 12 % не видят необходимости в информировании пациентов на эту тему. Более половины врачей (52,9 %) указали на отсутствие четких памяток, как на основной барьер. Также причиной может быть отсутствие диалога между специалистами, так как 68 % респондентов указали, что стоматологи никогда не обращались к ним за консультацией для согласования плана лечения. Только в 12 % случаев междисциплинарное взаимодействие носит рутинный характер. 40 % респондентов рекомендуют пациентам со стажем терапии более 3 лет «лекарственные каникулы» – временную отмену бисфосфонатов перед инвазивными вмешательствами (экстракция зуба, дентальная имплантация). Также в качестве профилактики стоматологических осложнений чаще всего врачи проводят беседы и направляют на санацию полости рта к стоматологу до начала приема бисфосфонатов.

Заключение. Исследование выявило существенный разрыв в междисциплинарном взаимодействии между врачами общего профиля и стоматологами. Несмотря на высокую осведомленность о рисках (золедронат как лидер по осложнениям), значительная часть врачей (68 %) проводит лишь формальную беседу, а 40 % не направляют пациентов на обязательную предварительную санацию полости рта. Главным инструментом улучшения ситуации врачи видят создание специализированных памяток для пациентов.

Список литературы:

1. Bisphosphonates - Boon or bane for oral and maxillofacial surgery? Anti-resorptive drugs and their potential role in dentistry and oral and maxillofacial surgery / K. T. Obermeier, I. Dewenter, E. M. Schnödt [et al.] // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. – 2025. – Vol. 53, № 12. – P. 2199-2209.
2. American association of oral and maxillofacial surgeons' position paper on medication-related osteonecrosis of the Jaws-2022 update / S.L. Ruggiero, T.B. Dodson, T. Aghaloo [et al.] // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2022. – Vol.80, № 5. – P. 920-943.

Браим А.Е., Довыденко С.С.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ (AIR FLOW, VECTOR, PIEZON) ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГИНГИВИТА

Научный руководитель: Эль Захри Эль Яфи Омар Анас (ассистент)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе рассмотрены методы профессиональной гигиены такие как Air Flow, Vector, Piezon, принципы их работы, способы использования, влияние на зубочелюстную систему и их сравнительная характеристика при лечении гингивита.

Ключевые слова: Air Flow, Vector, Piezon, гингивит, гигиена полости рта, профессиональная чистка, ультразвук, воспаление, зубные отложения, зубной налёт.

Введение. Гингивит – заболевание дёсен, которое проявляется их воспалением, отёчностью, болезненностью и кровоточивостью и является начальной стадией многих заболеваний зубочелюстной системы. Поражённая десна начинает отходить от зуба, становится мягкой и шероховатой, может выделяться экссудат (жидкость из воспалённых тканей). По данным ВОЗ, ткани ротовой полости воспаляются у 90 % населения, вызывая пародонтит и гингивит у взрослых и детей. Вероятность потери зубов от них даже выше, чем от кариеса. В связи с распространённостью данного заболевания в настоящее время являются актуальными вопросы профессиональной гигиены полости рта.

Цель исследования. Рассмотреть существующие методы профессиональной гигиены полости рта, такие как Air Flow, Vector, Piezon, механизм их действия на различные зубные отложения и мягкие ткани ротовой полости, их функциональные возможности в отношении неудовлетворительной гигиены полости рта. Провести сравнение данных методов профессиональной гигиены полости рта в отношении воспаления дёсен – гингивита.

Материал и методы. Теоретическое изучение литературных источников по теме профессиональной гигиены полости рта, методов удаления различных зубных отложений с последующей их сравнительной характеристики в отношении лечения воспалительных процессов в ротовой полости (гингивит).

Результаты исследования. Метод Air Flow (воздушно-абразивная обработка) – удаление мягкого микробного налёта и пигментации (в том числе пародонтальных карманов с насадкой PerioFlow). Vector (ультразвуковая обработка) – щадящее удаление поддесневой биоплёнки и камня, полировка и реминерализация поверхности корня. Piezon (пьезоэлектрическая ультразвуковая обработка) – удаление твёрдых над- и поддесневых зубных отложений (камня).

Заключение. Проведенный анализ научной литературы позволяет сделать следующие выводы:

1. Ни один из рассмотренных методов (Air Flow, Vector, Piezon) не является универсальным и не демонстрирует абсолютного превосходства по всем клиническим параметрам при лечении гингивита. Все три технологии обеспечивают значимое снижение воспаления при корректном применении.

2. Эффективность лечения напрямую зависит от соответствия метода клинической ситуации:

- При наличии массивных твердых отложений методом выбора является пьезоэлектрический скейлер (Piezon).

- Для элиминации биопленки, пигментаций и проведения поддерживающей терапии наиболее эффективен Air Flow.

· У пациентов с гиперчувствительностью, ортодонтическими конструкциями или гипертрофической формой гингивита предпочтительна Vector-терапия, обеспечивающая атравматичность и биохимическую нормализацию ротовой жидкости.

3. Наибольшая клиническая эффективность достигается при комбинировании методик. Современный протокол лечения гингивита должен включать последовательное применение ультразвука (при необходимости) для удаления камня и воздушно-абразивной обработки для финальной детоксикации биопленки, что соответствует рекомендации минимально инвазивного вмешательства и направлено на долгосрочную стабилизацию здоровья пародонта.

Список литературы:

1. Гингивит: причины, симптомы, лечение // Кариесу.Нет. - URL: <https://kariesy.net/stati/gingivit-prichiny-simptomy-lechenie> (дата обращения: 14.03.2026).
2. Лечение аппаратом Вектор // Дентал Мир. - URL: <https://dentalmir.ru/service/periodontology/primenenie-apparata-vektor-v-stomatologii-vozmozhnosti-i-preimushstva-pri-lechenii-parodontita-parodontoza-pereimplantita> (дата обращения: 14.03.2026).
3. Чистка Air Flow // Regale. - URL: <https://regale.clinic/blog/professionalnaya-chistka-zubov-air-flow-naskolko-effektivna-procedura/> (дата обращения: 14.03.2026).
4. Ультразвуковой аппарат PIEZON // ГалаДент. - URL: <https://galadent.ru/tech/ultrazvukovoj-apparat-piezon> (дата обращения: 14.03.2026).

Волобуева М.М.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ

Научные руководители: к.м.н., доцент Мачкалян Э.Л., Эль Захри Эль Яфи Омар Анас (ассистент)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье рассказано о причине ухудшения гигиены полости рта у детей школьного возраста по сравнению с детьми дошкольного возраста, а также о методах и средствах, применяемых для осуществления индивидуальной гигиены полости рта у детей обоих возрастов.

Ключевые слова: упрощенный индекс гигиены полости рта, индекса зубного налета, метод Марталлера, метод КАІ.

Введение. Каждый житель страны знаком или хотя бы слышал о стоматологических заболеваниях.

В 2020 году в журнале «Современная стоматология» была опубликованная статья «Динамика заболеваний периодонта в Республике Беларусь за последние 20 лет», в которой приведены данные 2017 года об ухудшение гигиенических показателей: у взрослого населения старше 35 лет определен неудовлетворительный и плохой уровни гигиены. Гигиенические показатели варьировали от 2,10 до 2,9, что в среднем составлял 2,58. Причем с 2010 года показатели возросли на 1,15 (в 2010 году среднее значение ОНІ-S у населения составляло 1,43).

Цифры довольно удручающие, но при своевременной профилактике и лечении многие патологии возможно предотвратить.

Одной из причин развития кариеса является плохая гигиена полости рта [1]. По беседам с детьми школьного возраста было выяснено, что лишь единицы имеют представление о правильном методе чистки зубов, то есть о положении щетки и направлениях ее движения при очищении различных поверхностей зубов, о времени и кратности чистки зубов.

Таким образом формируется ряд вопросов. Как превратить гигиену полости рта для жителей нашей страны в ежедневный ритуал? Каким образом обучить детей и взрослых правильному применению средств индивидуальной гигиены полости рта? Как сформировать привычку чистить зубы два раза в день? Как довести гигиену полости рта до конца? Как убрать страх посещения стоматолога у детей?

Это достаточно непросто, поэтому в настоящее время количество пациентов с различными стоматологическими заболеваниями постоянно увеличивается [2].

Цель исследования. Повышение мотивации у детей дошкольного и школьного возрастов к ежедневному уходу за зубами, ежегодному обследованию у врача-стоматолога, а также информирование населения о различных методах чистки зубов и о средствах, применяемых для индивидуальной гигиены полости рта.

Материал и методы. На базе УЗ «Слонимская центральная районная больница» (стоматологическое отделение) мною было обследовано 55 человек: среди них дети дошкольного и школьного возраста (от 2 до 17 лет).

Пациенты были разделены на 2 группы: 1 группа (26 человек) - дети дошкольного возраста (от 2 до 5 лет) и 2 группа (29 человек) - дети школьного возраста (от 6 до 17 лет).

Обследование пациентов включало:

1. Оценку уровня гигиены по упрощенному индексу гигиены полости рта (ОНІ-S) у детей школьного возраста (6-17 лет).

2. Оценку количества налета и его толщины на поверхности зубов с помощью индекса зубного налета (PLI) у детей обеих групп.

3. Использование жидкости для индикации зубного налета «Колор-тест» (ВладМиВа) и жидкости от компании President у детей обеих групп для демонстрации и повышения мотивации к более тщательной гигиене полости рта.

4. Проведение профессиональной гигиены полости рта с использованием щетки и пасты «Полидент» (ВладМиВа), аппарата Air Flow, покрытие зубов прозрачной жидкостью «Фторлак» (Omega dent) детям второй группы [3].

5. Проведение санитарно-просветительских бесед пациентам или их родителям [4].

Результаты исследования. Для определения показателя ОНІ-S используется зонд. При исследовании коронок зубов определяется наличие зубного налета и камня, их количество (площадь относительно коронки зуба). Такие действия производятся на 6 ключевых зубах – 16, 11, 26, 36, 31, 46. Значение индекса гигиены полости рта определяется суммой кодов индексов зубного налета и зубного камня, деленной на количество исследованных зубов. Интерпретация индекса ОНІ-S:

до 0,6 – хорошая гигиена полости рта;

0,7-1,6 – удовлетворительная гигиена полости рта;

1,7-2,5 – неудовлетворительная гигиена полости рта;

2,6 – плохая гигиена полости рта.

Индекс ОНІ-S был подсчитан для детей 2-ой группы (так как в возрасте от 6 до 17 лет они имеют все индексные зубы) и составил 1,9 (среднее значение).

Таким образом, интерпретация индексов показала, что у пациентов второй группы гигиена неудовлетворительная по индексу Грина-Вермиллиона (ОНІ-S).

Для детей обеих групп был определен индекс PLI для оценки (так как для него не требуется наличия ключевых зубов, он определяется либо на всех зубах, имеющихся в полости рта, либо на зубах, выбранных самим стоматологом). Цель определения индекса PLI – оценка толщины зубного налета.

Наличие налета определялось визуально или зондом, без окрашивания. У каждого зуба было обследовано четыре поверхности: вестибулярная, оральная, дистальная, медиальная. Шкала оценки количества налета на поверхности зуба представлена ниже.

0 баллов – налета в придесневой области зуба нет;

1 балл – тонкая пленка налета в придесневой области, определяется только зондом;

2 балла – налет виден в десневом желобке и пришеечной области;

3 балла – налет в избытке на большей части поверхности зуба.

Индекс PLI в 1 группе составил 0-1, во второй группе – 1-3.

Интерпретация индекса PLI: у пациентов первой группы налет в придесневой области отсутствовал или был обнаружен, но определялся только с помощью зонда, визуально не определялся. У пациентов второй группы налет был обнаружен в десневом желобке и в пришеечной области (налет определялся не только с помощью зонда, но и визуально), а также находился в избытке на большей части поверхностей зубов.

При опросе родителей пациентов было выяснено, что гигиена полости рта ребенка полностью контролируется родителями или осуществляется за них в возрасте 2-5 лет. А при опросе пациентов возраста 6-17 лет было выяснено, что они самостоятельно чистят зубы, и у детей средней и старшей школы эффективность чистки зубов не проверяется родителями. Так же из опроса выяснилось, что многие дети, входящие во вторую возрастную группу, не знают о методах и дополнительных средствах для гигиены полости рта или же знают о наличии флоссов, но не используют их при чистке. А при просьбе, продемонстрировать движения, которые пациенты осуществляют при чистке зубов, они показывали лишь горизонтальные.

Можно сделать вывод, что у детей дошкольного возраста гигиена полости рта более благоприятная (когда чистка зубов находится под контролем родителей), нежели у детей школьного возраста (когда основная задача чистки зубов возлагается на ребенка, без знания при этом основных методов чистки зубов, последствий некачественной гигиены полости рта и неосведомленности о дополнительных средствах гигиены).

Пациентам обеих групп были даны рекомендации, пациенты и их родители были обучены основным методам чистки зубов. Детям дошкольного возраста был продемонстрирован метод КАИ, детям школьного возраста от 6 до 12 лет был продемонстрирован метод Марталлера, стандартному методу чистки зубов были обучены пациенты 13-17 лет.

Метод КАИ рекомендован для гигиены полости рта у лиц с невысоким уровнем психофизиологического развития и дошкольников. При этом зубной ряд делят на 4 сегмента:

1. Жевательные поверхности очищают короткими горизонтальными движениями;
2. Вестибулярные поверхности очищают круговыми движениями при сомкнутых зубах с одновременным захватом верхних и нижних зубов сегмента;
3. Оральные поверхности очищают подметающими вертикальными движениями.

Метод Марталлера предназначен для школьников. В большинстве случаев дети прикладывают к щетке максимум усилий в начале процедуры чистки зубов, поэтому процесс начинают с очищения жевательных поверхностей. Затем очищают вестибулярные и оральные поверхности.

При стандартном методе чистки зубов зубные дуги делят на 6 сегментов и последовательно проводят подметающие вертикальные, горизонтальные, круговые движения.

Пациентам второй группы была проведена профессиональная гигиена полости рта с целью удаления пигментированного налета и зубного камня.

С пациентами была проведена санитарно-просветительская беседа о средствах индивидуальной гигиены полости рта, о времени и кратности чистки зубов, а также о роли различных продуктов питания в развитие кариеса.

Пациентам второй группы в качестве дополнительных средств гигиены были предложены флоссы и ирригаторы, жевательные резинки без сахара (3 раза в день после приема пищи по 10 минут), ополаскиватели и эликсиры. Пациенты первой группы не нуждались в дополнительных средствах гигиены полости рта, некоторым были рекомендованы зубные эликсиры и ополаскиватели и реминерализующие гели.

Заключение. Исходя из результатов осмотров и опроса пациентов, можно сделать вывод о необходимости проведения бесед с родителями пациентов дошкольного возраста о том, что, перед началом самостоятельной чистки зубов, родителям необходимо обучить детей удобному для них методу чистки, показать детям доступные средства для дополнительной гигиены полости рта, своевременно посещать стоматолога для осуществления профилактических осмотров. Также следует увеличить проведение санитарно-просветительских бесед в детских садах, школах и лагерях, где детям будет достаточно понятно рассказано о правильной чистке зубов и профилактике стоматологических заболеваний, а также продемонстрировано на моделях движения щеткой, флоссом, ирригатором, зубными ершиками.

Список литературы:

1. Основы профилактической стоматологии: учебно-методическое пособие / С.А. Кабанова, О.А. Жаркова, Т. И. Самарина [и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2021. – 250 с.
2. Леус, П.А. Эргономика и организация рабочего места врача стоматолога: учеб.-метод, разработка для студентов / П.А. Леус, В.А. Даревский, А.А. Володько. – Минск: МГМИ, 1995. – 20 с.
3. Основы профессиональной гигиены полости рта: учеб. - метод. Пособие / С.С. Лобко, Л.И. Палий, А.А. Петрук [и др.]. – Минск: БГМУ, 2010. – 40 с.
4. Магид, Е.А. Фантомный курс терапевтической стоматологии / Е.А. Магид, Н.А. Мухин. – М., 1987. – 300 с.

УДК 615.03:616.31.

Воронина У.Р.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Новиков В.Е.

Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Аннотация. Современная стоматология сталкивается с растущим вызовом – увеличением числа пациентов с большим количеством хронических заболеваний, требующими постоянной лечебной терапии. Особую актуальность получает вопрос совместимости стоматологических препаратов с системной терапией пациентов, в которой неучтённые взаимодействия могут снизить лечебный эффект или спровоцировать осложнения. В контексте стоматологической практики эта проблема осложняется тем, что большинство врачей сосредоточены на местных проявлениях заболеваний полости рта, не обращая внимание на системное влияние анестетиков и НПВС. При этом, фармакокинетические особенности препаратов, такие как связывание с белками плазмы или метаболизм цитохромом P450, имеют предпосылки для клинически значимых взаимодействий. Это требует от врачей глубокого понимания не только стоматологических, но и общих фармакологических принципов.

Клинические последствия лекарственных взаимодействий в стоматологии проявляются большим количеством осложнений – от местных реакций до состояний, угрожающих жизни пациента. Это отмечает необходимость комплексного подхода к оценке медикаментозного анамнеза перед любым вмешательством. Научная новизна исследования заключается в интеграции фундаментальных фармакологических знаний с прикладными аспектами стоматологической практики.

Ключевые слова: лекарственные взаимодействия, стоматологическая практика, нежелательные реакции.

Введение. Стоматологи все чаще сталкиваются с людьми с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Такие больные часто используют антитромботические, гипотензивные, антиишемические препараты. В работе проанализированы взаимодействия с этими препаратами. Был проведен анализ литературы, который помог выявить и систематизировать наиболее частые и опасные взаимодействия.

Цель исследования. Выявить фармакологическую картину анализа критических взаимодействий стоматологических анестетиков и НПВС с распространёнными группами лекарственных веществ. Выявить механизмы развития побочных реакций.

Материал и методы. При выполнении данной работы был проведен систематический обзор научной литературы, посвященной вопросам межлекарственного взаимодействия препаратов, применяемых в стоматологической практике (анестетики, НПВС) с лекарственными средствами, которые пациенты принимают на постоянной основе (антикоагулянты, гипотензивные препараты).

Научная литература подбиралась с учетом современных клинических рекомендаций. Использовались материалы, содержащие конкретные данные о механизмах взаимодействия (фармакокинетика/фармакодинамика), клинические исходы (эффективность/осложнения).

Также был проведен количественный и качественный анализ текстов с целью выделения наиболее часто упоминаемых групп лекарственных препаратов, вызывающих клинически значимые реакции. Также все найденные данные были обобщены и структурированы.

Результаты исследования. Местные анестетики, применяемые в стоматологии, способны вступать в фармакодинамическое взаимодействие с антикоагулянтами и антиагрегантами. Препараты типа варфарина ингибируют синтез витамин К-зависимых

факторов свертывания, тогда как антиагреганты (клопидогрел) блокируют рецепторы тромбоцитов. Особую опасность представляет комбинированный эффект на разных этапах свертывающего каскада [1].

Взаимодействия проявляются в увеличении времени кровотечения за счет увеличенного воздействия на тромбоцитарное звено, плазменные факторы. Местные анестетики, такие как лидокаин и артикаин, часто используют в стоматологической практике. Они увеличивают вазодилатацию в месте их введения. Это увеличивает антикоагулянтное действие варфарина и, соответственно, создает препятствие для нормальной агрегации тромбоцитов. В результате первичный тромб формируется медленнее. В составе анестетиков есть вазоконстрикторы, это частично помогает снизить риск кровотечений. С их помощью сосуды, находящиеся вблизи инъекции, суживаются, что препятствует обильному кровотечению, а также уменьшает абсорбцию препаратов. Но вазоконстрикторы не могут в полной мере обеспечить защиту от геморрагических осложнений, если пациент принимает антикоагулянты. Главной задачей при минимизации рисков является корректировка антикоагулянтной терапии, которую проводит врач-терапевт [2, 3].

НПВС уменьшают эффективность действия антигипертензивных препаратов из-за ингибирования синтеза простагландинов [4]. Вследствие чего происходит нарушение физиологической вазодилатации, вызванную ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) и блокаторами рецепторов ангиотензина II. Применение НПВС вместе с антигипертензивными средствами требует особого внимания и постоянного контроля за гемодинамическими показателями. Если у человека декомпенсированная гипертензия, то при совместном применении НПВС и антигипертензивных средств может развиваться гипертонический криз [3, 5].

Заключение. В результате проведенного анализа были выявлены наиболее клинически опасные лекарственные взаимодействия в стоматологической практике. Часто к врачам-стоматологам приходят люди с сердечно-сосудистыми заболеваниями, принимающие антикоагулянты или цитостатики, именно они входят в группу риска по развитию неблагоприятных последствий. В связи с этим необходимо тщательно собирать анамнез пациента и подбирать лекарства так, чтобы не было нежелательных реакций при совместном применении с лекарствами из текущей терапии.

Список литературы:

1. Оптимизация лечения осложнений местной анестезии в стоматологии / О.Ю. Богаевская, С.Т. Сохов, Т.Ф. Косырева [и др.] // Клиническая медицина. – 2023. – № 2. – С. 161–164.
2. Рациональное применение НПВП – баланс эффективности и безопасности (обзор литературы) / М.В. Журавлева, В.Г. Кукес, А.Б. Прокофьев [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 6. – С. 687–691.
3. Каратеев, А.Е. Использование нестероидных противовоспалительных препаратов в реальной клинической практике: новые возможности / А.Е. Каратеев // Consilium Medicum. – 2018. – № 9. – С. 88–94.
4. Котова, М.А. Противовоспалительная терапия в стоматологии: эффективность и риски / М.А. Котова // Клиническая медицина. – 2023. – № 5. – С. 134–138.
5. Михайлов, И.Б. Настольная книга врача по клинической фармакологии / И.Б. Михайлов. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2021. – 999 с.

АТИПИЧНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ БОЛЕЗНИ ШЕГРЕНА

¹Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, г. Рязань

²Областная клиническая больница, г. Рязань

Аннотация. Болезнь Шегрена — это аутоиммунное, ревматическое заболевание, поражающее экзокринные железы и проявляющиеся выраженными симптомами (ксеростомией и ксерофтальмией, а также усталостью и болью), системными проявлениями и дисфункцией слезных и слюнных желез. Встречается чаще всего у женщин среднего и пожилого возраста и характеризуется гиперактивностью В-клеток, которое приводит не только к образованию кистозных образований в железах, но и повышает риск развития лимфомы [1].

Кальциноз — это патологическое состояние, которое характеризуется отложением солей кальция в мягких тканях или органах. Выделяют несколько видов кальцинатов: дистрофические, метаболические и метастатические [1].

Кроме того, кальцификация может иметь местный или системный характер. Поэтому в некоторых случаях дифференциальная диагностика может быть некорректной. Основным ошибочным диагнозом челюстно-лицевых хирургов является обострение хронического сиалоденита с последующим образованием зеленокаменной болезни. Примерно в 80 % случаев сиалолитиаз поражает поднижнечелюстные железы, 20 % - околоушные железы и менее 1 % подъязычные железы. Дистрофическая кальцификация характеризуется отложением солей кальция только локально и причинами их образования является: хроническое воспаление или травмирующие факторы [1]. В этом обзорном материале мы описываем двустороннюю взаимосвязь между указанными двумя заболеваниями, подробно разбираем дифференциальную диагностику пациента с болезнью Шегрена и обострившемся хроническим калькулезным сиалоденитом.

Ключевые слова: болезнь Шегрена, кальциноз, челюстно-лицевая хирургия.

Введение. Болезнь Шегрена является сложным системным аутоиммунным заболеванием, которое встречается у женщин среднего и пожилого возраста, связывают это с изменением гормонального фона в период менопаузы, а также с генетической предрасположенностью, отмечается, что у людей с синдромом Клайнфельтера, у которых есть дополнительная X-хромосома, такой же профиль риска, что может указывать на влияние генов X-хромосомы на предрасположенность [1]. Имеет как локальный характер (ксеростомия и ксерофтальмия), так и системные проявления. Поэтому дифференцировать заболевание иногда не всегда может представляться возможным. Особое затруднение вызывает диагностика между другими (вирусной или бактериальной этиологии) заболеваниями слюнных желез. Так ксеростомия, может быть характерна и для других патологий слюнных желез. Для данного заболевания не характерно образование конкрементов в слюнных железах, но, если это и происходит, тоже путем дистрофических изменений в железах. Дистрофическая кальциная — это депонирование солей кальция в дегенеративно измененных или метаболически поврежденных тканях при нормальном уровне кальция и фосфора в кровь [2]. Повреждение клеток железистого эпителия приводит к высвобождению внутриклеточных ионов кальция и фосфора, а также к инаktivации естественных ингибиторов осаждения кальция, образовавшиеся везикулы (остатки клеточных мембран, особенно богатые фосфолипидами), которые служат центром нуклеации для кристаллов гидроксипатитов, в митохондриях поврежденных клеток также происходит накопление кальция и фосфатов с последующим осаждением кристаллов. Дистрофическая кальцинация не является

самостоятельным заболеванием, чаще всего проявляется при слюннораменной болезни или при обострении хронического сиаденита [3].

Цель исследования. Представить клинический случай атипичной болезни Шегрена с целью акцентировать внимание врачей на вариабельности дебюта заболевания.

Материал и методы. Пациентка 64 лет обратилась в ГБУ РО «Областная клиническая больница» с жалобами на болезненность при открывании рта и отек околоушной области слева, который с течением времени увеличивался. При поступлении уровень сознания по шкале Глазко: 15 баллов; сознание ясное. Специфические вирусные и бактериальные заболевания отрицает, другие хронические заболевания не выявлены. Травм в области, на которую приходится основная жалоба, не было.

Локальный статус: Конфигурация лица ассиметричная за счет отека и инфильтрации мягких тканей околоушной области слева. Пальпируется болезненная, увеличенная околоушная слюнная железа, лимфатические узлы. Кожа над отеком без патологических изменений, пальпация болезненная, флюктуации нет. Ограниченное открывание рта до 3 см, болезненно. Слизистая оболочка щечной области слева гиперемизированная и матовая, из стенового протока при массировании околоушной железы выделяется гнойный экссудат.

На основании полученных данных был поставлен предварительный диагноз: обострение хронического калькулезного сиаденита. Было назначено антибактериальная терапия цефтриаксоном в/м, а также промывание стенового протока 1 раз в день - 10 дней. Пациентка не отметила улучшения, также появились жалобы на ощущения сухости глаз, на основании чего, мы сделали вывод об ошибочном диагнозе и необходимости проведения дополнительных методов диагностики, на консультации офтальмолога. Ультразвуковое обследование слюнных желез лица показало: околоушная слюнная железа слева неоднородна по своей структуре из-за ровных, округлых гипоэхогенных, аваскулярных образований диаметром 3,2 мм (рис. 1). В нижнем полюсе околоушной железы видим конгломерат лимфатических узлов. Входящие в него лимфатические узлы без четкой дифференцировки на слои с жидкостным компонентом (рис. 2). Околоушная слюнная железа справа также неоднородна по структуре из-за ровных, округлых гипоэхогенных, аваскулярных образований диаметром 2,0 мм. Лимфатические узлы увеличены в размерах, дифференцируются на слои. Поднижнечелюстные железы без патологических изменений, подъязычная железа также без патологических изменений. Для полноты картины было проведена компьютерная томография костей лицевого скелета. Из которой были получены следующие данные: кости входящие в сканирование без деструктивных изменений. Околоушная железа слева неоднородна из-за множественно диффузно расположенных гиперденсных включений размером до 7 мм, околоушная слюнная железа справа также неоднородна по своей структуре из-за множественных диффузно расположенных гиперденсных включений размером до 4 мм (в меньшем количестве по сравнению с левой), поднижнечелюстные железы симметричны без патологических изменений, подъязычная железа без патологических изменений (рис. 3). После обращения к офтальмологу был поставлен предварительный диагноз: сухой синдром (Шегрена): синдром сухого глаза. Для подтверждения данного диагноза было назначено лабораторное исследование на наличие антинуклеарных антител. По результатам данного анализа было выявлено повышение антител SS-A 52кД, SS-A 60кД и SS-B. Положительный результат выявления антител SS-A 52кД обычно проявляется при аутоиммунных заболеваниях таких как системная красная волчанка, синдром Шегрена, ревматоидным артритом и другими аутоиммунными заболеваниями. И специфичными для болезни Шегрена их назвать нельзя, а вот антитела SS-A 60кД являются основным диагностическим маркером при постановке диагноза болезни Шегрена, также как и антитела SS-B. После подтверждения диагноза болезнь Шегрена пациентке было рекомендовано ревматологом курс витамина Д3 и кальций 1000мг в сутки. Выбор витамина Д связан с его иммуномодулирующими свойствами, связанные с различными аспектами иммунной функции и аутоиммунных заболеваний, а также в предотвращении остеопороза Кальций назначается для повышения выделения слюны [4]. Пациентка в данный момент находится под наблюдением у челюстно-лицевого хирурга.

Результаты исследования. Случаи образования кальцификации при болезни Шегрена достаточно редки, чаще всего кальцинаты формируются в мягких тканях, головном мозге, почках. Образование конкрементов также является дискуссионным вопросом. Однако лечение данного заболевания сводится к удалению кальцинатов либо полной экстирпации слюнных желез. Основное лечение сводится к консервативному лечению основного заболевания. Для выбора правильной тактики дальнейшего лечения дифференциальная диагностика имеет важное значение.



Рисунок 1. Визуализация кальцинатов в околоушной слюнной железе слева



Рисунок 2. Лимфатические узлы в составе конгломерата околоушной слюнной железы слева

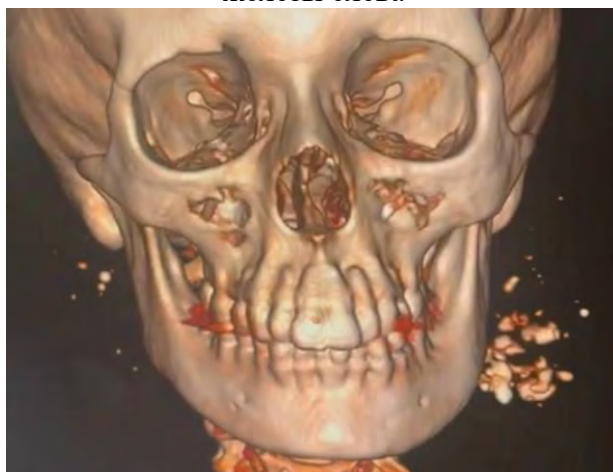


Рисунок 3. Компьютерная томография костей лицевого скелета с визуализацией кальцинатов

Заключение. Представленный клинический случай доказывает важность сопоставления дополнительных методов обследования и клинических симптомов пациентов, необходимость междисциплинарного подхода к лечению заболеваний слюнных желез, а также к повышению осведомленности врачей о алгоритме диагностического поиска у таких больных.

На всех этапах диагностики, лечения требует комплексного подхода с привлечением команды квалифицированных специалистов различного профиля (отоларингологов, челюстно-лицевых хирургов, хирургов, клинических фармакологов, ревматологов) в условиях многопрофильного лечебно-профилактического учреждения.

Ключевыми факторами, связанными с неблагоприятным исходом, являются: критическая задержка в диагностике и начале лечения из-за несвоевременного обращения пациента в стационар; исходный статус: в связи с проблемами дифференциальной диагностикой, допускаются случаи не выявления болезни Шегрена его атипических форм.

Наиболее информативными инструментальными средствами диагностики являются компьютерная томография, УЗИ слюнных желез и анализа антител, все другие являются вспомогательными и служат иным целям и стандартам лечебного процесса.

Список литературы:

1. Shi, Z. Exploring the Interaction Between Sjögren's Syndrome and Osteoporosis: Pathophysiological Mechanisms and Management Strategies / Z. Shi, J. Chen, L. Xue // International Journal of General Medicine. – 2025. – Vol. 18. – P. 5137–5153.
2. Calcinosis cutis and Sjögren's syndrome / M. Llamas-Velasco, C. Eguren, D. Santiago [et al.] // Vol. 19, № 6. – P. 762–764.
3. Giant sialolithiasis involving submandibular gland mimicking osteoma of the mandible – A rare clinicopathological case report and a review of literature / A. Datarkar, B. Valvi, S. Parmar [et al.] // National Journal of Maxillofacial Surgery. – 2025. – Vol. 16, № 2. – P. 388–392.
4. Vitamin D in Primary Sjogren's Syndrome (pSS) and the Identification of Novel Single-Nucleotide Polymorphisms Involved in the Development of pSS-Associated Diseases / S.A. Dabravolski, A.V. Churo, I.A. Starodubtseva [et al.] // Diagnostics. – 2024. – Vol. 14, №18. – DOI: 10.3390/diagnostics14182035.

Домаш А.И.

ОЦЕНКА ОСВЕДОМЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГАЗИРОВАННЫХ САХАРОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ В ЕЖЕДНЕВНОМ РАЦИОНЕ

Научные руководители: к.м.н., доцент Кузьменкова А.В., Дубовец А.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В последние годы отмечается рост потребления сладких газированных напитков среди молодёжи, что создаёт серьёзные риски для стоматологического здоровья. Высокое содержание сахаров и кислот в напитках негативно влияет на эмаль зубов, снижает защитные свойства слюны и способствует развитию кариеса, эрозии и повышенной чувствительности зубов. В исследовании изучена частота потребления сладких газированных напитков студентами медицинского профиля и проанализирован стоматологический статус данных пациентов.

Ключевые слова: сладкие газированные напитки, стоматологическое здоровье.

Введение. В последние десятилетия во всем мире отмечается неуклонный рост потребления сахаросодержащих газированных напитков (СГН). Согласно глобальным исследованиям, потребление СГН среди лиц в возрасте 3–19 лет увеличилось на 23 % в период с 1990 по 2018 год. Особую тревогу вызывает высокая распространённость потребления среди студентов: в Кувейте 42 % студентов употребляют обычную газировку 5–6 раз в неделю, а 32 % делают это ежедневно. Медианное ежедневное потребление сахара только из газированных напитков среди студентов составляет 38 г, что приближается к рекомендуемой суточной норме [1].

Основная опасность сладких газированных напитков для полости рта обусловлена сочетанием высокого содержания сахаров и низкого уровня кислотно-щелочного баланса (рН). Многие популярные газированные напитки имеют рН в диапазоне от 2,5 до 3,5, что критично для твердых тканей зубов, а именно эмали. Употребление СГН приводит к быстрому и устойчивому снижению рН полости рта, нарушению защитной функции ротовой жидкости, снижению скорости слюноотделения и повышению пролиферации ацидогенных бактерий [2]. В российском исследовании среди студентов медицинского колледжа (Екатеринбург, 2021) было выявлено, что большинство учащихся регулярно потребляют сладкие газированные напитки, при этом многие не осведомлены о полном спектре негативных последствий для здоровья. Анализ результатов анкетирования показал необходимость разработки информационно-образовательных материалов по проблемным вопросам потребления газированных напитков [3].

В европейских странах ситуация также вызывает беспокойство: 68% подростков потребляют энергетические напитки, а в Испании этот показатель достигает 61,7% для газированных напитков. Исследования показывают, что подростки, употребляющие сладкие напитки еженедельно, сталкиваются с 46,5 % повышением риска заболеваний полости рта. Потребители зачастую недооценивают вред «диетических» версий газировки, которые также содержат кислоты и способны вызывать эрозию эмали [4].

Экспериментальные исследования демонстрируют, что зубы, находившиеся в растворе энергетического напитка, теряют до 2,27 г (7,15 % от исходной массы), что сопровождается появлением дефектов эмали. Для сравнения: зубы в физиологическом растворе сохраняют целостность и блеск, что подтверждает агрессивное воздействие энергетиков на твердые ткани зубов [5].

Изучение данной проблемы актуально и для нашей страны. Особый интерес представляют пациенты, студенты медицинского профиля.

Цель исследования. Оценить частоту потребления сладких газированных напитков и анализировать стоматологический статус пациентов (студентов).

Материал и методы. На базе кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ФПК и ПК учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» выполнено одномоментное поперечное исследование по изучению частоты потребления сладких газированных напитков. В исследовании приняло участие 146 студентов (пациентов) 1-6 курсов: 37 (25,3 %) стоматологического, 8 (5,5 %) педиатрического, 35 (24 %) фармацевтического и 66 (45,2 %) лечебного факультетов. 107 (73,3 %) пациентов женского пола и 39 (26,7 %) мужского пола. Средний возраст пациентов, принявших участие в исследовании 19 ± 2 лет.

Сбор данных осуществлён методом анонимного анкетирования, включающий свыше 15 вопросов (частота и объем потребления сладких газированных напитков и т.д.). Оценка стоматологического статуса пациентов выполнена на основании вопросов, включённых в опрос.

Результаты исследования. Результаты анкетирования по вопросам осведомленности об использовании газированных сахаросодержащих напитков в ежедневном рационе представлены в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1. Осведомленность об использовании газированных сахаросодержащих напитков в ежедневном рационе

ЛП	Содержание вопроса	Результаты анкетирования
	Как часто вы употребляете сладкие газированные напитки?	Несколько раз в месяц – 65 (44,5 %) Несколько раз в неделю – 43 (29,5 %) Несколько раз в месяц – 65 (44,5 %) Не употребляю вообще – 16 (11 %) Ежедневно – 12 (8,2 %) Несколько раз в день – 10 (6,8 %)
	Какой объем газированного напитка употребляете за один раз?	0,5 л (бутылка) – 57 (39,0 %) Затрудняюсь ответить – 57 (39,0 %) Стакан (200–250 мл) – 16 (11,0 %) 1 л и более – 16 (11,0 %)
	Какой тип газированных напитков вы предпочитаете? (можно выбрать несколько)	Coca-Cola Zero (сахарозаменитель) – 79 (54,1 %) Лимонады (Спрайт, 7Up, Фанта и др.) – 69 (47,3 %) Coca-Cola classic (с сахаром) – 47 (32,2 %) Энергетические напитки (DYNAMIT, Gorilla, Red Bull) – 46 (31,5 %)
	Оцените состояние твердых тканей зубов в полости рта	Удовлетворительно (есть пломбы, леченые зубы) – 59 (40,4 %) Хорошо (есть небольшие проблемы, но в целом всё хорошо) – 48 (32,9 %) Отлично (зубы здоровы, нет проблем) – 23 (15,8 %) Плохо (много проблем, требуется лечение) – 16 (11,0 %)
	Количество запломбированных зубов в полости рта	3-5 зубов – 50 (34,2 %) Более 5 зубов – 31 (21,2 %) 1-2 зуба – 30 (20,5 %) Нет ни одной пломбы – 20 (13,7 %) Затрудняюсь ответить – 15 (10,3 %)
	Удаляли ли вам зубы по причине кариеса и его осложнений?	Нет, все зубы на месте – 105 (71,9 %) Удалили, но не из-за кариеса (зуб мудрости и т.д.) – 20 (13,7 %) Да, один зуб – 14 (9,6 %) Да, два и более – 7 (4,8 %)
	Замечали ли вы у себя симптомы после частого употребления газировки? (можно выбрать несколько)	Шероховатость эмали – 57 (39,0 %) Ничего из вышеперечисленного – 53 (36,3 %) Повышенная чувствительность зубов – 37 (25,3 %) Ощущение «кислотности» во рту – 36 (24,7 %) Потемнение эмали – 19 (13,0 %)
	Как часто вы чистите зубы?	Два раза в день и чаще – 103 (70,5 %) Один раз в день (обычно перед сном) – 33 (22,6 %)

		Чищу, но не каждый день – 9 (6,2 %) Редко или практически никогда – 1 (0,7 %)
	Как часто вы посещаете стоматолога?	Только когда что-то заболит – 47 (32,2 %) Раз в полгода (профилактический осмотр) – 41 (28,1 %) Раз в год – 41 (28,1%) Очень редко / практически не хожу – 17 (11,6 %)
0	Пьёте ли вы газировку во время еды или отдельно?	Отдельно от еды (как перекус) – 43 (29,5 %) Во время еды (за обедом/ужином) – 38 (26 %) Оба варианта подходит – 65 (44,5 %)
1	Беспокоит ли вас цвет зубов?	Нет, цвет меня устраивает – 58 (39,7 %) Иногда замечаю налёт – 50 (34,2 %) Да, они кажутся мне желтоватыми / тёмными – 30 (20,5 %) Никогда не обращал(а) внимания – 8 (5,5 %)
2	Возникает ли у вас чувство «налёта» или «скользкости» на зубах после газировки?	Иногда – 58 (39,7 %) Не обращал(а) внимания – 40 (27,4 %) Никогда – 28 (19,2 %) Да, всегда – 20 (13,7 %)
3	Пытались ли вы когда-нибудь сократить потребление газировки ради здоровья зубов?	Нет, меня всё устраивает – 66 (45,2 %) Да, и успешно – 47 (32,2 %) Да, но безуспешно – 17 (11,6 %) Нет, не вижу смысла – 16 (11 %)
4	Имеется ли у вас налёт на спинке языка после употребления напитков?	Не знаю – 79 (54,1 %) Нет – 47 (32,2 %) Да – 20 (13,7 %)

Заключение. Полученные результаты исследования демонстрируют высокую потребляемость сладких газированных напитков среди студентов медиков, что свидетельствует о необходимости в разработке адресных профилактических мероприятий.

Список литературы:

1. Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Associated Health Risks Awareness Among University Students in Kuwait: A Cross-Sectional Study / T.A. Zafar, D. Alkazemi, H. Muthafar [et al.] // *Nutrients*. – 2025. – Vol. 17, № 10. – DOI: 10.3390/nu17101646.
2. Impact of sugar-sweetened beverages on salivary parameters: A systematic review & meta-analysis / P. Das, S. Saha, A. Chandra [et al.] // *Evidence-Based Dentistry*. – 2025. – Vol. 26, №3. – P. 152–153.
3. Гатина, И.А. Газированные напитки: вред или польза? / И.А. Гатина // *Культура и экология – основы устойчивого развития России. Безальтернативность зеленой стратегии. Часть 1: материалы Международного форума, Екатеринбург, 13-15 апреля 2021 г.* – Екатеринбург: ФГАОУ ВО УрФУ, 2021. – С. 25–256.
4. Analysis of the consumption of soft drinks, energy drinks, and sports drinks among adolescents in the Principality of Asturias (BREDa Project) / J. Cachero-Rodríguez, M.M. Fernández-Álvarez, L. Fernández-Arce [et al.] // *Anales de Pediatría*. – 2026. – Vol. 94, № 3. – P. 145–152.
5. Абдирасулова, Т.А. Исследование воздействия энергетических напитков на структуру зубной эмали / Т.А. Абдирасулова, А.М. Ешиев // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2024. – Т. 7-2, № 94. – С. 41–45.

Дрозд Д.Д., Потоцкая П.И.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научные руководители: к.м.н., доцент Кузьменкова А.В., Дубовец А.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе рассматривается пищевое поведение человека и функции челюстно-лицевой области у студентов медицинского университета. Анализируется характер питания (режим, состав пищи, скорость поглощения, ригидность диет), патологии функций челюстно-лицевой области (ЧЛО). Актуальность работы продиктована необходимостью раннего выявления групп риска среди будущих врачей, чья профессиональная деятельность сопряжена с высоким нервно-психическим напряжением, трансформирующим пищевые паттерны. Несмотря на очевидную значимость проблемы, вопросы сочетанного влияния стрессогенных факторов учебного процесса на пищевое поведение и состояние зубочелюстной системы студентов остаются недостаточно изученными. Особый интерес представляет анализ того, как формирующиеся в студенческие годы патологические пищевые привычки (перекусы «на бегу», преобладание мягкой рафинированной пищи, эмоциогенное переедание) отражаются на функциональной активности жевательного аппарата и могут провоцировать развитие мышечно-суставных дисфункций.

Ключевые слова: пищевое поведение, полость рта, слизистая оболочка, функции челюстно-лицевой области.

Введение. В современном мире обостряется проблема расстройств пищевого поведения (РПП), особенно среди представителей женского пола юного и среднего возрастов. Распространённость РПП является значимой медико-социальной проблемой [1]. Взаимосвязь между РПП и патологией функций ЧЛО требует активного изучения и поиска вариантов решения проблемы [2]. Характер питания (режим, состав пищи, скорость поглощения, ригидность диет) влияет на ЧЛО и стоматологический статус, повышая риски развития патологий твердых тканей зубов (кариес, эрозии эмали), заболеваний периодонта и дисфункций височно-нижнечелюстного сустава. Особое внимание уделяется обратному влиянию: роли стоматологического здоровья как фактора, модифицирующего пищевое поведение. Такие состояния, как адентия, боль при жевании, повышенная чувствительность зубов и дисфункция слюнных желез, приводят к изменению пищевых привычек, формированию дефицита нутриентов и социальной дезадаптации [3].

Цель исследования. Изучить особенности пищевого поведения и патологию функций челюстно-лицевой области у студентов медицинского университета.

Материал и методы. На базе кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ФПК и ПК учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» выполнено одномоментное поперечное исследование по изучению пищевых привычек, здоровья и функциональности составляющих полости рта, психического здоровья и взаимоотношения с едой. В исследовании приняло участие 50 студентов 2-3 курса стоматологического факультета. 37 (74 %) пациентов женского пола и 13 (26 %) мужского пола. Средний возраст пациентов, принявших участие в исследовании 18 ± 1 лет.

Сбор данных осуществлён методом анонимного анкетирования, включающий свыше 25 вопросов (объедаетесь ли вы и после испытываете чувство вины и т.д.). Обработка данных выполнена с использованием прикладных компьютерных программ для статистической обработки.

Результаты исследования. Результаты исследования представлены в таблице 1:

Таблица 1. Функциональный профиль челюстно-лицевой области у студентов медицинского университета

№ вопроса	Содержание вопроса	Результаты анкетирования
1	Ощущение опрашиваемым себя толстым/толстой (не смотря на то, что окружающие так не считают)	Никогда – 28 %, редко – 24 %, иногда – 26 %, часто – 16 %, всегда – 6 %.
2	Факт объедания и последующее чувство вины	Никогда – 52 %, редко – 20 %, иногда – 18 %, часто – 6 %, всегда – 4 %.
3	Занятия физическими упражнениями для контроля веса	Никогда – 22 %, редко – 24 %, иногда – 32 %, часто – 10 %, всегда – 12 %.
4	Ощущение тревоги перед приёмом пищи	Никогда – 76 %, редко – 12 %, иногда – 6 %, часто – 2 %, всегда – 4 %.
5	Ощущение страха перед приёмом пищи в общественном месте	Никогда – 68 %, редко – 20 %, иногда – 6 %, часто – 6 %, всегда – 0 %.
6	Подсчёт калорий и тщательный контроль питания	Никогда – 54 %, редко – 14 %, иногда – 16 %, часто – 14 %, всегда – 2 %.
7	Ощущение комфортности с собственным телом	Никогда – 4 %, редко – 8 %, иногда – 22 %, часто – 46 %, всегда – 20 %.
8	Потеря интереса к еде	Никогда – 42 %, редко – 42 %, иногда – 14 %, часто – 2 %, всегда – 0 %.
9	Ограничение приёмов пищи в день	Никогда – 46 %, редко – 30 %, иногда – 8 %, часто – 16 %, всегда – 0 %.
10	Чувство необходимости постоянно терять вес	Никогда – 58 %, редко – 12 %, иногда – 8 %, часто – 20 %, всегда – 2 %.
11	Ощущение стресса при нарушении диеты	Никогда – 58 %, редко – 18 %, иногда – 12 %, часто – 6 %, всегда – 6 %.
12	Опрашиваемый прячет пищу или ест тайком	Никогда – 86 %, редко – 6 %, иногда – 6 %, часто – 2 %, всегда – 0 %.
13	Симметричность жевания	Симметрично пережёвываю – 34 %, частое жевание на одну сторону – 28 %, попытки контролировать жевание – 12 %, не замечая – 26 %.
14	Время, которое пища находится в полости рта перед тем, как будет проглочена	Тщательное пережёвывание в течение долгого времени (20-30 секунда) – 18 %, пережёвывание в течение 10-20 секунд – 58 %, пару жевательных движений и проглатывание – 24 %.
15	Обычное количество приёмов пищи в день для опрашиваемого	1 – 0 %, 2 – 26 %, 3 – 38 %, 4-5 – 18 %, частые перекусы – 18 %.
16	Наиболее приятная консистенция пищи	Жидкая – 0 %, твёрдая – 36 %, вязкая – 10 %, люблю смешивать текстуры пищи – 54 %.
17	Предпочтительные продукты питания	Мясная продукция – 52 %, молочная продукция – 8 %, фрукты/овощи – 22 %, простые углеводы (мучная продукция, сладости) – 18 %.
18	Количество жевательных движений перед проглатыванием пищи	30-40 – 8 %, 20-30 – 26 %, 10-20 – 42 %, 5-10 – 24 %.
19	Периоды избегания еды в течение длительных периодов времени (8 часов и более в дневное время) с целью влияния на фигуру и вес	Никогда – 54 %, редко – 20 %, иногда – 22 %, часто – 4 %, всегда – 0 %.
20	Попытки исключить из рациона какие-либо любимые продукты с целью влияния на фигуру и вес	Никогда – 44 %, редко – 16 %, иногда – 22 %, часто – 16 %, всегда – 2 %.
21	Желание ощущение пустого желудка	Никогда – 50 %, редко – 26 %, иногда – 16 %, часто – 6 %, всегда – 2 %.

22	Настолько сильные мысли о еде, питании, калориях, что мешало бы сосредоточиться на других интересующих вещах	Никогда – 56 %, редко – 28 %, иногда – 10 %, часто – 6 %, всегда – 0 %.
23	Случаи эпизодов переедания	Никогда – 18 %, редко – 22 %, иногда – 32 %, часто – 28 %, всегда – 0 %.
24	Много ли времени опрашиваемый проводил, думая о своей фигуре или весе	Никогда – 32 %, редко – 28 %, иногда – 20 %, часто – 16 %, всегда – 4 %.
25	Влияние веса на мысли о себе как о личности	Никогда – 28 %, редко – 26 %, иногда – 20 %, часто – 12 %, всегда – 14 %.
26	Случаи вызывания рвоты с целью контроля веса или фигуры	0 – 86 %, 1-2 – 10 %, 3-5 – 0 %, только после перееданий – 2 %, очень часто – 2 %.
27	Количество раз принятия слабительных средств с целью контроля веса или фигуры	0 – 92 %, 1-2 – 2 %, 3-5 – 2 %, 6-8 – 2 %, очень часто – 2 %.
28	Количество случаев занятий компульсивными физическими упражнениями с целью контроля веса, фигуры или сжигания калорий	0 – 66 %, 1-2 – 14 %, 3-5 – 16 %, очень часто – 4 %.

Заключение. Результаты исследования демонстрируют наличие нарушений пищевого поведения у студентов медицинского профиля. Несмотря на осведомленность о принципах рационального питания, значительная часть опрошенных демонстрирует нерегулярный режим приёма пищи и избирательные диетические предпочтения, что в долгосрочной перспективе неизбежно сказывается на трофике тканей пародонта и функциональном состоянии зубочелюстной системы. Анализ функционального состояния челюстно-лицевой области выявил отчетливую связь между пищевым поведением и биомеханикой жевания. Привычка к одностороннему жеванию у каждого третьего студента, короткая длительность пережевывания пищи и отсутствие в рационе продуктов, требующих активной жевательной нагрузки, формируют порочный круг: чем меньше нагружается зубочелюстная система, тем ниже ее функциональные резервы и выше риск развития мышечно-суставных дисфункций.

Таким образом, проведенное исследование подтверждает, что нарушения пищевого поведения и патология функций челюстно-лицевой области у студентов медицинского университета представляют собой взаимосвязанные состояния, имеющие общие этиологические корни в психоэмоциональном стрессе и образе жизни учащихся. Выявленные тенденции диктуют необходимость разработки профилактических программ, направленных не только на просвещение в области нутрициологии, но и на коррекцию психологического статуса студентов, а также на раннее выявление признаков дисфункции жевательного аппарата. Только комплексный подход, объединяющий усилия стоматологов, психологов и диетологов, способен обеспечить сохранение как соматического, так и стоматологического здоровья будущих врачей.

Список литературы:

1. Можгинский, Ю. Б. Расстройство пищевого поведения : руководство для врачей / Ю. Б. Можгинский. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 72 с.
2. Линева, А. А. Разработка анкеты для диагностики компонентов орального поведения // Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 76-й науч.-практ. конф. студентов и молодых учёных, посвящ. 90-летию университета, Витебск, 25–26 апр. 2024 г. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет; [редколлегия: А. Н. Чуканов (председатель) и др.]. – Витебск: ВГМУ, 2025. – 1 электронный оптический диск (CD- ROM).
3. Дубовец, А. В. Результаты анкетирования стоматологических пациентов молодого возраста по вопросам орального поведения / А. В. Дубовец, С. Резк // Современные технологии в медицинском образовании : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию Белорус. гос. мед. ун-та, Минск, 1–5 нояб. 2021 г. – Мн. : БГМУ, 2021. – С. 1199–1200.

СОВРЕМЕННЫЕ СКАФФОЛДЫ ДЛЯ НАПРАВЛЕННОЙ КОСТНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ: ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Тазин И.Д.²

¹Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент

²Сибирский Государственный Медицинский Университет, г. Томск

Аннотация. Дефицит костной ткани челюстей ограничивает возможности ортопедического лечения и имплантации. Направленная костная регенерация (НКР) с применением скаффолдов является эффективным методом восстановления альвеолярного гребня. Целью исследования явилась оценка клинической эффективности различных типов скаффолдов. Проведен анализ результатов лечения 52 пациентов. Установлено, что композитные биорезорбируемые скаффолды обеспечивают наиболее выраженную регенерацию костной ткани и высокую клиническую эффективность ($p < 0,05$).

Ключевые слова: направленная костная регенерация, скаффолды, имплантация, ортопедическая стоматология.

Введение. Дефицит костной ткани является одной из основных проблем современной ортопедической стоматологии, ограничивающей проведение имплантации и протезирования [1]. Направленная костная регенерация (НКР) широко применяется для восстановления объема костной ткани, при этом ключевую роль играют скаффолды – трехмерные матрицы, обеспечивающие условия для остеогенеза [2].

Цель исследования. Оценить клиническое значение современных скаффолдов при направленной костной регенерации и определить их влияние на эффективность ортопедического лечения.

Материал и методы. Исследовано 12 пациентов с дефектами альвеолярного гребня. Применялись три типа скаффолдов:

- коллагеновые
- керамические (гидроксиапатит, β -ТКФ)
- композитные

Оценка проводилась с использованием КЛКТ через 3, 6 и 12 месяцев.

Анализ включал:

- плотность костной ткани (НУ)
- объем регенерата
- степень резорбции

Статистическая обработка выполнена с использованием стандартных методов. Критический уровень значимости принят равным $p = 0,05$.

Результаты исследования. Наиболее выраженные результаты получены при использовании композитных скаффолдов – прирост плотности до 38 % к 6 месяцу.

Коллагеновые скаффолды демонстрировали хорошую биосовместимость, но сопровождались частичной потерей объема.

Керамические конструкции обеспечивали стабильность, однако замедляли ремоделирование.

В 87 % случаев стало возможным проведение ортопедического лечения без повторной костной пластики ($p < 0,05$).

Таблица 1. Сравнительная эффективность различных типов скаффолдов

Тип скаффолда	Прирост плотности (%)	Сохранение объема	Особенности
Коллагенов	22–28%	Умеренное	Высокая

Материал	Плотность кости (%)	Биосовместимость	Результат
Керамический	30–34%	Высокое	Медленное ремоделирование
Композитный	до 38%	Высокое	Оптимальная регенерация

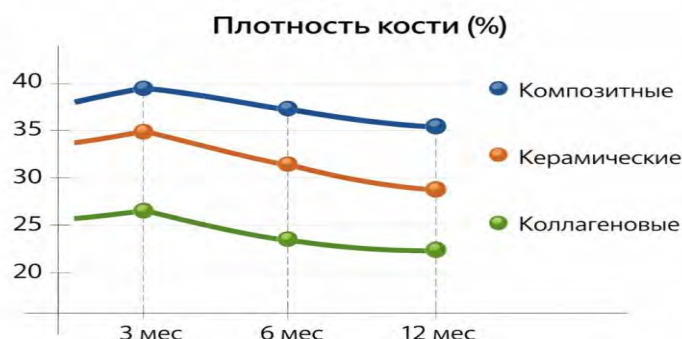


Рисунок 1. Динамика костной регенерации при использовании различных типов скаффолдов

Заключение. Современные скаффолды играют ключевую роль в эффективности НКР. Композитные материалы обеспечивают наилучшие результаты за счет сочетания биосовместимости и контролируемой резорбции. Рациональный выбор скаффолда повышает предсказуемость ортопедического лечения и снижает необходимость повторных вмешательств.

Список литературы:

1. Esposito, M. Interventions for replacing missing teeth / M. Esposito, M. Grusovin, H. Worthington // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2020. – № 4. – DOI: 10.1002/14651858.CD003815.pub4.
2. Sculean, A. Bone regeneration techniques in periodontal therapy / A. Sculean, D. Chapple, M. Giannobile // Periodontology 2000. – 2019. – Vol. 79, № 1. – P. 1–8.
3. Urban, I.A. Guided bone regeneration in implant dentistry / I.A. Urban, G. Monje // Quintessence Publishing, 2021. – P. 9–25.
4. Sheikh, Z. Biomaterials for bone regeneration with special focus on hydroxyapatite / Z. Sheikh, M. Sima, J. Glogauer // Materials. – 2017. – Vol. 10, № 9. – P. 1–25.
5. Pjetursson, B.E. Implant survival and complications associated with bone augmentation procedures / B.E. Pjetursson, D. Thoma, U. Jung // Clinical Oral Implants Research. – 2018. – Vol. 29, №16. – P. 1–14.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОТТОРЖЕНИЯ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ПЕРИИМПЛАНТИТА

Научный руководитель: д.м.н., профессор Шукпаров А.Б.¹

¹Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент

²Сибирский Государственный Медицинский Университет, г. Томск

Аннотация. Дентальная имплантация является эффективным методом восстановления зубных рядов, однако в ряде случаев сопровождается развитием биологических осложнений, приводящих к потере имплантата. В последние годы особое внимание уделяется иммунологическим механизмам, лежащим в основе нарушений остеоинтеграции. Целью исследования явилось изучение роли иммунного ответа в развитии отторжения дентальных имплантатов. Проведен анализ современных научных публикаций с оценкой клеточных и молекулярных факторов воспаления. Установлено, что гиперактивация провоспалительных цитокинов (IL-1 β , IL-6, TNF- α) способствует усилению остеокластогенеза и резорбции костной ткани. Показано, что нарушение остеоиммунологического баланса является ключевым звеном патогенеза периимплантита.

Ключевые слова: дентальная имплантация, периимплантит, остеоинтеграция, цитокины, остеоиммунология.

Введение. Дентальная имплантация занимает ведущее место в современной стоматологии, обеспечивая функциональную и эстетическую реабилитацию пациентов. Несмотря на высокий процент успешности, достигающий 90–95%, сохраняется риск развития воспалительных осложнений, основным из которых является периимплантит. Современные исследования показывают, что ключевую роль в нарушении остеоинтеграции играют иммунологические механизмы, регулирующие процессы ремоделирования костной ткани.

Цель исследования. Изучить иммунологические механизмы отторжения дентальных имплантатов и их роль в развитии периимплантита.

Материал и методы. Проведен анализ научной литературы в базах данных PubMed, Scopus и Cochrane Library за период 2005–2024 гг. В исследование включено 25 публикаций, соответствующих теме работы.

Дизайн исследования — аналитический (нарративный обзор). Применялись методы систематизации и сравнительного анализа данных. Критический уровень значимости при анализе научных данных принят равным $p=0,05$.

Результаты исследования. Установлено, что остеоинтеграция представляет собой сложный процесс взаимодействия костной ткани и иммунной системы. В физиологических условиях наблюдается баланс между активностью остеобластов и остеокластов.

При воздействии неблагоприятных факторов развивается воспалительная реакция с участием клеток врожденного (макрофаги, нейтрофилы) и адаптивного иммунитета (Т-лимфоциты).

Ключевую роль в патогенезе отторжения играют провоспалительные цитокины — IL-1 β , IL-6 и TNF- α , которые индуцируют дифференцировку остеокластов и усиливают резорбцию костной ткани.

Выделены основные факторы риска развития периимплантита (табл. 1).

Таблица 1. Основные факторы риска отторжения дентальных имплантатов (табл. 1).

Фактор	Клиническое значение
Биоплёнка	Хроническое воспаление
Курение	Нарушение микроциркуляции

Фактор	Клиническое значение
Системные заболевания	Снижение регенерации
Перегрузка имплантата	Микротравмы кости
Ошибки хирургического этапа	Нарушение остеоинтеграции

Развитие хронического воспаления приводит к формированию периимплантита, сопровождающегося прогрессирующей резорбцией костной ткани и потерей имплантата (рис. 1).

Патогенез отторжения имплантата



Рисунок 1. Схема патогенеза отторжения имплантата

Заключение. Отторжение дентальных имплантатов является следствием нарушения остеоиммунологического баланса. Гиперактивация воспалительных медиаторов приводит к преобладанию процессов резорбции костной ткани над её формированием.

Понимание иммунологических механизмов позволяет повысить эффективность профилактики и лечения периимплантита, а также улучшить результаты дентальной имплантации.

Список литературы:

1. Albrektsson, T. On osseointegration in relation to implant surfaces / T. Albrektsson, A. Wennerberg // Clinical Implant Dentistry and Related Research. – 2019. – DOI: 10.1111/cid.12742.
2. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions / T. Berglundh, G. Armitage, M. G. Araujo [et al.] // Journal of Periodontology. – 2018. – DOI: 10.1002/JPER.17-0739.
3. Nanoparticle Architecture Governing Antibacterial and Osteoinductive Responses in Bone-Integrating Implants / J. Gaviria, V. Gaviria, K.V.R.A. Silva [et al.] // Metals. – 2025. – Vol. 15, № 9. – DOI: 10.3390/met15091026
4. Risk factors, diagnosis, and treatment of peri-implantitis: A cross-cultural comparison of U.S. and European periodontists' considerations // Journal of Periodontology. – 2021. – Vol. 93, № 4. – P. 481–492.
5. Peri-implantitis / F. Schwarz, J. Derks, A. Monje [et al.] // Journal of Periodontology. – 2018. – DOI: 10.1002/JPER.16-0350.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭСТЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ХИМИЧЕСКОГО И СВЕТОВОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Чернявский Ю.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе проведено анкетирование пациентов с помощью опросника для оценки их удовлетворенности свойствами реставраций композиционными материалами химического и светового отверждения. Установлено, что спустя один месяц после реставрации светоотверждаемый композит демонстрирует более высокое качество по сравнению с композитом химического отверждения.

Ключевые слова: композиционные материалы, светоотверждаемые композиты, химическое отверждение, эстетическая стоматология, удовлетворенность пациентов.

Введение. Современная стоматология располагает широким арсеналом композиционных материалов для прямой реставрации зубов. Основное требование к реставрациям в зоне улыбки сегодня — это не только прочность и функциональность, но и высокая эстетика, предполагающая полную имитацию оптических свойств натуральных тканей зуба [1]. Все композиты по механизму отверждения делятся на материалы химического (самоотверждаемые) и светового (фотополимеры) отверждения. На российском рынке широко представлен композит химического отверждения «Компоцем» (АО ОЭЗ «ВладМиВа», Россия), который продолжает использоваться в силу экономической доступности и технологических преимуществ: отсутствие полимеризационной усадки к источнику света и равномерная полимеризация в глубоких полостях [2]. В то же время современные наногибридные фотополимеры, такие как «Neo Spectra ST HV» («Dentsply Sirona», США/Германия), позиционируются производителем как материалы с высокими эстетическими свойствами и упрощенным подбором цвета. Однако вопрос их сравнительной эстетической эффективности с материалами химического отверждения с точки зрения пациентов остается недостаточно изученным.

Цель исследования. Выполнить сравнительный анализ эстетических характеристик композита химического отверждения «Компоцем» и светоотверждаемого материала «Neo Spectra ST HV» путем оценки удовлетворенности пациентов результатами реставрации в краткосрочный период наблюдения (один месяц).

Материал и методы. Проведено клиническое наблюдение с участием 34-х пациентов в возрасте от 18 до 45 лет, находящихся на лечении на кафедре терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК УО «Витебского государственного медицинского университета» и отделения № 1 университетской клиники «УСП», которым проводилась реставрация зубов. Все пациенты были разделены на две группы:

- Группа 1 (основная) — 13 пациентов (8 женщин, 5 мужчин), реставрации выполнены из наногибридного светоотверждаемого композита «Neo Spectra ST HV».
- Группа 2 (сравниваемая) — 21 пациент (13 женщин, 8 мужчин), реставрации выполнены из композита химического отверждения «Компоцем».

Критерии включения: наличие дефектов твердых тканей зубов (кариес, сколы, трещины), витальные зубы, отсутствие заболеваний пародонта в стадии обострения, подписанное информированное согласие. Реставрации проводились по стандартным протоколам производителей. Через один месяц после реставрации пациентам было предложено заполнить опросник, оценивающий их удовлетворенность эстетическими параметрами реставраций. Опросник включал следующие параметры: удовлетворенность

цветом (по 5-балльной шкале, где 1 — полностью не удовлетворен, 5 — полностью удовлетворен), естественность вида (по визуально-аналоговой шкале от 0 до 10), заметность реставрации для окружающих (да/нет), влияние на уверенность при улыбке (по 5-балльной шкале), общая удовлетворенность результатом (по 5-балльной шкале). Статистическая обработка данных проводилась с использованием критерия Манна-Уитни для сравнения независимых выборок, различия считали значимыми при $p < 0,05$ [3].

Результаты исследования. Результаты анкетирования пациентов через один месяц после реставрации представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная оценка удовлетворенности пациентов эстетическими параметрами реставраций через один месяц (средний балл, $M \pm \sigma$)

Параметр оценки	Группа 1 («Neo Spectra ST HV», n=13)	Группа 2 («Компоцем», n=21)	Уровень значимости (p)
Удовлетворенность цветом	$4,8 \pm 0,4$	$3,9 \pm 0,8$	$p < 0,01$
Естественность вида (0-10)	$9,4 \pm 0,6$	$7,3 \pm 1,1$	$p < 0,001$
Влияние на уверенность при улыбке (1-5)	$4,9 \pm 0,3$	$4,1 \pm 0,7$	$p < 0,01$
Общая удовлетворенность (1-5)	$4,9 \pm 0,2$	$4,2 \pm 0,6$	$p < 0,01$

При анализе ответов на вопрос о заметности реставрации для окружающих установлено, что в группе 1 («Neo Spectra ST HV») 12 пациентов (92,3 %) отметили незаметность реставрации, 1 пациент (7,7 %) затруднился с ответом. В группе 2 («Компоцем») 14 пациентов (66,7 %) указали на незаметность реставрации, 5 пациентов (23,8 %) считают ее заметной, 2 пациента (9,5 %) затруднились с ответом (рис. 1).

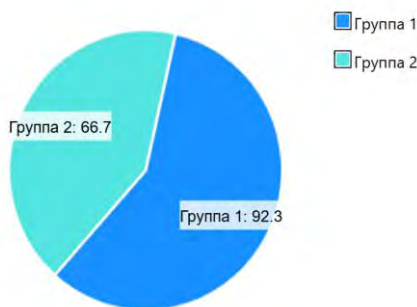


Рисунок 1. Субъективная оценка пациентами незаметности реставраций для окружающих через один месяц после лечения (%)

Заключение. Проведенное исследование удовлетворенности 34-х пациентов в возрасте от 18 до 45 лет показало, что через месяц после лечения композит светового отверждения «Neo Spectra ST HV» обеспечил достоверно более высокие субъективные оценки эстетики, чем «Компоцем». Пациенты с реставрациями из «Neo Spectra ST HV» значимо выше оценили цвет и натуральность реставраций ($p < 0,01$), а также реже отмечали их заметность для окружающих (92,3 % не заметны против 66,7 % в сравниваемой группе). Общая удовлетворенность лечением высока в обеих группах, однако в группе фотополимера этот показатель оказался статистически значимо выше (4,9 против 4,2; $p < 0,01$). Полученные данные согласуются с результатами современных исследований [4; 5] и обосновывают выбор современных светоотверждаемых материалов (например, «Neo Spectra ST HV») для достижения оптимального эстетического результата и максимальной удовлетворенности пациентов при реставрации зубов. Композит химического отверждения «Компоцем» целесообразно применять в клинических ситуациях, где глубина полости превышает зону проникновения света, требуется равномерная полимеризация в труднодоступных участках или при экономических ограничениях [2].

Список литературы:

1. Николаев, А. И. Терапевтическая стоматология. Национальное руководство / А. И. Николаев, Э. М. Гильмияров, Л. М. Цепов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2024.
2. Lee, J. H. Polymerization shrinkage stress and its effect on marginal integrity of bulk-fill and conventional composites / J. H. Lee, S. H. Park // Dental Materials. – 2025. – Vol. 41, № 1. – P. 88–97.
3. Kim, D. Color stability of contemporary composite resins after immersion in various staining solutions / D. Kim, Y. K. Lee // Operative Dentistry. – 2023. – Vol. 48, № 4. – P. 412–421.
4. Comparative Study of Patient-Reported Outcomes with Different Aesthetic Restorative Materials in Anterior Teeth / I. Singh, N. O. E. S. Al Suwaidi, M. Pissarla [et al.] // Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences. – 2025. – Vol. 17, Suppl 1. – P. S123–S126.
5. Характер влияния эстетической составляющей стоматологического здоровья на качество жизни пациентов молодого возраста / О. И. Лобач, В. Н. Николенко, Н. В. Лапина [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2019. – Т. 100, № 3. – С. 416–421.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ФЛЮОРОЗА ЗУБОВ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Чернявский Ю.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. За последние годы проблема распространённости флюороза становится одной из самых ключевых в современной стоматологии, особенно среди детей и подростков до 14 лет. Основной причиной этого является употребление питьевой воды и соли, а также использование зубных паст с избыточным количеством фтора. В 2011 году Всемирная организация здравоохранения утвердила предельно допустимый уровень концентрации фтора в воде – 0,5-1,5 мг/л [1]. Однако в связи с особенностями климата программа фторирования воды пока не приносит положительных результатов.

Ключевые слова: флюороз, стоматология, статистика.

Введение. Флюороз (эндемическая крапчатость эмали, K00.30) – системное патологическое заболевание тканей зуба, которое возникает из-за избыточного поступления в организм фторсодержащих продуктов. Несмотря на то, что заболевание известно с 1931 года, когда его впервые описал американский учёный Генри Дин, его патогенез полностью не изучен. Считается, что на фоне флюороза разрушаются амелобласты и образуется избыток фторапатита.

Клинически флюороз представляет собой видоизменённую поверхность эмали зуба в виде пятен белесоватого или жёлто-коричневого цвета. Всего выделяют 5 форм (по В.К.Патрикееву): штриховую, пятнистую, эрозивную, деструктивную и меловидно-крапчатую.

Цель исследования. Провести сравнительную характеристику распространённости флюороза зубов, узнать мнение студентов ВГМУ о ситуации с питьевой водой в своих регионах посредством опроса.

Материал и методы. Анализ научных данных в иностранных источниках, анонимное анкетирование студентов ВГМУ при помощи системы Google Forms.

Результаты исследования. Самая высокая в мире распространённость флюороза находится в странах Центральной и Юго-Восточной Азии (Китай, Афганистан, Индия), поскольку именно там находятся огромные залежи фтора – 85 миллионов тонн. Например, в Индии флюорозом страдают 62 миллиона человек, включая 6 миллионов детей до 14 лет [2].

Большой рост интенсивности флюороза наблюдался в Соединённых Штатах Америки: если в 1986 году общая заболеваемость составляла 22 %, то к началу XXI века оно увеличилось до 41 % [3]. По состоянию на 2012 год, почти у каждого пятого (23 %) американского подростка была выявлена тяжёлая форма флюороза как минимум двух зубов [4].

В Республике Беларусь очагов эндемического флюороза не имеется, однако есть открытые данные об их выявлении в 2007 году в деревне Вязье Осиповичского района Могилёвской области [5].

В марте 2026 года на платформе Google было проведено анонимное анкетирование студентов ВГМУ, в котором им предлагалось высказать своё мнение относительно флюороза в своих родных регионах. Всего в опросе приняло участие 74 студента лечебного и стоматологического факультета, представляющие все 6 областей Беларуси, а также город Минск. Лишь 18,9 % опрошенных участников, из которых больше половины (57 %) проживают в Витебской области, оценили качество питьевой воды в своём регионе как «отрицательное». На вопрос «Принимаете ли Вы меры для профилактики флюороза?» вариант «Нет» ответили 75,7 % респондентов. Такой же процент был получен и при отрицательном ответе на вопрос «Замечаете ли Вы у себя на передних зубах меловидные пятна коричневого или желтоватого цвета?».

Заключение. Как показывают статистические данные, проблема распространенности флюороза по-прежнему остаётся одной из самых актуальных. Однако, чтобы решить данную проблему, контролируемого фторирования воды недостаточно. Как было ранее отмечено, флюорозом поражаются в первую очередь зубы детей и подростков. Поэтому необходимо многим странам, включая Республику Беларусь, регулярно проводить санитарно-просветительские работы, посвящённой данной теме в детских садах, школах для детей, а также их родителей и выработать меры первичной и вторичной профилактики зубов.

Список литературы:

1. World Health Organization. Guidelines for Drinking-water Quality / World Health Organization. – 4th Edition. – Switzerland, 2011. – 564 p.
2. Леонтьев, В. К. Детская терапевтическая стоматология / В. К. Леонтьев, Л. П. Кисельникова, С. В. Аверьянов ; под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – 2021. – 952 с.
3. Beltrán-Aguilar, E. D. Prevalence and severity of dental fluorosis in the United States, 1999–2004 / E. D. Beltrán-Aguilar, L. Barker, B. A. Dye // NCHS Data Brief. – 2010. – № 53. – P. 1–8.
4. Dental Fluorosis over Time: A comparison of National Health and Nutrition Examination Survey data from 2001–2002 and 2011–2012 / R.C. Wiener, C. Shen, P. Findley [et al.] // Journal of Dental Hygiene. – 2018. – P. 23–29.
5. Терехова, Т.Н. Ещё раз к вопросу о флюорозе в Беларуси / Т.Н. Терехова, Т.В. Попруженко // Проблемы здоровья и экологии. – 2010. – №1. – С. 134–139.

ОДОНТОГЕННЫЙ МЕДИАСТИНИТ В ПРАКТИКЕ СТОМАТОЛОГА И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО ХИРУРГА

¹ Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань

² Областная клиническая больница», г. Рязань

Аннотация. В условиях современных вызовов: полирезистентная флора, атипическое течение заболевания, вызванное лекарственным и лечебным патоморфозом, проблема развития всех видов осложнений в хирургической практике остается одной из самых цитируемых и обсуждаемых, а с учетом тяжести и фульминантности развития в челюстно-лицевой хирургии еще и наиболее актуальной. Согласно статистическим данным и результатам мета-анализов частота развития медиастинита при гнойно-воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области составляет 0,30-1,78 % [1, 2], при высокой летальности 50 % [2, 3] и без существенной тенденции к снижению. Актуализация объективных параметров своевременной диагностики, являющимися ключевыми факторами принятия решения о расширении объёма специализированной помощи при сохранении параметров своевременности, в условиях коморбидного фона и воспалительно-интоксикационной реакций является востребованной в клиническом плане практической медицины и служит объектом изучения в научно-прикладных исследованиях..

Ключевые слова: медиастинит, челюстно-лицевая хирургия, осложнения, воспалительные заболевания челюстно-лицевой области, хирургия.

Введение. Согласно международным данным, 69,5 % всех инфекционно-воспалительных поражений челюстно-лицевой области является одонтогенная инфекция, которая представляет собой обширную группу острых и хронических гнойно-воспалительных заболеваний, источником которых являются патологические процессы в тканях зуба или пародонта, Её развитие чаще всего связано с осложнениями кариеса (пульпит, периодонтит), ретенцией зубов, а также может быть спровоцировано стоматологическими вмешательствами. Главная угроза и особая актуальность проблемы заключается в её высокой потенциальной агрессивности. Своевременно не диагностированные или неадекватно леченные одонтогенные очаги способны к молниеносному распространению по клетчаточным пространствам головы и шеи. Это приводит к развитию жизнеугрожающих гнойно-некротических осложнений, таких как флегмоны шеи, некротический фасциит (в том числе ангина Людвига) и, как наиболее грозное из них, нисходящий некротический медиастинит, летальность при котором даже в современных условиях остается чрезвычайно высокой. Таким образом, проблема выходит далеко за рамки стоматологии, становясь мультидисциплинарной задачей для челюстно-лицевых, торакальных хирургов и реаниматологов.

Цель исследования. На основе практического клинического опыта функционирования хирургической помощи многопрофильного стационара, провести комплексный анализ течения одонтогенного медиастинита, как жизнеугрожающего осложнения одонтогенной инфекции, осветив ключевые аспекты его этиологии, клиники и исходов лечения пациентов.

Материал и методы. Проведен анализ результатов оперативного лечения 38 пациентов, за период с 2015 по 2025 гг. (средний возраст 36,7±5,8 лет, 24 (63,16 %) мужчины).

Отягощенный соматический фон отмечен у всех пациентов с преобладанием заболеваний сердечно-сосудистой системы (29 пациентов, 76,3 %), органов дыхания (21 пациент, 55,3 %).

Пациенты с ревматологическими заболеваниями, онкоанамнезом, в том числе и системы крови, хроническими инфекционными заболеваниями и наследственными иммунодефицитами в исследование не включались.

При лечении использовались стандартные протоколы и клинические рекомендации по ведению пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями, а также коррекции сопутствующих соматических заболеваний утвержденными ТФОМС. Оперативные вмешательства проводились под сочетанной аналгезией в условиях ИВЛ по общепринятым методикам. Анализ клинических случаев проведен с учетом информированного согласия пациентов на включение в научно-исследовательскую работу с заполнением протокола об использовании персональных данных, согласно Федеральному закону РФ от 27.07.2006 г. №152-ФЗ «О персональных данных».

Статистическая обработка данных проведена методами параметрической и непараметрической статистики, с использованием стандартизированных показателей. Расчет проводили с помощью компьютерной программы, базы данных «АналиРАН» 1.16.2024 г.

Результаты исследования. В большинстве случаев причиной развития медиастинита будет являться инфекция, исходящая из тканей зубочелюстной системы 37 из 38 случаев (97,4 %, $p \leq 0,05$):

- воспалительные заболевания периапикальных тканей и челюстей: острый или хронический периодонтит в стадии обострения, периостит и остеомиелит челюстей, нагноившаяся радикулярная или фолликулярная киста: 16 пациентов (42,1 %),
- абсцессы и флегмоны челюстно-лицевой области: 14 пациентов (36,8 %),
- осложнения, связанные с прорезыванием зубов, перикоронит зубов, является самой частой причиной, особенно опасен перикоронит нижних третьих моляров («зубов мудрости»): 5 пациентов (13,2 %),
- осложнения стоматологического лечения, такие как ятрогенная перфорация дна полости рта при эндодонтическом лечении, альвеолит: 3 пациента (7,9 %).

Демографические данные:

- средний возраст $36,7 \pm 5,8$ лет, (полигон рассеивания статистических данных от 20 до 60 лет),
- пик заболеваемости совпадает с периодом активного прорезывания и проблемами, связанными с третьими молярами,
- соотношение мужчины/женщины: 24 (63,16 %) мужчины, что объясняется более высокой распространенностью вредных привычек (курение, алкоголь) и, возможно, менее внимательным отношением к стоматологическому здоровью среди мужчин.

Факторы, значительно ухудшающие прогноз:

- сахарный диабет, который является самым мощным предиктором летального исхода (риск смерти увеличивается в 3-5 раз),
- иммуносупрессия,
- хронические заболевания печени и почек, алкоголизм,
- ожирение,
- низкий социально-экономический статус,
- недостаточное раскрытие и дренирование первичного очага,
- неправильная диспансеризация или профилактика.

При исследовании микробного пейзажа, были выявлены ассоциации в 31 (81,6 %) случае, причем полирезистентная флора у 16 (42,1 %) пациентов. Установлено превалирование грамм-положительной микрофлоры: *Streptococcus pneumoniae* (20,65 %), *Staphylococcus aureus* (16,67 %), *Staphylococcus epidermidis* (11,59 %), *Streptococcus spp.* (12,68 %). Оценивая чувствительность, мы выделили группу антибактериальных препаратов с максимальной чувствительностью к ним всех четырех наиболее часто встречающихся патогенов. В нее включили Ванкомицин, Амоксиклав, Левофлоксацин, Цефуроксим. Особо отметили наличие устойчивых штаммов *Acinetobacter sp* (чувствительный к амикацину, полимиксину), *Enterobacter cloacae* и *Pseudomonas aeruginosa* с ограниченной чувствительностью.

При принятии решения о расширении оперативного пособия и подтверждении развития медиастинита, ведущая роль, кроме анамнеза и динамики клинического состояния,

принадлежит инструментальным методам исследования, прежде всего МРТ и КТ (критерий точности, специфичности, процент ложноположительных и ложноотрицательных заключений), в меньшей степени УЗИ, бронхоскопии и ФГС, последние используются для дифференциальной диагностики и исключения перифокальных осложнений.

Крайне важно привлечение комплекса специалистов (отоларинголога, торакального хирурга, реаниматолога, челюстно-лицевого хирурга, фармаколога, гнойного хирурга, анестезиолога-реаниматолога) как для уточнения диагноза, так и выбора метода, объема оперативного пособия и адекватной антибактериальной терапии.

Проведенный анализ летальных исходов (4 случая, 10,5 %) позволяет выделить ключевые факторы, связанные с неблагоприятным исходом:

- время: критическая задержка в обращаемости, диагностике и начале лечения (все пациенты поступили через 7 дней и более от начала заболевания)
- недостаточное раскрытие и дренирование первичного очага (2 пациента).
- объем поражения на момент постановки диагноза: если инфекция распространилась ниже уровня бифуркации трахеи (Т4), летальность возрастает по литературным данным до 40-50 % [2, 3], по нашим данным до 75 % (3 из 4 умерших).
- исходный статус: умершие пациенты (4 – 100 %) имели тяжелую сопутствующую патологию, что привело к быстрому развитию полиорганной дисфункции.

Обсуждение. Одонтогенный медиастинит — это серозное или гнойное воспаление клетчатки средостения, являющееся вторичным заболеванием, развивающимся в связи с распространением одонтогенной инфекции из различных отделов челюстно-лицевой области. Заболевание отличается тяжёлым течением и высокой летальностью. В современных условиях (при объемном хирургическом лечении) смертность составляет в среднем от 10% до 40%. Сложность медиастинита объясняется прежде всего анатомическими особенностями средостения, где сосредоточены жизненно важные органы и магистральные кровеносные сосуды, и которое связано фасциально-клетчаточными пространствами с соседними областями. Развитие инфекции, как правило ассоциации микроорганизмов, ее полирезистентность, чаще всего связано с осложнениями кариеса (пульпит, периодонтит), ретенцией зубов, а также может быть спровоцировано стоматологическими вмешательствами. Главная угроза и особая актуальность проблемы заключается в её высокой потенциальной агрессивности. Своевременно не диагностированные или неадекватно леченные одонтогенные очаги способны к молниеносному распространению по клетчаточным пространствам головы и шеи. Это приводит к развитию жизнеугрожающих гнойно-некротических осложнений, таких как флегмоны шеи, некротический фасциит (в том числе ангина Людвига) и, как наиболее грозное из них, нисходящий некротический медиастинит, летальность при котором даже в современных условиях остается чрезвычайно высокой. Таким образом, проблема выходит далеко за рамки стоматологии, становясь мультидисциплинарной задачей для челюстно-лицевых, торакальных хирургов и реаниматологов

Заключение. Одонтогенный медиастинит, на всех этапах диагностики, лечения требует комплексного подхода с привлечением команды квалифицированных специалистов различного профиля в условиях многопрофильного лечебно-профилактического учреждения.

Ключевыми факторами, связанными с неблагоприятным исходом, являются:

- критическая задержка в диагностике и начале лечения из-за несвоевременного обращения пациента в стационар;
- недостаточное раскрытие и дренирование первичного очага;
- объем поражения: если инфекция распространилась ниже уровня бифуркации трахеи (Т4), летальность возрастает до 40-50 %;
- исходный статус: умершие пациенты имели тяжелую сопутствующую патологию что привело к быстрому развитию полиорганной дисфункции.

Наиболее информативными инструментальными средствами диагностики являются компьютерная томография и магнитно-резонансная томография, все другие – являются вспомогательными и служат иным целям и стандартам лечебного процесса.

Причиной развития инфекционно-воспалительных осложнений является полирезистентный комплекс возбудителей, нуждающийся в применении комплексной терапии препаратами резерва в адекватной дозировке.

Список литературы:

1. Эпидемиология и лечение вторичных острых гнойных медиастинитов. Опыт специализированного отделения / С.И. Столяров, А.Н. Беляев, А.В. Добров [и др.] // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2025. – № 1. – С. 56–67.
2. Респираторная медицина : руководство : в 5 т. / под ред. А. Г. Чучалина. – 3-е изд., доп. и перераб. – Москва : ПульмоМедиа, 2024. – Т. 4. – 547 с.
3. Одонтогенный медиастинит: руководство для врачей / Б.К. Ургуналиев, В.В. Афанасьев, А.А. Туркменов [и др.]. – Москва: ГОЭТАР-Медиа, 2022. – 120 с.

Крюкова М.Д., Романова Д.Л.

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА КИСЛОТНОСТЬ СЛЮНЫ И СТРУКТУРУ ЭМАЛИ ЗУБОВ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Кабанова С.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В работе анализируется влияние популярных энергетических напитков на стоматологическое здоровье. Проведено сравнительное исследование уровня pH напитков и ротовой жидкости испытуемых, а также оценка морфологического состояния эмали после их воздействия. Установлено, что все изученные образцы напитков имеют критически низкий уровень pH, который приводит к стойкому повышению кислотности слюны ниже физиологической нормы в течение получаса после употребления. Лабораторное исследование выявило изменение структуры тканей зуба и появление признаков деминерализации. Сделан вывод о высоком эрозивном потенциале энергетических напитков. Полученные данные определяют необходимость профилактических мероприятий у лиц, употребляющих данные продукты на регулярной основе.

Ключевые слова: энергетические напитки, pH ротовой жидкости, эмаль, деминерализация, стоматологическое здоровье.

Введение. Среди студенческой молодежи наблюдается рост потребления энергетических напитков, что обусловлено их стимулирующим действием на центральную нервную систему. Однако влияние их состава на органы полости рта остается без внимания потребителей. Угрозу для стоматологического здоровья представляют легко усваиваемые углеводы и агрессивные кислотные компоненты (лимонная и ортофосфорная кислоты). В норме pH ротовой жидкости колеблется в пределах 6,8-7,4. Критическим уровнем для эмали является значение pH 5,5. Регулярное действие продуктов с более низким показателем снижает защитные свойства ротовой жидкости и вызывает процесс деминерализации [1, 2, 3, 4]. Динамика восстановления приведенных выше свойств изучена недостаточно. В связи с этим, проведение сравнительного анализа данных напитков является необходимым для научного обоснования мер профилактики поражений зубов у лиц молодого возраста.

Цель исследования. Изучить влияние популярных энергетических напитков на pH ротовой жидкости и оценить эрозивные свойства в отношении к эмали.

Материал и методы. Выбраны популярные энергетические напитки с различным составом: №1 – «RedBull» (высокое содержание сахара), №2 – «Monster zero sugar» (без сахара, на основе комплекса аминокислот), №3 – «Gorilla» (с добавлением фруктовых соков). Контрольная группа №4 – Дистиллированная вода (pH 7,0).

Для изучения влияния популярных энергетических напитков на pH ротовой жидкости определен уровень их кислотности. Измерение pH проведено с использованием индикаторной бумаги. Снятие показаний проводилось при одинаковых температурных условиях, трижды (с вычислением среднего значения). С целью определения влияния напитков на pH ротовой жидкости проведено обследование 12 добровольцев в возрасте от 17 до 24 лет без выраженных патологических изменений в полости рта. Участники воздерживались от приема пищи за 2 часа до начала измерений. Производился контрольный забор порции слюны. Далее испытуемые употребляли 200 мл напитка №1,2,3 (разные номера в разные дни соответственно). Последующие заборы ротовой жидкости для измерения pH проводились через 5, 15, 30, 60 мин после употребления напитка.

Для оценки воздействия энергетических напитков на ткани зуба были изучены зубы 1.8, 1.4, 2.4, 2.8, удаленные по ортодонтическим показаниям, не имеющие кариозных полостей. Образцы промывались 3% раствором перекиси водорода, проточной водой,

высушивались. Исходная масса определялась на аналитических весах (точность до 0,001г). Зубы выдерживались в мензурке с напитками №1 (1.8), №2 (1.4), №3 (2.4) и контроль (2.8) в течение 48 часов при комнатной температуре. После экспозиции материал был промыт водой и повторно взвешен. Проводилась визуальная оценка поверхности коронки зубов на наличие изменений.

Результаты исследования. Результаты изучения pH исследуемых энергетических напитков представлены в таблице 1 (табл. 1). Установлено, что изученные энергетические напитки имеют pH значительно ниже порога деминерализации эмали (5,5).

Таблица 1. Показатели кислотности исследуемых напитков

Образец	№1	№2	№3	№4 (контроль)
Тип напитка	С сахаром	Без сахара	С фруктовым соком	Дистиллированная вода
pH	3,0	3,5	3,0	7,0
Среда	Сильно кислая	Кислая	Сильно кислая	Нейтральная

Результаты исследования показали, что до употребления напитков уровень pH у обследованных добровольцев соответствует физиологической норме. Изменения после употребления напитков, характеризующиеся снижением pH ротовой жидкости, наиболее выражены через 5 и 15 минут после употребления напитков, и в последующем в течение часа приближаются к нормальным значениям (табл. 2).

Таблица 2. Динамика изменения кислотных свойств ротовой жидкости

Время замера	До	5 мин	15 мин	30 мин	60 мин
pH №1	7,0	4,5	5,2	6,0	6,8
pH №2	7,1	5,0	5,5	6,3	6,9
pH №3	6,9	4,5	5,2	5,8	6,7

Анализ зубов после 48-часового нахождения в напитках выявил потерю массы во всех опытных образцах (табл. 3).

Таблица 3. Изменение массы зубов под действием энергетических напитков

Зуб	1.8	1.4	2.4	2.8
Напиток	№1	№2	№3	Контроль
Исходная масса (г)	1,245	1,180	1,310	1,250
Конечная масса (г)	1,231	1,171	1,298	1,250
Потеря массы (мг)/%	14 (1,12%)	9 (0,76%)	12 (0,91%)	0 (0%)

По результатам визуального осмотра в зубах 1.8 и 2.4 наблюдалась потеря блеска эмали, появление меловидно-белых пятен, шероховатость поверхности. В зубе 1.4 наблюдалось умеренное помутнение эмали, при зондировании шероховатость. Зуб 2.8 визуальных изменений не имел.

Заключение. Все исследуемые образцы энергетических напитков характеризуются уровнем pH значительно ниже порога деминерализации эмали. Напитки моментально снижают pH ротовой жидкости до 4,5-5,0. Восстановление кислотности до исходного уровня занимает 60 минут. В течение этого времени эмаль подвергается процессам разрушения. Нахождение удаленных зубов в энергетических напитках в течение 48 часов привело к потере массы зубов, выраженным процессам деминерализации эмали, проявляющихся в снижении блеска, наличии меловидно-белых пятен, появлению шероховатости на поверхности эмали. Исследование показало, что пометка «zero sugar» не снижает пагубного воздействия продукции. Людям, употребляющим энергетические напитки, рекомендуется уменьшить время контакта с зубами (использовать трубочку), прополаскивать полость рта водой для ускорения нейтрализации кислот.

Список литературы:

1. Кузьмина, И.Н. Профилактика стоматологических заболеваний / И.Н. Кузьмина. – М. : Поли Медиа Пресс, 2011. – 216 с.

2. Леус, П.А. Биохимия тканей и жидкостей полости рта : учеб. пособие / П.А. Леус. – Минск : БГМУ, 2011. – 44 с.
3. Смирнова, Т.А. Влияние газированных напитков на состояние твердых тканей зубов / Т.А. Смирнова // Стоматология для всех. – 2018. – № 2. – С. 24–28.
4. Jain, P. Bio-corrosion of enamel and dentin by fitness and energy drinks / P. Jain // General Dentistry. – 2012. – Vol. 60, № 3. – P. 190–197.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХИМИЧЕСКОГО ОЖОГА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У РЕБЕНКА РАННЕГО ВОЗРАСТА

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье представлен клинический случай химического ожога кожных покровов челюстно-лицевой области, слизистой оболочки полости рта и гортани в быту у ребенка раннего возраста. Химические ожоги органов ротовой полости, как части желудочно-кишечного тракта у детей остаются одной из частых причин обращения за неотложной медицинской помощью. Крайне важно правильно оказать качественную помощь пациенту в первые минуты неотложного состояния. Данная проблема требует пристального внимания, информирования медицинских работников, а также проведения санитарно-просветительной работы с населением, особенно с родителями детей раннего возраста.

Ключевые слова: дети, химический ожог, полость рта, щелочи.

Введение. В повседневной практике врач-стоматолог и педиатр довольно часто диагностирует повреждения слизистой полости рта, связанные с воздействием различных травмирующих факторов: механических, термических и химических [1].

Химические ожоги органов желудочно-кишечного тракта у детей остаются одной из частых причин обращения за неотложной медицинской помощью. Число их постоянно растет в связи с увеличивающимся применением в быту различных агрессивных веществ в ярких упаковках, которые привлекают внимание ребенка [2, 3].

В структуре заболеваний органов желудочно-кишечного тракта у детей химические поражения занимают лидирующие позиции. Широкое использование в быту прижигающих веществ с различной химической структурой, активная реклама «красивых бутылочек», бесконтрольное хранение и отсутствие должной просветительской работы среди родителей способствуют увеличению количества пострадавших среди детского населения [2].

Химические средства, используемые на ежедневной основе в быту, подразделяются на категории в зависимости от основного действующего вещества. Это растворы на кислотной и щелочной основе, а также поверхностно-активные вещества (ПАВ). Такие бытовые чистящие средства, как «антижир», чаще всего являются сильнощелочными средствами (рН 11-13), используются для быстрого удаления стойких жировых загрязнений, нагара и копоти. В их состав которых могут входить такие соединения, как гидроксид натрия/калия (едкая щелочь), ПАВ (неионогенные/анионные) и органические растворители. Попадание этих веществ в глаза вызывает тяжелые ожоги, вплоть до необратимых повреждений, а вдыхание паров приводит к раздражению дыхательных путей, вызывает риск пневмонии и токсических реакций. При попадании внутрь данные соединения вызывают тяжелые химические ожоги пищевода, желудка, необратимые повреждения внутренних органов и представляют смертельную опасность.

Цель исследования. Изучить клинический случай химического ожога ротовой полости у ребенка раннего возраста.

Материал и методы. На базе учреждения здравоохранения «Витебский областной детский клинический центр» Витебская областная детская клиническая больница был изучен клинический случай химического ожога ротовой полости. Пациент А., женского пола, в возрасте 2 года и 5 месяцев. Изучен анамнез жизни и заболеваний пациента, проведен осмотр челюстно-лицевой области и полости рта.

Результаты исследования. В результате изучения анамнеза жизни и заболевания пациента, было выявлено, что мать ребенка обратилась в учреждение здравоохранения (дата обращения 18.01.2026) с жалобой на ожог полости рта у ребенка в результате употребления химического чистящего средства «антижир». При обследовании челюстно-лицевой области

пациента в момент поступления в носовых ходах наблюдалась слизистая физиологической окраски, без видимых изменений и патологических выделений. Выявлена гиперемия кожных покровов вокруг красной каймы губ, отек верхней и нижней губы, розовая слизистая полости рта, без налета, эрозия слизистой оболочки под языком, язык розовый. Миндалины увеличены, слизистая глотки гиперемирована, отечна, надгортанник не виден. Выставлен диагноз: Химический ожог полости рта и глотки.

Анамнез жизни пациента не отягощен, родилась от 2 беременности на 41 неделе, доношенной. Наследственность и аллергологический анамнез не отягощены. Профилактические прививки проводились согласно возрасту, реакции на прививки выявлено не было.

Из анамнеза заболевания выявлено, что ребенок находился в комнате не один, момент, когда достал чистящее средство самостоятельно и брызнул в лицо и в полости рта, родители не заметили, отреагировали на крики и плач ребенка.

По поводу данного диагноза пациент был госпитализирован в реанимационно-анестезиологическое отделение Витебской областной детской клинической больницы. У ребенка помимо указанных клинических проявлений наблюдалось повышение температуры тела. Пациент обследован, проведены лабораторные исследования, использованы инструментальные методы диагностики. Выполнено рентгенографическое исследование грудной клетки и фиброэзофагогастродуоденоскопия, при этом патологии органов грудной клетки, органов желудочно-кишечного тракта не выявлено.



Рисунок 1. Кожные покровы окolorотовой области и красной каймы губ пациента

При проведении клинического осмотра челюстно-лицевой области пациента А. на третьи сутки выявлены первичные и вторичные элементы поражений на красной кайме губ и кожных покровах окolorотовой области (корки, мацерации, кровоподтеки). В полости рта первичных и вторичных элементов поражений (щеки, твердое и мягкое небо, альвеолярных отростках) не выявлено, язык влажный, незначительно обложен белым налетом. Слизистая полости рта незначительно гиперемирована и отечна. Пальпация слизистой полости рта незначительно болезненна, наблюдалось беспокойство при осмотре (рис. 1).

На основании жалоб, данных анамнеза жизни и заболевания, результатах клинических исследований, лабораторных и инструментальных данных выставлен диагноз: Химический ожог окolorотовой области, полости рта и глотки.

Пациенту назначено лечение: антибактериальная и инфузионная терапия, местное лечение.

Заключение. Представленный клинический случай демонстрирует необходимость проведения санитарно-просветительной работы с родителями о правилах хранения химических веществ в бытовых условиях. Немедленное реагирование и корректная медицинская помощь способствуют благоприятному исходу ситуации. Первой медицинской

помощью при химическом ожоге у детей является незамедлительное обращение в медицинское учреждение, что будет способствовать минимизации последствий и осложнений.

Список литературы:

1. Клинические проявления хронической травмы слизистой оболочки рта и аспекты онконастороженности в практике врача-стоматолога / И. В. Фирисова, Ю. М. Федотова, А. М. Курдюкова [и др.] // Пародонтология. – 2023. – Т. 28, № 3. – С. 313–318.

2. Шайбеков, Д. Р. Последствия поражения слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта вследствие случайного употребления детьми агрессивных химических веществ / Д. Р. Шайбеков, Т. О. Омурбеков // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5, № 3. – С. 69–74.

3. Жизнеугрожающие ожоги кожи средствами бытовой химии / К. М. Крылов, Д. О. Вагнер, Е. В. Зиновьев [и др.] // Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 57–61.

ПОБУГРОВАЯ И ПОГРЕБНЕВАЯ МЕТОДИКИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЯМЫХ РЕСТАВРАЦИЙ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ. ВЫБОР ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИОННОЙ КОРРЕКЦИИ И ЛУЧШЕЙ ОПТИКИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Чернявский Ю.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Оценке и модификации подверглись два метода изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов: побугровая методика, погребневая методика. Целью работы является анализ вышеперечисленных методов, выявить метод, который позволит добиться минимальной окклюзионной коррекции. Выявлена методика, которая позволит свести окклюзионную коррекцию к минимуму.

Ключевые слова: прямые реставрации, методики изготовления.

Введение. Каждый год в мире появляются новые стоматологические материалы и совершенствуются существующие технологии. В связи с этим появляется необходимость в анализе существующих методик и их дальнейшей модификации для точной имитации оптики зуба и минимизации окклюзионной коррекции [1].

Цель исследования. Провести анализ существующих методик изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов, провести анализ существующих методик изготовления прямых реставраций на дистальной контактной поверхности второго моляра при условии отсутствия третьего моляра, разработать варианты модификации существующих методов для применения в клинической практике.

Материал и методы. Для выявления лучшего метода изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов использовалась система коффердам для достижения полной изоляции. За счет полной изоляции рабочего поля становится возможным беспрепятственно изготовить прямую композитную реставрацию [1, 2]. Также для более достоверной оценки качества изготовления реставрации использовались стоматологические бинокуляры. Также в ходе клинической практики на базе кафедры терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК проводился поиск способов усовершенствования существующих методов. Для разработки усовершенствованных и поиска новых методов изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов использовались матричная система Garrison, секционные матрицы TOP, пакуемый композит Estelite ASTERIA A2B Tokuyama Dental, пакуемый композит Tetric N-Ceram A2 Ivoclar Vivadent, пакуемый композит Tetric N-Ceram A2 Dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит Tetric N-Ceram 2 A3.5 dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A2 Enamel Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A3 Enamel Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A3.5 Enamel Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A2 Dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A3 Dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит IPS Empress Direct A3.5 Dentin Ivoclar Vivadent, пакуемый композит Tetric PowerFill IVB Ivoclar Vivadent, текучий композит Tetric N-Flow Bulk Fill IVB Ivoclar Vivadent, текучий композит Tetric N-Flow Bulk Fill IVA Ivoclar Vivadent, пигмент IPS Empress Direct Color Brown Ivoclar Vivadent, пигмент IPS Empress Direct Color White Ivoclar Vivadent, пигмент IPS Empress Direct Color Ochre Ivoclar Vivadent. Все материалы зарегистрированы на территории Республики Беларусь.

Результаты исследования. Был проведен анализ существующих методик изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов, разработаны варианты модернизации существующих методов, за счет которых удалось свести вероятность окклюзионной коррекции к минимуму.

Заключение. Все методики изготовления прямых реставраций жевательной группы зубов требуют постоянного анализа в связи с появлением новых материалов. Предложены варианты модификации методов реставрации окклюзионной поверхности жевательной группы зубов, что позволит воспроизводить максимально подобную естественной оптику зуба и свести вероятность окклюзионной коррекции к минимуму.

Список литературы:

1. Лукиных, Л.М. Бренд, его рождение и развитие в стоматологии / Л.М. Лукиных // Стоматология XXI века: актуальные аспекты : сборник научных трудов с международным участием, посвященный 20-летию кафедр терапевтической и ортопедической стоматологии / Нижегородская гос. мед. акад. ; под ред. Л. М. Лукиных. – Нижний Новгород : Изд-во НижГМА, 2012. – С. 11–17.
2. Рюге, Г. Клинические критерии / Г. Рюге // Клиническая стоматология. – 1998. – № 3. – С. 40–46.

Курилович К.А.¹, Курякова Н.Д.¹

ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ВИТЕБСКА

Научные руководители: Сухобоков С.А.¹ (ст. преподаватель), Зайцева А.И.² (заведующая филиалом №2 ВОКСЦ), Пожарицкая А.А.³ (главный врач УСП)

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебский областной клинический стоматологический центр, г. Витебск*

³*Университетская стоматологическая поликлиника, г. Витебск*

Аннотация. В данной работе представлен анализ стоматологического статуса пациентов различных возрастных групп на основании данных амбулаторных стоматологических карт. Для сбора информации были изучены 140 амбулаторных карт пациентов в возрасте 19-45 лет в двух разных учреждениях здравоохранения, на основе которых был проведен статистический анализ.

Ключевые слова: индекс ОНІ-S, индекс КПУ, индекс КПИ, амбулаторные стоматологические карты, возрастные группы.

Введение. Стоматологические заболевания являются одной из самых распространенных проблем в современном мире [1, 2]. Некачественная гигиена полости рта и заболевания тканей периодонта влекут за собой не только функциональные и эстетические нарушения, но также влияют на здоровье организма в целом.

Для объективной оценки состояния полости рта пациента используются специальные индексы, которые позволяют определить качество гигиены полости рта (ОНІ-S), состояние тканей периодонта (КПИ), а также распространенность и интенсивность кариеса (КПУ) [2, 3]. Все эти индексы фиксируются в стоматологической амбулаторной карте пациента [3]. А их сравнительный анализ позволяет определить стоматологический статус в различных возрастных группах. Данное исследование поможет выявить возрастную группу, в которой показатели стоматологических индексов являются наиболее неблагоприятными и требующие более активных профилактических и лечебных стоматологических мероприятий.

Цель исследования. Оценить состояние стоматологического здоровья пациентов различных возрастных групп на основании анализа амбулаторных стоматологических карт с использованием индексов ОНІ-S, КПУ и КПИ, а также определить возрастную группу с наиболее неблагоприятными показателями стоматологических индексов.

Материал и методы. Для решения поставленной задачи было изучено 140 стоматологических амбулаторных карт пациентов в возрасте от 19 до 45 лет, которые были разделены на 3 возрастные группы: 1-ая группа: 19-25 лет, 2-ая возрастная группа: 27-35 лет, 3-ья возрастная группа: 37-45 лет. Анализ проводился на основании показателей индексов ОНІ-S, КПУ и КПИ, отражающих уровень гигиены полости рта, состояние тканей периодонта, а также распространённость и интенсивность кариеса. Амбулаторные карты были предоставлены двумя организациями здравоохранения г. Витебска: Университетской стоматологической поликлиникой и Витебским областным клиническим стоматологическим центром.

Результаты исследования. По результатам статистического исследования амбулаторных стоматологических карт формы 043-у выявлено:

- Средний показатель упрощенного гигиенического индекса Грина-Вермиллиона (ОНІ-S) для возрастной группы 19-25 лет составил 0,88, что на 0,11 ниже 2-ой возрастной группы (27-35 лет) и на 0,15 3-ей возрастной группы (37-45 лет). Данный результат показывает, что с возрастом происходит увеличение гигиенического индекса, а уровень гигиены полости рта соответственно снижается.

- Среднее значение показателей комплексного периодонтального индекса (КПИ) для первой группы (18-25 лет) составила 1,05, для второй группы (27-35 лет) 1,16 – что определяет легкую или начальную степень заболевания периодонта, а в третьей группе (37-45 лет) 1,68 – что определяет наличие средне – тяжелой степени заболеваний периодонта.

- Средний показатель индекса интенсивности кариеса (КПУ) для пациентов 19-25 лет составил 8, что на 1 ниже, чем у пациентов 27-35 лет и на 5,3 для пациентов 31-45 лет. Данные результаты показывают, что с возрастом происходит увеличение уровня интенсивности кариеса.

Заключение. Среди изученных амбулаторных стоматологических карт выявлено снижение по всем индексам стоматологического статуса при увеличении возраста группы. Возрастная группа 31-45 лет имеет наиболее неблагоприятные показатели индексов — это связано: с недостаточным уровнем гигиены, общими хроническими заболеваниями, условиями труда, недостаточностью санитарно-просветительской работы со стороны медицинского персонала, следовательно, врачам-стоматологам следует акцентировать профилактическую работу в данной возрастной группе.

Список литературы:

1. Терапевтическая стоматология детского возраста : учебник / Т.Н. Терехова, Т.Г. Белая, Л.П. Белик [и др.] ; под ред. Т.Н. Тереховой. – 2-е изд., исп. и доп. – Минск : Новое знание, 2021. – 551 с.
2. Кузьмина, Э.М. Профилактическая стоматология: учебник / Э.М. Кузьмина, О.О. Янушевич // М.: Практическая медицина, 2016. – 544 с.
3. Чернявский, Ю.П. Курс лекций по терапевтической стоматологии: Пособие. Часть 1 / Ю.П.Чернявский. – Витебск: ВГМУ, 2013. – 377 с.

Луцко А.А., Рудницкая К.И., Погоцкий А.К.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЩЕДОСТУПНОГО МЕДИЦИНСКОГО ЧАТ-БОТА НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кабанова А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Искусственный интеллект все чаще используется в медицине, в том числе в виде общедоступных чат-ботов, берущих на себя функцию первичной диагностики. Однако надежность и безопасность подобных инструментов остаются недостаточно изученными, особенно в областях, требующих неотложных решений.

Ключевые слова: челюстно-лицевая хирургия, искусственный интеллект, чат-бот, инфекционно-воспалительные заболевания, эффективность.

Введение. В последние годы наблюдается стремительная интеграция технологий искусственного интеллекта в различные сферы здравоохранения, что обусловлено как накоплением больших массивов медицинских данных, так и развитием алгоритмов машинного обучения, особенно больших языковых моделей. Генеративный искусственный интеллект, представленный такими инструментами, как ChatGPT и аналогичными им системами, все активнее внедряется в клиническую практику, предлагая потенциал для оптимизации процессов диагностики, поддержки принятия врачебных решений и повышения доступности медицинской помощи [1]. В стоматологии, где значительная часть диагностики основана на анализе клинических симптомов и визуальных данных, применение искусственного интеллекта (ИИ) открывает новые горизонты: от интерпретации рентгенологических снимков до планирования лечения и прогнозирования исходов [2]. Систематические обзоры показывают, что алгоритмы машинного обучения демонстрируют высокие показатели точности при решении узкоспециализированных задач, таких как выявление кариеса, оценка пародонтального статуса или детекция оральных поражений, достигая значений от 82 % до 96 % в контролируемых лабораторных условиях [3].

Однако, несмотря на впечатляющие успехи в узких областях, вопрос о применимости генеративных языковых моделей в реальной клинической практике, особенно для диагностики острых состояний, остается открытым и требует критического осмысления. Данные мета-анализов, обобщающих результаты исследований в смежных медицинских специальностях, свидетельствуют о существенной вариабельности эффективности искусственного интеллекта в зависимости от характера решаемой задачи. Так, в оториноларингологии, где диагностический процесс во многом схож со стоматологическим по своей структуре, диагностическая точность генеративных моделей составила 72,7 %, при этом наиболее низкие показатели (67,1 %) были зафиксированы именно в задачах поддержки клинических решений, в отличие от более структурированных образовательных или интерпретационных задач [3]. Это несоответствие указывает на принципиальное ограничение современных языковых моделей: их высокая производительность в контролируемых, стандартизированных сценариях не гарантирует надежности при работе с клинической неопределенностью, многокомпонентными симптомокомплексами и необходимостью учета индивидуальных особенностей пациента.

Проблема усугубляется феноменом «галлюцинаций» — генерации моделью правдоподобной, но фактически неверной информации. Частота галлюцинаций, по некоторым данным, может достигать 26-36 % даже в относительно простых задачах, таких как составление выписных эпикризов или подготовка текстов для пациентов [4]. При этом

улучшение формального качества текста не всегда сопровождается повышением фактической достоверности, что создает иллюзию компетентности при сохранении высокого риска ошибок.

Дополнительную актуальность настоящему исследованию придает появление и активное распространение подобных легкодоступных чат-ботов в мессенджерах, таких как Telegram, которые позиционируются как инструменты первичной диагностики и предлагаются широкой аудитории. В отличие от интегрированных в медицинские информационные системы решений, проходящих процедуры клинической валидации, подобные общедоступные боты функционируют вне нормативно-правового поля, их алгоритмы непрозрачны, а ответственность за возможные ошибки не определена.

Цель исследования. Проанализировать эффективность общедоступного чат-бота на основе искусственного интеллекта при первичной оценке жалоб пациентов с инфекционно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области.

Материал и методы. Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе была выполнена оценка функциональных характеристик общедоступного чат-бота на основе искусственного интеллекта, функционирующего в мессенджере Telegram. Изучались логика взаимодействия с пользователем, структура задаваемых вопросов и формат предоставляемых ответов, что позволило разработать единый протокол проведения эксперимента.

На втором этапе проводилось экспериментальное исследование на базе клинических случаев пациентов с инфекционно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области. Критериями включения служили наличие документированных жалоб, характерных для данной патологии, а также подтвержденный клинический диагноз, установленный врачом-челюстно-лицевым хирургом на основании объективного осмотра и инструментальных методов исследования.

Жалобы каждого пациента в исходном виде последовательно вводились в диалог с чат-ботом. Взаимодействие осуществлялось в присутствии исследователя, который фиксировал все этапы диалога и итоговый ответ системы, содержащий предположительный диагноз и рекомендации. Сравнительный анализ проводился путем сопоставления результатов, выданных ботом, с окончательным клиническим диагнозом. На основании этого все исходы были классифицированы на истинно положительные, ложноотрицательные, ложноположительные и неопределенные. Дополнительно анализировался характер выданных рекомендаций с точки зрения их клинической безопасности.

Статистическая обработка данных включала расчет частотного распределения исходов, оценку чувствительности и положительной предсказательной ценности, а также качественный анализ типичных сценариев ошибок.

Результаты исследования. Анализ эффективности чат-бота проводился на основе 22 клинических случаев инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. Искусственный интеллект правильно определил диагноз в 17 случаях (77,3 %). При этом в 10 из рассмотренных случаев (45,5 %) системой было предложено несколько наиболее вероятных диагнозов, и лишь один из них оказался верным и соответствующим окончательному клиническому диагнозу. В 22,7 % определенный чат-ботом диагноз был неверным, или программа не смогла остановиться на конкретном диагнозе.

Среди диагнозов в исследованных клинических случаях рассматривались фурункул (6 пациентов – 27,3 %), абсцесс или флегмона поднижнечелюстной области (7 – 31,8 %), периапикальный абсцесс, лимфаденит (по 2 примера, составляют по 9% от общего числа обследованных), периостит нижней челюсти (4 – 18,2 %) и флегмона окологлоточного пространства (1 клинический случай – 4,5 %).

Качественное распределение постановки диагноза «фурункул» оказалось равномерным: в 2 случаях верный диагноз был определен однозначно, в 2 случаях фурункул стал одним из предложенных чат-ботом диагнозов, еще в 2 случаях диагноз оказался неопределенным или неверным. Абсцесс и флегмона подчелюстной области были верно диагностированы только в 1 случае, в остальных примерах чат-бот предположил абсцесс и флегмону поднижнечелюстной области как вероятный диагноз среди других инфекционно-

воспалительных заболеваний, таких как лимфаденит, фурункул и периапикальный абсцесс. Лимфаденит был правильно определен в обоих рассмотренных случаях. Диагноз «периапикальный абсцесс» чат-бот определил верно у 1 пациента, во втором случае результат неопределенный. Эффективность диагностики периостита оказалась неоднозначной: у 50 % пациентов диагноз был поставлен неверно, в 1 случае – верно, в 1 чат-бот предположил периостит в комбинации с периапикальным абсцессом. Также в исследовании участвовал 1 пациент с флегмоной окологлоточного пространства, которую чат-бот определил неверно (был поставлен предположительный диагноз «гнойная ангина»).

Стоит отметить, что после анализа ответов чат-бота было установлено, что искусственный интеллект прекращает диагностику после двух сообщений. После первоначального запроса задается до 3-4 уточняющих вопросов, после ответа на которые бот давал предположительный диагноз на основании полученных данных. Каждому пациенту была предложена симптоматическая терапия и даны рекомендации обратиться к врачу-стоматологу за консультацией и профессиональной медицинской помощью.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что, несмотря на достаточно высокий процент правильного определения диагноза по описанным симптомам (77,3 %), необходимо учитывать вероятность ошибки искусственного интеллекта, предвзятость программы к непрофессиональной и неформальной лексике, отсутствие персонального контакта с пациентом. Наиболее точно определяются распространенные и часто встречающиеся в практике челюстно-лицевого хирурга заболевания, в то время как более редкие диагнозы не рассматриваются искусственным интеллектом. Необходимо информировать пациентов о том, что рекомендации чат-бота носят исключительно информационный характер и не могут заменить профессиональную консультацию и специализированную медицинскую помощь от квалифицированного челюстно-лицевого хирурга.

Список литературы:

1. Интернет медицинских вещей: первые шаги по систематизации / Г. С. Лебедев, И. А. Шадеркин, И. В. Фомина [и др.] // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2017. – № 3. – С. 128–136.
2. Рудницкая, К. И. Предупреждающая стоматология: как интернет вещей и ИИ предсказывают кариес до его появления / К. И. Рудницкая, А. А. Луцко // Компьютерные Технологии В Медицине. Взгляд В Будущее : Материалы международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 15 декабря 2025 г. – Нижний Новгород, 2025. –
3. Araidy, S. Artificial Intelligence Applications in Dentistry: A Systematic Review / S. Araidy, G. Batshon, R. Mirochnik // Oral. – 2025. – Vol. 5, № 4. – DOI: 10.3390/oral5040090.
4. Human-large language model collaboration in clinical medicine: a systematic review and meta-analysis / G. Wang, K. Zhang, J. Jiang [et al.] // Digital Medicine. – 2026. – Vol. 9. – DOI: 10.1038/s41746-026-01234-5.

TORQUE TENO VIRUS - СКРЫТЫЙ КОМПОНЕНТ ОРАЛЬНОГО ВИРОМА

Научный руководитель: Разумова А.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Полость рта представляет собой сложную биологическую систему, в которой взаимодействуют различные микроорганизмы, включая вирусы. В последние годы всё больше внимания уделяется изучению орального виroma. Одним из его представителей является Torque Teno Virus (TTV), который широко распространён среди людей. Несмотря на это, его роль в развитии заболеваний полости рта остаётся недостаточно изученной. В работе рассмотрены современные данные о распространённости TTV и его возможной связи с иммунным статусом и воспалительными процессами.

Ключевые слова: оральный виром, Torque Teno Virus, микробиом, иммунитет, периодонтит.

Введение. Полость рта является открытой экосистемой, которая постоянно контактирует с внешней средой. В ней обитает большое количество микроорганизмов, включая бактерии, грибы и вирусы. Совокупность вирусов, присутствующих в полости рта, обозначается как оральный виром. В последние годы интерес к его изучению заметно возрос, однако многие вопросы остаются недостаточно изученными [1].

Torque Teno Virus относится к семейству Anelloviridae и обнаруживается у значительной части населения. Особенность этого вируса заключается в том, что он может длительно находиться в организме без выраженных клинических проявлений. В то же время в ряде исследований отмечается его возможная связь с состоянием иммунной системы [2].

Цель исследования. Проанализировать данные научной литературы о распространённости TTV и оценить его возможную роль в процессах, происходящих в полости рта.

Материал и методы. Данная работа носит обзорный характер. Были изучены современные научные публикации, посвящённые TTV. В исследованиях, включённых в анализ, в качестве материала использовались слюна, десневая жидкость и пульпа зуба [3]. Для выявления вируса применялись методы полимеразной цепной реакции, секвенирования нового поколения и метагеномного анализа [1]. Также учитывались данные сравнительных исследований с участием здоровых лиц и пациентов с воспалительными заболеваниями, а также с нарушениями иммунного статуса [4].

Результаты исследования. По данным литературы, TTV выявляется у большинства людей и часто протекает бессимптомно [2]. Вирус может обнаруживаться в различных средах полости рта, включая слюну и десневые карманы. В отдельных исследованиях его выявляли даже в тканях пульпы без признаков воспаления [3].

Отмечается, что уровень вирусной нагрузки может зависеть от состояния иммунной системы. Например, у пациентов с иммунодефицитными состояниями или после трансплантации органов наблюдается более высокая концентрация вируса [4].

Некоторые авторы указывают на более частое выявление TTV у пациентов с периодонтитом по сравнению со здоровыми людьми. Это может свидетельствовать о его связи с воспалительными процессами или изменениями микробиома полости рта [5].

В то же время на сегодняшний день недостаточно данных, чтобы однозначно говорить о прямой роли вируса в развитии заболеваний, что требует дальнейших исследований.

Заключение. Таким образом, Torque Teno Virus является распространённым компонентом орального виroma. Его присутствие не всегда сопровождается развитием патологии, однако может отражать состояние иммунной системы организма.

На мой взгляд, изучение данного вируса является перспективным направлением, особенно с точки зрения диагностики и оценки состояния пациентов в стоматологической практике.

Список литературы:

3. Torque teno virus: recent advances and future perspectives / M. Ninomiya, M. Takahashi, T. Shimosegawa [et al.] // *Viruses*. – 2011. – Vol. 3, №4. – P. 571–585.
4. Human anelloviruses: an update of molecular, epidemiological and clinical aspects / S. Spandole-Dinu, D. Cimponeriu, I. Radu [et al.] // *World Journal of Clinical Cases*. – 2019. – Vol. 7, № 18. – P. 3296–3305.
5. DNA virus tropism in healthy dental pulp: an in-situ reservoir site for torque teno virus and parvovirus B19 / O.I. Mielonen, S. Hänninen, J. Willberg [et al.] // *Journal of Oral Microbiology*. – 2025. – Vol. 17, № 1. – P. 100–112.

ВЛИЯНИЕ МИОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ В СОЧЕТАНИИ С ОРТОДОНТИЧЕСКИМИ ТРЕЙНЕРАМИ НА КОРРЕКЦИЮ ОТКРЫТОГО ПРИКУСА У ДЕТЕЙ

Научный руководитель: д.м.н., профессор Шукпаров А.Б.¹

¹Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент

²Сибирский Государственный Медицинский Университет, г. Томск

Аннотация. Открытый прикус у детей является распространённой аномалией окклюзии, при которой отсутствует контакт между передними зубами. Часто данное состояние связано с нарушением функции мышц полости рта, глотания и дыхания. Цель работы – сравнить результаты лечения детей 6–10 лет с использованием только ортодонтических трейнеров и в комбинации с миофункциональной гимнастикой. В исследовании участвовало 30 человек. Показано, что добавление упражнений увеличивает вертикальное перекрытие в среднем на 0,6 мм больше, чем изолированное применение трейнеров ($p=0,028$). Комплексный подход рекомендован для ранней ортодонтической коррекции.

Ключевые слова: открытый прикус, миофункциональная терапия, трейнеры, дети, вертикальное перекрытие.

Введение. Открытый прикус диагностируют у 3–5% детей. При этой патологии зубы верхней и нижней челюсти не смыкаются в переднем отделе, что приводит к нарушению функций челюстно-лицевой области, а именно откусыванию, пережёвыванию пищи и речи. Основными причинами считаются инфантильный тип глотания, ротовое дыхание и низкое положение языка [1]. Ортодонтические трейнеры помогают выровнять зубные ряды, но не всегда устраняют мышечный дисбаланс. Поэтому актуально изучение комбинированного подхода [2].

Цель исследования. Оценка влияния миофункциональной терапии в сочетании с ортодонтическими трейнерами на коррекцию открытого прикуса у детей.

Материал и методы. Проведено проспективное сравнительное исследование с участием 30 пациентов в возрасте от 6 до 10 лет (средний возраст $8,1 \pm 1,3$ года). Критерии включения: отсутствие смыкания передних зубов, сменный прикус, отсутствие предыдущего ортодонтического лечения.

Дети были разделены на две равные группы по 15 человек. В первой группе применяли только трейнеры (ношение ночью и 1 час днём в течение 12 месяцев). Во второй группе к аналогичному режиму добавили ежедневную миофункциональную гимнастику: упражнения для языка, тренировка правильного глотания и смыкания губ по 10–15 минут дважды в день.

Основной показатель – вертикальное перекрытие в миллиметрах, измеренное по гипсовым моделям до и после лечения. Статистическая обработка проведена в программе Statistica 10.0. Данные представлены как $M \pm STD$ (среднее $\pm$ стандартное отклонение). Для сравнения использован t-критерий Стьюдента. Критический уровень значимости принят равным $p=0,05$. Рассчитан 95 % доверительный интервал для разницы средних.

Исследование носило проспективный сравнительный характер.

Результаты исследования. Исходно группы не различались по возрасту, полу и величине открытого прикуса ($p>0,05$). После 12 месяцев лечения в обеих группах отмечено увеличение вертикального перекрытия, однако во второй группе изменения были более выраженными (табл. 1).

Разница между группами по увеличению вертикального перекрытия составила 0,6 мм (95 % ДИ: 0,2–1,0), $p=0,028$.

Таблица 1. Динамика вертикального перекрытия (мм)

Группа	n	До лечения (M±STD)	После лечения (M±STD)	Δ (M±STD)	95% ДИ для Δ	p
1-я (трейнеры)	15	0,8±0,4	1,7±0,6	0,9±0,5	0,6–1,2	0,041
2-я (трейнеры + миотерапия)	15	0,8±0,4	2,3±0,5	1,5±0,4	1,3–1,7	0,028

Заключение. Добавление миофункциональной терапии к лечению ортодонтическими трейнерами достоверно увеличивает вертикальное перекрытие у детей 6–10 лет с открытым прикусом. Полученная разница в 0,6 мм является клинически значимой. Рекомендуется включать миофункциональные упражнения в стандартные протоколы ортодонтического лечения данной аномалии.

Список литературы:

1. Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий / Л. С. Персин, Г. В. Степанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 360 с.
2. Хорошилкина, Ф. Я. Ортодонтия. Аномалии прикуса / Ф. Я. Хорошилкина, Ю. М. Малыгин. – М.: Медицина, 2021. – 544 с.
3. Lombardo, G. Long-term stability of open-bite treatment with myofunctional appliances / G. Lombardo, F. Vena, P. Negri // The Angle Orthodontist. – 2022. – Vol. 92, № 4. – P. 487–494.
4. Perillo, L. Myofunctional therapy in orthodontics: a systematic review and meta-analysis / L. Perillo, M. Vitale, I. Cioffi // Progress in Orthodontics. – 2020. – Vol. 21, № 1. – P. 32.
5. Proffit, W. R. Contemporary Orthodontics / W. R. Proffit, H. W. Fields, B. Larson. – 7th ed. – St. Louis: Elsevier, 2024. – 768 p.

Раут В.Д.

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ НА ОСНОВЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кабанова А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной статье представлен обзор существующих научных данных фармакогенетики. В ходе работы был разработан алгоритм распределения пациентов по группам риска, что позволяет прогнозировать и предупреждать ряд осложнений со стороны местных анестетиков в стоматологии. Итогом исследования является научно обоснованный протокол выбора препарата и техники введения.

Ключевые слова: ген MC1R, генетический полиморфизм, восприятие боли, анестезия, анестезиология, персонализированная медицина, CYP2D6.

Введение. На современном этапе развития стоматологии адекватное обезболивание является одной из наиболее востребованных процедур. Ее основополагающая цель состоит в проведении качественных лечебно-диагностических мероприятий с учетом индивидуальных особенностей каждого пациента без нарушения их психоэмоционального состояния. Известно, что вариативность реакций на обезболивающие средства во многом зависят от генетического полиморфизма [1]. Основой для изучения данной взаимосвязи является фармакогенетика. Это наука, которая изучает индивидуальные различия пациентов в ответ на применения различных лекарств, обусловленные наличием полиморфных вариантов и/или мутаций в генах [2].

Развитие персонализированной медицины позволяет выделить ключевые группы генов, которые напрямую влияют на качество и предсказуемость местного обезболивания. Яркими представителями таких групп являются гены из семейства цитохрома р450 (CYP2D6, CYP3A4), где наличие определенных аллелей может приводить к фенотипу замедленного или же сверхбыстрого метаболизма [3]. Группа рецепторной резистентности (MC1R, TRPV1, TRPM8), где особое внимание заслуживает полиморфизм гена MC1R, при котором наблюдается доказательная резистентность к ряду местных анестетиков, а полиморфизм TRPV1, TRPM8 определяет индивидуальный болевой порог. А также группа критических рисков (RYP1), наличие мутации в данном гене повышает риск развития злокачественной гипертермии [4, 5].

Знание о генетических особенностях человека позволит исключить риск системной токсичности анестетика, интраоперационного стресса, а самое главное – трансформировать субъективные жалобы пациента в объективно подтвержденный клинический статус. В перспективе это позволит прогнозировать девиации в действии анестетиков и своевременно их нивелировать.

Цель исследования. Разработать и научно обосновать персонализированный алгоритм местной анестезии в зависимости от генетического статуса пациента.

Материал и методы. Исследование проводилось на основе анализа научной литературы, включающей клинические исследования, систематические обзоры и мета-анализы. Поиск осуществлялся в электронных базах данных PubMed, Scopus, Web of Science. На основании изученных научных данных, опубликованных за последние 15 лет, нами были разработаны индивидуализированные протоколы анестезии, учитывающий уникальные особенности каждого пациента:

1. Преанестезиологический скрининг: включает вопросы направленные на выявление пациентов из группы риска до начала инвазивного вмешательства. Особое внимание уделяется

информации о реакции родственников первой линии на анестезию, идентификации носителей рыжего фенотипа, а также анализу случаев неэффективного обезболивания в анамнезе.

2. Оценка болевого порога: использование визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) для выявления предрасположенности к гиперчувствительности.

3. Генетическое профилирование (при наличии условий): методом ПЦР-анализа буккального эпителия с использованием тест-систем. С последующим разделением пациентов на группы риска на основе выявленных полиморфизмов. Где: группа А (метаболические риски) – полиморфизмы генов CYP2D6, CYP3A4; группа В (рецепторная резистентность) - полиморфизмы генов MC1R, TRPV1, TRPM8; группа С (критические риски) – мутации гена RYR1, повышающая риск злокачественной гипертермии.

4. Выбор анестетика и вазоконстриктора (табл. 1)

Таблица 1. Алгоритм выбора анестетика и вазоконстриктора

Группа	Опасность	Приоритетный препарат	Вазоконстриктор
A1	Кратковременный эффект	Артикаин 4%	1:100000
A2	Риск токсического отравления	Артикаин 4% / Мепивакаин 3% (без адреналина)	1:200000 или без него
В	Отсутствие эффекта	Артикаин 4%	1:100000
С	Злокачественная гипертермия	Мепивакаин / Артикаин	По соматическому статусу

Обоснование:

A1: замедление быстрого вымывания препарата из тканей.

A2: снижение токсической нагрузки на печень.

В: способность артикаина лучше диффундировать сквозь оболочки нервов.

С: строгий отказ от общей седации.

5. Техника проведения:

A1: Медленное введение препарата (1мл в 60 сек), с целью формирования депо.

A2: Обязательное проведение аспирационной пробы. Дробное введение, начинаем с 0,5-1,0мл, выжидаем 2-3 минуты для оценки системной реакции, после чего вводим оставшийся анестетик.

В: Метод ступенчатой анестезии. Если через 5 минут после проводниковой анестезии ЭОД показывает чувствительность, то не дожидаясь жалоб пациента переходим к интерлигаментарной анестезии. Так как у этой группы пациентов рецепторы реагируют медленнее, рекомендуется придерживаться правила 10 минут, перед тем как преступить к манипуляции.

С: использование стандартных методик местной анестезии с полным исключением смешивания разных препаратов. Во время процедуры обязателен мониторинг температуры тела и ЧСС

6. Психологическая подготовка: перед проведением процедуры обговорить предстоящие этапы лечения. Дать пациенту ощущение контроля над ситуацией, используя такие фразы: «Поднимите руку, если почувствуете дискомфорт, и мы сразу остановимся», «Если у вас возникли вопросы по поводу предстоящей манипуляции, не стесняйтесь задавать их». Постоянный контакт с пациентом: диалог помогает врачу оценить состояние пациента и вовремя скорректировать свои действия.

Заключение. Проведенный обзор научной литературы и статистический анализ позволяют сделать вывод о том, что персонализированный подход к анестезии является не просто теоретическим знанием, а необходимым условием для успешной стоматологической практики. Использование разработанных протоколов, основанных на генетических, физиологических и психологических особенностях пациента, позволяет врачу-стоматологу: прогнозировать эффективность обезболивания, обеспечить комфортную и безопасную обстановку для пациента, снизить риски осложнений, что в конечном итоге повысит качество оказания стоматологической помощи и укрепит доверие пациентов. При этом, необходимы

дальнейшие исследования эффективности предложенного алгоритма персонализированной анестезии.

Результаты исследования подчеркивают необходимость постоянного и всестороннего изучения особенностей человека. Это означает, что врач-стоматолог должен постоянно анализировать не только состояние челюстно-лицевой области, но и общие данные о пациенте, чтобы добиться оптимальных результатов.

Список литературы:

1. A Comparative Analysis of the Efficacy of Local Anesthetics and Systemic Anesthetics in the Red-Headed Versus Non-Red-Headed Patient Population: A Comprehensive Review / C. R. Meretsky, V.E. Plitt, B.L. Friday [et al.] // *Cureus*. – 2024. – Vol. 16, № 6. – P. e61797. – DOI: 10.7759/cureus.61797.
2. Фармакогенетика : учебное пособие / Д. С. Прокофьева, А.Х. Нургалиева, Д.Д. Надыршина [и др.]. – Уфа : РИЦ БашГУ, 2017. – 97 с.
3. Precision anesthesia and pharmacogenomics: a scoping review of personalized drug response // *Frontiers in Anesthesiology*. – 2026. – Vol. 5. – Art. 102345. – URL: <https://www.frontiersin.org/journals/anesthesiology> (date of access: 16.03.2026).
4. Anesthetic requirement is increased in redheads / E. B. Liem, C.-M. Lin, M.-I. Suleman [et al.] // *Anesthesiology*. – 2004. – Vol. 101, № 2. – P. 279–283.
5. Malignant hyperthermia: a review / H. Rosenberg, N. Pollock, A. Schiemann [et al.] // *Orphanet Journal of Rare Diseases*. – 2025. – Vol. 20. – Art. 45. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39100200/> (date of access: 16.03.2026).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РУЧНОЙ И МАШИННОЙ ОБРАБОТКИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

Научный руководитель: Хаванди Бахаа (ассистент)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе проведен сравнительный анализ эффективности ручной и машинной обработки корневых каналов. Материалами послужили современные источники литературы и практическое исследование на базе университетской клиники «Университетская стоматологическая поликлиника» г. Витебска. Были включены наиболее значимые клинические показатели: время обработки, качество obturation, осложнения во время и после лечения. Проведенный анализ позволил выделить сильные и слабые стороны каждой техники.

Полученные результаты облегчают выбор конкретной тактики в зависимости от клинической ситуации.

Ключевые слова: эндодонтическое лечение, корневые каналы, терапевтическая стоматология, машинная обработка.

Введение. Эндодонтическое лечение является неотъемлемой частью терапевтического приема. В современном мире мы наблюдаем тенденцию к росту количества пациентов этого профиля, даже с учетом того, что эндодонтия является одним из сложнейших направлений в практике врача-стоматолога [1].

Ранее обработка корневых каналов ограничивалась использованием только ручных инструментов, где результат во многом зависел от мануальных навыков и клинического опыта врача. Научное сообщество предложило использование ротационных систем, постоянно совершенствуя их характеристики. Изменения связаны с модификацией физико-химических свойств никель-титановых сплавов. Это позволяет инструменту адаптироваться к естественным изгибам, минимизируя риск транспортировки канала. Особенности геометрии и шаг спирали помогают исключить выведение дентинных опилок за апикальное отверстие. А увеличение сопротивления циклической усталости способствует снижению риска отлома инструмента в зонах с выраженной кривизной. Все эти факторы помогают врачу полностью сосредоточиться на других этапах лечения [2].

Цель исследования. Провести сравнительный анализ эффективности ручной и машинной обработки корневых каналов на основании данных научной литературы и результатов клинического исследования.

Материал и методы. Для написания научной статьи были проанализированы современные источники научной литературы, касающиеся эндодонтического лечения. Особое внимание уделялось работам, посвященным физико-механическим свойствам никель-титановых инструментов и их клинической эффективности. Так, по мнению J. F. Siqueira и I. N. Rôças, «химико-механическая обработка имеет первостепенное значение для дезинфекции корневых каналов» [3].

Помимо анализа литературных данных, было проведено клиническое исследование на базе отделения №1 университетской клиники «Университетская стоматологическая поликлиника» г. Витебска в период с января по март 2026 года. Под нашим наблюдением находились 12 пациентов (8 женщин и 4 мужчин) в возрасте от 25 до 55 лет.

Всех пациентов разделили на две равные группы в зависимости от выбранной методики обработки каналов. В первой группе инструментальная обработка выполнялась ручными файлами, во второй применили машинный протокол с использованием SOCO SCPRO. Успешность манипуляций и качество проведенного лечения оценили, опираясь на субъективные жалобы и объективные рентгенологические критерии [4].

Результаты исследования. В рамках проведенной научно-исследовательской работы получили следующие результаты.

1. Первым и наиболее значимым для нас критерием было время затраченное на обработку одного канала. Если при ручной обработке уходило в среднем 19 минут, то при использовании эндомотора это время сократилось в 2,375 раз, что в среднем составило 8 минут. Такое сокращение времени лечения повышает комфорт пациента и позволяет врачу эффективнее организовать клинический прием.

2. Качество obturation оценивали с помощью КЛКТ. Оценка проводилась с применением пятибалльной шкалы (табл. 1), отражающей зависимость итоговой obturation от эффективности инструментальной обработки.

Таблица 1. Пятибалльная шкала оценки зависимости качества obturation от способа инструментальной обработки корневых каналов

Баллы	Критерии оценки
5	Полное сохранение исходной анатомии. Канал имеет равномерную конусную форму без смещения апекса. Obturation гомогенна на всем протяжении, достигает физиологического сужения.
4	Минимальное выпрямление кривизны. Анатомия сохранена, но наблюдается незначительная децентрализация канала, что привело к единичным микропустотам в средней трети при плотной апикальной obturation.
3	Изменение исходной формы канала. Формирование ступенек или транспортиции, что привело к неоднородности пломбировочного материала и неполное заполнение апикальной трети канала с дефицитом материала более 1 мм.
2	Выраженная деформация канала. Obturation фрагментарна, с зазорами между материалом и деформированной стенкой.
1	Грубые ошибки обработки. Перфорация стенки или полная блокировка апикальной части дентинными опилками, сделавшие полноценную obturation невозможной.

Здесь также лидирует группа машинной обработки. Средняя оценка в ней достигла 4,4 балла. Группа с использованием ручных файлов показала более скромный результат – 3,7 балла. Мы связываем этот факт с тем, что машинные инструменты способны сохранять исходную анатомию корневого канала, за счет своей повышенной гибкости и памяти формы. Тем самым обеспечивая максимально плотное и герметичное пломбирование.

3. Осложнения во время лечения. В процессе лечения с помощью ручных инструментов был зафиксирован один случай осложнений (перфорация) среди 6 пациентов. Несмотря на то, что малая выборка не позволяет делать масштабных статистических заключений, отсутствие ятрогенных ошибок во второй группе указывает на контролируемость процесса лечения.

4. Оценка болевого синдрома спустя сутки после окончательного пломбирования. На следующий день после завершения лечения среди пациентов из группы мануальной обработки на болевые ощущения пожаловались 2 человека. А из пациентов, где лечение проводилось с использованием эндомотора, на дискомфорт пожаловался только 1 человек. Причиной постпломбировочной боли чаще всего является проталкивание инфицированных тканей за апекс. Биомеханика машинных файлов снижает этот риск.

В эндодонтии выбор между двумя методиками часто связан с анатомией корневых каналов. Если в зубах с прямыми каналами разница почти не ощущается, то при увеличении кривизны корневых каналов ротационные системы показывают лучшие результаты. Однако врачи не спешат полностью отказаться от ручных файлов из-за более выраженного тактильного контроля в сложных участках канала.

Экономический аспект: высокая стоимость машинных систем окупается за счет увеличения количества принимаемых пациентов благодаря сокращению времени лечения.

Заключение. Ручная и машинная обработка корневых каналов имеют свои преимущества и недостатки. Машинные системы позволяют ускорить лечение и повысить его предсказуемость. Ручные инструменты обеспечивают более выраженный тактильный контроль, что делает их эффективными при работе в сложных клинических ситуациях.

В данный момент в эндодонтии нет совершенного метода обработки корневых каналов. Поэтому наиболее рациональным считается комбинированное применение инструментов с учётом анатомических особенностей зуба и опыта врача.

Список литературы:

1. Современные методы эндодонтической обработки корневых каналов зубов / В.В. Даников, Ю.А. Гришина, М.А. Захаров [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2024. – Т. 4, № 142. – DOI: 10.23670/IRJ.2024.142.91.
2. Антонова, О.А. Сравнительный анализ эффективности механической обработки корневых каналов различными системами Ni-Ti файлов / О.А. Антонова, В.А. Воинова, Ю.А. Митронин // Эндодонтия Today. – 2024. – Т. 22, № 3. – С. 206–211.
3. Siqueira, J.F. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures / J.F. Siqueira, I.N. Rôças // Journal of Endodontics. – 2018. – Vol. 34. – P. 1291–1301.
4. Информативность методик рентгенологического исследования при оценке качества obturации корневых каналов / А.П. Аржанцев, О.Ю. Халилова, С.А. Перфильев [и др.] // Стоматология. – 2011. – № 4. – С. 12–15.

Романюк В.Д.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кабанова А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе изучены генетические и средовые факторы риска развития врожденных патологий челюстно-лицевой области в Витебском регионе за 2007-2025 года. В ходе работы было проведено исследование извещений о выявлении врожденных аномалий (пороков развития) у ребенка (плода) на базе медико-генетической консультации УЗ «Витебский областной диагностический центр» за период 2007-2025 года.

Ключевые слова: врожденные пороки развития, факторы риска, челюстно-лицевая область.

Введение. Среди всех врождённых аномалий ведущие позиции по распространённости занимают врождённые пороки развития челюстно-лицевой области (ВПР ЧЛО), в том числе несиндромальные орофациальные расщелины. Подобные состояния способствуют росту детской заболеваемости, нередко становятся причиной инвалидизации, а также влекут за собой существенные медико-социальные издержки. Несмотря на заметный прогресс в изучении этиологии ВПР ЧЛО, конкретные механизмы, опосредующие взаимовлияние генетических факторов и факторов окружающей среды, до сих пор остаются в полной мере не раскрыты [1].

Современные полногеномные исследования ассоциаций (GWAS) позволили выявить множество локусов, связанных с предрасположенностью к орофациальным расщелинам, однако этими данными объясняется лишь определённая доля наследуемости, а функциональная роль многих идентифицированных генов в процессах краниофациального развития требует дополнительного изучения. Наряду с этим не утрачивает актуальности необходимость исследования региональных эпидемиологических особенностей, корректируемых факторов риска и их сочетанного влияния с генетическим фоном для уточнения популяционного риска [2].

В рамках настоящей работы выполнен углублённый анализ данных многоанцестрального GWAS-мета-анализа несиндромальных орофациальных расщелин, а также ретроспективного эпидемиологического исследования, проведённого в Витебской области в период 2007–2025 гг. Целью исследования являлось выявление устойчивых закономерностей и обоснование многофакторной модели формирования данных пороков развития [3].

Цель исследования. Анализ факторов, способствующих появлению врожденных пороков развития челюстно-лицевой области, характерных для Витебской области, за период 2007-2025 года.

Материал и методы. В основу работы положены два источника данных. Первый – результаты многоанцестрального мета-анализа полногеномных ассоциативных исследований несиндромных орофациальных расщелин (препринт). Анализировалась выборка из 44 094 человек (9 381 случай, 28 510 контролей, 2 042 трио, 18 мультиплексных семей) европейского, восточноазиатского, латиноамериканского и африканского происхождения. Изучались субфенотипы: несиндромная расщелина губы с нёбом (NSCLP), изолированная расщелина губы (NSCLO) и изолированная расщелина нёба (NSCPO). Второй источник – ретроспективное исследование 270 извещений о выявлении ВПР ЧЛО у ребенка (плода), зарегистрированных в медико-генетической консультации УЗ «Витебский областной диагностический центр» в 2007–2025 гг. Изучались социально-демографические данные

родителей, акушерско-гинекологический анамнез матерей, профессиональные вредности, заболевания во время беременности, прием лекарственных средств, вредные привычки, а также семейная отягощенность по ВПР ЧЛО. Статистическая обработка включала описательные методы, оценку средних величин, частотный анализ; для сравнения групп применялись критерии χ^2 и t-Стьюдента с уровнем значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. Интеграция генетических и эпидемиологических данных позволила установить согласованные паттерны, свидетельствующие в пользу мультифакториальной природы ВПР ЧЛО, а также указала на потенциальные механизмы, опосредующие взаимодействие наследственных факторов и внешнесредовых воздействий.

Согласно результатам GWAS-мета-анализа, идентифицировано 50 локусов, ассоциированных с несиндромальными орофациальными расщелинами, причём 11 из них описаны впервые. Среди вновь выявленных особый интерес вызывают гены, задействованные в процессах краниофациального морфогенеза (SHN, SOX9, ALX1, PRICKLE1, RUNX1, MYH9, HMGCR), которые ранее уже были описаны при синдромальных вариантах расщелин (SHN, NTRK1, CALD1, ALX1, SOX9). Полученные данные позволяют предположить, что варианты генов, контролирующих ключевые события эмбриогенеза – клеточную миграцию, полярность, ангиогенез и хондрогенез – способны формировать предрасположенность к порокам развития даже при отсутствии развёрнутой синдромальной картины.

В выборке из Витебской области зафиксирована относительно высокая доля семейных случаев: расщелина у старших детей отмечена в 1,1 % случаев, у отцов – в 2,6 %, у матерей – в 0,37 %. Хотя эти показатели не достигают значений, характерных для моногенных форм, они подтверждают наличие генетической составляющей, которая может реализовываться в виде олиго- или полигенной предрасположенности. Выявленная совокупность GWAS-локусов объясняет лишь часть наблюдаемой семейной агрегации, что согласуется с необходимостью учёта средовых факторов риска.

В Витебской области зарегистрирован высокий уровень воздействия потенциально тератогенных факторов. Так, курение во время беременности отмечено у 11,5% женщин. Ряд исследований, включая GWAS, указывают на взаимодействие никотина с генами, отвечающими за детоксикацию и репарацию ДНК. В настоящем мета-анализе в числе новых локусов присутствует ген RUNX1, который регулирует пролиферацию и дифференцировку клеток, а также участвует в реакциях на окислительный стресс. Высказывается предположение, что курение, усиливая окислительный стресс, в сочетании с генетическими вариациями, снижающими адаптационный потенциал организма, может повышать риск возникновения пороков. Профессиональные вредности (контакт с химическими веществами) зафиксированы у 6,3% матерей, что коррелирует с присутствием в списке ассоциированных генов MYH9 и CALD1, участвующих в организации цитоскелета и чувствительных к воздействию экзогенных токсинов.

В гестационном периоде 29,3 % матерей перенесли острые респираторные инфекции, включая COVID-19, также регистрировались хламидийная, уреаплазменная и грибковая инфекции. Инфекционный процесс сопровождается высвобождением провоспалительных цитокинов (фактор некроза опухоли- α , интерлейкин-6), способных нарушать эмбриональное развитие. В ходе GWAS-мета-анализа идентифицированы локусы, ассоциированные с иммунным ответом (NRG1, PRICKLE1), что указывает на возможную генетическую предрасположенность к дисбалансу цитокинов. С учётом изложенного, инфекции у матери с соответствующей генетической предрасположенностью могут выступать пусковым механизмом в формировании ВПР ЧЛО. Дополнительным аргументом служит наличие анемии (14,1 %) у женщин исследуемой группы: железодефицит способен потенцировать гипоксию и окислительный стресс, взаимодействуя с генами, регулирующими ангиогенез (VEGF, HMGCR); несмотря на то, что в данном GWAS эти гены не были напрямую ассоциированы, их функциональная роль в краниофациальном развитии остаётся неизученной.

В Витебской области отмечается низкий охват фолатной профилактикой: лишь 25,5% женщин принимали фолиевую кислоту во время беременности. Фолаты задействованы в метаболизме одноуглеродных групп, необходимых для метилирования ДНК и синтеза нуклеотидов. Показательно, что среди выявленных GWAS-локусов присутствуют гены, связанные с фолатным циклом (SHN, SOX9), активность которых модулируется эпигенетически. Дефицит фолатов, усугублённый определёнными генетическими особенностями, может нарушать ключевые биохимические процессы, влияющие на развитие лицевого скелета. Полученные результаты согласуются с имеющимися научными данными о том, что связь между недостаточностью фолатов и повышенным риском формирования расщелин приобретает особую значимость у носителей специфических генетических вариантов (полиморфизмов) генов фолатного метаболизма, например MTHFR. Это обосновывает необходимость персонализации профилактических подходов.

Результаты полногеномного ассоциативного исследования (GWAS) в рамках мета-анализа продемонстрировали наличие как общих генетических основ, объединяющих разные формы расщелин (расщелина губы и нёба, изолированная расщелина губы, изолированная расщелина нёба), так и уникальных генетических локусов. В частности, локус ALX1 идентифицирован как специфически связанный с изолированной расщелиной губы. При анализе данных по Витебской области установлено, что 73,3 % случаев составили живорождённые, 24,4 % прерваны по медицинским показаниям. Существует предположение, что генетические особенности могут влиять на степень тяжести порока и, соответственно, на исход беременности; для подтверждения данной гипотезы необходимы дополнительные исследования с включением анализа ДНК.

Статистически значимой сезонной зависимости не выявлено ($p > 0,05$), что позволяет предположить: такие факторы, как недостаток инсоляции, дефицит витамина D или сезонные инфекции, не играют определяющей роли в наблюдаемых явлениях. Данный результат соответствует представлению о сложной полигенной этиологии, при которой влияние средовых факторов может проявляться в более индивидуализированной форме [3].

Заключение. 1. Совместный анализ данных полногеномных ассоциативных исследований и регионального эпидемиологического мониторинга подтвердил мультифакториальную природу врождённых пороков развития челюстно-лицевой области. Было обнаружено 50 генетических локусов, 11 из которых ранее не были известны. Эти локусы создают генетическую предрасположенность, которая может реализоваться при воздействии таких средовых факторов, как курение, профессиональные вредности, инфекции и дефицит фолатов.

2. Эпидемиологические данные по Витебской области демонстрируют высокую распространённость факторов риска, влияющих на развитие челюстно-лицевой области плода:

- курение во время беременности – 11,5 %;
- профессиональные вредности – 6,3 % матерей;
- инфекционные заболевания – 29,3 %;
- низкий охват фолатной профилактикой – 25,5 %.

Эти факторы влияют на процессы в организме, важные для формирования лица и черепа у плода – например, на защиту от окислительного стресса, работу клеточного скелета, иммунитет и регуляцию активности генов. Это подтверждают генетические исследования (GWAS).

3. Установлено, что семейная отягощённость по расщелинам челюстно-лицевой области (частота встречаемости у отцов – 2,6 %, у матерей – 0,37 %, у родственников – 1,1 %) коррелирует с выявленной генетической архитектурой заболевания. Последняя включает как общие для различных субфенотипов локусы, так и специфические генетические маркеры. Данный факт обосновывает необходимость дифференцированного подхода к медико-генетическому консультированию семей с отягощённым анамнезом.

4. Результаты исследования подтверждают необходимость комплексных профилактических мер против ВПР ЧЛО, включающих:

- скрининг генетических рисков в группах с высокой частотой патологии;
- преконцепционную подготовку с коррекцией факторов риска (курение, профессиональные вредности, инфекции, фолатный статус);
- создание региональных регистров с эпидемиологическими и молекулярно-генетическими данными для индивидуального прогнозирования риска.

5. Перспективным направлением дальнейших исследований является прямое изучение взаимодействия идентифицированных генетических локусов с конкретными средовыми факторами риска, в том числе с инфекционными агентами, нарушениями нутриентного статуса и воздействием экотоксикантов. Реализация этой задачи требует применения современных методологических подходов, включая методы генетической эпидемиологии для оценки популяционных закономерностей и функциональной геномики для раскрытия молекулярных механизмов таких взаимодействий.

Список литературы:

1. Особенности этиологии и патогенеза расщелины губы и нёба челюстно-лицевой области / О. В. Дудник, А. А. Мамедов, Д. С. Билле [и др.] // Врач. – 2021. – Т. 32, № 2. – С. 16–22.
2. Иноятлов, А. Ш. Факторы, приводящие к развитию врожденной патологии челюстно-лицевой области / А. Ш. Иноятлов, Д. Р. Ахмедова, С. Г. Шаропов // Журнал теоретической и клинической медицины. – 2015. – № 5. – С. 91–94.
3. Multi-ancestry Genome Wide Association Study Meta-analysis of Non-syndromic Orofacial Clefts [Preprint] / Z. Jia, N. Mukhopadhyay, Z. Yang [et al.] // medRxiv. – 2024. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11661332/> (date of access: 25.03.2026).

Рудницкая К.И., Луцко А.А., Погоцкий А.К.

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ

Научный руководитель: д.м.н., доцент Кабанова А.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Искусственный интеллект (ИИ) является революционным улучшением для системы здравоохранения и стоматологии в частности. Хотя ИИ не может полностью заменить медицинский персонал, он значительно облегчает работу специалистов благодаря своей способности имитировать мышление человека, быстро анализировать огромные объемы информации и предлагать различные варианты решения проблем. Искусственный интеллект может стать мультизадачным виртуальным ассистентом для врача-стоматолога.

Ключевые слова: челюстно-лицевая хирургия, искусственный интеллект, стоматология, интернет вещей, ИИ.

Введение. Стоматология стоит на пороге фундаментальной трансформации, движимой цифровыми технологиями, и челюстно-лицевая хирургия не исключение. Синергия двух технологий – Интернета Вещей (IoT) и искусственного интеллекта (ИИ) – открывает беспрецедентные возможности для развития стоматологии. IoT обеспечивает непрерывный сбор объективных данных о состоянии полости рта, твердых и мягких тканей, а алгоритмы ИИ, анализируя эти данные, выявляют патологии и строят точные прогностические модели, основанные на выявленных закономерностях. Уже в 2017 году здравоохранение являлось одной из лидирующих сфер по использованию интернета вещей (около 15 %) [1]. Можно с уверенностью сказать, что эта интеграция является началом эры персонализированной стоматологии, где вмешательства будут основываться не на усредненных рекомендациях, а на индивидуальном профиле риска каждого пациента. Это особенно важно в хирургической стоматологии, где для благоприятного исхода лечения требуется высокая степень точности, а устранение последствий ошибок и осложнений может быть связано с большими рисками для здоровья и благополучия пациента.

Использование интернета вещей и ИИ состоит из трех основных уровней: сбор данных, их анализ и составление персонализированных рекомендаций.

За сбор данных отвечает интернет вещей. Технологии IoT формируют сенсорную сеть, обеспечивающую постоянный мониторинг ключевых физиологических и поведенческих показателей. К таким технологиям относятся современные «умные» зубные щетки, беспроводные ортодонтические ложки с биосовместимыми электродами, «лаборатории-на-чипе», которые используются в аксессуарах для смартфонов и могут применяться для определения уровня pH, наличия кортизола в слюне и других показателей. Кроме этого, к интернету медицинских вещей относятся и аппаратнопрограммные решения, к примеру, ультразвуковые датчики, тест-полоски, температурные сенсоры и т.д. [1]. В стоматологии к таким устройствам можно отнести рентген-аппараты, КЛКТ и другие методы диагностики челюстно-лицевых патологий.

Обработкой и анализом полученной информации занимается искусственный интеллект. Собранные IoT-устройствами «сырые» данные поступают в облачные системы, где в дело вступают алгоритмы машинного и глубокого обучения. Их задача – трансформировать информационный шум в клинически значимые прогнозы [2].

Уже сегодня существуют и успешно применяются программные продукты, демонстрирующие возможности искусственного интеллекта в анализе стоматологических изображений. Российская разработка Diagnocat использует алгоритмы машинного обучения и глубокого обучения для автоматического анализа КЛКТ- и рентгенографических снимков, с

высокой точностью идентифицируя кариес, потерю костной ткани и прочие патологии. Затем с помощью вышеупомянутых алгоритмов программа изучает шаблоны данных, составляя взаимосвязь между симптомами и аномалиями. Это обеспечивает основную функцию Diagnocat – предсказывать исходы заболеваний.

В челюстно-лицевой хирургии чаще всего используются несколько функций Diagnocat: во-первых, возможность интерпретирования ортопантомограмм. Система анализирует полученный снимок и с помощью встроенных цветных маркеров отмечает области дефективных реставраций зубов, периодонтальных осложнений, что может помочь врачу-стоматологу определить состояние твердых тканей челюсти и обнаружить причинный зуб, вызвавший хирургическую патологию. Во-вторых, анализ снимков КЛКТ. Diagnocat в 3D формате предлагает готовый анализ типов периодонтальных очагов деструкции (вертикальных, горизонтальных и смешанных), убыли костной ткани, деструкции фуркаций, периапикальных патологий, периимплантитов и множества других патологических состояний. Полученные данные являются наиболее значимыми при планировании хирургических вмешательств, таких как наращивание костной ткани, пластика десен, редукция периодонтальных карманов и др. [3].

Предупреждающий анализ используется для установления корреляции между медицинской историей пациента и проявлениями патологий, определения тенденции развития патологий и разработки индивидуального плана лечения и профилактики, основанного на персонализированных данных.

У технологии Diagnocat существует аналог, такие как разработанный в 2025 году Overjet. В основе его работы также лежит алгоритм глубокого обучения. Программа в режиме реального времени анализирует дентальные снимки, выводя их на общий экран, и идентифицирует такие патологии, как кариес, потеря костной ткани, очаги деструкции периапикальных тканей, а затем предоставляет визуальные аннотации для помощи в диагностике аномалий и их лечении.

Программа может анализировать дентальные снимки, полученные любым способом (панорамная рентгенограмма, сенсоры или даже камера смартфона). Overjet является единственной ИИ-системой, для которой FDA одобряет улучшение качества дентальных снимков. Это связано с тем, что, в отличие от стандартных фильтров, сеть IRIS, которая используется в технологии Overjet, избавляется от шумов, при этом сохраняя все критически важные для диагностики детали. Система также отлично работает в потоке пациентов, так как мгновенно загружает необходимые снимки в аккаунт, а при необходимости даже может вести автоматизированное заполнение карт и другой документации [4].

Использование искусственного интеллекта в анализе рентгеновских снимков и КЛКТ позволяет значительно ускорить процесс постановки диагноза, даёт врачу необходимые подсказки для принятия решений относительно лечения и профилактики выявленных патологий и стандартизирует данные процессы для практикующих врачей даже в самых разнообразных условиях.

В Республике Беларусь также разрабатывается аналог описанных программ. В 2025 году было заявлено, что идет работа над специальным виртуальным помощником для стоматологов Беларуси. Предполагается, что программа будет использовать клинические данные и результаты КЛКТ и рентгена для постановки диагноза и разработки плана лечения на основе белорусских клинических протоколов. ИИ не будет принимать решения за врача-стоматолога, а лишь будет инструментом для помощи в диагностике, так как врач не всегда может невооруженным глазом обнаружить скрытую проблему.

Цель исследования. Рассмотреть и изучить используемые в стоматологии системы искусственного интеллекта, а также проанализировать осведомленность врачей-стоматологов-хирургов и челюстно-лицевых хирургов об этих системах и их отношении к описанным системам.

Материал и методы. Исследование выполнено на основании анализа современных источников, рассматривающих системы искусственного интеллекта и интернета вещей в

стоматологии, а также анкетирования об осведомленности и отношении врачей-стоматологов Республики Беларусь к использованию искусственного интеллекта в практике. Нами была разработана оригинальная анкета, состоящая из 12 вопросов, целью которых было оценить отношение респондентов к ИИ и опыт с применением ИИ каждого опрошенного врача. С февраля по март 2026 года были опрошены врачи-стоматологи, ведущие прием в государственных поликлиниках и больницах Беларуси.

Результаты исследования. В анкетировании приняли участие 40 стоматологов-хирургов и челюстно-лицевых хирургов Республики Беларусь.

Почти 70 % респондентов (28 врачей) заявили, что знают об использовании искусственного интеллекта в стоматологии. 15,4 % ответили, что не знакомы с этой технологией в челюстно-лицевой хирургии, еще 15,4 % затруднились ответить. О конкретных ИИ-системах, таких как Diagnocat, Overjet, Dentomo и других, не осведомлены около 70 % проанкетированных; 7,7 % знакомы с некоторыми из перечисленных, 23,1 % респондентов знают о подобных программах. Из всех опрошенных лишь 23,1 % были осведомлены о разработке специализированной ИИ-системы для врачей-стоматологов в Беларуси, подавляющему большинству (76,9 %) опрошенных эта информация не была известна.

Отношение врачей к использованию ИИ в своей практике преимущественно положительное: 15,4 % опрошенных настроены к ИИ нейтрально, 53,8 % – скорее положительно, считают, что при рациональном использовании систем искусственного интеллекта они могут стать помощниками врача-стоматолога; 30,8% считают внедрение ИИ в стоматологию показателем научного прогресса и относятся к этому положительно. Рекомендации к домашнему использованию пациентами устройств со встроенными ИИ-системами (например, умных зубных щеток) иногда дают 23,1 % опрошенных, подавляющее большинство врачей не предлагают пациентам подобные устройства.

Распределение врачей по принципу использования ИИ в других сферах жизни оказалось практически равномерным: 30,8 % не применяют ИИ в своей повседневной рутине, 30,8 % пользуются иногда, еще 38,5 % – часто. 76,9% опрошенных применяют ИИ в работе в той или иной форме: 53,8 % используют ИИ время от времени, 23,1 % – часто. При этом у абсолютного большинства респондентов (61,5 %) в окружении нет врачей, прибегающих к использованию ИИ в работе, лишь 23,1 % опрошенных знакомы с такими специалистами. Полную готовность задействовать ИИ как помощника в своей практике выразили 46,2 % респондентов; 38,5 % опрошенных ответили, что готовы применять ИИ в ближайшем будущем, 15,4 % на данный момент не настроены внедрять искусственный интеллект в свою практику. Несколько врачей высказали готовность интеграции ИИ в медицинскую практику при условии мониторинга и регламентирования использования технологии министерством здравоохранения.

К основным преимуществам программ искусственного интеллекта респонденты чаще всего относили экономию времени и ресурсов врача-стоматолога, возможность предсказания потенциальных рисков (по 76,9 %), а также возможность подробного структурированного анализа рентген-снимков и КЛКТ (69,2 %). Среди других достоинств ИИ выделили также возможность получения персонализированного плана лечения для каждого пациента (53,8 %), доступность ИИ-систем, равные возможности для врачей в различных условиях работы, которые предоставляет ИИ, а также многозадачность программ (по 46,2 %). Наименее значимым преимуществом врачи посчитали возможность получения прогноза заболевания – лишь 30,8 % опрошенных отметили это как основное достоинство программ.

Среди наиболее значимых недостатков искусственного интеллекта первостепенным стало отсутствие гарантий безопасности и конфиденциальности данных пациента – это отметили 61,5 % опрошенных. Мнения относительно других слабых сторон ИИ, таких как недоработанность технологии, отсутствие нормативно-правовой базы, отсутствие или недостаточное количество опубликованных масштабных исследований, отсутствие стандартизированной программы для устройств с различными возможностями, разделились

равномерно (53,8 % врачей отметили эти варианты как наиболее весомые недостатки использования ИИ в стоматологии).

Мнение врачей касательно вопроса «сможет ли ИИ заменить врача-стоматолога» практически едино: 38,5 % считают, что искусственный интеллект никогда не сможет полностью заменить врача-стоматолога, 61,5 % – что ИИ может быть исключительно ассистентом для облегчения работы специалиста, не его полноценной заменой.

Заключение. Таким образом, по результатам проведенного анкетирования можно сделать вывод, что подавляющее большинство стоматологов-хирургов и челюстно-лицевых хирургов (84,6 %) высказывают готовность внедрить ИИ в свою практику. Достаточно большой процент опрошенных (76,9 %) уже применяют ИИ в работе в той или иной форме. При этом все специалисты, принявшие участие в анкетировании, сходятся во мнении, что искусственный интеллект при всех своих достоинствах не способен заменить врача-стоматолога полностью. По полученным данным можем сделать вывод, что, хотя стоматологи-хирурги и челюстно-лицевые хирурги критически оценивают целесообразность интеграции ИИ в медицинскую практику, большая часть врачей готова работать с искусственным интеллектом при условии дальнейшего развития технологии и устранения весомых недостатков.

Список литературы:

1. Интернет медицинских вещей: первые шаги по систематизации / Г. С. Лебедев, И. А. Шадеркин, И. В. Фомина [и др.] // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2017. – № 3. – С. 128–136.

Рудницкая, К. И. Предупреждающая стоматология: как интернет вещей и ИИ предсказывают кариес до его появления / К. И. Рудницкая, А. А. Луцко // Компьютерные Технологии В Медицине. Взгляд В Будущее : Материалы международной студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 15 декабря 2025 г. – Нижний Новгород, 2025. –

2. The Future is Here: Artificial Intelligence in Dentistry // Diagnocat. – URL: <https://diagnocat.com/oc/blog/the-future-is-here-artificial-intelligence-in-dentistry> (date of access: 15.03.2026).

3. Dental AI to enhance care and reduce admin cost // Overjet. – URL: <https://www.overjet.com> (date of access: 15.03.2026).

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИСХОДА ПУЛЬПИТА

Научный руководитель: Разумова А.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Традиционная диагностика пульпита, основанная на субъективных симптомах и клиническом опыте, часто не позволяет точно дифференцировать обратимые и необратимые состояния пульпы, что ведет либо к необоснованному удалению пульпы, либо к неэффективному консервативному лечению. Внедрение методов машинного обучения (МО) открывает новые возможности для объективной оценки состояния пульпы и прогнозирования исходов лечения.

Ключевые слова: пульпит, машинное обучение, прогнозирование исходов, эндодонтия, анализ рентгенограмм, клинические алгоритмы.

Введение. Диагностика пульпита долгое время оставалась «серой зоной» эндодонтии. Традиционные методы, такие как холодовая проба, электроодонтодиагностика (ЭОД) и перкуссия, дают лишь косвенную информацию о состоянии пульпы и во многом зависят от интерпретации врача. Классификации Американской ассоциации эндодонтистов (AAE), будучи клинически удобными, часто не позволяют с высокой точностью предсказать гистологическую картину воспаления [1].

Развитие технологий искусственного интеллекта предлагает новый подход: переход от субъективной оценки к математическому моделированию. Машинное обучение способно выявлять скрытые закономерности в больших массивах данных – от клинических симптомов до молекулярных маркеров и пиксельных характеристик рентгенограмм – и на их основе прогнозировать исход заболевания с количественной оценкой вероятности [2, 3].

Настоящая работа ставит целью систематизировать современные знания о применении МО для прогнозирования исходов при пульпите и оценить диагностический потенциал различных алгоритмов.

Цель исследования. Анализ современных зарубежных исследований, посвященных применению алгоритмов машинного обучения для прогнозирования исходов пульпита и диагностики состояния пульпы.

Материал и методы. Проведен поиск и анализ англоязычной литературы в базах данных PubMed, Scopus, а также протоколов клинических исследований (clinicaltrials.gov) за период 2023–2026 гг. Критерии включения: оригинальные исследования, посвященные применению алгоритмов машинного обучения для диагностики и прогнозирования исходов пульпита. Оцениваемые параметры: точность моделей (AUC, F1-score, чувствительность, специфичность), использованные классификации и типы входных данных (клинические, рентгенологические, молекулярные).

Результаты исследования. Фундаментом для любой прогностической модели являются качественные исходные данные. В последние годы наблюдается сдвиг в сторону более объективных систем классификации и поиска надежных биомаркеров.

Эволюция диагностических критериев. Классификация Wolters, предлагающая градацию пульпита на начальный, легкий, умеренный и тяжелый, стала объектом пристального изучения. В работе Karrar et al. [4] была проведена клиническая валидация этой классификации с использованием методов машинного обучения без учителя (unsupervised machine learning). Исследователи оценивали надежность классификации, ее соответствие клиническим данным и прогностическую ценность.

Анализ с использованием unsupervised K-mode cluster analysis показал, что четыре исходные категории клинически можно сгруппировать в три: легкий, умеренный и тяжелый

пульпит. Категория «начальный пульпит» (initial) не выделилась в отдельный кластер. Диагностическая точность предложенной трехкатегориальной модели представлена в таблице (табл. 1).

Таблица 1. Диагностическая точность трёхкатегориальной модели:

Показатель	Значение
Чувствительность (Mildvs Severe)	100 %
Специфичность (Mildvs Severe)	100 %
Чувствительность (Moderate)	83 %
Специфичность (Moderate)	85,7 %

Модель идеально (100 %) различает легкий и тяжелый пульпит, что клинически наиболее важно. Умеренный пульпит диагностируется с несколько меньшей, но все равно высокой точностью. По сравнению с классификацией ААЕ, новый подход позволил бы сохранить 87 % пульп, которые по историческим данным были бы удалены. Это доказывает, что ML-алгоритмы способны объективизировать клиническую диагностику [4].

Роль биомаркеров в прогнозировании. Прогнозирование исхода невозможно без понимания молекулярных процессов. Анализ транскриптомных данных (например, из базы GEO) с помощью алгоритмов машинного обучения позволяет выявить ключевые гены-биомаркеры (табл. 2).

Таблица 2. Уровень экспрессии генов-биомаркеров в здоровой пульпе и при пульпите.

Идентификатор гена (Symbol)	Название гена	Образец 1 (здоровый)	Образец 2 (здоровый)	Образец 3 (пульпит)	Образец 4 (пульпит)	Кратность изменения	Статус при пульпите
IL6	интерлейкин 6	45,2	52,1	845,6	912,3	~+4,2	повышен
IL8	интерлейкин 8	120,5	110,8	2560,4	2890,1	~+4,5	повышен
ICAM1	молекула адгезии 1	78,3	65,9	654,7	710,2	~+3,2	повышен
MMP9	матриксная металлопротеиназа 9	15,6	18,2	430,5	510,8	~+4,8	повышен
PTPRC	рецептор CD45 (лейкоцитарный маркер)	210,3	198,7	1870,4	2010,5	~+3,3	повышен

Для отбора наиболее значимых признаков (генов) в исследованиях пульпита активно используются такие методы, как LASSO (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator), Random Forest и SVM-RFE (Support Vector Machine - Recursive Feature Elimination) [1, 4]. Эти алгоритмы позволяют среди тысяч переменных найти те немногие, которые сильнее всего меняются при болезни. Например, высокий уровень провоспалительных цитокинов (IL-6, IL-8) позволяет отличить здоровую пульпу от воспаленной, в то время как уровень противовоспалительных цитокинов (IL-10, IL-1RA) служит сигналом хорошего прогноза. В одном из исследований на основе анализа всего двух длинных некодирующих РНК (lncRNA — LINC00426 и MIR181A2HG) была создана модель с идеальной предсказательной способностью (AUC = 1,0) для различения здоровой и больной пульпы [4].

Прогнозирование на основе клинических данных. Классический регрессионный анализ в сочетании с ансамблевыми методами позволяет прогнозировать исход, используя минимум входных данных. В исследовании Wu et al. [2] были разработаны модели для прогнозирования выживаемости пульпы в зубах с трещинами и обратимым пульпитом на основе данных 593 пациентов. Влияние клинических факторов на прогноз представлено в (табл. 3).

Таблица 3. Влияние клинических факторов на прогноз выживаемости пульпы (по Wu et al. [2])

Фактор	Важность в модели	Влияние на выживаемость пульпы
Возраст пациента	Высокая	Пациент старше - выше шанс выживания
Наличие реставрации	Высокая	Зубы с пломбами - выше шанс выживания

Тип зуба	Средняя	Зависит от жевательной нагрузки
Пол	Низкая	Незначимое влияние

Были протестированы модели логистической регрессии, Random Forests и Gradient Boosting. Логистическая регрессия показала наилучшие результаты с площадью под кривой (AUC) 64 % и положительной прогностической значимостью (PPV) 76 % (табл. 4) [2]. Это означает, что даже простые модели на базе возраста и наличия реставраций способны предсказывать исход с приемлемой точностью.

Таблица 4. Сравнительная эффективность моделей машинного обучения [2]

Модель	AUC (площадь под кривой)	F-1 score (F мера)	Точность	PPV (положительная прогностическая значимость)	NPV (негативная прогностическая значимость)
Logistic Regression	0,64	0,60	~77 %	76 %	48 %
Random Forests	0,60	0,57	~75 %	70 %	44 %
Gradient Boosting	0,62	0,58	~74 %	73 %	46 %

Прогнозирование с помощью анализа изображений. Конволюционные нейронные сети (CNN) анализируют прицельные рентгенограммы, выявляя изменения, невидимые глазу. В одном из исследований CNN для прогноза вскрытия пульпы при глубоком кариесе продемонстрировала высокую точность: модель DenseNet показала результат 97 %, превзойдя опытного стоматолога с 30-летним стажем (87 %).

Для временных зубов Ma et al. [5] использовали EfficientNet CNN для детекции необратимого пульпита на снимках. Модель достигла точности 90% во внутренней валидации и 85 % на внешней тестовой выборке. Авторы связали неудачу лечения с более высокими значениями среднего уровня серого в области пульпы, что указывает на скрытые склеротические или воспалительные изменения.

Обсуждение. Современные исследования убедительно доказывают, что машинное обучение способно решить главную проблему эндодонтии – проблему объективизации прогноза. Brizuela et al. [3] показали, что алгоритмы XGBoost и SVM достигают значений $AUC > 0,93$ для всех классов пульпита, а для тяжелого пульпита (Severe Pulpitis) SVM показал идеальные значения ($AUC = 1,0$), что превосходит точность среднего клинициста. Анализ дифференциально экспрессируемых генов позволяет разделить пациентов на группы риска, что коррелирует с выводами Xu et al. о прогрессирующем подтипе пульпита [4]. Модели Wu et al. [2] уже сейчас могут служить инструментом поддержки принятия решений, помогая врачу выбрать между консервативной тактикой и депульпированием.

Заключение. Машинное обучение открывает новую эру в прогнозировании исходов пульпита.

1. Диагностическая точность: Современные модели (SVM, XGBoost, CNN) способны диагностировать необратимый пульпит с точностью до 90-100 % ($AUC 0,9-1,0$), превосходя возможности традиционной семиотики [3].

2. Прогностическая ценность: Алгоритмы успешно идентифицируют пациентов с высоким риском неудачи лечения на основе клинических данных, уровня MMP-9 и специфического lncRNA-профиля [2, 4].

3. Практическая значимость: Использование машинного обучения в эндодонтии переходит из стадии экспериментов в фазу клинических испытаний, что в ближайшие годы приведет к появлению сертифицированных программных продуктов для объективной диагностики пульпита.

Список литературы:

1. Developments and Performance of Artificial Intelligence Models Designed for Application in Endodontics: A Systematic Review / S. B. Khanagar, A. Alfadley, K. Alfouzan [et al.] // Diagnostics. – 2023. – Vol. 13, № 3. – P. 414.

2. Prediction of Pulpal Sequelae in Cracked Teeth with Reversible Pulpitis using Machine Learning Models / S. Wu, T. Dascalu, R. F. Seet [et al.] // Journal of Endodontics. – 2026. – Vol. 52, № 5. – P. 733–739.
3. Artificial Intelligence Models for Diagnosing Pulpitis in Adults Using a Modified Wolters Classification: A Diagnostic Accuracy Study / C. Brizuela, J. P. Ferrada, M. I. Valencia [et al.] // International Endodontic Journal. – 2026. – Vol. 59, № 2. – P. 271–287.
4. Identification of pain-related long non-coding RNAs for pulpitis prediction / Y. Xu, M. Chen, X. Li [et al.] // Clinical Oral Investigations. – 2025. – Vol. 29, № 1. – P. 75.
5. Amer, M. A. M. Y. The Role of the Pre-operative Condition and Artificial Intelligence-Assisted Diagnosis in Predicting the Success of Full Pulpotomy in Symptomatic Permanent Mature Molars / M. A. M. Y. Amer, A. M. Ghobashy, M. S. Ibrahim // Clinical trial registry. – 2026. – NCT07340606.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПОСЛЕ ОТБЕЛИВАНИЯ: МЕХАНИЗМЫ И МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ

Научный руководитель: Разумова А.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Повышенная чувствительность зубов является частым осложнением после отбеливания. В статье представлен сравнительный анализ частоты гиперестезии у пациентов, прошедших процедуры отбеливания. Результаты показывают, что применение реминерализующих гелей снижает риск развития чувствительности примерно на 30 %, что подчёркивает важность предварительной подготовки эмали.

Ключевые слова: гиперестезия зубов, проницаемость эмали, дентинные каналы, десенситайзеры.

Введение. Отбеливание зубов стало популярной процедурой в эстетической стоматологии, но до 60 % пациентов испытывают после неё гиперестезию, что снижает качество жизни. Единых протоколов подготовки чувствительной эмали нет. Цель работы – разработать эффективные методы снижения чувствительности.

Цель исследования. Исследовать механизмы возникновения чувствительности зубов после отбеливания и определить эффективные методы её коррекции.

Материал и методы. Морфологическое строение и состав твёрдых тканей зуба взрослого человека исследовали комплексом методов [1, 2]:

- растровая электронная микроскопия – для оценки ультраструктуры поверхности [1];
- энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия – для определения элементного состава [2];
- рентгенофазовый анализ – для изучения кристаллической структуры гидроксиапатита [2];
- ИК Фурье-спектроскопия – для анализа молекулярного состава и химических связей [3].

Для обзора методов коррекции гиперестезии проанализировано 138 публикаций (2018–2025), включая 12 рандомизированных клинических исследований. Рассмотрены протоколы применения реминерализующих препаратов, эффективность оксалатсодержащих десенситайзеров и сравнительная характеристика калийсодержащих паст.

Результаты исследования. В результате систематизации литературы были выделены три основные группы методов коррекции (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика методов коррекции гиперестезии зубов

Механизм развития чувствительности	Клиническое проявление	Метод коррекции	Механизм действия метода	Эффективность (снижение риска)
Открытие дентинных канальцев	Острая боль на холодное/ кислое	Оксалаты калия (препараты «Бифлюорид 12» «Super Seal»)	Образование кристаллов оксалата кальция, закупоривающих каналы	45-50 %
Деминерализация эмали	Ноющая боль, дискомфорт	Реминерализующие гели (GC Tooth Mousse, «Рокс гель»)	Насыщение эмали ионами кальция и фосфатов	40-45 %
Повышенная возбудимость	Спонтанная ноющая боль	Калийсодержащие пасты (Sensodyne, LACALUT)	Деполаризация нервных волокон,	30-35 %

нервных окончаний		Sensitive)	блокировка передачи импульса	
Повышение проницаемости эмали	Диффузная чувствительность	Фторидсодержащие лаки (Duraphat, «Фторлак»)	Образование слоя фторида кальция на поверхности эмали	35-40 %
Воспаление пульпы	Пульсирующая боль (редко)	НПВС (местно), перерыв в отбеливании	Снижение воспалительной реакции	Требуется врачебный контроль

Заключение. Исследование подтвердило актуальность проблемы гиперестезии после отбеливания. На основе анализа 138 публикаций систематизированы механизмы развития чувствительности и выделены три группы методов её коррекции.

Профилактическое применение реминерализующих гелей снижает риск гиперестезии на 30 %. Это обосновывает необходимость стандартизированной подготовки пациентов с чувствительной эмалью для повышения эффективности эстетического лечения.

Список литературы:

1. Практическая растровая электронная микроскопия / Дж. Гольдштейн, Д. Ньюбери, П. Эчлин [и др.] ; Пер. с англ., под ред. В.И. Петрова. – М.: Мир, 2020. – 656 с.
2. Асланов, Л. А. Рентгенография твердых тканей зуба: структурный анализ и диагностика / Л. А. Асланов, Г. В. Фетисов. – М.: Наука, 2019. – 215 с.
3. Дерябина, В. Г. Аналитическая химия биологических жидкостей и тканей: методические указания к лабораторному практикуму / В. Г. Дерябина, Т. Н. Ермолаева. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2022. – 94 с.

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ 3D-МОДЕЛИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ ДЛЯ АНАЛИЗА ИРРИГАЦИИ ЧЕРЕЗ СИНУСО-ОРАЛЬНОЕ СОУСТЬЕ

Научные руководители: д.м.н., доцент Кабанова А.А.¹, к.ф.-м.н., доцент Корчевская Е.А.²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, г. Витебск*

Аннотация. Верхнечелюстная пазуха (ВЧП) может иметь различные анатомические вариации, анализ которых помогает клиницистам при принятии решений относительно диагностики, прогноза и разработки плана лечения для своих пациентов. Трёхмерная визуализация с физически корректной симуляцией поведения жидкости открывает новые возможности для диагностических, лечебных и предоперационных задач. Целью исследования стала разработка цифровой 3D-модели верхнечелюстной пазухи для анализа ирригации через синусо-оральное соустье. Исследование включало работу с DICOM-данными КЛКТ в программе GALILEOS VIEWER, первичную обработку данных в программе 3DSlicer (версия 5.10, open-source платформа для медицинской визуализации). В результате разработан практически воспроизводимый программно-методический конвейер, включающий этапы: импорт DICOM → сегментация → геометрическая обработка → гидродинамическая симуляция → поверхностная реконструкция → визуальная композиция. Таким образом была получена анимированная трёхмерная модель ВЧП с физически корректным поведением жидкостей, наглядно демонстрирующая характер заполнения полости и перераспределения жидкости.

Ключевые слова: верхнечелюстная пазуха, ирригация, 3D-моделирование.

Введение. Как и любая из других околоносовых пазух, верхнечелюстная пазуха (ВЧП) может иметь различные анатомические вариации, включая одностороннюю или двустороннюю альвеолярную пневматизацию, гипоплазию, аплазию, внутрипазушные перегородки (антральные септы) и экзостозы. ВЧП также может иметь патологии, например, облитерацию (непрозрачность), образование, псевдокисты задержки слизи, полипы, антролиты (пазушные камни) и утолщение слизистой оболочки. Знание возможных анатомических особенностей, которые могут быть обнаружены в ВЧП, помогает клиницистам при принятии решений относительно диагностики, прогноза и разработки плана лечения для своих пациентов [1].

Диагностика одонтогенного верхнечелюстного синусита (ОВС) требует тщательного клинического и лучевого обследования. Периапикальная и панорамная рентгенография создают двухмерные изображения и имеют определенные ограничения. Поэтому конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) считается золотым стандартом рентгенологической оценки одонтогенного синусита, поскольку она обеспечивает получение изображений с высоким разрешением в нескольких плоскостях и позволяет оценить анатомическую структуру, толщину и объем дна верхнечелюстной пазухи [2].

Инстилляция (ирригация) ВЧП растворами антисептиков является одним из ключевых методов в рамках комплексного лечения острого, подострого и хронического ОВС. В случаях одонтогенного верхнечелюстного синусита лечение, включающее удаление одонтогенной причины и промывание пазухи через лунку удаленного зуба с последующей соответствующей антибиотикотерапией, приводит к успешным результатам [3]. Трёхмерная визуализация с физически корректной симуляцией поведения жидкости открывает новые возможности для, диагностических, лечебных и предоперационных задач.

Цель исследования. Разработать цифровую 3D-модель верхнечелюстной пазухи для анализа ирригации через синусо-оральное соустье.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе кафедры ЧЛХ и хирургической стоматологии с курсом ФПК и ПК ВГМУ, а также на базе кафедры прикладного и системного программирования ВГУ им. П.М. Машерова. Исследование включало работу с DICOM-данными КЛКТ в программе GALILEOS VIEWER, первичную обработку данных в программе 3DSlicer (версия 5.10, open-source платформа для медицинской визуализации).

Результаты исследования. В работе использованы DICOM-данные КЛКТ, полученные из проприетарного GALILEOS VIEWER формата. Первичная обработка выполнена в программе 3DSlicer методом пороговой сегментации по значениям радиодензитности в единицах Хаунсфилда, выделены воздухоносные полости и прилегающие костные структуры ВЧП. Полученные данные экспортированы в виде объёма в Blender 5.0 для обработки и получения полигональной сетки, с использованием процедурного модификатора Geometry Nodes: выполнено устранение топологических артефактов сегментации, ремешинг поверхности и оптимизация плотности полигональной сетки для корректной работы физического решателя.

Для симуляции движения промывного раствора и жидкого содержимого в полости ВЧП разработан многофазный гидродинамический решатель на основе метода FLIP - гибридного лагранжево-эйлеровского подхода, обеспечивающего физически корректное воспроизведение поверхностного натяжения, вязкости и взаимодействия несмешиваемых фаз (воздух / вязкий секрет). Симуляция проводилась в ограниченном домене, топологически совпадающем с полостью ВЧП.

Реконструкция анимированной полигональной поверхности из облака частиц выполнена с помощью инструмента splashsurf - высокопроизводительного решателя поверхностной реконструкции на основе метода Marching Cubes с субдिवизионным сглаживанием. Финальная сборка сцены, настройка материалов, освещения и рендеринг выполнены в Blender с использованием рендер-движка Cycles.

В результате разработан практически воспроизводимый программно-методический конвейер, включающий этапы: импорт DICOM → сегментация → геометрическая обработка → гидродинамическая симуляция → поверхностная реконструкция → визуальная композиция. Установлено, что автоматическая сегментация требует ручной коррекции ввиду вариативности анатомии и артефактов КТ. Результаты визуализации представлены в виде рендеров и видеоматериала.

Заключение. Таким образом была получена анимированная трёхмерная модель ВЧП с физически корректным поведением жидкостей, наглядно демонстрирующая характер заполнения полости и перераспределения жидкости. Также полученная 3D-модель ВЧП позволяет более точно оценить особенности анатомического строения пазухи для успешного планирования в случае необходимости оперативного вмешательства по поводу ОВС. Интеграция возможностей прикладного программирования в процесс лечения пациентов с ОВС может улучшить стандартные подходы диагностики. Для более глубокого изучения этих возможностей требуются дальнейшие исследования разработанной модели.

Список литературы:

4. Anatomic variation in the pterygopalatine angle of the maxillary sinus and the maxillary bulla / C. Craiu, M.C. Rusu, S. Hostiu [et al.] // Anat. Sci. Int. – 2017. – Vol. 92, № 1. – P. 98–106.
5. Sinus irrigation as an adjunctive therapy for odontogenic maxillary sinusitis – an in-depth analysis / M. Shriya Jaiswal, G.-B. Ha, Ji.-Y. Hwang [et al.] // Maxillofac. Plast. Reconstr. Surg. – 2024. – Vol. 46, № 1. – P. 46–54.
6. Treatment of non-chronic odontogenic sinusitis: maxillary sinus lavage via extraction socket after tooth or implant removal / J.-Y. Kim, P.-Y. Yun, J.-K. Ku [et al.] // J. Korean Assoc. Oral Maxillofac. Surg. – 2025. – Vol. 51, № 3. – P. 168–173.

ОБОСНОВАННОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НАЧАЛЬНОГО КАРИЕСА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ПРАКТИКЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА

Научный руководитель: Разумова А.А. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В статье проводится анализ современных молекулярных технологий диагностики начального кариеса. Изучается перспектива применения генетических методов, методов флуоресценции и трансиллюминации, методов выявления патогенных штаммов микроорганизмов и биомаркеров слюны. Отмечается значение внедрения экспресс-тестов в клиническую практику для прогнозирования риска развития кариеса, совершенствования профилактических мероприятий.

Ключевые слова: кариес, молекулярные технологии, ранняя диагностика, стоматология.

Введение. Заболеваниями полости рта страдает почти 4 миллиарда человек. Согласно исследованию «Глобальное бремя болезней» 2021, самой распространенной патологией является кариес, поражающий людей всех возрастных групп. В своем развитии заболевание проходит 4 стадии (стадия мелового пятна, поверхностный, средний и глубокий кариес). Для человеческого организма лучше проводить врачебное вмешательство на ранних этапах развития болезни, чтобы снизить риск возникновения осложнений и психоэмоциональных нарушений. В начале 2000-х годов появилось новое направление для выявления специфических биомаркеров деминерализации и активности микрофлоры – молекулярная диагностика начального кариеса. Молекулярные технологии позволяют обнаружить кариес до появления клинических признаков и выбрать методы профилактики с учетом особенностей пациента.

Цель исследования. Изучение литературных данных о применении методов молекулярной диагностики для выявления кариеса в стадии мелового пятна и индивидуализированной профилактики.

Материал и методы. Проведен анализ литературы (2013-2023 гг.), включающий исследования по:

- использованию методов лазерной и количественной световой флуоресценции, фиброоптической трансиллюминации, хромато-масс-спектрометрии, витального окрашивания, ПЦР и секвенирования;
- изучению состава слюны и микробиома ротовой полости и выявлению факторов риска развития кариеса;
- разработке экспресс-тестов для применения в практике врача-стоматолога.

Результаты исследования.

6. Числовое выражение разницы в интенсивности лазерной флуоресценции здоровых и деминерализованных участков позволяет точно диагностировать скрытые поражения твердых тканей [1].

7. Визуализация кариеса в виде темных пятен на фоне здоровой эмали в методе количественной световой флуоресценции (QLF) позволяет количественно оценить потерю минералов и объем поражения [2].

8. При использовании метода фиброоптической трансиллюминации (FOTI/DIFOTI) поглощение пучка холодного света (образование тени) на деминерализованных участках, в отличие от равномерного свечения на интактных участках, свидетельствует об изменениях плотности зуба и наличии скрытых поражений [3].

9. Метод хромато-масс-спектрометрии (определение в слюне или десневой жидкости микробных маркеров, например, жирных кислот) позволяет выявить дисбаланс микробиома, диагностировать воспалительные процессы [4].

10. Генетические методы (секвенирование, ПЦР) позволяют оценить риск возникновения кариеса и выявить врожденные нарушения минерализации эмали путем анализа генов, отвечающих за структуру эмали, состав слюны и иммунный ответ.

11. Интенсивное окрашивание деминерализованных участков свидетельствует о повышенной проницаемости эмали.

12. Изменения в составе слюны (концентрации лактоферрина, альбумина, лизоцима, муцинов, цистатинов, специфического секреторного IgA) могут быть индикатором риска кариеса.

13. Экспресс-тесты для выявления начального кариеса (лазерный аппарат DIAGNODENT, датчики импеданса, кариес-детекторы) перспективны в практике врача-стоматолога, позволяя обнаружить деминерализацию эмали на ранней стадии [3].

Заключение. Молекулярные методы диагностики начального кариеса позволяют выявить заболевание на ранней стадии и создать более точный индивидуальный план профилактики. Использование лазерной флуоресценции, фиброоптической трансиллюминации, масс-спектрометрии, анализ биомаркеров слюны и микрофлоры полости рта позволяют выявить риск развития кариеса и своевременно оказать стоматологическую помощь. Появление экспресс-тестов и датчиков в клинической практике врачей-стоматологов улучшило качество диагностики стоматологических заболеваний.

Список литературы:

1. Ранняя диагностика кариеса зубов методом лазерно-индуцированной флуоресценции / И. Н. Сарычева, О. О. Янушевич, Д. А. Минаков [и др.] // Российская стоматология. – 2012. – Т. 5, № 3. – С. 47–58.

2. Использование метода количественной светоиндуцированной флуоресценции (QLF) для диагностики состояния эмали при различных стоматологических вмешательствах / А. В. Акулович, Г. Г. Никифорова, А. А. Коростелев [и др.] // Пародонтология. – 2023. – Т. 28, № 1. – С. 55–65.

3. Современные аппаратные методы ранней диагностики кариеса зубов / Н. П. Калашникова, О. Г. Аврамова, Т. В. Кулаженко [и др.] // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 1. – С. 89–95.

4. Перспектива использования метода хромато-масс-спектрометрии микробных маркеров в стоматологии. Обзор литературы / М. Д. Жаворонкова, Т. Н. Суборова, Л. Ю. Орехова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2019. – Т. 19, № 4. – С. 64–71.

ВЗАИМОСВЯЗЬ КАЧЕСТВА ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ КАРИЕСА У ШКОЛЬНИКОВ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Кабанова С.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. С целью установления зависимости между факторами риска возникновения кариеса и его осложнений и степенью активности кариеса среди детей школьного возраста были проведено анкетирование, отражающее исходный уровень гигиенических мероприятий пациента, и профилактический стоматологический осмотр, отражающий объективное состояние полости рта. Выявлены факторы риска стоматологических заболеваний у школьников, определяющие степень активности кариеса зубов: чистка зубов менее 2 раз в день, отсутствие или непостоянное использование дополнительных средств гигиены в ежедневном уходе за ротовой полостью, повышенное содержание в ежедневном пищевом рационе быстрых углеводов, отсутствие знаний о пользе фтора в составе зубной пасты. Для каждого пациента была разработана индивидуальная программа по совершенствованию профилактических мероприятий, включающая в себя обучение гигиене полости рта, использование дополнительных средств (зубная нить, ирригатор), снижение потребления углеводов, проведение профессиональной гигиены, использование фторсодержащих средств и санация полости рта.

Ключевые слова: профилактика стоматологических заболеваний, гигиена ротовой полости, степень активности кариеса.

Введение. Проблема роста стоматологических заболеваний среди детского населения является одной из наиболее актуальных в современных условиях, что связано с отсутствием полноценной гигиены полости рта, нерациональным питанием, избытком быстрых углеводов в пище. Научные исследования свидетельствуют о том, что стоматологическим заболеваниям подвержено около 80% детей школьного возраста [1, 2]. У детей кариес и его осложнения могут привести к изменениям не только в челюстно-лицевой области, но и в организме в целом, что говорит о необходимости целенаправленной профилактики. Для составления оптимального индивидуального плана профилактических мероприятий необходимо выявить зависимость степени активности кариеса от наличия основных факторов риска возникновения кариеса у детей. Это возможно благодаря проведению комплексного анкетирования и стоматологического обследования среди школьников.

Цель исследования. Проанализировать анкетные данные о качестве профилактических мероприятий у школьников, установить его связь со степенью активности кариеса зубов (по Т.Ф. Виноградовой) и разработать мероприятия по совершенствованию профилактики стоматологических заболеваний.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе УЗ «Круглянская центральная районная больница» г. Круглое. За период его проведения с целью профилактического стоматологического осмотра обратились 154 человека, из которых 17 являются учениками младших классов (6-10 лет), 23 – ученики средних классов (11-14 лет) и 40 – ученики старших классов (15-17 лет). Первым этапом было прохождение пациентами анонимного анкетирования, которое включало вопросы об уровне индивидуальной гигиены полости рта (частота и длительность чистки зубов, наличие дополнительных средств гигиены в ежедневном уходе), о пищевых привычках, об использовании фтора в домашних или профессиональных условиях, о частоте обращений за стоматологической помощью и объеме проводимых лечебных мероприятий. Вторым этапом было проведение стоматологического осмотра и определение индекса КПУ. На заключительном этапе выявлена зависимость

степени активности кариеса по Т.Ф. Виноградовой (данные КПУ) от факторов риска возникновения кариеса (данные анкетирования). Чтобы уменьшить риск возникновения стоматологических заболеваний, со всеми пациентами проводились профилактические беседы по поводу сохранения здоровья ротовой полости. Для большего распространения знаний о мерах профилактики был проведен открытый урок на тему стоматологического здоровья среди школьников младших классов и была опубликована статья «В стоматологии важен уход» в районной газете.

Результаты исследования. В результате проведенных методов исследования была выявлена закономерность между факторами риска возникновения кариеса и степенью его активности (по Т.Ф. Виноградовой).

Среди учеников младших классов (17 человек):

- Компенсированная форма течения кариеса (КПУ менее 5) выявлена у 7 детей (41 %);
- Субкомпенсированная форма течения кариеса (КПУ 6-8) выявлена у 5 детей (29,5 %);
- Декомпенсированная форма течения кариеса (КПУ более 8) выявлена у 5 детей (29,5 %).

Среди учеников средних классов (23 человека):

- Компенсированная форма течения кариеса (КПУ менее 4) выявлена у 11 детей (48 %);
- Субкомпенсированная форма течения кариеса (КПУ 5-8) выявлена у 8 детей (35 %);
- Декомпенсированная форма течения кариеса (КПУ более 8) выявлена у 4 детей (17 %).

Среди учеников старших классов (40 человек):

- Компенсированная форма течения кариеса (КПУ менее 6) выявлена у 21 ребенка (52,5 %);
- Субкомпенсированная форма течения кариеса (КПУ 7-9) выявлена у 12 детей (30 %);
- Декомпенсированная форма течения кариеса (КПУ более 9) выявлена у 7 детей (17,5 %).

Дети из первой группы чистят зубы 2 раза в день, используют дополнительные средства гигиены (зубная нить, ирригатор) ежедневно, проводят фторпрофилактику, меняют зубную щетку 1 раз в 3 месяца, употребляют сладкое 1 раз в день, посещают стоматолога с целью профилактического осмотра 1 раз в год. Дети из второй группы чистят зубы 2 раза в день, используют дополнительные средства гигиены, проводят фторпрофилактику, меняют зубную щетку 1 раз в три месяца, употребляют сладкое несколько раз в день, посещают стоматолога с целью профилактического осмотра и лечения 1 раз в год. Дети из третьей группы чистят зубы менее 2 раз в день, не используют дополнительные средства гигиены, не проводят фторпрофилактику, меняют зубную щетку 1 раз в три месяца, употребляют сладкое несколько раз в день, посещают стоматолога с целью профилактического осмотра и лечения 1 раз в полгода.

Заключение. По результатам анкетирования и стоматологического обследования были выявлены факторы риска возникновения кариеса и его осложнений у пациентов школьного возраста, выявлена их взаимосвязь с формой течения кариеса (по Т.Ф. Виноградовой). Разработаны индивидуальные профилактические мероприятия для пациентов с целью снижения риска возникновения кариеса и его осложнений. Для большего распространения знаний о мерах профилактики был проведен открытый урок на тему стоматологического здоровья среди школьников младших классов и была опубликована статья «В стоматологии важен уход» в районной газете.

Список литературы:

1. Васильев, В. И. Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособие / В. И. Васильев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2023. – 386 с.
2. Основы профилактической стоматологии : учеб.-метод. пособие / С. А. Кабанова, О. А. Жаркова, Т. И. Самарина [и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2021. – 251 с.

СТРАТЕГИЯ И АЛГОРИТМ ВЫБОРА МЕТОДА ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ ИЗ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

Научные руководители: Хаванди Бахаа (ассистент), к.м.н., доцент Чернявский Ю.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Поломка эндодонтического инструмента в корневом канале является одним из наиболее распространенных ятрогенных осложнений при эндодонтическом лечении. Наличие фрагмента препятствует полноценной инструментальной и медикаментозной обработке, что ставит под угрозу успех лечения. Существующие коммерческие наборы для извлечения фрагментов зачастую недоступны в условиях студенческой поликлиники в силу их высокой стоимости. Цель исследования. Повышение эффективности извлечения сломанных инструментов из корневых каналов путем обоснования и внедрения доступной методики на базе университетской клиники «Университетская стоматологическая поликлиника» г. Витебска. Проведен ретроспективный анализ 12 случаев отлома инструментов в корневых каналах за период 2025-2026 гг. В основной группе (n=6) применялась комбинированная методика, включающая создание прямолинейного доступа с помощью ультразвука и последующее использование модифицированной инъекционной иглы с Протакрилом-М. В контрольной группе (n=6) предпринимались попытки извлечения стандартными ручными Н-файлами. Предложенная методика показала эффективность 83,3 % (5 успешных случаев из 6) против 33,3 % в контрольной группе. Осложнений в виде перфорации или проталкивания фрагмента за апекс зафиксировано не было. Разработанная методика является эффективной, малозатратной и может быть рекомендована для широкого применения в условиях учреждений здравоохранения с ограниченным материально-техническим оснащением.

Ключевые слова: отлом инструмента, эндодонтическое лечение, извлечение фрагмента, методика иглы с клеем, ятрогенное осложнение.

Введение. Успех эндодонтического лечения напрямую зависит от качества механической и медикаментозной обработки корневых каналов [1]. Одним из серьезных препятствий для достижения этой цели является фрактура эндодонтического инструмента в просвете канала. Несмотря на совершенствование сплавов и дизайна инструментов, частота данного осложнения, по данным зарубежных авторов, варьирует от 1,3 % до 10 % и не имеет тенденции к снижению, особенно на этапах освоения навыков студентами и начинающими врачами [2, 3].

Фрагмент инструмента блокирует канал, делая невозможным его полноценную очистку в апикальной части, что может привести к персистенции инфекции и развитию апикального периодонтита. В мировой литературе описаны различные подходы к решению данной проблемы: обход фрагмента, его ортоградное извлечение с использованием специализированных наборов (Masserann kit, IRS, Endo Rescue) и хирургические методы [4]. Однако, как показывает практика, дорогостоящие коммерческие наборы для извлечения, а также операционный микроскоп, значительно повышающий шансы на успех, часто отсутствуют в арсенале поликлиник [5].

Это определяет актуальность поиска и клинического обоснования простых, надежных и экономически доступных методик извлечения отделившихся инструментов, которые могли бы быть воспроизведены в условиях типового стоматологического приема.

Цель исследования. Повысить эффективность извлечения отделившихся эндодонтических инструментов из корневых каналов путем разработки и внедрения

доступной комбинированной методики в условиях университетской стоматологической поликлиники ВГМУ.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе университетской клиники «Университетской стоматологической поликлиники» г. Витебска, на кафедре терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК в период с сентября 2025 по март 2026 года. В исследование включены 12 пациентов (8 женщин и 4 мужчин в возрасте от 18 до 55 лет), у которых в процессе эндодонтического лечения произошёл отлом инструмента в корневом канале. Критериями исключения являлись: наличие инструмента, выходящего за пределы апекса, и вертикальный перелом корня.

Пациенты были разделены на две группы:

1. Контрольная группа (n=6): извлечение фрагмента проводилось традиционным методом – создание доступа с помощью ультразвуковых насадок (NSK, Япония) и попытка обойти или извлечь фрагмент тонкими Н-файлами (Dentsply, Германия).

2. Основная группа (n=6): применялась разработанная нами комбинированная методика, которая включала два этапа. Первый этап (подготовка полости): под контролем бинокулярных луп (Heine, Германия) с 3.5х увеличением, с помощью ультразвуковой насадки создавалась «staging platform» – площадка вокруг корональной части фрагмента путем осторожного удаления дентина. Целью было обнажить не менее 1-1,5 мм тела инструмента. Второй этап (фиксация и извлечение): использовалась модифицированная инъекционная игла 26G (0.45 мм). Тупой конец иглы слегка развальцовывался для увеличения площади контакта. Игла подбиралась таким образом, чтобы ее внутренний диаметр плотно охватывал выступающую часть фрагмента. В иглу вводился тонкий эндодонтический файл, на кончик которого наносилась капля Протакрила-М. Игла аккуратно надевалась на фрагмент, файл продвигался вперед, переноса клей в зазор между стенками иглы и инструментом. После выдерживания паузы в 10-15 минут для полимеризации клея, производилось извлечение иглы вместе с фиксированным фрагментом строго по оси канала.

Результаты исследования: В контрольной группе положительный результат (извлечение фрагмента) был достигнут только в 2 случаях из 6 (33,3 %). В 3 случаях инструмент не поддавался извлечению и было принято решение о его obturации в канале. В 1 случае зафиксировано проталкивание фрагмента глубже в канал.

В основной группе, где применялась разработанная методика "иглы с клеем", успех был достигнут в 5 случаях из 6 (83,3 %). Единственная неудача была связана с наличием выраженной кривизны корня в апикальной трети, где не удалось создать адекватную прямолинейную площадку. Во всех успешных случаях после извлечения проводилась стандартная медикаментозная обработка и obturация каналов. Среднее время процедуры извлечения составило 30-40 минут. Таких осложнений, как перфорация стенки корня или попадание клея вглубь канала, зафиксировано не было.

Полученные результаты демонстрируют явное преимущество предложенной методики по сравнению со «слепыми» попытками извлечения файлами. Эффективность в 83,3 % сопоставима с данными зарубежной литературы по использованию коммерческих наборов, которые, по обзору S. Jain et al., показывают успех в 79-95 % случаев [5]. Ключевыми факторами успеха, на наш взгляд, являются: 1) обязательное создание площадки и обнажение корональной части, что снижает риск соскальзывания инструмента; 2) жесткая фиксация фрагмента полимеризованным клеем, позволяющая передать осевое усилие без сжатия фрагмента (в отличие от петель или щипцов).

Несмотря на отсутствие операционного микроскопа, использование бинокулярных луп с 3.5х увеличением оказалось достаточным для визуализации и манипуляций в устьевой и средней трети канала. Основным ограничением метода остается невозможность его применения при глубоком расположении фрагмента в апикальной части и при значительных искривлениях корня, что совпадает с мнением авторов, описывающих технику «tube-and-glue» [4].

Заключение: Разработанная методика извлечения отделившихся эндодонтических инструментов с использованием модифицированной инъекционной иглы и Протакрила-М показала высокую эффективность (83,3 %) в условиях студенческой стоматологической поликлиники. Метод является экономически доступным, не требует сложного дорогостоящего оборудования (микроскоп, коммерческие наборы) и может быть рекомендован для практического применения врачами-стоматологами и студентами старших курсов при возникновении данного ятрогенного осложнения.

Список литературы:

6. Hülsmann, M. Influence of several factors on the success or failure of removal of fractured instruments from the root canal / M. Hülsmann, I. Schinkel // *Endodontology*. – 2023. – Vol. 35, № 1. – P. 65–71.
7. Terauchi, Y. A clinical evaluation of the use of the ultrasonically activated K-file for the removal of fractured instruments / Y. Terauchi, L. O'Leary, H. Suda // *International Endodontic Journal*. – 2021. – Vol. 54, № 4. – P. 524–533.
8. Madarati, A. A. Management of intracanal separated instruments / A. A. Madarati, M. J. Hunter, P. M. Dummer // *Journal of Endodontics*. – 2013. – Vol. 39, № 5. – P. 569–581.
9. Removal of fractured instruments: A systematic review of the literature / V. Nagendrababu, H. F. Duncan, L. Bjørndal [et al.] // *International Endodontic Journal*. – 2022. – Vol. 55, № 3. – P. 573–596.
10. Nonsurgical management of foreign bodies in root canals: A case series / S. Jain, P. Jain, A. Gupta [et al.] // *Journal of Conservative Dentistry and Endodontics*. – 2025. – Vol. 28, № 9. – P. 946–949.

CLINICAL CASE OF ORAL MANIFESTATIONS IN PATIENT WITH HYPOPROCONVERTINEMIA AND NEPHROTIC SYNDROME

Scientific supervisors: Dubovets A.V. (senior teacher, MDs), Vasilyeva M.A. (senior teacher)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. The research is aimed to study oral manifestations in patient with hypoproconvertinemia and nephrotic syndrome. The scientific methods include examination, anamnesis and medical records data analysis, review of topical literature sources. Clinical features of oral manifestations in pediatric children with hypoproconvertinemia and nephrotic syndrome has not been described widely in contemporary scientific researches. Oral manifestations in patient with nephrotic syndrome from clinical case includes impaired teeth, generalized chronic not plaque induced gingivitis, xerostomia. Algorithm of consequence for preventive and treatment measures should be work out for pediatric patients with nephrotic syndrome.

Keywords: oral diseases, children, hypoproconvertinemia, nephrotic syndrome, clinical case.

Introduction. Nephrotic syndrome is a condition that complexly affects a specific part of the kidney known as podocytes. Podocytes are specialized cells that form the crucial third layer of the glomerular filtration barrier; they surround capillaries, further enhancing the filtration process and maintaining nutrient balance. Factor 7 deficiency, or hypoproconvertinemia, is inherited in an autosomal recessive manner. It is most often caused by liver diseases, as the liver is the organ responsible for its synthesis, such as cirrhosis, hepatic amyloidosis, or autoimmune hepatitis. In some cases, acquired factor 7 deficiency can be caused by vitamin K deficiency or certain blood disorders. This cascade generates thrombin, which then forms fibrin meshwork that acts like a reticular covering, sealing the wound and promoting the healing process [1].

The prevalence of dental caries in children with nephrotic syndrome is low what is provided by high level of urea increasing oral liquid pH and antibacterial defense. Those group of patients are at high risk of plaque induced gingivitis because of poor oral hygiene and immunosuppression and deviated inflammatory response of periodontal tissue to bacterial plaque agents [2, 3].

Purpose of the study. Studying of oral manifestations in patient with hypoproconvertinemia and nephrotic syndrome.

Material and methods. Examination, anamnesis and medical records data analysis, review of topical literature sources.

Results of the study. In 26.03.2019 a male child was born at 39 weeks gestation via cesarean section. Weight of birth 3150 grams, height 51 cm, circumference of head 34 cm, circumference of thorax 33 cm. During labor the child endured uteroplacental vascular insufficiency and chronic fetal hypoxia. According to burdened obstetric history, it was his mother's 3rd labor from 7 pregnancies in which 4 were terminated with medical abortion, lesions on (did not understand), polyhydramnios, colitis cervicitis. Her medical history included Goiter and myoma in the uterus. The child development was consistent with age-appropriate milestones and within normal limits with complete course of vaccination. Till the age of one there were no bleedings observed, no surgical procedures was done and ecchymosis always resolved rapidly. Oral status: DMF=0, PMA=12 %, occlusion is orthognatic.

01.05.2022 the child was admitted with upper respiratory tract infection, edema of face, lower extremities and periorbital area. Next to all of that urine exam showed: proteinuria 1,860 g/l and erythrocyturia 14-15, hypoalbuminemia(not written),hyperlipidemia (not written), thus he was diagnosed with nephrotic syndrome. With this reveal a corticosteroid Prednisolone was prescribed. Its important to note that from 2022 till 2025 he had 4 episodes of nephrotic syndrome exacerbation. Oral status: DMF=0, PMA=25 %, occlusion is orthognatic.

From 03.05.2024 till 08.05.2024 the child was continuously assessed in pediatric regional Minsk hospital, the boy with a height 111 cm, weight 23 kg (average development with excess weight) had a transfusion of albumin. Nevertheless Holter monitor was installed registering the presence of systo-diastolic arterial hypertention, revealing as a conclusion Cushing syndrome leading to prescription of 2.5 mg analapril .At that time total protein 46.3 g/l albumin 28 g/l . Final plan of treatment was in taking prednisolone 42.5 mg during 24 hours, omeze 10mg, calcium and vitamin D. As an extra ultrasound examination of the kidneys was made detecting a cyst on the left kidney 7mm and a biopsy was recommended. Oral status: DMF=0, PMA=34 %, occlusion is orthognatic.

12.05.25. 6 year old child was not taking corticoids, his height 118 cm, weight 22 kg, BMI=15.8, Blood pressure=95/55, Heart rate = 96. It was noted that the child complained about constant fatigue, recurrent of upper respiratory tract infections and after physical examination it was observed enlargement of peripheral lymph nodes: submandibular 0.5 cm, cervical =0.3 cm as well as hypertrophy of tonsils in addition to a new unveiling systolic marmar. Oral status: DMF=0, PMA=34%, occlusion is orthognatic, impaired 3.1,4.1, 3rd degree mobility of 7.1, 8.1.

06.03.26. Final plan of treatment: analapril 2.5mg a day, levamisole 50 mg a day, diet enriched with vitamin K. In case of bleeding IV of coagulant 7 in order to keep factor 7 in control 80-100 %. Oral health management: extraction of 7.1, 8.1 with medication providing of 10-15 mkg/kg every 6 hours till stoppage of bleeding or oktoplex 500 ME after 8-12 hours or transfusion of fresh frozen plasma 15 ml/kg, using individual oral hygiene (soft toothbrush, irrigator, oral rinse, dental foam). Caution from any trauma.

Conclusion. 1. Clinical features of oral manifestations in pediatric children with hypoproconvertinemia and nephrotic syndrome has not been described widely in contemporary scientific researches.

2. Oral manifestations in patient with nephrotic syndrome from clinical case includes impaired teeth, generalized chronic not plaque induced gingivitis, xerostomia.

3. Algorithm of consequence for preventive and treatment measures should be work out for pediatric patients with nephrotic syndrome.

Literature:

1. Wan, W. Congenital nephrotic syndrome: Oral manifestations and dental implications / W. Wan, R. Widmer, N. Prabhuand // Journal of Clinical Pediatric Dentistry. – 2022. – Vol. 46. – P. 94–97.

2. Piekoszewska-Ziętek, P. Evaluation of oral hygiene and gingival parameters in pediatric nephrotic syndrome within an interdisciplinary care model / P. Piekoszewska-Ziętek, M. Pańczyk-Tomaszewska, D. Olczak-Kowalczyk // Scientific Reports. – 2025. – Vol. 15, № 1. – DOI: 10.1038/s41598-025-06687-2.

3. Deghid, H. M. Oral health status in children with nephrotic syndrome / H. M. Deghid, S. A. Hegazy, N. M. Attia // Mansoura journal of dentistry. – 2023. – Vol. 10, № 4. – P. 280–285.

Sheema Farvin M.N., Sharani Shath F.F., Shazrina S.F., Pahotski A.K.

APPLICATION OF A PRACTICE-ORIENTED APPROACH IN TEACHING MAXILLOFACIAL SURGERY: A SURVEY- BASED STUDY AMONG DENTAL STUDENTS

Scientific supervisors: MD, Associate Professor Kabanova A.A., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Tesfaye Wolde

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Practice-oriented teaching in oral and maxillofacial surgery (OMS) is essential for ensuring that dental graduates achieve the clinical competence required for independent practice. Modern training increasingly relies on a practice-oriented model that combines simulation and direct patient involvement. However, inconsistencies in clinical exposure and educational resources may limit effective skill development. The findings highlight a gap between current teaching practices and expected clinical competencies. Strengthening simulation-based education, improving patient engagement, extending clinical exposure, and addressing motivational and communication barriers are essential to optimize practice-oriented OMS training.

Keywords: Oral and Maxillofacial Surgery, simulation-based, training, clinical competency, dental students, survey.

Introduction. Oral and maxillofacial surgery (OMS) occupies a central position in the clinical training of dental students, encompassing a broad spectrum of surgical and procedural competencies ranging from dentoalveolar interventions to the management of complex maxillofacial pathology [1]. The discipline demands not only theoretical knowledge but also the development of well-established practical and clinical skills. Practice-oriented teaching includes supervised clinical work, simulation training, case-based learning, and active participation in surgical procedures, enabling students to develop practical skills, clinical reasoning, and professional confidence. In recent years, there has been a shift in medical and dental education toward a practice-oriented approach, which emphasizes the integration of theoretical knowledge with hands-on clinical training and simulation-based learning.

Purpose of the study. To assess dental students' perceptions of the practice-oriented approach in teaching OMS at the Faculty of Dentistry, Vitebsk State Medical University (VSMU), and to identify key factors that influence the achievement of practical skills among dental students.

Material and methods. Statistical research was conducted at the Faculty of Dentistry, Vitebsk State Medical University, Belarus. An online questionnaire comprised of 17 questions was developed using Google Forms and was shared with 30 dental students through email and other social media platforms. The participation was anonymous and voluntary. The survey includes questions regarding: demographic characteristics, perceived deficiencies in practical skills by topical area, preferred allocation of class time to practical training, adequacy of teaching resources and simulation infrastructure, patient access and barriers to clinical training, industrial training satisfaction, motivation of both local and foreign students, and self-assessed confidence in performing OMS practical skills. Results are summarized by frequency count and percentage shares for each response category.

Results of the study. Among the 30 students, 16 (53.3 %) were male, and 14 (46.7 %) were female, reflecting broadly gender-balanced results. With respect to year of study, 16 (53.3 %) students were enrolled in the third course, 8 (26.7 %) in the fourth course, and 6 (20.0 %) in the fifth course, indicating a predominance of third- and fourth-year students.

For the question «In which area of the discipline of maxillofacial surgery does not sufficiently focus on practical skills?» 8 (26.7 %) students selected «Reconstructive surgery», 6 (20 %) chose «tooth extraction», and «inflammatory diseases» and «nerve diseases» were each selected by 4 (13.3 %) students, «local anesthesia», «salivary gland diseases», and «oncology» were chosen by 2 (

6.7 %) each, while «injuries and temporomandibular joint diseases» were selected by 2 (6.6 %). Reconstructive surgery, as the segment most lacking, likely reflects limited undergraduate exposure to complex procedures, which are often restricted to observation. Tooth extraction, selected as the second-most selected option, is concerning, as it is a fundamental clinical skill, suggesting insufficient hands-on experience in essential procedures.

When asked, «What percentage of class time should be devoted to analyzing and practicing practical skills in each class?» the majority of 16 (53.3 %) of students indicated a preference for «50 % of class time», 8 (26.7 %) chose «75 % of class time», 3 (10 %) students selected «10 % of class time» and the remaining 3 (10 %) of students chose «25 % of class time» as their preference. This shows the expectations among students for a longer practical period in developing clinical reasoning and technical confidence [3].

Regarding the question, «What teaching aids are insufficient for the effective acquisition of practical skills?», the most chosen option was «Working with patients» by 14 (46.7 %) of students. For the options: «Biophantoms» and «Video materials, posters, tables» were each identified by 6 (20 %) of respondents, while 4 (13.3 %) cited «Models and tools». The prominence of direct patient contact as the most insufficiently available resource echoes the need for increased patient-student contact.

Students were asked, «To what extent is it necessary to involve a practical training and simulation center when teaching practical skills in maxillofacial surgery?». The majority of the respondents, who included 18 (60 %), considered it necessary for the «simulation center to be engaged in 50 % of all classes». 9 (30 %) believed «2-3 times per semester» was sufficient, while 3 (20 %) considered «at least once per semester» adequate. This finding suggests that simulation centers play a key complementary role in preparing students for clinical practice, particularly in the early stages of training.

On the question «To what extent is it necessary to require a student to work with patients in the maxillofacial surgery department if he or she does not plan to be a surgeon?» 19 (63.3 %) indicated that patients' contact should be «mandatory for all students». 8 (26.7 %) believed it should «be available at the students' request», while only 3 (10 %) considered it «unnecessary». The predominance of responses supporting mandatory patient interaction highlights its importance in developing essential clinical competencies, regardless of future specializations.

For the question «Should mandatory night or evening shifts be introduced for dental students?» 15 (50 %) respondents favored introducing such shifts «in the fourth and fifth years», 5 (16.7 %) supported implementation «in all courses», another 5 (16.7 %) considered it «unnecessary», and the remaining 5 (16.7 %) preferred night shifts «only in the fifth year». The support for timed duty obligations reflects students' recognition that emergency and after-hours OMS management forms an important direction of clinical preparedness [2].

When asked, «How much time is devoted to training and practicing practical skills in the discipline of maxillofacial surgery?» 10 (33.3 %) considered the time allocated to be «rather enough», while 6 (20 %) rated it as «enough» and 4 (13.3 %) as «more than enough». However, 7 (23.3 %) indicated it is «rather not enough», and 3 (10 %) reported it as «not enough».

Regarding the question «What, in your opinion, hinders students of the Faculty of Dentistry from working with patients?» 17 (56.7 %) of students chose «patients' refusal to work with students», 6 (20 %) noted «obstruction by the medical staff of polyclinics and hospitals», 4 (13.3 %) selected «lack of interest from teachers in organizing students' work with patients» and 3 (10 %) chose «unwillingness of students themselves to work with patients». The findings indicate that barriers to working with patients are predominantly external, particularly patient refusal and institutional factors. Students were asked, «How do you think we can increase students' motivation to work with patients?» 9 (30 %) selected «exemption from differentiated credit», 7 (23.3 %) of respondents chose «increasing the creative rating of students», another 7 (23.3 %) implied «non-material incentive for student; board of honor, media center, etc.», while the remaining 7 (23.3 %) selected «financial incentives for students». This demonstrates that students' motivation appears to be influenced by

multiple factors, including a combination of academic incentives, recognition, and supportive clinical environments, which is necessary to encourage active participation.

On the question «How do you think it's possible to increase patient motivation so that they agree to have students work with them?» majority of 18 (60 %) of students agreed with «Conducting explanatory work with patients by teachers and medical staff, emphasizing that students are future doctors, to whom you will soon come for treatment», 6 (20 %) students chose «Creation and use of informational posters about the positive influence of students on the process of diagnosis and treatment of patients», while the remaining 6 (20 %) of participants selected «Creating a positive image of students in the eyes of patients by using positive examples of students working with patients». The finding highlights that improving patient motivation largely depends on effective communication and trust building in clinical settings.

For the question «Is the duration of industrial training in maxillofacial surgery sufficient?», 18 (60 %) of participants agreed, while 12 (40 %) disagreed. While most students found the training duration sufficient, a notable proportion did not, suggesting it may be inadequate for achieving consistent practical competence. When asked, «In your opinion, why do foreign students have low motivation to study, including to acquire practical skills?» 12 (40 %) of students selected «Difficulties in studying and communicating in a non-native language», 7 (23.3 %) chose «Greater focus on obtaining a diploma rather professional skill development», 6 (20 %) said «Career choice in Dentistry influenced primarily by parental expectations», while the remaining 5 (16.7 %) agreed with «Challenges in communicating and interacting with patients». Language barrier and socio-cultural factors significantly affect motivation, reflecting the need for improved communication support and adaptive educational strategies for foreign students.

Regarding the question «How confident do you feel in performing basic practical skills in the field of maxillofacial surgery on your own after completing the course?» 9 (30 %) agreed «mostly self-confident», 7 (23.3 %) selected «completely confident in myself», another 7 (23.3 %) chose «moderately confident», while 4 (13.3 %) implied «slightly confident» and remaining 3 (10 %) of students said «I'm not confident at all». Although over half of the students reported high confidence, a notable proportion showed moderate to low confidence, proving the fact that supervised hands-on practice is the mechanism by which students translate knowledge into reliable technical execution [3].

Conclusion. This study concludes that the practice-oriented approach in teaching maxillofacial surgery requires further understanding where students perceive deficiencies — whether in simulation access, patient contact, staff engagement, enhancing clinical training quality, or motivational structures—enables targeted, evidence-based curricular reform. These measures are essential to align OMS education with expected clinical competency standards.

Literature:

1. Professional competencies of a newly qualified dentist // Australian Dental Council (ADC).

URL:

https://www.adc.org.au/files/accreditation/competencies/ADC_Professional_Competencies_Dentists.pdf (date of access: 25.03.2026).

2. Gangwani, P. Specialty education and scope of oral and maxillofacial surgery in the United States / P. Gangwani, S-K. Chuang // Journal of Dental Sciences. – 2024. – Vol. 20, № 1. – P. 15–19.

3. Fahmy, M. D. Teaching in oral and maxillofacial surgery training programs: a resident perspective / M. D. Fahmy // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2018. – Vol. 76, № 12. – P. 2461–2462.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ 1

УДК 617.58-001-089.844

Безручко Н.А., Броско И.И.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОКОЖНЫХ (НЕЙРОФАСЦИАЛЬНЫХ) ЛОСКУТОВ ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ В ОБЛАСТИ ГОЛЕНИ, ЛОДЫЖКИ И СТОПЫ

Научные руководители: Комушенко А.В. (ст. преподаватель), к.м.н, доцент Купченко А.М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Дистальный суральный лоскут в настоящее время рассматривается как один из наиболее универсальных регионарных вариантов для пластики мягкотканых дефектов дистальной трети голени, области голеностопного сустава и стопы, позволяющий закрывать небольшие и средние дефекты с приемлемыми функциональными и эстетическими результатами. Его анатомическая основа – сосудистые сплетения вокруг сурального нерва, малой подкожной вены и перфорантов малоберцовой/задней большеберцовой артерий – обеспечивает предсказуемое ретроградное кровоснабжение и допускает различные варианты дизайна (фасциокутанный, адипофасциальный, островковый, перфорирующий), что расширяет показания и позволяет адаптировать лоскут под конкретные клинические задачи. Ключевыми преимуществами метода являются относительная техническая простота, отсутствие необходимости в микрососудистом анастомозировании и сохранение магистральных сосудов голени, за счёт чего дистальный суральный лоскут выступает обоснованной альтернативой свободным микрососудистым трансплантатам при реконструкции травматических, постинфекционных и диабетических дефектов дистальных отделов нижней конечности.

Ключевые слова: суральный лоскут, фасциальный лоскут, закрытие ран, икроножный нерв, пролежень, нижняя треть голени.

Введение. Реконструкция дефектов мягких тканей дистальной трети голени и стопы остается одной из наиболее сложных проблем в реконструктивно-пластической хирургии. Ограниченная подвижность местных тканей, высокие функциональные и эстетические требования, а также необходимость создания прочного и, в ряде случаев, чувствительного покрытия делают этот анатомический регион особенно трудным для реконструкции. Традиционные методы, такие как мышечные, кожно-фасциальные и свободные лоскуты, имеют свои ограничения: жертвование магистральными артериями, техническая сложность, длительность операций и высокая нагрузка на ресурсы здравоохранения [1, 2].

Цель исследования. Оценить клиническую эффективность дистального сурального лоскута при закрытии мягкотканых дефектов дистальных отделов голени, голеностопного сустава и стопы и обосновать показания к его применению в современной реконструктивной практике.

Материал и методы. Был проведен анализ собственных наблюдений применения дистального сурального лоскута у 6 пациентов в условиях гнойно-хирургического отделения. Оценивали приживаемость лоскута, частоту осложнений (венозный застой, краевой и частичный некроз, инфекция), сроки заживления раны, функциональные результаты и факторы риска неблагоприятного течения послеоперационного периода. Возраст пациентов варьировал от 57 до 83 лет. Этиология дефектов включала: травматические повреждения (размозженные раны – 1), хронические раны (пролежни – 3, нейротрофические язвы – 2). Во всех случаях применялась стандартизированная методика предоперационной разметки. Ось лоскута соответствует ходу икроножного нерва и малой подкожной вены – от подколенной ямки до латеральной лодыжки. Точка ротации (питающий перфорант) определялась на 5–7 см

выше латеральной лодыжки. Во всех случаях использовалась доплерография для картирования перфорантных сосудов и хода малой подкожной вены.

Операции выполнялись под спинальной анестезией, с пневматическим турникетом на бедре для периодического обескровливания (при необходимости).

Контуры лоскута определялись по размеру дефекта, лоскут располагался на задней поверхности голени.

Выполнялся зигзагообразный или линейный разрез кожи по оси лоскута. Питающая ножка шириной 2–4 см включала подкожную клетчатку, фасцию, икроножный нерв и малую подкожную вену. Критически важным приемом являлось подшивание фасции к коже рассасывающимися швами для предотвращения отслойки и повреждения сосудистой сети.

Лоскут выделялся вместе с фасцией дистально до точки ротации. Проксимальные и дистальные концы нерва и вены лигировались и пересекались. В 2 случаях для увеличения длины ножки было выполнено вскрытие задней межмышечной перегородки и мобилизация проксимального перфоранта малоберцовой артерии.

Лоскут проводился в дефект через подкожный туннель или после рассечения кожного мостика (предпочтительно, для предотвращения сдавления ножки).

При ширине лоскута до 3–4 см выполнялось частичное прямое ушивание с дополнительной атодермопластикой расщепленным трансплантатом.

Иммобилизация не применялась в послеоперационном периоде. Хотя, во многих статьях авторы и настаивают на использовании различных элементов иммобилизации [3]. Проводился контроль венозного оттока и признаков застоя.

Результаты исследования. Оценивались: выживаемость лоскута (полная/частичная), наличие венозного застоя, отека, краевого некроза, сроки приживления аутоотрансплантата в области раны, эпителизация донорской зоны, функциональные результаты (объем движений, способность к ходьбе).

Дистальный суральный лоскут продемонстрировал высокую надежность. Полное выживание лоскута отмечено в 5 случаях. (71,4 %). Частичный некроз дистальных отделов наблюдался у 1 пациента (14,3 %), нагноение краёв лоскута — в 1 случае (14,3 %). У одного пациента была выполнена дополнительно А-Т пластика пролежневого дефекта области левой лопатки и первичное закрытие дефекта области правой лопатки.

Диапазон размеров лоскута варьировал от минимальных (3×4 см) до больших (лоскут 9×7 см), тем самым показывая возможность безопасного распространения границ забора на верхнюю треть голени.

Во всех случаях подтверждена способность лоскута достигать различных зон реконструкции: область медиальной и латеральной лодыжек, пяточная область, ахиллово сухожилие. Это же отмечено и в обзорных исследованиях других авторов [4, 5].

Временный венозный застой наблюдался в половине случаев в первые дни после операции и купировался самостоятельно. Наиболее выраженный и продолжительный отек (до 2 месяцев) отмечен у 2 пациентов с самыми крупными лоскутами.

Донорская зона при ширине лоскута до 3–4 см ушивалась первично с формированием линейного рубца. При больших размерах выполнялась аутодермопластика. В одном наблюдении отмечен частичный некроз (только поверхностный) трансплантата на донорской зоне, что потребовало повторной аутодермопластики во втором случае – нагноение линии швов фиксации трансплантата.

Пациенты начинали ходить с поддержкой через 10-20 дней после операции., полная нагрузка разрешалась через 6 недель. У пациентов с крупными лоскутами отмечались жалобы на отек и болезненность в области лоскута при длительной ходьбе или стоянии в течение первого года, однако к концу первого года эти явления исчезали. Однако, покраснение лоскута спустя 2-3 дня после операции, похожее на воспалительную гиперемию, расценивалось как благоприятный прогностический признак. Объем движений в оперированной конечности не страдал.

У всех пациентов отмечена гипестезия в латеральной части стопы (зона иннервации икроножного нерва). В большинстве случаев жалобы были незначительные, либо пациенты быстро адаптировались. Частичное восстановление чувствительности происходило за счет окружающих тканей.

Заключение. Анализ клинических наблюдений подтверждает, что данный лоскут обладает рядом уникальных преимуществ: постоянство анатомии, простота выделения, сохранение магистральных артерий поврежденной конечности, широкая дуга ротации и возможность закрытия дефектов вплоть до дистальных отделов стопы. Выживаемость лоскута превышает 80 %, что ставит его в один ряд с наиболее надежными методами реконструкции.

Осложнения метода (венозный застой, краевые некрозы, потеря чувствительности) хорошо изучены и в большинстве случаев либо самостоятельно разрешаются, либо минимизируются правильной хирургической техникой. Использование доплерографии для предоперационного картирования перфорантов и хода малой подкожной вены позволяет снизить риск осложнений, особенно у пациентов с сосудистой патологией.

1. Дистальный (reverse) суральный лоскут является одним из наиболее универсальных регионарных вариантов для закрытия дефектов мягких тканей дистальной трети голени, области голеностопного сустава и стопы, обеспечивая высокие показатели приживаемости лоскута и удовлетворительные функционально-эстетические результаты в долгосрочной перспективе.

2. При тщательном предоперационном планировании и соблюдении технических нюансов (щадящее обращение с перфорантами, адекватная ширина ножки, профилактика венозного застоя) выживаемость дистального сурального лоскута сопоставима с результатами свободных микрососудистых лоскутов, при этом методика проще в исполнении и доступна хирургам без микрососудистой подготовки.

3. Наиболее частыми осложнениями остаются частичный некроз и венозный застой, суммарно отмечаемые примерно в четверти клинических наблюдений, что соответствует результатам аналогичных исследований [5].

Список литературы:

1. Descending branch of the perforating branch of the peroneal artery perforator-based island flap for reconstruction of the lateral malleolus with minimal invasion / S. Akita, N. Mitsukawa, N. Rikihisa [et al.] // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2013. – Vol. 132, № 2. – P. 461–469.
2. Ayyappan, T. Super sural neurofasciocutaneous flaps in acute traumatic heel reconstructions / T. Ayyappan, A. Chadha // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2002. – Vol. 109, № 7. – P. 2307–2313.
3. Jeng, S. F. Salvage of the distal foot using the distally based sural island flap / S. F. Jeng, F. C. Wei, Y. R. Kuo // *Annals of Plastic Surgery*. – 1999. – Vol. 43, № 5. – P. 499–505.
4. The distally based superficial sural flap for reconstruction of the lower leg and foot / N. Rajacic, M. Darweesh, K. Jayakrishnan [et al.] // *British Journal of Plastic Surgery*. – 1996. – Vol. 49, № 6. – P. 383–389.
5. Effectiveness of the Reverse Sural Flap in Covering Diabetic Foot Ulcers: A Systematic Review and Meta-Analysis / K. Yamine, M. Eric, J. Nasser J. [et al.] // *Plastic Surgery (Oakville)*. – 2022. – Vol. 30, № 4. – P. 368–377.

СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ОБТУРАЦИОННОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Научные руководители: к.м.н., доцент Купченко А.М., Исаенко В.Г. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Острая обтурационная кишечная непроходимость занимает ведущее место в ургентной хирургии, характеризуясь высокой летальностью (до 15–25 %). Ее основой является механическое закрытие просвета кишки. Актуально моделирование обтурации в эксперименте с оценкой течения заболевания. В исследовании на 10 кроликах оценивали влияние степени стеноза толстой кишки на развитие супрастенотического расширения и состоятельность первичного анастомоза. Моделирование выполнено путем перевязки кишки лигатурой (шелк № 4): у 5 кроликов создан 100 % стеноз, у 5 – 50% стеноз. Через 24 часа выполнена релапаротомия, измерение диаметра приводящей петли и наложение анастомоза «конец в конец». При 100 % стенозе отмечено увеличение диаметра кишки с 3,5 до 5,0 см (42,8 %), при 50 % стенозе – с 3,5 до 3,8 см (8,6 %). Анастомозы в раннем послеоперационном периоде состоятельны. Полученные данные подтверждают возможность формирования первичного анастомоза при значительном супрастенотическом расширении кишки, что позволяет использовать данную модель в дальнейших исследованиях.

Ключевые слова: обтурационная кишечная непроходимость, стеноз толстой кишки, первичный кишечный анастомоз, экспериментальная хирургия.

Введение. Острая обтурационная кишечная непроходимость (ООКН) остается одной из наиболее сложных и ургентных проблем абдоминальной хирургии. В подавляющем большинстве клинических ситуаций данная патология выступает грозным осложнением колоректального рака. Согласно статистическим данным, непроходимость развивается у 15–20 % таких онкологических пациентов. Заболевание может манифестировать во всех возрастных категориях, однако пик заболеваемости предсказуемо приходится на лиц старше 50 лет [1–3]. Патогномичным признаком ООКН является нарастающая схваткообразная боль, рвота, задержка стула и газов, а также усиление перистальтики, симптом «плеска». Ключевое значение имеет верификация уровня блокады с помощью рентгенологических методов исследования: на обзорной рентгенограмме брюшной полости можно увидеть классические признаки кишечной непроходимости (чаши Клойбера, аркады, симптом «переполненной петли»), при компьютерной томографии можно определить уровень, причину (опухоль, спайки, заворот), наличие странгуляции и ишемии, отличить механическую непроходимость от динамической.

Выполнение экстренных оперативных вмешательств на фоне острой обтурации сопряжено с высокими рисками. Хирургия острой кишечной непроходимости сопровождается значительным уровнем послеоперационных осложнений, а показатели летальности в этой группе пациентов могут достигать 25 %. В настоящее время считается, что раннее применение методов декомпрессии (назоинтестинальный зонд) и противоишемической терапии снижает частоту осложнений на 30 %. «Золотым стандартом» остается экстренная резекция с формированием первичного анастомоза (при жизнеспособности дистального отдела) либо операция типа Гартмана при выраженных изменениях в кишке или при наличии перитонита. Безусловно, наложение первичного соустья в условиях воспаленной и отечной кишки технически сложнее и удлиняет время проведения операции. Тем не менее, этот подход обладает неоспоримым преимуществом: он избавляет пациента от инвалидизирующей стомы и полностью исключает необходимость проведения повторного, зачастую технически трудного и рискованного хирургического вмешательства по ее закрытию [4].

В любом случае, исход при ООКН определяется временным фактором («золотые 6–12 часов»). Обтурационная кишечная непроходимость приводит к выраженным патофизиологическим изменениям в стенке кишки (отек, ишемия, дистрофия, нарушение микроциркуляции), что значительно повышает риски несостоятельности швов. Чтобы минимизировать эти риски хирургические методики необходимо предварительно отрабатывать на экспериментальных моделях *in vivo*. Использование лабораторных животных, обладающих высоким анатомическим и физиологическим сходством с организмом человека, позволяет детально изучать патогенез непроходимости и повышать надежность хирургических манипуляций перед их широким внедрением в реальную клиническую практику [5].

Цель исследования. Создать экспериментальную модель острой обтурационной кишечной непроходимости на животных (кроликах) в условиях студенческой операционной. Оценить влияние различной степени стеноза толстой кишки (50% и 100%) на развитие супрастенотического расширения и состоятельность первичного кишечного анастомоза в раннем послеоперационном периоде.

Материал и методы. Набор хирургических инструментов, кролики, раствор лидокаина 0,25 % для местной анестезии, раствор тиопентала натрия для внутривенного введения. Экспериментальные исследования проведены на 10 кроликах обоего пола массой 3,0-3,5 кг с соблюдением этических норм обращения с лабораторными животными.

Первый этап (создание стеноза): под местной анестезией 0,25 % раствором лидокаина выполнена нижнесрединная лапаротомия. Произведено морфометрическое исследование толстой кишки. Для моделирования обтурационной кишечной непроходимости на кишку наложена лигатура (шелк № 4). У одной половины животных (5 голов) выполнена полная перевязка кишки (100 % стеноз), у второй половины (5 голов) – перевязка с сохранением половины просвета (50 % стеноз). Рана передней брюшной стенки обработана и ушита наглухо, наложена асептическая повязка (рис. 1).

Второй этап (релапаротомия): через 24 часа под внутривенным тиопенталовым наркозом из расчета 3 мг/кг массы, выполняли срединную лапаротомию в стерильных условиях. Произведена морфометрическая оценка приводящей петли проксимальнее зоны стеноза. После резекции стеноза во всех случаях наложен первичный межкишечный анастомоз по типу «конец в конец» однорядным непрерывным швом (ПГА 4-0). Состоятельность анастомоза оценивалась интраоперационно (проба на герметизм) и через 24 часа наблюдения (отсутствие перитонита, несостоятельность швов). Животные выводились из эксперимента через 24 часа после наложения анастомоза методом эвтаназии с применением препарата Анестезол. В эксперименте для оценки прочности анастомоза использовали гидродинамический метод на воздушную несостоятельность. После эвтаназии животных производилась резекция участка кишки с анастомозом, проксимальный отдел кишки пережимался зажимом, в дистальный отдел вводили катетер, кишку погружали в физиологический раствор. При нагнетании воздуха в просвет кишки с помощью шприца Жане наблюдали за появлением пузырьков газа из зоны швов, манометром контролировали уровень давления внутри просвета кишки (рис. 2).

Ввиду малого объема выборки (пилотное исследование) применялись методы описательной статистики: абсолютные и относительные изменения параметров.



Рисунок 1. Этапы создания острой обтурационной кишечной непроходимости

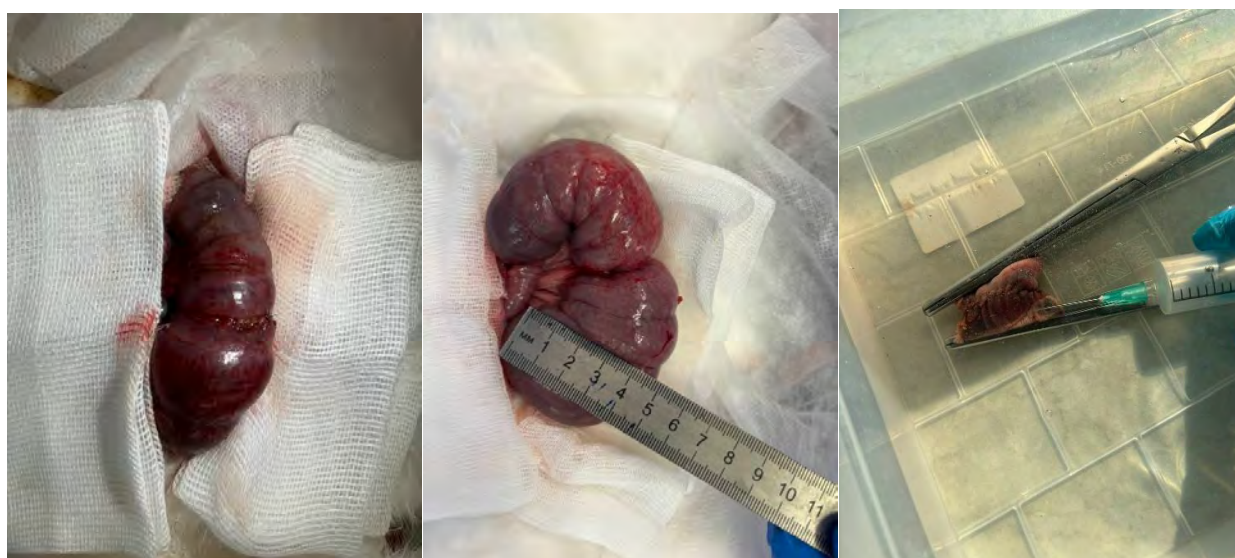


Рисунок 2. Этапы второго этапа исследования

Результаты исследования. Первоначальный диаметр толстой кишки у животных составлял $3,5 \pm 0,4$ см. Через 24 часа после формирования стеноза получены следующие данные.

У животных со 100 % стенозом приводящая петля толстой кишки была значительно расширена, стенка гиперемирована, отёчна, перистальтика ослаблена. Диаметр кишки

увеличился до $5,0 \pm 0,6$ см, соответственно прирост составил 1,5 см (42,8 %). Отводящая петля спаившаяся. После резекции резко расширенной части кишки был наложен первичный анастомоз с проведением визуальной пробы на герметичность.

У животных с 50% стенозом приводящая петля кишки визуально не отличалась от неизменённой, перистальтика сохранена. Диаметр кишки увеличился незначительно: $3,8 \pm 0,3$ см с приростом $0,3 \pm 0,1$ см или 8,6 %. Анастомоз наложен в благоприятных условиях, герметичен.

При контрольном осмотре через 24 часа после наложения анастомоза у всех животных не выявлено признаков перитонита, расхождения швов и истечения кишечного содержимого. Все анастомозы признаны состоятельными.

Заключение. В условиях эксперимента 100 % стеноз толстой кишки у кроликов в течение 24 часов приводит к значительному супрастенотическому расширению приводящей петли (увеличение диаметра на 42,8 %), тогда как при частичном стенозе (50 %) расширение минимально (8,6 %). Формирование первичного анастомоза «конец в конец» оказалось технически выполнимым, а швы – состоятельными в ближайшие сутки, несмотря на развитие отёка и дилатации кишки при 100 % стенозе.

Полученные пилотные данные свидетельствуют о воспроизводимости предложенной модели. Для получения статистически значимых результатов и оценки отдалённых исходов необходимо увеличение выборки, продление срока наблюдения до 5–7 суток, а также включение в протокол антибиотикопрофилактики и гистологического исследования зоны анастомоза.

Список литературы:

1. Obstructing colonic cancer: failure and survival patterns over a ten-year follow-up after one-stage curative surgery / P. G. Carraro, M. Segala, B.M. Cesana, G. Tiberio // *Dis. Colon Rectum*. – 2001. – Vol. 44, № 2. – P. 243–250.
2. Авакимян, В. А. Комплексная диагностика и лечебная тактика при обтурационной толстокишечной непроходимости опухолевого генеза / В. А. Авакимян, А. В. Арапова, С. А. Совцов // *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. – 2020. – № 6. – С. 45–51.
3. Гришин, И. Н. Диагностика и лечение обтурационной кишечной непроходимости / И. Н. Гришин, С. И. Гришин // *Новости хирургии*. – 2018. – Т. 26, № 4. – С. 491–498.
4. Hartmann's procedure versus primary anastomosis for Hinchey III or IV sigmoid diverticulitis: a propensity score analysis of a retrospective national cohort study / A. Pellegrin, A. Alves, L. Beyer-Berjot [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2025. – Vol. 39. – P. 5676–5688.
5. Петров, С. В. Обтурационная кишечная непроходимость: экспериментальная модель / С. В. Петров, А. Ю. Корольков // *Вестник хирургии им. И. И. Грекова*. – 2020. – Т. 179, № 5. – С. 62–66.

Бороха А.С., Мартинович А.А.

АНАЛИЗ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ МЭЛЛОРИ-ВЕЙСА

Научные руководители: к.м.н., доцент Становенко В. В., к.м.н., доцент Богданович А. В., Исаенко В.Г. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Синдром Мэллори-Вейса является одной из распространенных причин острых гастроинтестинальных кровотечений. Результаты изучения тактики ведения пациентов позволит в будущем оптимизировать раннюю диагностику и лечение населения с данным заболеванием.

Ключевые слова: Синдром Мэллори-Вейса, эндоскопия, тактика ведения, диагностика.

Введение. Синдром Мэллори-Вейса – внезапное сильное пищеводно-желудочное кровотечение, возникающие в результате образования продольных надрывов слизистой оболочки пищевода и кардиального отдела желудка, подслизистого слоя на фоне упорной рвоты и резкого повышения внутрибрюшного давления [1]. Данный синдром относится к не язвенным кровотечениям, который раньше диагностировали довольно редко. В 1956 году установили прижизненный диагноз с помощью гастроскопии, но диагностический метод получил широкое распространение ближе к 70-м годам, что связано с появлением и распространением более совершенных аппаратов для фиброгастроскопии (далее – ФГДС) [2]. Синдром Мэллори-Вейса чаще всего локализуется в нижнем отделе пищевода в кардиоэзофагиальной зоне либо разрыв переходит на верхнюю часть желудка [3]. Основными этиологическими факторами являются: рвота и позывы на рвоту (сильная алкогольная интоксикация, булимия, пищевые отравления; резкое повышение внутрибрюшного давления (подъем тяжестей, сильный кашель, судорожные припадки). Предрасполагающие факторы: грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, хронические воспалительные заболевания верхнего отдела пищеварительного тракта, портальная гипертензия, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (далее – ГЭРБ). Существует несколько видов классификации данного синдрома. Чаще всего классифицируют по глубине повреждения и размеру разрыва. По глубине повреждения выделяют: 1 степень – поверхностный разрыв слизистой оболочки. Часто сопровождается умеренным кровотечением либо его отсутствием. 2 степень – разрыв до подслизистого слоя и наличие крови в рвотных массах. 3 степень – глубокие разрывы с повреждением мышечного слоя. 4 степень – самая тяжелая форма, характеризующаяся разрывом всех оболочек. Также сопровождается перитонитом и медиастинитом, при этом необходимо хирургическое вмешательство. По размеру разрыва бывают: малые – до 1 см, средние – от 1 до 3 см, большие – 3 см и более. Клинические проявления: заболевание начинается резкими болями в верхней части живота, может усиливаться при глотании пищи; частая рвота по типу кофейной гущи, которая указывает на кровотечение в верхних отделах желудочно-кишечного тракта; дисфагия, вызванная линейным разрывом на слизистой или стягиванием пищевода; черный кал, бледность кожи и синие ногти. Золотым стандартом диагностики считается ФГДС. Найти разрыв в зоне пищеводно-желудочного перехода можно только с использованием эндоскопа. Диагностика может сразу перейти в лечение: клипирование, аргонплазменная коагуляция, инъекции. Лечение также проводят инфузионной терапией, строгим соблюдением диеты, голодом, полным покоем.

Цель исследования. Изучить закономерность случаев и определить комплекс клинико-лабораторных данных у пациентов с синдромом Мэллори-Вейса.

Материал и методы. Были изучены медицинские карты 10 пациентов, поступивших в учреждение здравоохранения с диагнозом «синдром Мэллори-Вейса» за период с ноября 2025

года до января 2026 года. Работа проводилась в учреждении здравоохранения «Витебской городской клинической больнице скорой медицинской помощи». Для диагностики «синдрома» были проведены: расспрос о симптомах и течении заболевания, объективный осмотр, лабораторные данные и инструментальные исследования.

Результаты исследования. Возраст поступивших варьируется от 44 до 71 года, все мужского пола. Пациенты поступали с жалобами на сильные боли в верхней части живота, черный стул и рвоту по типу кофейной гущи. 8 пациентов отмечали злоупотребление алкоголем на протяжении 10-14 дней. При пальпации живот мягкий, безболезненный, что важно при проведении дифференциального диагноза с прободной язвой. Всем пациентам была проведена эзофагогастродуоденоскопия и выявлены линейные дефекты в области розетки размером 2,0 см на 1,5 см (9 пациентов) и 1,5 см на 1,0 см (1 пациентов). В связи с наличием крови в рвотных массах и размерами линейных дефектах можно говорить о 2 степени данного заболевания. У 2 из 10 пациентов была найдена грыжа пищеводного отверстия диафрагмы. В просвете желудка застойное содержимое, слизистая ярко диффузно гиперемирована. Также отмечается очаговый эрозивный эзофагит у 8 пациентов. У оставшихся 2 слизистая относительно чистая.

В общем анализе крови у пациентов гемоглобин варьируется от 70 до 90 г/л (референтное значение 130 – 170 г/л), а эритроциты – $2,78 \times 10^{12}/л$ (референтное значение $3,9-5,1 \times 10^{12}/л$), что указывает на постгеморрагическую анемию средней степени. В биохимическом анализе повышены общий билирубин и АсАТ, что может быть связано со злоупотреблением алкоголя. Также были проведены УЗИ органов брюшной полости, экг, флюорография – без патологий, кровь на алкоголь (в среднем – 2,39 промилле).

Лечение у всех пациентов было консервативным: гемотрансфузия (700-900 мл эритроциты), инфузионная терапия, аминокaproновая кислота, этамзилат, гефал, омепразол, фолиевая кислота, метоклопрамид.

Все пациенты выписаны через 7-10 дней после госпитализации.

Заключение. Синдром Мэллори-Вейса является одной из распространенных причин острых гастроинтестинальных кровотечений. Развитию заболевания способствует частая рвота (сильная алкогольная интоксикация), повышение внутрибрюшного давления на фоне предрасполагающих факторов. Главную роль в диагностике данного заболевания играет эндоскопическое исследование, которое позволяет выявить разрывы слизистой оболочки в зоне пищеводно-желудочного перехода, а также определить источник кровотечения. В большинстве случаев при раннем выявлении прогноз благоприятный, а применение консервативной терапии и эндоскопических методов гемостаза обеспечивает эффективную остановку кровотечения и предотвращение осложнений. Таким образом, своевременное обращение за медицинской помощью и комплексный диагностико-лечебный подход являются основными условиями успешного исхода заболевания.

Список литературы:

1. The Mallory-Weiss-syndrome: a clinical study of 20 cases / M. Knoblauch , E. Stevka, J. Lämmli [et al.] // Endoscopy. – 1976.

1. Матвеева, Е. А. Диагностика и лечение синдрома Мэллори-Вейса / Е. А. Матвеева // Новости хирургии. – 2012. – Т. 20, № 1. – С. 105–114.

2. Лопатников, А.В. Активная эндоскопическая тактика при кровотечениях из верхних отделов желудочно-кишечного тракта / А.В. Лопатников // Неотложная и специализированная хирургическая помощь : Сборник тезисов Первого Конгресса Московских Хирургов. Москва, 19–21 мая 2005 года. – М.: Издательство ГЕОС, 2005. – № 2.

Жогло Г.В.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА У ПАЦИЕНТОВ С РАННЕ ДИАГНОСТИРОВАННЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Научный руководитель: Семёнов С.А. (ассистент)

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Аннотация. Цель исследования. Оценить особенности клинико-лабораторных показателей и хирургической тактики у пациентов с панкреонекрозом на фоне инсулиннезависимого сахарного диабета. Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 29 пациентов с осложненным острым панкреатитом, находившихся на лечении в УЗ «ГКБ №4 г. Гродно» в 2020–2025 гг. Основную группу составили 8 пациентов с ИНСД, контрольную – 21 без диабета. Статистическая обработка выполнена с использованием критерия Манна-Уитни. Результаты. У пациентов с диабетом выявлены значимо более низкие уровни амилазы (медиана 43,6 Ед/л против 511,55 Ед/л, $p=0,0002$) при отсутствии статистически значимых различий в количестве лейкоцитов. У пациентов с диабетом преобладала тактика лечения, направленная на локальное дренирование и санацию. Заключение. Наличие ИНСД у пациентов с панкреонекрозом ассоциировано с более сложным рецидивирующим течением и требует индивидуализированной хирургической тактики, в том числе из-за более отягощенного коморбидного фона ($p=0,01$).

Ключевые слова: острый панкреатит, панкреонекроз, амилаза, SIRS, сахарный диабет.

Введение. Острый панкреатит (ОП) – это воспалительно-некротическое поражение поджелудочной железы, развивающееся в результате ферментативного аутолиза или самопереваривания. Данное состояние занимает важное место среди urgentных хирургических патологий: ежегодно по всему миру регистрируется 4,9 – 73,4 случаев ОП на 100000 человек. У 15-20 % пациентов острый панкреатит, неуклонно прогрессируя, приводит к развитию деструкции и некроза ткани поджелудочной железы (некротический панкреатит, панкреонекроз). Мета-анализ ряда когортных исследований демонстрирует, что у людей, больных сахарным диабетом (СД), на 74 % больше риск заболеть острым панкреатитом, чем у пациентов без СД [1]. Несмотря на доказанную высокую предрасположенность пациентов с сахарным диабетом к развитию острого панкреатита, вопросы, касающиеся особенностей течения уже манифестировавшего панкреонекроза на фоне диабета, остаются недостаточно изученными. Наличие инсулиннезависимого сахарного диабета (ИНСД), сопровождающегося микроангиопатией, иммуносупрессией и метаболическими нарушениями, потенциально может влиять на течение деструктивного процесса в поджелудочной железе и частоту осложнений. До настоящего времени остается дискуссионным вопрос о диагностической значимости классических лабораторных маркеров (в частности, амилазы) у данной категории больных, а также о характере системной воспалительной реакции на фоне исходно нарушенной толерантности к глюкозе.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ клинико-лабораторных показателей, осложнений, оперативных вмешательств при осложнённом ОП у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и без него.

Материал и методы. Проведён ретроспективный анализ историй болезни 29 пациентов с осложнённым острым панкреатитом и панкреонекрозом, находившихся на стационарном лечении в УЗ «ГКБ №4 г. Гродно» за 2020–2025 года. Средний возраст – 58,6

года (28–85 лет), мужчины – 58,6 % (n=17), женщины – 41,4 % (n=12). Основную группу составили 8 человек с инсулиннезависимым сахарным диабетом (50% – женщины (n=4), 50 % мужчины – (n=4), средний возраст – 63,9), контрольную – 21 человек без ИНСД (38,1 % – женщины (n=8), 61,9 % – мужчины (n=13), средний возраст – 54,77). Критериями включения в выборку послужили наличие верифицированного диагноза «острый панкреатит» либо «хронический рецидивирующий панкреатит в стадии обострения», наличие осложнённых форм заболевания (панкреонекроз, парапанкреатит, оментобурсит, ферментативный либо гнойный перитонит), для основной группы – наличие ранее диагностированного сахарного диабета 2-го типа.

Статистический анализ выполнен при помощи статистического программного обеспечения STATISTICA 8.0. Для сравнения двух групп был использован двусторонний критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез исследовании принимается равным 0,05

Результаты исследования. У всех пациентов наблюдались признаки синдрома системного воспалительного ответа (SIRS). Средний пиковый уровень лейкоцитов в группе без СД составил $16,47 \times 10^9/\text{л}$, в группе с СД – $18,18 \times 10^9/\text{л}$. Не смотря на тенденцию к повышенному пику лейкоцитов в основной группе, при сравнении пиковых значений лейкоцитов было установлено, что в группе пациентов без сахарного диабета (n=21) медиана показателя составила $15,6 [10,8; 18,4] \times 10^9/\text{л}$, в то время как в группе с сахарным диабетом (n=8) – $15,7 [13,58; 18,55] \times 10^9/\text{л}$. С помощью U-критерия Манна-Уитни статистически значимых различий выявлено не было ($U = 77,0; p = 0,733$).

Средний пик амилазы в основной группе составил 49,34 Ед/л, а в контрольной – 761,1 Ед/л. При сравнении уровня амилазы в двух группах были выявлены статистически значимые различия. В группе пациентов без сахарного диабета (n=21) медиана уровня амилазы составила 511,55 [136,85; 1018,75] Ед/л, тогда как в группе с сахарным диабетом (n=8) – 43,6 [29,83; 53,47] Ед/л ($U=8,0; p=0,0002$ по критерию Манна-Уитни). Полученные данные свидетельствуют о том, что у пациентов с СД уровень амилазы при панкреонекрозе значительно ниже, что позволяет полагать, что уровень амилазы в большинстве случаев не является надёжным диагностическим критерием ОП у пациентов с ИНСД. Выявленные статистически значимо более низкие уровни амилазы у пациентов с сахарным диабетом 2 типа при панкреонекрозе ($p=0,0002$) могут быть объяснены экзокринной панкреатической недостаточностью (EPI) [2]. При этом отсутствие значимых различий в пиковых значениях лейкоцитов и частоте SIRS свидетельствует о том, что системная воспалительная реакция на деструкцию ткани у диабетиков сохранена, несмотря на сниженный ферментативный ответ.

Важно отметить, что разброс уровней амилазы в группе пациентов без ИНСД достаточно существенен. При этом низкие и нормальные значения данного показателя могут объясняться интенсивным аутолизом поджелудочной железы, приведшему к разрушению ацинарной ткани и снижению секреции ферментов.

Также в ходе исследования были оценены антропометрические данные пациентов путём подсчёта индекса Кетле. Средний ИМТ в основной группе составил 25,04, а в группе исследования – 27,5. У 4,8 % (n=1) из контрольной группы наблюдался дефицит массы, у 47,6 % (n=10) пациентов масса тела была в норме, у 47,6% (n=10) наблюдалось предожирение. В основной группе у 25 % (n=2) пациентов была нормальная масса тела, у 50 % (n=4) – предожирение, у 25 % (n=2) – ожирение 1-й степени. Таким образом, средний ИМТ в основной группе выше практически на пункт, однако группы сопоставимы по данному показателю. Масса тела является важным прогностическим показателем при остром панкреатите, так как существует корреляция между массой тела и тяжестью течения ОП [3].

В обеих группах наиболее часто встречались следующие осложнения: панкреонекроз, парапанкреатит, абсцессы сальниковой сумки (оментобурсит), ферментативный и гнойный перитонит, а также реактивные плевриты и гидроторакс. У части пациентов отмечались кисты поджелудочной железы (в том числе нагноившиеся), наружные панкреатические свищи, кишечная непроходимость и анемия различной степени тяжести.

При анализе коморбидной патологии выявлены существенные различия между группами. У пациентов с сахарным диабетом практически во всех случаях (85,6 %, n=7) имела место тяжелая сердечно-сосудистая патология: ишемическая болезнь сердца (ИБС), диффузный и постинфарктный кардиосклероз, атеросклероз аорты и коронарных артерий, артериальная гипертензия с высоким риском сердечной недостаточности. Для количественной оценки накопленной коморбидности в двух группах был произведён расчёт по индексу Чарлсона (CCI). В основной группе среднее значение данного показателя составило 5,9, в контрольной – 3,3. По данному показателю были выявлены статистически значимые различия по группам: у пациентов с СД медиана CCI составила 5,5 [5,0; 8,0] балла, без СД – 4,0 [2,0; 4,0] балла (U=30,5; p=0,01), что свидетельствует о наличии у пациентов с сахарным диабетом более отягощенного коморбидного фона.

У пациентов без сахарного диабета спектр сопутствующей патологии был иным: чаще встречались алкогольная болезнь печени с гепатитом и гепаторенальным синдромом, анемии различной степени, желчнокаменная болезнь. Кардиоваскулярная патология в этой группе присутствовала реже и была менее выраженной.

Всем пациентам из обеих групп потребовалось оперативное вмешательство. Анализ хирургических вмешательств у пациентов с панкреонекрозом позволил проследить определенные особенности течения заболевания у пациентов с ИНСД и без. Хирургическая активность составила 100 %. Среднее число операций на человека – 1,9. В обеих группах применялись как малоинвазивные вмешательства (пункции и дренирования под УЗ-контролем), так и расширенные операции, включая лапаротомии, некрсеквестрэктомии, дренирование абсцессов и формирование оментобурсостом. Практически у всех пациентов из обеих групп наблюдается этапность операций: дренирование, затем лапаротомия, затем серия программных релапаротомий, что соответствует современному подходу, применяемому при лечении данного заболевания (step-up approach).

Заключение.

1. У пациентов с диабетом уровень амилазы оказался значимо ниже, чем в группе без нарушений углеводного обмена (медиана 43,6 Ед/л против 511,55 Ед/л, p=0,0002), что позволяет считать данный показатель недостаточно надежным диагностическим критерием острого панкреатита у этой категории больных. Полученные различия, вероятно, связаны с экзокринной панкреатической недостаточностью, развивающейся на фоне диабета. При этом значимых различий в пиковых значениях лейкоцитов не выявлено, что свидетельствует о сохранности системной воспалительной реакции на деструкцию ткани, несмотря на сниженный ферментативный ответ.

2. Подсчёт индекса CCI в двух группах показала, что у пациентов с СД уровень накопленной коморбидности выше (медиана 5,5 баллов, в контрольной группе – 4,0, p=0,01). В структуре сопутствующих заболеваний в основной группе преобладают патологии сердечно-сосудистой системы (ИБС, атеросклероз и т.д.), в контрольной – патологии гепатобилиарной системы, анемии различного генеза и тяжести.

3. У всех пациентов с панкреатитом вне зависимости от наличия сахарного диабета хирургическая тактика носила многоэтапный характер и сочетала малоинвазивные методы с расширенными вмешательствами по поводу гнойно-некротических осложнений.

Таким образом, наличие инсулиннезависимого сахарного диабета у пациентов с панкреонекрозом ассоциировано с рядом особенностей течения гнойно-некротического процесса, что требует индивидуализированного подхода к диагностике и хирургической тактике. Для уточнения полученных закономерностей целесообразно дальнейшее изучение этой категории пациентов на более крупных клинических выборках.

Список литературы:

1. Diabetes mellitus and the risk of pancreatitis: a systematic review and meta-analysis of cohort studies / D. Aune, Y. Mahamat-Saleh, T. Norat [et al.] // *Pancreatology*. – 2020. – Vol. 20. – P. 602–607.

2. Exocrine pancreatic insufficiency in type 1 and type 2 diabetes mellitus: do we need to treat it? A systematic review / G. Zsóri, D. Illés, V. Terzin [et al.] // *Pancreatology*. – 2018. – Vol. 18, № 5. – P. 559–565.

3. Kebkalo, A. Features of the course of acute pancreatitis in patients with obesity / A. Kebkalo, O. Tkachuk, A. Reyti // *Pol Przegl Chir.* – 2019. – Vol. 91, № 6. – P. 28–34.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛАЗЕРНОЙ ДЕСТРУКЦИИ И РАДИКАЛЬНОГО ИССЕЧЕНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЭПИТЕЛИАЛЬНОГО КОПЧИКОВОГО ХОДА

Научный руководитель: д.м.н., профессор Денисенко В. Л.²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебский областной клинический специализированный центр, г. Витебск*

Аннотация. Цель исследования состояла в сравнительной оценке эффективности лазерной деструкции и радикального иссечения при хирургическом лечении эпителиального копчикового хода (ЭКХ). В исследование включены пациенты с хроническим ЭКХ без абсцедирования, разделённые на две группы: основную (лазерная деструкция) и группу сравнения (радикальное иссечение). Проведён ретроспективный анализ 60 истории болезни за 3 года. Сроки госпитализации и частоту осложнений оценивали на основании данных клинической документации; выраженность болевого синдрома оценивали по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Выявлено, что лазерная деструкция обеспечивает меньшую выраженность болевого синдрома, более короткий период госпитализации и высокую удовлетворённость косметическими результатами лечения. Частота рецидивов при лазерной деструкции сопоставима с радикальным иссечением, тогда как число осложнений значительно ниже.

Ключевые слова: эпителиальный копчиковый ход, лазерная деструкция, радикальное иссечение, сравнительный анализ, сроки госпитализации, послеоперационные осложнения.

Введение. Эпителиальный копчиковый ход представляет собой узкий канал, выстланный эпителием, и открывающийся на коже промежности одним или несколькими точечными (первичными) отверстиями [1]. Единственным радикальным методом лечения ЭКХ является хирургический метод. Хотя традиционные хирургические методы давно и успешно применяются во врачебной практике, они часто приводят к образованию рубцов, длительному заживлению, сильной и постоянной послеоперационной боли, неудовлетворительным косметическим результатам и значительным ограничениям в повседневной деятельности. Среди независимых факторов риска рецидива выделяют послеоперационную инфекцию раны и её расхождение, что существенно ухудшает результаты лечения [2]. В течение последних нескольких лет в хирургической практике широкое применение получила малоинвазивная методика лечения ЭКХ – лазерная деструкция. В основе лазерной деструкции ЭКХ лежит облитерация эпителиальной выстилки хода под воздействием лазерного излучения, сопровождаемая меньшей выраженностью болевого синдрома, более низкой частотой раневой инфекции и сокращением сроков эпителизации по сравнению с хирургическим иссечением [3]. Поскольку сравнительные данные по указанным методам в отечественных публикациях немногочисленны, то проведение сравнительного анализа результатов лазерной деструкции и радикального иссечения при хирургическом лечении ЭКХ является актуальным и практически значимым.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ результатов лазерной деструкции и радикального иссечения при хирургическом лечении эпителиального копчикового хода по следующим показателям: выраженность болевого синдрома, сроки госпитализации и частота послеоперационных осложнений.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 60 пациентов Витебского областного клинического специализированного центра, которые в период с 2023 по 2025 год проходили хирургическое лечение эпителиального копчикового хода. Все испытуемые были разделены на две группы: группу, прошедшую радикальное иссечение (группа 1), и группу, прошедшую лазерную деструкцию (группа 2). Сбор данных проводился после получения

устного информированного согласия пациентов. Данные о послеоперационных осложнениях и о количестве дней, проведённых в стационаре, были получены из историй болезни, а данные о выраженности болевого синдрома – путём опроса. Пациенты оценивали субъективную интенсивность боли по числовой рейтинговой шкале ВАШ от 0 до 10, где 0 – отсутствие боли, 10 – максимальная, нестерпимая боль. Статистическая обработка выполнена с использованием программ Microsoft Excel и MedCalc (версия 23.4.9). Нормальность распределения количественных признаков оценивали с помощью теста Шапиро-Уилка. В связи с отклонением от нормального распределения по показателю болевого синдрома в обеих группах и длительности госпитализации во второй группе, для сравнения использовали U-критерий Манна-Уитни, где U – значение U-критерия Манна-Уитни, Z – стандартизованное значение статистики, а p – достигнутый уровень значимости; данные представлены в виде медианы и межквартильного диапазона [Me; Q1–Q3]. Частоту послеоперационных осложнений сравнивали с применением точного теста Фишера. Уровень статистической значимости принимали равным $\alpha=0,05$

Результаты исследования. В группе 1 медиана дней госпитализации составила 11,5 дня (межквартильный размах 10,18-13,0 дня), в то время как в группе 2 этот показатель составил 3,0 дня (межквартильный размах 3,0-4,0 дня). Значимость статистических данных подтверждает тест Манна-Уитни ($U=8$, $Z=-6,57$, $p<0,0001$), что свидетельствует о меньшей продолжительности стационарного лечения при лазерной деструкции.

Медиана показателя выраженности болевого синдрома для группы 1 составила 6,0 по шкале ВАШ (межквартильный размах 5,0-6,0). В группе 2 этот показатель равен 2,0 (межквартильный размах 2,0-3,0). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия ($U=12$, $Z=-6,56$, $p<0,0001$), что указывает на более низкую выраженность болевого синдрома после лазерного вмешательства (табл. 1).

Таблица 1. Показатели времени, проведённого в стационаре, и степени выраженности болевого синдрома в двух исследуемых группах

Номер группы	Время в стационаре, дни	Степень выраженности болевого синдрома по ВАШ, баллы
1	11,5; 10,18-13,0	6,0; 5,0-6,0
2	3,0; 3,0-4,0	2,0; 2,0-3,0

Частота послеоперационных осложнений была выше в группе радикального иссечения: осложнения зарегистрированы у 14 (46,7 %) из 30 пациентов, тогда как в группе лазерной деструкции – у 3 (10,0 %) из 30 пациентов. Сравнение с помощью точного теста Фишера показало статистически значимое различие ($p=0,003$). Таким образом, радикальное иссечение ассоциировалось с более высоким риском развития послеоперационных осложнений по сравнению с лазерной деструкцией (табл. 2).

Таблица 2. Частота послеоперационных осложнений в двух исследуемых группах

Номер группы	Наличие осложнений, количество пациентов		Процент встречаемости осложнений, %
	ЕСТЬ	НЕТ	
1	14	16	46,7
2	3	10	10,0

Вывод. Полученные результаты показывают, что лазерная деструкция является эффективной малоинвазивной альтернативой радикальному иссечению при хирургическом лечении ЭКХ. Применение данной методики обеспечивает статистически значимое снижение выраженности болевого синдрома, существенное сокращение сроков стационарного лечения и достоверно меньшую частоту послеоперационных осложнений ($p<0,05$). Внедрение лазерной деструкции в широкую хирургическую практику представляется обоснованным и способствует повышению качества оказания медицинской помощи пациентам с ЭКХ.

Список литературы:

1. Клинические рекомендации «Эпителиальный копчиковый ход» / Общероссийская общественная организация «Ассоциация колопроктологов России», Общероссийская

общественная организация «Российская ассоциация детских хирургов». — М.: Ассоциация колопроктологов России, 2023. — 17 с.

2. Risk factors for complications and recurrence after the Karydakís flap / A. Keshvari, M. R. Keramati, M. S. Fazeli [et al.] // J Surg Res. — 2016. — Vol. 204, № 1. — P. 55–60.

3. 10-летний опыт лечения больных с эпителиальным копчиковым ходом с использованием оптоволоконного лазера / И. В. Крочек, С. В. Сергийко, В. А. Привалов, И. И. Шумилин // Лазерная медицина. — 2018. — Vol. 22, № 4. — P. 17–22.

Курьянчик Г.С.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ АУТОЛОГИЧНЫХ ДЕРМАЛЬНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ И КЕРАТИНОЦИТОВ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ РАН

Научные руководители: к.м.н., доцент Купченко А.М., Комушенко А.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Методики клеточной терапии, используемые для стимуляции регенеративных процессов кожи человека, в последнее время получили широкое распространение. На протяжении времени с целью клеточной терапии в лечении ран различной этиологии и ожогов были предложены следующие варианты: применение эмбриональных клеток человека; выращивание *in vitro* фибробластов, выделенных из пуповинной крови, а также фибробластов легкого эмбриона человека. Однако введение аллогенных эмбриональных клеток, помимо этических вопросов, возникающих в связи с использованием эмбрионов человека, столкнулось с проблемой иммунного ответа пациента. В данной статье проведен сравнительный анализ методов выделения аутологичных дермальных клеток человека для восстановления поврежденных участков кожи. К таким клеткам относятся: кератиноциты, являющиеся основными клетками кожи, играют ключевую роль в ее регенерации и фибробласты, обеспечивающие структурную целостность дермы. Использование аутологичных дермальных клеток помогает преодолеть проявления аллергических и иммунных реакций, так как используются собственные клетки или ткани человека.

Ключевые слова: аутологичные клетки, кератиноциты, фибробласты, клеточные технологии.

Введение. Кожа – это орган с высокой регенераторной способностью при повреждениях различного происхождения. Однако в случаях утраты значительной части кожного покрова, регенераторной функции кожи для заживления может быть недостаточно. Наиболее перспективным направлением заживления поврежденных кожных покровов является трансплантация аутологичных кератиноцитов и фибробластов, предварительно выращенных на специальных средах [1]. Кератиноциты – это основной клеточный компонент эпидермиса, секретирующий факторы роста и цитокины в процессе заживления ран, образует эпидермальный барьер (рис. 1). Также кератиноциты способны синтезировать различные биологические вещества помимо основных функций. Особый интерес представляют эпидермальный фактор роста, факторы роста фибробластов, тромбоцитов. Это позволяет кератиноцитам воздействовать на другие клеточные линии, обеспечивая паракринный эффект трансплантации. Фибробласты – это основные компоненты дермы, непрерывно синтезирующие в межклеточное пространство элементы матрикса и ферменты (рис. 1). Представленная популяция обеспечивает морфофункциональную организацию кожного покрова, как и в физиологических условиях, так и при различных травмах или раневых дефектах. Основной функцией является формирование и репарация дермы за счет активной продукции коллагена, эластина, гиалуроновой кислоты, фибронектина и других компонентов внеклеточного матрикса. Также фибробласты могут синтезировать определенные биологически активные вещества, например, трансформирующий ростовой фактор альфа и бета, основной фактор роста фибробластов, эпидермальный фактор роста, фактор роста кератиноцитов и др. Последние имеют важное значение не только для регенерации дефектов кожи, но и для паракринного взаимодействия с клетками эпидермиса. Главное отличие от кератиноцитов: фибробласты работают на уровне дермы, восстанавливая структурную основу кожи, тогда как кератиноциты формируют только эпидермальный барьер. Результат введения

фибробластов в дерму кожи стимулирует синтез эластина, коллагена и гиалуроновой кислоты, восстанавливая структурную основу кожи. [1, 2].

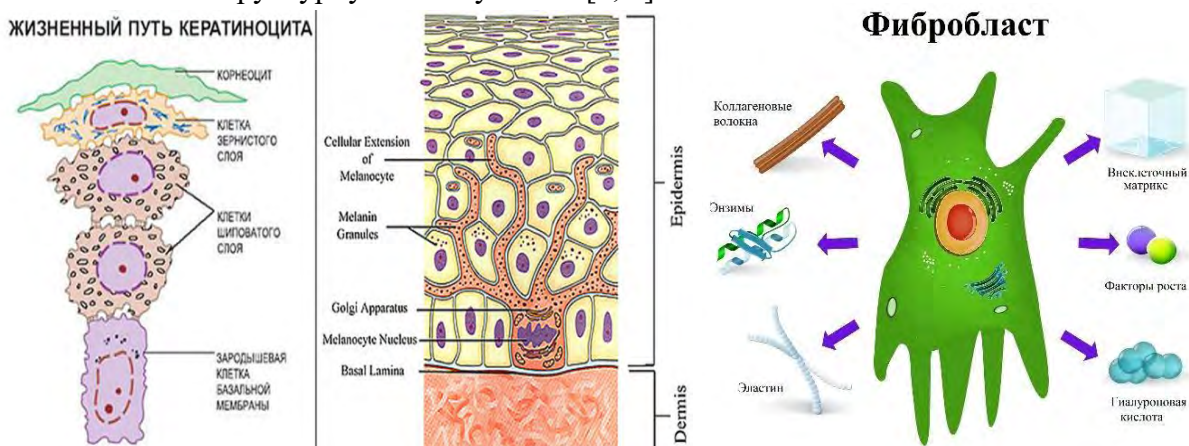


Рисунок 1. Строение кератиноцитов и фибробластов

Цель исследования. Провести сравнительный анализ методов выделения аутологичных дермальных фибробластов и кератиноцитов человека для восстановления поврежденных участков кожи и лечения хронических ран.

Материал и методы. В длительно незаживающей ране местные фибробласты стареют, теряют рецепторы и перестают реагировать на внешние стимулы, из-за чего заживление надолго замирает в фазе воспаления. Пересадка выращенных активных фибробластов позволяет быстро перезапустить регенерацию. Введенные клетки не просто механически закрывают дефект, а начинают массированно выделять цитокины, которые стимулируют рост новых капилляров и заставляют эпителий наполнять рану. Это служит мощным биологическим стартером для остановившегося процесса заживления. Были проанализированы следующие методы выделения аутологичных дермальных фибробластов и кератиноцитов человека для восстановления поврежденных участков кожи, как современный подход к заживлению обширных травм кожи [3].

Первая методика – ферментативная, при которой отбирают биоптат кожи человека 3-4 см², далее ткань инкубируют с термוליзином, разрушающим базальную мембрану на границе эпидермиса и дермы. Инкубируют в течение 2 часов при 37 °C. Отделяют эпидермис и помещают в раствор трипсина. После завершения ферментативной обработки клетки отфильтровывают через фильтр для удаления незагрегированных фрагментов ткани. При таком методе жизнеспособность выделенных клеток составляет более 90 %. Длительность выращивания клеток составляет 3-4 недели. В этом случае ферменты срезают с поверхности фибробластов важнейшие рецепторы адгезии, несмотря на высокую скорость получения культуры, что резко снижает их способность прикрепляться к ране. Кроме того, при таком подходе традиционно используется эмбриональная телячья сыворотка, несущая высокие риски переноса инфекций и развития иммунных реакций отторжения. Полученные клетки используют для лечения пациентов с обширными ожогами, у которых площадь донорских участков недостаточна для закрытия ран традиционными методами. Также применяется для лечения хронически незаживающих ран, трофических язв, и используется в косметической реконструкции для уменьшения образования рубцов.

Вторая методика – эксплантантная, которая основана на естественной миграции клеток из кусочка ткани без их предварительного химического повреждения. Этот подход является гораздо более безопасным для клинического применения. Клетки сохраняют свою нативную структуру, рецепторный аппарат и высокую жизнеспособность, так как полностью избегают химического стресса на этапе выделения. Под местной анестезией берется небольшой биоптат кожи пациента и его венозная кровь для получения аутологичной сыворотки. В стерильных условиях биоптат механически измельчают скальпелем на микрофрагменты размером около одного миллиметра. Кусочки помещают на дно культуральной чашки, покрытое синтетическим аналогом матрикса поли-D-лизином, и плотно придавливают стерильным

покровным стеклом, в культуру добавляют среду DMEM всего с 2 % сыворотки пациента, ожидая постепенного выхода фибробластов на пластик, после образования первичного монослоя клеток стекло убирают, а концентрацию собственной сыворотки повышают до 10 % для ускоренного деления культуры клеток [4, 5].

Результаты исследования. Анализ, проведенный в результате исследования, показал, что использование аутологичных культивированных кератиноцитов и фибробластов наиболее изучено при лечении обширных термических ожогов. Во всех включенных исследованиях подтверждена способность данного метода закрывать значительные раневые поверхности при ограниченном донорском ресурсе. Отмечено достоверное сокращение сроков заживления ран, снижение болевого синдрома и уменьшение площади донорских участков по сравнению со стандартной аутодермопластикой. Применение некультивированных суспензий кератиноцитов позволило значительно ускорить оказание помощи, сохранив при этом высокую эффективность реэпителизации. В отношении качества заживления получены данные о меньшей выраженности рубцевания после трансплантации кератиноцитов. Оценка безопасности показала, что серьезные нежелательные явления в большинстве случаев были связаны с тяжестью исходного состояния пациентов, а не с самим клеточным продуктом. Случаев онкогенной трансформации за весь период клинического использования не зарегистрировано.

Сопоставление двух типов клеток показало их принципиально различную функциональную направленность. Кератиноциты эффективно восстанавливают эпидермальный барьер и ускоряют заживление ран, однако их применение ограничено необходимостью наличия дермальной основы для стабильного приживления. Фибробласты, напротив, направлены на восстановление дермального матрикса, улучшение биомеханических свойств кожи и коррекцию рубцовых деформаций, но не обеспечивают реэпителизации. Наибольший клинический эффект достигается при комбинированном использовании обоих типов клеток или их сочетании с биосовместимыми носителями и аутологичной плазмой, что позволяет синергично воздействовать на все слои поврежденной кожи.

Независимо от типа клеток, в проанализированных работах отмечались общие ограничения: длительность культивирования (до 3–4 недель), высокая стоимость производства, необходимость специализированных лабораторий и квалифицированного персонала, а также инвазивность забора биоптата с созданием дополнительной раневой поверхности.

Для кератиноцитов ключевым ограничением остается отсутствие дермального компонента, что требует предварительной подготовки раневого ложа и повышает риск контрактур. Для фибробластов основным ограничением является снижение пролиферативного потенциала клеток, полученных от пожилых пациентов, что может лимитировать эффективность метода именно в той возрастной группе, где он наиболее востребован.

Заключение. Лечение травм кожного покрова с использованием аутологичных кератиноцитов и фибробластов является эффективным и перспективным на сегодняшний день. Сравнительный анализ показывает, что ни один из клеточных типов не является универсальным. Оптимальной стратегией представляется комбинированное применение обоих типов клеток. В результате исследования были выявлены следующие недостатки применения аутологичных кератиноцитов и фибробластов:

1. Для формирования достаточного количества клеток требуется 3–4 недели культивирования. В таком случае при обширных ожогах каждая неделя задержки увеличивает риск сепсиса, полиорганной недостаточности и летальности.
2. Кератиноциты восстанавливают только эпидермис, не замещая поврежденную дерму.

3. Трансплантат требует хорошо васкуляризированного, жизнеспособного дермального ложа; при его отсутствии клетки не прикрепляются и не формируют устойчивый эпителий.

4. Отсутствие дермальной поддержки приводит к рубцовой контрактуре раны, особенно на участках с высокой подвижностью (суставы).

5. Культивированные эпителиальные пласты механически слабы, легко повреждаются при наложении и после трансплантации.

6. Фибробласты, выделенные из кожи пожилых доноров, характеризуются ограниченной способностью к размножению. Это критическое ограничение, поскольку именно пожилые пациенты являются основной целевой аудиторией для ревитализации кожи и коррекции возрастных изменений.

7. При успешном культивировании фибробласты от пожилых доноров могут иметь сниженную биосинтетическую активность: уменьшенная продукция коллагена I и III типов, сниженная секреция факторов роста (VEGF, FGF, HGF).

Список литературы:

1. Тканевой эквивалент кожи – клеточный продукт на основе кератиноцитов и фибробластов: свойства компонентов эквивалента и перспективы использования продукта на практике / А. В. Бутенко, З.Б. Квачева, И.Б. Василевич [и др.] // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2021. – Т. 66, № 4. – С. 391–401.

2. Потееаев, Н.Н. Искусственная кожа: виды, области применения / Н.Н. Потееаев, Н.В. Фриго, Е.В. Петерсен // Клиническая дерматология и венерология. – 2017. – №6. – С. 7–15.

3. Autologous therapies in dermatology / S. Kumar, B.B. Mahajan, S. Kaur [et al.] // J. Clin. Aesthet. Dermatol. – 2014. – Vol. 7. – P. 38–45.

4. Preparation and characterization of human keratinocyte-fibroblast cell sheets constructed using PNIAm-co-AM grafted surfaces for burn wound healing / K. Benchapraphanphorn, P. Sakulaue, W. Siriawatwechakul [et al.] // J. Mater. Sci Mater. Med. – 2020. – P. 126–128.

5. Epidermal Keratinocyte Cells in Laboratory, Clinical Trials, and Market: A Narrative Review / S. Zare, A. Jafarzadeh, M.A. Nilforoushzadeh [et al.] // Health Sci Rep. – 2025. – P. 74–77.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ СООТНОШЕНИЯ НЕЙТРОФИЛОВ К ЛИМФОЦИТАМ В ОЦЕНКЕ РИСКА ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ПРОЛЕЖНЕЙ У КОМОРБИДНЫХ ПАЦИЕНТОВ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Купченко А. М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Прогрессирование пролежней, особенно их переход из III в IV стадию, приводит к значительному ухудшению прогноза и представляет собой возрастающую нагрузку на систему здравоохранения. Поэтому решение данной проблемы, а именно поиск доступных и специфичных маркеров, которые уже на стадии первичного осмотра смогли бы помочь спрогнозировать такое прогрессирование, представляет реальный интерес для врачей и хирургов. Соответственно, целью нашей работы стала оценка прогностической значимости индекса нейтрофилы/лимфоциты (NLR). В ретроспективный анализ включены данные 34 стационарных пациентов с пролежнями III стадии. При первичной оценке, основываясь на течении (динамике) раневого процесса в сроки от 3 до 14 дней госпитализации мы разделили пациентов на две группы: группа прогрессирования до IV стадии (n=14 пациентов), и стабильную группу (или группу с положительной динамикой) (n=20 пациентов). На основании полученных данных, мы пришли к выводу, что индекс NLR, который рассчитывается на основе лабораторных данных, является достаточно простым, информативным маркером для раннего выявления пациентов с высоким риском прогрессирования пролежней.

Ключевые слова: пролежни, прогрессирование, нейтрофилы, NLR, прогнозирование, гипоальбуминемия, системное воспаление.

Введение. Пролежни представляют собой довольно тяжелое осложнение у пациентов с ограниченной подвижностью, особенно когда дело касается перехода прогрессирования пролежней в более глубокие стадии (III-IV), так как появляется высокий риск развития серьезных инфекционных осложнений, сепсиса и высокого летального исхода. Как правило, с целью оценки тяжести состояния используют отдельные показатели, такие как уровень альбумина (как маркера нутритивного статуса) или лейкоцитарная формула (как маркер воспаления). Однако их диагностическая и прогностическая ценность по отдельности часто оказывается недостаточной и не отражает всю полноту реальной клинической картины. Одним из наиболее изученных и специфичных является индекс соотношения нейтрофилов к лимфоцитам (NLR) [1, 2]. Повышение NLR воспринимается как сдвиг в сторону прогрессирования воспалительного процесса и часто сопряжено с более худшим прогнозом при сепсисе, онкологических и других заболеваниях. Поэтому, на основе знаний о патогенезе пролежней, где на передний план выходит развитие системного воспаления и снижение иммунитета, мы обратили внимание на NLR [2, 3]. Так как этот индекс сочетает в себе одновременно оба эти процесса: нейтрофилы как маркер системного воспаления, лимфоциты как маркер адаптивного иммунитета. Соответственно, мы сделали предположение о том, что повышение индекса NLR при поступлении может служить реальным специфическим маркером быстрого прогрессирования пролежней [3].

Цель исследования. Оценить прогностическую значимость соотношения нейтрофилов к лимфоцитам (NLR), рассчитанного при первичном обследовании, для определения риска прогрессирования пролежней у коморбидных пациентов.

Материал и методы. Ретроспективный анализ лабораторных данных 34 стационарных пациентов, госпитализированных в хирургическое и терапевтическое отделения УЗ «Кобринская центральная районная больница» в период с 2023 по 2025 гг. с основным диагнозом «Пролежень III стадии».

Результаты исследования. На основании динамики, которая была зафиксирована в медицинской документации в период от 3 до 14 дней госпитализации, пациенты были разделены на две группы:

- Группа 1 (Прогрессирование, n=14): пациенты, у которых в период от 3 до 14 дней от момента госпитализации отмечен переход пролежня из III в IV стадию.

- Группа 2 (Стабильное течение, n=20): пациенты, у которых в течение 14 дней наблюдалась стабилизация процесса или положительная динамика.

Для всех пациентов при поступлении рассчитывался NLR по формуле $NLR = \text{Абсолютное число нейтрофилов} (\times 10^9/\text{л}) / \text{Абсолютное число лимфоцитов} (\times 10^9/\text{л})$

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2019. Диагностическая значимость и специфичность NLR-индекса оценена с помощью ROC-анализа. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Таблица 1. Сравнительная характеристика групп пациентов с пролежнями в зависимости от исхода

Показатель	Группа 1 (Прогрессирование, n=14)	Группа 2 (Стабильное течение, n=20)	р-значение
Возраст, лет	74,3 ± 8,5	68,4 ± 9,2	0,07
Исходная площадь пролежня, см ²	25,0 [18,0;35,0]	20,0 [15,0;28,0]	0,06
CRP, мг/л	48,2 ± 25,7	22,5 ± 18,4	<0,001*
Альбумин, г/л	26,8 ± 4,1	34,5 ± 5,2	<0,001*
Нейтрофилы (абс.)	10,8 ± 2,9	7,2 ± 2,3	<0,001*
Лимфоциты (абс.)	1,3 ± 0,5	2,1 ± 0,7	<0,001*
NLR-индекс	8,6 ± 3,2	3,6 ± 1,4	<0,001*
Гемоглобин, г/л	108,4 ± 15,2	115,6 ± 13,8	0,05

На основании анализа полученных данных (табл. 1) мы обнаружили, что в группе с прогрессированием пролежней отмечаются статистически значимо более высокие показатели CRP и абсолютное число нейтрофилов, а также ниже показатели альбумина и абсолютное число лимфоцитов (пациенты были сопоставимы по возрасту и изначальной площади поражения). Обращает на себя внимание, что наиболее выраженные различия между группами отмечаются по индексу NLR (8,6 ± 3,2, $p < 0,001$).

Таблица 2. Диагностическая значимость и специфичность индекса NLR для прогнозирования прогрессирования пролежней (ROC-анализ).

Показатель	Значение	95% доверительный интервал
Площадь под кривой (AUC)	0,91	0,82-0,99
Пороговое значение	>5,5	Не выявлено
Чувствительность	85,7%	73,2%-96,8%
Специфичность	85,0%	69,6%-94,1%
Положительное прогностическое значение	80,0%	Не выявлено
Отрицательное прогностическое значение	89,5%	Не выявлено

На основании данных ROC-анализа (табл. 2) можно сделать вывод, что NLR имеет достаточно высокую прогностическую точность и специфичность (AUC= 0,91). Значение $NLR > 5,5$ (пороговое) определяет баланс между чувствительностью и специфичностью. Иначе говоря, у пациентов с индексом $NLR > 5,5$ при поступлении риск прогрессирования пролежней высок, а значение ниже этого порога с точностью 89,5 % указывает на стабильное течение.

Таблица 3. Множественный статистический анализ факторов, которые могут влиять на прогрессирование пролежней.

Предиктор	Коэффициент b	Стандартная ошибка	Отношение шансов	95% ДИ	р-значение
NLR-индекс более 5,5	2,52	0,75	12,4	[3,1-49,8]	<0,001*
CRP более 30 мг/л	1,28	0,70	3,6	[0,91-14,2]	0,045*

Альбумин менее 30 г/л	1,05	0,68	2,86	[0,75-10,9]	0,12
Возраст более 75 лет	0,82	0,65	2,27	[0,64-8,10]	0,21
Площадь поражения более 25 см ²	0,95	0,70	2,59	[0,66-10,20]	0,17

Множественный статистический анализ (табл. 3) показал, что повышение индекса NLR $>5,5$ определяется как весьма специфический и значимый маркер прогрессирования пролежней (95 % ДИ: 3,1–49,8). Уровень СРБ >30 мг/л также сохранил значимость, но его вклад был существенно ниже. Возраст и площадь поражения прогностической ценности не показали.

Для наглядной визуализации мы построили ROC-кривую (рис. 1). Она отражает прогностическую точность и специфичность индекса NLR в отношении прогрессирования пролежней (AUC=0,91). Наиболее специфичным и оптимальным пороговым значением NLR для прогнозирования прогрессирования пролежней является $>5,5$ (чувствительность 85,7 %, специфичность 85,0 %).

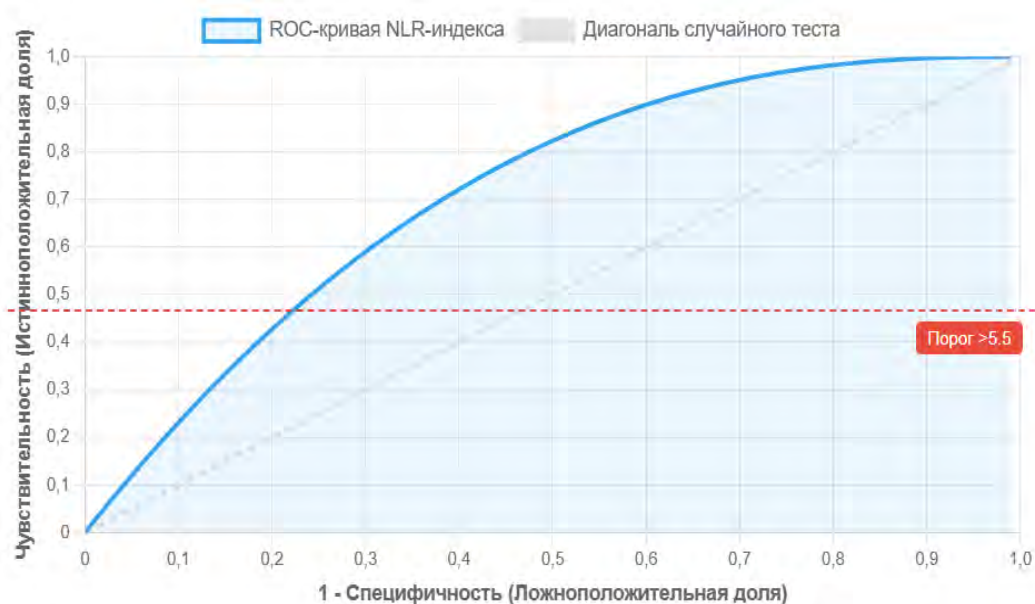


Рисунок 1. ROC-кривая для NLR-индекса

Заключение. На основании проведенного исследования, индекс NLR подтвердил свою высокую прогностическую значимость и специфичность в отношении определения риска прогрессирования пролежней у коморбидных пациентов. Значение $NLR >5,5$ (пороговое) позволяет выявить пациентов, у которых на фоне стандартной терапии с высокой вероятностью разовьется прогрессирование пролежней до IV стадии (чувствительность 85,7 %, специфичность 85,0 %).

Список литературы:

1. Григорян, А.В. Клинико-диагностическое значение маркеров воспаления при хронических ранах различного генеза / А.В. Григорян, С.В. Тарасенко, Е.Л. Жукова // Клиническая лабораторная диагностика. – 2020. – Т. 65, № 3. – С. 178–183.
2. Алекберова, Г.С. Применение индекса NLR (нейтрофилы/лимфоциты) в прогнозировании послеоперационных осложнений у больных сахарным диабетом с гнойно-некротическими поражениями стоп / Г.С. Алекберова, А.В. Карпукhin, М.Р. Махмудов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 88–93.
3. Козлова, О.В. Прогностическое значение нейтрофильно-лимфоцитарного индекса у больных с хронической критической ишемией нижних конечностей и гнойно-некротическими осложнениями / О.В. Козлова, А.С. Бритов, И.Н. Стукалов // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2022. – Т. 28, № 1. – С. 119–127.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАДИКАЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ АНАЛЬНОЙ ТРЕЩИНЫ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ

Научный руководитель: д.м.н., доцент Денисенко В.Л.²

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебский областной клинический специализированный центр, г. Витебск*

Аннотация. В работе представлен сравнительный анализ эффективности оперативных методов лечения хронической анальной трещины. Исследование проводилось на базе УЗ «ВОКСЦ», изучались медицинские карты стационарного пациента за период 01.12.2025 – 20.02.2026, прооперированных пациентов с интересующей нас патологией. Оценены такие методы оперативного вмешательства как иссечение, лазерная обработка, электрокоагуляция. Было установлено, что все методы демонстрируют высокую эффективность (100 % пациентов выписаны с выздоровлением), однако отличаются по срокам заживления и длительности пребывания в стационаре. Также выявлены основные факторы риска: женский пол, малоподвижный характер труда.

Ключевые слова: хроническая анальная трещина, лазерная обработка, иссечение, электрокоагуляция, факторы риска.

Введение. Анальная трещина — это изъязвление анодермы в анальном канале, сопровождающееся болью, кровотечением, спазмом сфинктера [1]. Это распространенное, доброкачественное, в большинстве случаев, состояние, которое может быть острым и хроническим. При хронизации трещина приобретает характерные признаки, такие как периаанальный кожный нарост [2]. В отечественной литературе используется название «сторожевой бугорок» – линейная язва с омозоленными краями [3]. Причина ее образования до сих пор окончательно неизвестна, основные теории: механическое повреждение анодермы твердыми каловыми массами, на фоне синдрома раздраженного кишечника, язвенной болезни, болезни Крона, геморроя, проктита. Другие факторы: гипертонус или спазм внутреннего сфинктера, динамические изменения промежности и уровень гормонов в послеродовом периоде - способствуют сохранению трещины и препятствуют ее заживлению.

Цель исследования. Изучить и сравнить эффективность оперативных методов лечения хронической анальной трещины, применяемых в учреждении здравоохранения «Витебский областной клинический специализированный центр», а также проследить закономерность появления и рецидивирования данного заболевания.

Материал и методы. Изучение и анализ научной литературы, работа с медицинскими картами стационарного пациента, операционными журналами, сбор статистических данных, вычисление процентных долей, процентное нормирование.

Результаты исследования. Исходя из теоретических данных, понятия о физиологии хронической анальной трещины, можно выделить факторы риска, приводящие к появлению и хронизации диагноза: 1. пол, 2. возраст, 3. профессия. В ходе работы при обработке данных выборки, была подтверждена теория о том, что женщины действительно чаще страдают от анальных трещин: из 34 человек, 20 из них – женского пола (59 %) В данном случае тяжело установить точные возрастные рамки пациентов, с диагнозом хроническая анальная трещина, как упоминается в источниках за 2021 год [3]. В полученной выборке возрастной диапазон колеблется от 27 до 79 лет, но при этом 65 % пациентов старше 50 лет. Также можно проследить закономерность влияния профессии на развитие заболевания: в основном это сидячая работа, такая как водитель, продавец, педагог, помощник машиниста, а также в группе риска находятся пенсионеры (85 % относятся к категории с преимущественно малоподвижным образом жизни, только – 5 пациентов имеют профессии с большей активностью – санитарка, строитель, инженер, монтажник, токарь).

Также важное значение для изучения диагноза хроническая анальная трещина имеет способ ее радикального удаления. Выделяют три основные группы методов: лазерная обработка, электрокоагуляция, иссечение. Под термином лазерная обработка подразумевается объединение схожих методов: вапоризация, деструкция, иссечение.

1. Лазерная вапоризация-по принципу: испарение измененных тканей лучом лазера
2. Лазерная обработка – общее название для различных методов воздействия лазером
3. Лазерная деструкция-разрушение тканей с помощью тепловой энергии лазера
4. Электрокоагуляция-иссечение трещины с помощью электрического тока
5. Иссечение-классическая операция: удаление скальпелем краёв и дна раны

Лазерная обработка: имеет большое преимущество, так как является малоинвазивным методом, без длительной госпитализации. Применение данного метода позволило уменьшить болевой синдром в раннем послеоперационно

м периоде (не назначаются наркотические анальгетики), а также достичь быстрой реабилитации пациентов [3].

Электрокоагуляция: занимает промежуточное положение между методами иссечения и лазерной обработки. Вместо скальпеля используется электрический ток на высоких частотах. Таким образом электродом иссекаются измененные ткани и одновременно – прижигание сосудов.

Иссечение: долгое время именно этот метод считался «золотым стандартом». Эффективность данного метода высокая, однако, это одно из самых травматичных вмешательств.

Исходя из информации, полученной в ходе работы с историями болезни и операционными журналами, можно сделать вывод: за период изучения материала, операции по поводу хронической анальной трещины находятся на втором месте по частоте проведения, однако использование методов иссечения применяются очень редко (из выборки 34 человек, только 4 проводились по данной методике – 12 %). Самой распространенной манипуляцией является лазерная обработка – 51 %. На долю электрокоагуляции приходится 35 %. Сокращение сроков госпитализации при использовании лазерной вапоризации позволяет снизить нагрузку на стационар и ускорить возврат пациентов к трудовой деятельности. Однако выбор метода лечения должен быть индивидуальным и зависеть от анатомических особенностей трещины, выраженности спазма сфинктера и наличия сопутствующей патологии. Анализ факторов риска подтверждает значимость малоподвижного образа жизни и возраста старше 50 лет, что следует учитывать при планировании профилактических мероприятий.

Заключение. Все используемые методы радикального лечения хронической анальной трещины (иссечение, лазерная вапоризация, электрокоагуляция) показали высокую эффективность с полным выздоровлением пациентов в стационаре. Методики с использованием позера позволяют достичь наименьшей длительности госпитализации и могут рассматривать при отсутствии выраженного спазма сфинктера и глубоких рубцовых изменений. Факторами риска развития хронической анальной трещины в исследуемой группе являются женский пол (59 %), возраст старше 50 лет (65 %) и длительное нахождение в положении сидя (85 % пациентов). Полученные результаты могут служить основой для оптимизации выбора хирургической тактики и совершенствования профилактики рецидивов заболевания.

Список литературы:

1. Higuero, T. Update on the management of anal fissure / T. Higuero // Journal of Visceral Surgery. – 2015. – Vol. 152, № 2. – P. 37–43.
2. Schlichtemeier, S. Anal fissur / S. Schlichtemeier, A. Engel // Australian prescriber. – 2016. – Vol. 39, № 1. – P. 14–17.

3. Современные технологии в медицинском образовании : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Белорусского государственного медицинского университета, Минск, 1-5 ноября 2021 г. / Бел. гос. мед. ун-т ; редкол.: С.П. Рубникович, В.А. Филонюк. – Мн. : БГМУ, 2021. – 223 с.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АППЕНДИКУЛЯРНОГО ИНФИЛЬТРАТА

Научные руководители: к.м.н., доцент Богданович А.В., Исаенко В.Г. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В рамках исследования были проанализированы особенности диагностики и результаты лечения аппендикулярного инфильтрата у 26 пациентов. В работе учитывались анамнестические сведения, лабораторные данные и результаты инструментальных методов обследования. Особое внимание уделялось распространенности заболевания в различных возрастных и половых группах. На основании проведенного анализа были определены наиболее информативные диагностические подходы и сформулированы рекомендации по оптимальной тактике лечения.

Ключевые слова: Аппендикулярный инфильтрат, воспаление, аппендицит, аппендэктомия.

Введение. Острый аппендицит – наиболее частая причина экстренных хирургических вмешательств на органах брюшной полости, с ним сталкиваются 8,5 – 13 % людей на протяжении жизни. Для этого заболевания типично постепенное и неуклонное нарастание симптомов, в отличие от других патологий, при которых проявления могут периодически исчезать или ослабевать. Поэтому при неясной клинической картине особенно важно наблюдать за пациентом в динамике и проводить повторные обследования, чтобы выявить прогрессирование характерных признаков. Обследование пациента лучше всего начинать, когда он лежит на спине. Не стоит начинать сразу осматривать живот – сначала обратите внимание на лицо человека, посчитайте, как часто он дышит, измерьте пульс и артериальное давление. Это поможет понять, как работают сердце и легкие. После этого можно обнажить живот – поднять одежду вверх до сосков и опустить вниз до середины бедра. Прежде чем трогать живот руками, внимательно посмотрите на него: иногда глазом можно заметить важные изменения, которые сложно почувствовать при прощупывании. Часто аппендицит начинается у людей, которые до этого чувствовали себя хорошо, поэтому в первые часы болезни внешних признаков может не быть. Но если боль в животе не проходит, не становится легче, а к ней добавляется повторная рвота, на лице человека могут появиться тревога и страдание. Если же аппендицит осложненный, лицо становится бледным и осунувшимся [1, 2].

Болевой синдром, как правило, усиливается при физической активности или ходьбе, что вынуждает пациентов принимать горизонтальное положение на спине и минимизировать движения туловищем. Любые попытки изменить положение тела, повернуться или встать без опоры на верхние конечности приводят к выраженному усилению абдоминальной боли. Характерным диагностическим признаком является возникновение или усиление болевых ощущений в правой подвздошной области при повороте пациента на левый бок (симптом Ситковского). В то же время в положении на правом боку интенсивность боли часто снижается, в связи с чем больные нередко принимают вынужденную позу с приведёнными к животу нижними конечностями [1, 3].

Одним из наиболее частых осложнений острого аппендицита является аппендикулярный инфильтрат (АИ). Аппендикулярный инфильтрат представляет собой защитную реакцию организма, направленную на отграничение воспалительного процесса в брюшной полости путём спаивания большого сальника, париетальной брюшины, слепой кишки, петлями тонкой кишки, у женщин – правыми придатками матки. Несмотря на многолетнюю историю изучения, тактика ведения пациентов с аппендикулярным инфильтратом остаётся предметом дискуссий в современной хирургии [1, 3]. Такой инфильтрат формируется примерно у 3–10 % больных аппендицитом, обычно на 3-5-й день от

начала заболевания, и чаще всего связан с поздним обращением за медицинской помощью. Характер боли в животе меняется: она становится менее интенсивной, разлитой, слабеет в покое и незначительно усиливается при движении. Температура тела чаще нормализуется или остается незначительно повышенной [3]. Возможные исходы аппендикулярного инфильтрата – либо его полное рассасывание, либо формирование абсцесса. В большинстве случаев воспалительная опухоль исчезает в течение 1,5 – 2,5 недель. По мере рассасывания инфильтрата исчезают боли и болезненность при пальпации, нормализуется температура и показатели крови [1, 3]. При абсцедировании инфильтрата вновь появляются выраженные боли в животе и резкая болезненность при пальпации. Температура тела повышается, могут возникать приступы лихорадки, озноба и учащённого сердцебиения. Сам инфильтрат увеличивается, его контуры становятся нечёткими, а при прикосновении отмечается выраженная боль. Если инфильтрат расположен близко к передней брюшной стенке, иногда можно обнаружить размягчение образования и ощущение наличия жидкости внутри. В этот период обычно выявляются признаки воспаления брюшины над областью инфильтрата [1, 3]. Основными этиологическими факторами формирования аппендикулярного инфильтрата являются несвоевременная госпитализация пациентов, обусловленная диагностическими ошибками на догоспитальном этапе (регистрируется примерно в 25 % случаев), а также позднее обращение за медицинской помощью. При неблагоприятном течении аппендикулярный инфильтрат может осложняться развитием перитонита и периаппендикулярного абсцесса, что обуславливает особую значимость его ранней диагностики и адекватной терапии [2].

Цель исследования. Анализ диагностического обследования и эффективности лечебных мероприятий у пациентов с аппендикулярным инфильтратом.

Материал и методы. Проведен анализ медицинских карт 26 пациентов, поступивших в «Витебскую городскую клиническую больницу скорой медицинской помощи» с диагнозом «аппендикулярный инфильтрат» в период с 2021 по 2023 год. Диагностический процесс включал сбор жалоб и анамнеза, физикальное обследование, лабораторные и инструментальные исследования, методы статистической обработки, а также проведения пальцевого исследования прямой кишки и влагалища для уточнения клинической картины.

Результаты исследования. Средний возраст исследуемых составил 58-75 лет. По возрастному критерию: пациенты в возрасте 26-35 лет – 2 (7,7 %), 36-45 лет – 8 (30,8 %), 46 – 55 лет – 6 (23,1 %), 56-65 – 9 (34,6 %), 66-75 – 1 (3,8 %). В исследуемой группе преобладали мужской пол – 18 человек (69,2 %), женский пол – 8 человек (30,8 %). Все пациенты поступили в стационар на 4–7-й день с момента начала заболевания. При поступлении у каждого отмечались постоянные боли в правой подвздошной области (ППО) и повышение температуры тела в диапазоне 37,5-39 °С. Однократная рвота наблюдалась у 16 пациентов (61,5 %). У 22 человек (84,6 %) боли первоначально локализовались в эпигастрии, а затем переместились в правой подвздошной области (симптом Кохера). При пальпации живота у всех определялся болезненный инфильтрат в этой зоне. Ректальное и вагинальное исследования не выявили ни болезненности, ни патологических образований: у 17 (65,4 %) инфильтрат имел неоднородную экзогенную структуру с гиперэхогенными зонами, у 9 (34,6 %) – гипоэхогенную инфильтрацию тканей, а у 5 (19,2 %) в правой подвздошной области определялось наличие жидкости. Консервативное лечение аппендикулярного инфильтрата заключалось в назначении антибиотиков (цефалоспорины 3-4 поколения, аминогликозиды), проведении противовоспалительной и дезинтоксикационной терапии с обязательным ультразвуковым контролем. Такой подход оказался успешным у 21 из 26 пациентов (80,8 %): инфильтрат уменьшался по данным клинического и ультразвукового обследования. При выписке всем рекомендовалось пройти плановую аппендэктомию через 2-3 месяца после амбулаторной колоноскопии для исключения опухоли слепой кишки.

У пяти пациентов (19,2 %) во время нахождения в больнице состояние стало хуже, т.к. боли в правой нижней части живота усилились, температура поднялась, а анализ крови показал рост уровня лейкоцитов. По данным ультразвукового исследования (УЗИ) стало

видно, что инфильтрат начал превращаться в абсцесс – внутри появились жидкостные участки. В таких случаях врачи провели операцию: вскрыли и очистили абсцесс, а затем установили дренаж, чтобы гной мог выходить наружу.

Четырем другим пациентам (15 %) сделали более щадящую процедуру: под контролем ультразвукового исследования (УЗИ) им аккуратно откачали гной из абсцесса с помощью специальной иглы, без большой операции. Когда их выписывали, врачи посоветовали позже планово удалить аппендикс, чтобы избежать повторных проблем.

Заключение.

1. Основой в диагностике аппендикулярного инфильтрата остается клиническая картина заболевания, а также правильно собранный анамнез. УЗИ позволяет разрешить диагностические сомнения.

2. При абсцедировании аппендикулярного инфильтрата целесообразно выполнение операции – вскрытие и дренирование абсцесса внебрюшинным доступом или выполнение пункции абсцесса под УЗИ – наведением.

Список литературы:

1. Костенко, Н.В. Современные проблемы диагностики и лечения аппендицита и его осложнений / Н.В. Костенко, А.Г. Разувайлова // Астраханский медицинский журнал. — 2014. – Т. 9, № 2. – С. 8–14.

2. Майстренко, Н.А. Аппендикулярный инфильтрат: диагностика и лечебная тактика. / Н.А. Майстренко, П.Н. Ромащенко, М.В. Ягин // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2016. – Т. 175, № 5. – С. 57–62.

3. Развитие и исходы аппендикулярного инфильтрата по данным компьютерной томографии и морфологического исследования / Н.В. Костенко, С.В. Рожкова, А.Г. Разувайлова [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 2. – С. 85–90.

МЕТОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЯТРОГЕННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ МОЧЕТОЧНИКОВ, СВЯЗАННЫХ С ИХ АНАТОМИЧЕСКИМИ ВАРИАЦИЯМИ

Научный руководитель: Волов И.В. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Ятрогенные повреждения мочеточников – редкое, но серьезное осложнение оперативных вмешательств, сопряженное с тяжелыми последствиями для пациентов. Частота значительно варьируется в зависимости от типа и объема операций, но важно, что при этом около 70 % случаев остаются нераспознанными во время операции. При своевременном выявлении и быстром лечении прогноз благоприятный. Для снижения частоты травм мочеточников как минимум на 50 % всем оперирующим хирургам необходимы хорошие знания анатомических вариаций мочеточников и практика надлежащих навыков [1]. Целью работы стали обобщение и систематизация современных данных об анатомических вариациях мочеточников, а также формирование стратегии предупреждения их ятрогенного повреждения.

Ключевые слова: мочеточники, топографическая анатомия, анатомические вариации, ятрогенное повреждение, методы предупреждения.

Введение. Анатомические вариации – атипичные морфологические и позиционные представления анатомических образований, очевидно, представляющие клинический интерес, поскольку неправильная идентификация определенных структур может привести к ятрогенным повреждениям и послеоперационным последствиям. Ятрогенные повреждения мочеточников являются одним из наиболее серьезных осложнений оперативных вмешательств на органах малого таза у женщин. Актуальность выбранной темы объясняется также отмечаемой в последние годы тенденцией расширения спектра показаний и объема оперативных вмешательств, а также широким внедрением эндоскопических технологий и методов физического воздействия на ткани (электрических, лазерных, ультразвуковых). Выделяют два основных фактора повреждений мочеточника: обусловленные нормальной анатомией и патологическими изменениями. Повреждение мочеточника может быть результатом различных механизмов, включая частичное или полное рассечение скальпелем, непреднамеренную перевязку лигатурой или захватывание в шов, термическое повреждение — последнее является наиболее частой причиной. Раннее выявление и последующее лечение повреждений мочеточников считаются крайне важными при подозрении на интраоперационные повреждения, поэтому знание симптомов рекомендуется любому хирургу, выполняющему абдоминальные оперативные вмешательства, а также вмешательства на органах малого таза. Среди наиболее распространенных симптомов – боль, лихорадка, гематурия, признаки сепсиса, повышенный уровень креатинина в сыворотке и признаки обструкции мочевыводящих путей. Проявление некоторых из этих симптомов, может быть ошибочно принято за ожидаемый послеоперационный дискомфорт или побочные эффекты, что требует повышенной внимательности со стороны хирурга во время послеоперационной оценки пациента, а именно своевременной диагностики повреждения. Не менее важна предоперационная подготовка в виде тщательного обследования при подозрении на вариации, а также интраоперационная бдительность хирурга.

Цель исследования. Изучить основные клинически значимые анатомические вариации мочеточников и определить методы предупреждения их ятрогенного повреждения.

Материал и методы. В рамках работы был проведен анализ и систематизация открытых данных на тему анатомических вариаций мочеточников и методов предупреждения их ятрогенного повреждения.

Результаты исследования. Можно выделить два основных фактора повреждений мочеточника: обусловленные нормальной анатомией и патологическими изменениями. Факторы риска, определяемые нормальной анатомией мочеточника, включают в себя: возможность ошибочно принять мочеточник за складку брюшины; вариабельную траекторию, особенно в париетальном сегменте тазовой области; слабая васкуляризация; совместное перевязывание с рядом располагающимися структурами (пояснично-яичниковой связкой, маточной и яичниковой артерией). Анатомо-патологические факторы риска следующие: врожденные (дивертикулы мочеточника (истинный врожденный, абортивный и приобретенный), удвоение мочеточника (полное и неполное), ретроилиальное расположение мочеточника); приобретенные вариации мочеточника или почки (эндометриоз, способствующий фиброзу, увеличение размеров матки с 12 недели беременности (возвышение дна матки над лоном), злокачественные новообразования, последствия перенесенных операций). Во время оперативного вмешательства каждый из этих факторов искажает нормальную анатомию таза и осложняет хирургическую идентификацию мочеточника, а также может быть расценен как сосудистая структура или кистозоподобное образование. В отдельных случаях, в зависимости от анамнеза заболевания, наследственного анамнеза, физиологических особенностей пациента в рамках предоперационных мероприятий, предупреждающих ятрогенное повреждение мочеточников, необходимо выполнить предоперационное ультразвуковое исследование органов таза, а при его неинформативности могут быть использованы: внутривенная урография, КТ брюшной полости и таза с контрастным веществом, МРТ брюшной полости и таза или ретроградная урография. Краеугольным камнем предотвращения ятрогенного повреждения мочеточников во время операций на органах таза является адекватная визуализация мочеточников. Это требует от хирурга глубокого понимания анатомии таза, особенно хода мочеточников. Исследования показывают, что опыт хирурга вносит неоценимый вклад в непредвиденных сценариях операций: систематическое вскрытие паравезикального и параректального пространств облегчает идентификацию мочеточников и, как было показано, значительно снижает частоту урологических осложнений [1]. Профилактическое стентирование мочеточника может быть полезным, особенно во время лапароскопических операций, поскольку оно облегчает тактильную идентификацию мочеточника и, таким образом, может помочь в обнаружении интраоперационного повреждения мочеточника. По данным недавнего мета-анализа профилактическое стентирование мочеточника было связано с более низкой частотой повреждений мочеточника во время гинекологических операций (объединённое отношение шансов 0,61, 95 % ДИ 0,39-0,96) [5]. Тем не менее, следует учитывать возможные осложнения, включая гематурию, инфекцию мочевыводящих путей и острое повреждение почек. Альтернативный метод интраоперационной идентификации мочеточника включает ретроградное введение индоцианина зеленого через мочеточниковый катетер. Этот подход продемонстрировал эффективность при лапароскопических операциях на брюшной полости, особенно при гинекологических процедурах [2]. Совсем недавно была предложена новая методика с использованием флуоресцентных мочеточниковых катетеров как средство улучшения интраоперационной визуализации [3]. Несмотря на свою многообещающую перспективность, этот метод в настоящее время ограничен клиническими исследованиями. Кроме того, в последние годы искусственный интеллект (ИИ) перешел от диагностических исследований к практическим применениям в гинекологической хирургии, выйдя за рамки теоретических моделей и перейдя к платформам интраоперационного наведения и хирургического обучения. Особенно перспективной областью, доказанно снижающей частоту ятрогенных повреждений, является интеграция ИИ с трехмерной печатью (3D-печатью), которая позволяет более детально планировать предоперационные действия и улучшает пространственную ориентацию, и технологией дополненной реальности (AR), повышающей безопасность хирургических операций за счет наложения анатомической информации на лапароскопические изображения в реальном времени, либо модели, предварительно созданные с помощью МРТ. В последнее время исследования сосредоточены на моделях

глубокого обучения, способных к автоматической сегментации мочеточника в реальном времени без использования флуоресцентных агентов, что предлагает неинвазивную и эффективную стратегию предотвращения травм [4]. Хотя большинство приложений ИИ все еще находятся на экспериментальной стадии, они обладают значительным потенциалом для улучшения результатов хирургических вмешательств и снижения количества осложнений. Помимо адекватной визуализации мочеточников следует отметить важность применения конкретных хирургических методик:

1. Во время операции на брюшной полости перевязка и рассечение связочного аппарата матки, маточных сосудов производится как можно ближе к матке;
2. Во время вагинальной хирургии также перевязка и рассечение маточных артерий производится как можно ближе к матке, а также обязательно надлежащее обнажение пузырно-маточной области путем оттягивания шейки матки вниз, чтобы избежать повреждения мочеточника в прелигаментарном сегменте тазовой области во время рассечения пузырно-маточных связок при вагинальной гистерэктомии;
3. Во время передней кольпорафии избегать рассечения в боковой области и наложения глубоких швов;
4. Во время лапароскопической операции перед электрокоагуляцией необходимо отодвинуть фаллопиеву трубу подальше от стенок таза, чтобы не повредить мочеточник в прелигаментарном сегменте тазовой области, а также обеспечить гемостаз на уровне крестцово-маточных связок с помощью швов или зажимов, а не электрокоагуляции, поскольку именно на этом уровне чаще всего повреждается мочеточник во время лапароскопической гистерэктомии [1].

Заключение. Таким образом, эффективная профилактика ятрогенных повреждений мочеточников зависит от внимательного и досконального предоперационного обследования, тщательной хирургической техники, основанной на глубоких знаниях и богатом опыте хирурга и, в случае возникновения, своевременной диагностики повреждения. Хотя такие вспомогательные методы, как профилактическое стентирование, флуоресцентная визуализация, использование интеграции ИИ с 3D-печатью и AR могут улучшить интраоперационную визуализацию, их роль носит лишь вспомогательный характер, а глаза, голова и руки хирурга остаются наиболее важными факторами в предотвращении повреждений.

Список литературы:

1. Exploring Urinary Tract Injuries in Gynecological Surgery: Current Insights and Future Directions / M. Arcieri, M. Cuman, S. Restaino [et al.] // Healthcare (Basel). – 2025. – Vol. 13, № 15. – P. 1780.
2. Intra-operative identification of ureters using indocyanine green for gynecological oncology procedures / M. Cabanes, F. Boria, A. Hernández-Gutiérrez, I. Zapardiel // Int. J. Gynecol. Cancer. – 2020. – Vol. 30. – P. 278.
3. Use of a novel fluorescent catheter to locate the ureters during total laparoscopic hysterectomy / H. Fujita, I. Kikuchi, R. Nakagawa [et al.] // J. Minim. Invasive Gynecol. – 2021. – Vol. 28. – P. 1420–1424.
4. Real Time Auto Segmentation of the Ureter in Video Sequences of Gynaecological Laparoscopic Surgery / Z. Wang, C. Liu, Y. Deng [et al.] // Robot. Comput. Surg. – 2024. – Vol. 20. – P. e2604.
5. Iatrogenic ureteric injury during abdominal or pelvic surgery: a meta-analysis / T. Yanagisawa, K. Mori, F. Quhal [et al.] // BJU Int. – 2023. – Vol. 131, № 5. – P. 540–552.

УДК 616.37-002.1-005

Юпатов С.Д.

РОЛЬ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ТРОМБОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОСТРОМ ПАНКРЕАТИТЕ

Научный руководитель: Исаенко В.Г. (ст. преподаватель)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Проведено ретроспективное исследование 71 случая острого панкреатита с целью выявления факторов развития тромботических осложнений. В результате работы установлено, что у пациентов с тромбозом наблюдались более выраженные проявления системного воспаления, включая моноцитоз, высокое нейтрофильно-лимфоцитарное отношение и лейкоцитоз, а также значимое увеличение размеров поджелудочной железы и более длительные сроки госпитализации. Полученные данные подтверждают роль моноцитоза как одного из важных факторов тромбоза при остром панкреатите и обосновывают целесообразность динамического контроля воспалительных маркеров для раннего выявления пациентов с высоким риском тромботических осложнений.

Ключевые слова: тромбоз, моноцитоз, маркеры воспаления, острый панкреатит, панкреонекроз.

Введение. Острый панкреатит – это острый воспалительный процесс поджелудочной железы с разнообразными клиническими проявлениями. Тромбоз висцеральных вен – известное сосудистое осложнение острого панкреатита, обычно проявляющееся тромбозом селезеночной вены, воротной вены и верхней брыжеечной вены, как по отдельности, так и в комбинации. Поражение внесклеральных сосудов встречается редко. Патогенез венозного тромбоза многофакторный, в котором воспаление поджелудочной железы и системный воспалительный ответ играют ключевую роль. В настоящее время отсутствуют согласованные рекомендации по лечению и применению антикоагулянтов при венозном тромбозе в условиях острого панкреатита [1, 2]. На основании имеющихся данных о связи высокого уровня моноцитов и развития тромботических осложнений была выдвинута идея об анализе факторов тромботических осложнений при остром панкреатите [3].

Цель исследования. Выявить факторы, связанные с развитием тромботических осложнений острого панкреатита, исследовать взаимосвязь между клинико-лабораторными и инструментальными показателями при остром панкреатите.

Материал и методы. Было проведено ретроспективное исследование стационарных карт пациентов с основным диагнозом острый панкреатит (код по МКБ-10 – К.85) второго хирургического отделения УЗ «Витебской городской клинической больницы скорой медицинской помощи» за 2024 год. Из исследования были исключены пациенты уже имевшие тромботические осложнения сопутствующих заболеваний (пациент с тромбированной стенкой аневризмы брюшной аорты), а также пациенты, отказавшиеся от лечения. Все пациенты были доставлены в стационар бригадой скорой медицинской помощи.

Был проанализирован 71 клинический случай острого панкреатита по следующим статистическим параметрам: пол и возраст пациента, этиология острого панкреатита, сопутствующие заболевания пациентов, индекс коморбидности Чарльсона (CCI), число проведенных дней в стационаре.

Выбранными для анализа динамическими параметрами были: состояние пациентов по шкале SOFA-1, уровень С-РБ, уровень Д-димера, количество тромбоцитов, количество лейкоцитов, абсолютное число моноцитов крови, нейтрофильно-лимфоцитарное отношение (NLR), гематокрит, для некоторых пациентов уровень прокальцитонина (ПКТ), размеры поджелудочной железы, факт проведения антикоагулянтной терапии, оперативных

вмешательств. Для всех динамических показателей были вычислены максимальное значение, среднее значение, значение при поступлении, значение при выписке.

Статистическая обработка данных выполнялась в среде Python с использованием библиотек, позволяющих работать с таблицами формата XSLX. Применялись непараметрические методы: U-критерий Манна-Уитни для сравнения групп, критерий χ^2 для категориальных переменных, корреляционный анализ Спирмена. Динамические показатели были агрегированы с помощью автоматизированного скрипта, что позволило учесть разную периодичность измерений у пациентов. Результаты были перепроверены в STATISTICA 10 и показали полное соответствие.

Ограничениями в исследовании являются малая группа пациентов с тромботическими осложнениями (11 случаев), отсутствие некоторых данных у определенных пациентов, что позволяет установить тенденции, но не достичь значимости ($p < 0,05$) у некоторых показателей, отсутствие точных данных о времени поступления пациентов в стационар после появления симптомов.

Оценка тяжести состояния пациентов по шкалам APACHE II, Ranson, шкале ТЭЛА и тромбоза глубоких вен Wells' не проводилась в связи с недостаточностью данных.

Результаты исследования. Из 71 пациента у 11 был зарегистрирован случай тромбоза. Группы не различались по полу ($p = 0,418$), возрасту ($p = 0,738$), этиологии ($p = 0,637$) и индексу коморбидности Чарльсона (CCI, $p = 0,781$). Таким образом контрольная группа (пациенты без тромботических осложнений) составила 60 пациентов, опытная (пациенты с тромботическими осложнениями) 11 пациентов.

Среди количественных переменных достоверные различия между группами с тромбозом и без тромбоза наблюдались в: количестве проведенных койко-дней (медиана в контрольной группе = 9,5 дней, медиана в опытной группе = 21 день, $p < 0,0001$), максимальное количество лейкоцитов (медиана в контрольной группе = $12,4 \times 10^9/\text{л}$, в опытной = $16,6 \times 10^9/\text{л}$, $p < 0,05$), максимальное абсолютный уровень моноцитов (медиана в контрольной группе = $0,74 \times 10^9/\text{л}$, в опытной = $1,57 \times 10^9/\text{л}$, $p < 0,001$), абсолютный уровень моноцитов при поступлении ($0,56 \times 10^9/\text{л}$ в контроле, $1,04 \times 10^9/\text{л}$ в опыте, $p < 0,05$), максимальное NLR (5,36 в контроле, 13,17 в опыте, $p < 0,001$), среднее NLR (3,65 в контроле, 5,76 в опыте, $p < 0,05$), максимальные размеры головки (33,5 мм в контроле, 40,0 мм в опыте, $p < 0,01$), тела (20,5 мм в контроле, 28,0 мм в опыте, $p < 0,0001$), хвоста поджелудочной железы (26,0 мм против 32,0 мм, $p < 0,01$), гематокрит при поступлении (медиана 41% в контроле против 30% в опыте, $p < 0,05$), среднее значение гематокрита (40 % против 29,8 %, $p < 0,05$). Также имеется тенденция к более высокому уровню С-РБ в опытной группе (22,0 мг/л против 117,0 мг/л, $p < 0,1$).

Таким образом более тяжелое течение острого панкреатита (размеры поджелудочной железы, более длительная госпитализация, более выраженный лейкоцитоз), более выраженное системное воспаление (высокий NLR, более высокий уровень моноцитов как продуцентов прокоагулянтных факторов) связаны с возникновением тромботических осложнений. Снижение гематокрита связаны с гемодилюцией, связанной с процедурами переливания компонентов крови и тяжестью течения основного заболевания

Выявлена закономерность в более частой необходимости в оперативных вмешательствах ($p < 0,05$), проведения процедур заместительной почечной терапии ($p < 0,01$), потребности назначения компонентов крови ($p < 0,001$) у пациентов с тромбозом. Данные наблюдения обусловлены более тяжелым течением острого панкреатита как риска возникновения тромботических осложнений.

Из 11 пациентов на первый день госпитализации тромботические осложнения возникли у 5, на второй – у 4, на третий – у 2 пациентов (медиана – второй день госпитализации), что указывает на раннее развитие тромботических осложнений при тяжелом течении острого панкреатита. По показаниям пациентам проводилась антикоагулянтная терапия низкомолекулярными гепаринами, что также обусловило отсутствие тромботических осложнений у пациентов после 3-го дня госпитализации.

ПКТ был измерен у 5 пациентов, из них у 4 пациентов были тромботические осложнения. Недостаточный объем данных позволяет лишь указать на тенденцию к более частому развитию тромбоза при более тяжелом течении с развитием септических осложнений острого панкреатита. Переливания компонентов крови также закономерно чаще встречались в группе пациентов с тромбозом, что обусловлено тяжестью протекания патологии.

Была установлена умеренная положительная корреляция NLR с размерами поджелудочной железы ($p < 0,05$), что отражает развитие системного воспаления при большем повреждении (отеке и увеличении размеров) поджелудочной железы. Установлена умеренная положительная корреляция абсолютного числа моноцитов с размерами поджелудочной железы ($p < 0,01$). Моноцитоз как компонент воспалительного ответа ожидаемо связан с более выраженными изменениями размеров поджелудочной железы.

Не было выявлено достоверных связей показателей тяжести системного воспаления как с общей оценкой состояния по шкале SOFA-1, так и отдельно по компонентам этой шкалы из-за ограниченного числа измерений всех показателей SOFA-1, недостаточного объема выборки с малой дисперсией тяжести состояния по SOFA-1.

Из 11 случаев тромботических осложнений был зафиксирован один случай тромбоза воротной вены (подтвержден по данным компьютерной томографии), 10 случаев тромбоза представляли собой тромбоз селезеночной вены (подтверждено по данным УЗИ, клинически исключены тромбозы глубоких вен конечностей, ТЭЛА).

Заключение. В ходе ретроспективного анализа 71 случая острого панкреатита подтверждена связь между моноцитозом и развитием тромботических осложнений. У пациентов с тромбозом выявлены значимо более высокие уровни абсолютного числа моноцитов как при поступлении ($1,04 \times 10^9/\text{л}$ против $0,56 \times 10^9/\text{л}$, $p < 0,05$), так и в динамике ($1,57 \times 10^9/\text{л}$ против $0,74 \times 10^9/\text{л}$, $p < 0,001$).

Тромботические осложнения развивались рано (медиана – 2-й день госпитализации) на фоне тяжелого системного воспаления, о чем свидетельствовали более высокие значения лейкоцитоза ($p < 0,05$), NLR ($p < 0,001$), увеличение размеров поджелудочной железы ($p < 0,01$ – $0,0001$) и более длительная госпитализация ($p < 0,0001$).

Полученные данные обосновывают целесообразность динамического контроля уровня моноцитов и NLR у пациентов с тяжелым острым панкреатитом для ранней стратификации риска тромботических осложнений и своевременного решения вопроса о назначении антикоагулянтной терапии.

Список литературы:

1. Splanchnic Vein Thrombosis in Acute Pancreatitis and Its Consequences / L. Nawacki, J. Matykiewicz, E. Stochmal [et al.] // Clin Appl Thromb Hemost. – 2021. – Vol. 27. – P. 107–113.
2. Osman, A. Increased Risk of Venous Thromboembolism in Hospitalized Acute Pancreatitis Patients: A National Analysis / A. Osman, M. Abdallah, M. Bilal // The American Journal of Gastroenterology. – 2025. – Vol. 120, № 10S2. – P. 57–58.
3. The role of monocytes in thrombotic diseases: a review / Z. Han, Q. Liu, H. Li [et al.] // Front Cardiovasc Med. – 2023. – Vol. 10. – P. 113–118.

Sharani Shath F. F., Sheema Farvin M. N., Shazrina S.F.

PREFERENCE OF LAPAROSCOPIC HERNIOPLASTY OVER OPEN TRADITIONAL METHOD: A CLINICAL PATTERN ANALYSIS

Scientific Supervisors: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Bogdanovich A. V., Bazarova F. G. (Assistant)

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Abstract. Hernia repair is one of the most commonly performed surgical procedures worldwide, with an estimated 20 million repairs conducted annually. Examples include inguinal hernia, oblique and direct, ventral hernias: umbilical, postoperative, hernia of the white line, and femoral hernia. The choice between laparoscopic and open techniques for hernia repair continues to evolve with advances in surgical practice and evidence-based medicine. The findings indicate that the selection of surgical approach is influenced by clinical presentation and operative factors. Also, it reflects a growing but selective adoption of laparoscopic hernioplasty in regional practice.

Keywords: Laparoscopic hernioplasty, open traditional hernioplasty, Lichtenstein, inguinal hernia, TAPP, TEP, demographic indicators.

Introduction. A hernia is defined as the protrusion of an organ or fatty tissue through a defect in the surrounding musculoaponeurotic layer of the abdominal wall. The definitive treatment is surgical repair. The choice of operative technique; open or laparoscopic depends on the availability of surgeons, hospital facilities, and clinical presentations in patients. Open traditional hernioplasty is a surgical approach for hernia repair performed by a direct incision over the affected anatomical region. It allows the surgeon to clearly expose the hernia sac, reduce its contents, and reinforce the weakened abdominal wall. This method most commonly utilizes tension-free mesh techniques, particularly the Lichtenstein tension-free mesh repair, which has long been considered the standard approach for inguinal hernia management. Other traditional techniques include tissue-based(tension) repairs such as the Bassini or Mayo methods. However, these are occasionally used in modern practice due to their higher tension on tissues and increased risk of recurrence. In comparison to minimally invasive techniques, open repair is associated with certain limitations, including increased postoperative pain, longer recovery time, and a higher risk of wound-related complications, despite its accessibility and adaptability [1]. Laparoscopic hernioplasty is a minimally invasive surgical technique for hernia repair performed using specialized instruments. It provides visualization of the hernia defect from within the abdominal cavity and reinforcement with prosthetic mesh. Common approaches include the Transabdominal preperitoneal repair (TAPP), Totally extraperitoneal repair (TEP), and extended-view TAP (eTEP). These methods are associated with reduced postoperative pain, shorter hospital stays, and fewer complications compared to open traditional methods, making them particularly advantageous in bilateral and recurrent hernias [2].

Purpose of the study. To analyze patients' records who underwent hernia repair at an emergency hospital and to evaluate the clinical preference pattern for laparoscopic hernioplasty over the open traditional method across different hernia types, patient demographics, and operative complexity.

Material and methods. A retrospective study was conducted in the Vitebsk City Clinical Hospital for Emergency Medical Care. 180 patient records from the surgical operative register for the year 2025 were retrieved. Patients included ages ranging from 20 to 93 years old, who underwent elective and urgent hernia repair and hernioplasty. Data on gender, age, hernia diagnosis, surgical approaches (open, laparoscopic, or combined), specific operative procedure, hernia laterality, complications like strangulation, and recurrence status were obtained and analyzed by statistical processing methods.

Results of the study. The study population showed a clear male predominance, 125 (69.5 %) males and 55 (30.5 %) females. Most of the patients, 91 (50.5 %), were middle age (45–59), while 63 (35 %) were elderly (60 – 74). Laparoscopic hernioplasty was more commonly performed in this working-age group, reflecting its preference in this group of patients [3]. Across all hernia types and clinical presentations, 101 patients (56.1 %) underwent open repair only, 74 patients (41.1 %) underwent laparoscopic repair only, and 5 patients required a combined operative approach. Open repair was performed slightly more frequently than laparoscopic repair, with only a small number requiring a combined approach. However, this overall distribution does not fully reflect the clinical pattern. On closer analysis, laparoscopic hernioplasty was more commonly used in inguinal and some of the complicated hernia, which represent the most clinically significant cases. This supports its expanding role in modern hernia management.

From the 68 cases of inguinal hernia analyzed, laparoscopic repair was performed in 42 cases (61.8 %), while open repair was carried out in 26 cases (38.2 %). In the subgroup analysis, direct inguinal hernias accounted for 25 cases, of which 17 (68 %) were managed laparoscopically and 8 (32 %) by open repair. Indirect (oblique) inguinal hernias comprised 43 cases, with 25 cases (58.1 %) treated laparoscopically and 18 cases (41.9 %) managed by open surgery. Since laparoscopy management provides superior intra-abdominal visualization, it enables better assessment of bowel viability and identification of associated defects.

Bilateral inguinal hernias were identified in 9 cases, all of which were managed laparoscopically. These included 5 cases of bilateral direct hernias and 2 cases of bilateral indirect (oblique) hernias, as well as 2 cases of mixed bilateral hernias in which one side was direct, and the other side was indirect. Thus, bilateral inguinal hernia was completely managed by laparoscopic technique. The exclusive use of laparoscopy in bilateral inguinal hernia is supported by the ability to allow simultaneous visualization and repair of both inguinal regions without the need for separate incisions [3].

In addition to the primary hernia categories, several other hernia types were also identified. Sliding hernias accounted for 4 cases, all of which were managed by open repair. This often involves visceral components forming part of the hernia sac, which are necessarily managed with open repair due to technical challenges and the need for dissection [4]. A total of 77 ventral hernia cases were analyzed. This included postoperative, Linea alba (white line), and umbilical subtypes. 36 postoperative ventral hernias were managed, out of which 27 cases (75 %) were open repair, while laparoscopic repair was performed in 9 cases (25 %). 9 cases of Linea alba hernia, among which 7 cases (77.8 %) were treated by open surgery and 2 cases (22.2 %) laparoscopically. 32 cases of Umbilical hernias were demonstrated, out of which 29 cases (90.6 %) were managed by open repair and 3 cases (9.4 %) by laparoscopic approach. 3 cases of Congenital hernias were all treated laparoscopically. The predominance of open repair in ventral and umbilical hernias reflects the technical complexity of these conditions, including larger defects and adhesions, which can limit the feasibility of laparoscopic approaches. However, the use of laparoscopy in selected ventral cases demonstrates its growing preference where anatomical conditions, the surgeon's availability, and hospital resources allow. Strangulated hernias were observed in 25 cases, of which 23 (92 %) were managed by open repair, and 2 were repaired by Laparoscopy. This reflects the open traditional method's reliability and suitability in emergencies requiring rapid access and direct assessment of intra-abdominal organs. The variation in surgical approach observed in these complicated hernia types reflects differences in clinical presentation.

Conclusion. The findings suggest that laparoscopic hernioplasty is increasingly favored in planned clinical scenarios, reinforcing its role as a preferred approach in appropriately selected patients. Open traditional repair has been proven to be advantageous in operations that require deeper intra-abdominal revision. Broader comparative analyses indicate that laparoscopic hernia repair, besides what was mentioned above, is associated with faster recovery, although it may involve longer operative time. It allows earlier return to normal activities compared to open repair, lower recurrence rates, and better cosmetic outcomes. These advantages contribute to the increasing adoption of laparoscopic techniques even in selected emergency and complicated hernia cases.

Literature:

1. Recurrent Hernia: Prevention and Treatment: textbook / P. K. Amid, G. Arlt, D. Berger [et al.] // Schumpelick V Fitzgibbons RJ. – 2007. – P. 426–427.
2. Surgical outcomes of laparoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair compared with Lichtenstein tension-free open mesh inguinal hernia repair: A prospective randomized study / M.Y. Shah, P. Raut, T.R.V. Wilkinson [et al.] // Baltimore : Medicine. – 2022. – Vol. 101. – P. 24–26.
3. Laparoscopic vs. open inguinal hernia repair outcomes in patients aged 65 years and older / A. Al-Sharabi, Y. Xu, A. Al-Danakh [et al.] // Frontiers in Surgery.– 2025. – Vol. 12. – P. 559–565.
4. Naik, N.K. Comparative analysis of open vs laparoscopic hernia repair: Outcome and complications / N.K. Naik, M.K. Behera, S.S. Das // India. – 2025. – Vol. 14. – P. 28–34.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ 2

УДК 616.75:572.02

Исаев Н.С.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ С УПРАВЛЯЕМОЙ БИОДЕГРАДАЦИЕЙ «OSTEOSCONTROL»

Научный руководитель: к.м.н., доцент Купченко А.М.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В научно-исследовательской работе рассмотрена актуальность разработки костных имплантов с внешне управляемой скоростью биодеградации для травматологии и ортопедии. Показаны ограничения существующих биорезорбируемых конструкций, связанные с несоответствием темпа резорбции срокам репаративного остеогенеза и риском повторных оперативных вмешательств. Обоснована перспективность применения композитов на основе поли-L-лактида и магнетита, а также аддитивных технологий для персонализации лечения.

Ключевые слова: ортопедия, биодеградируемый имплантат, поли-L-лактид, магнетит, остеосинтез, 3D-печать.

Введение. В современной травматологии и ортопедии для фиксации костных структур при операциях остеосинтеза применяются металлические и биоразлагаемые имплантаты [1, 2]. Металлические конструкции обеспечивают стабильность, однако нередко требуют повторного оперативного вмешательства для удаления, что увеличивает риск травматизации и сроки реабилитации [3]. Существенным ограничением классических металлофиксаторов является и биомеханическое несоответствие нативной кости: различия в модуле упругости и плотности могут сопровождаться эффектом шунтирования нагрузки (стресс-экранированием) и неблагоприятным ремоделированием костной ткани в зоне имплантации [4].

Биоразлагаемые имплантаты – это медицинские изделия, которые устанавливаются в организм для фиксации костей или мягких тканей, а затем постепенно рассасываются (деградируют), передавая нагрузку восстанавливающейся кости. Продукты распада безопасно метаболизируются и выводятся из организма. Основные полимерные материалы, которые используются в качестве имплантатов: поли-L-молочная кислота (PLLA) и полигликолевая кислота (PGA). Биоразлагаемые системы рассматриваются как альтернатива уже существующим, позволяя избежать повторных операций с целью удаления конструкции. При этом их применение также имеет существенные ограничения: проблема поддержания механической прочности на всем протяжении лечения и риск несоответствия темпа деградации индивидуальной скорости костной регенерации [5].

На фоне существующих проблем усиливается интерес к аддитивному изготовлению имплантатов и предоперационному 3D-моделированию. Такие подходы повышают точность вмешательств при сложной анатомии и протяженных костных дефектах [3, 4].

Таким образом, актуальной задачей является разработка решений, которые одновременно будут обеспечивать необходимую прочность на этапе сращения и контролируемую деградацию в последующем. Концепция «OsteoControl» направлена именно на решение этих задач.

Цель исследования. Обосновать научную и клиническую значимость разработки костных имплантатов с внешне управляемой биодеградацией и определить направления реализации проекта «OsteoControl» для применения в медицине.

Материал и методы. Исследование проводится как экспериментальная работа по созданию прототипа биодеградируемого имплантата с внешне управляемой скоростью биодеградации. В качестве полимерной матрицы рассматривается поли-L-лактид (PLLA), в качестве функционального наполнителя – наночастицы магнетита с биосовместимым

покрытием (Fe_3O_4). Готовый композит получается методом совместного растворения и смешивания с последующим ультразвуковым диспергированием для снижения агрегации магнитных наночастиц.

Целевая концентрация магнитных наночастиц составляет 3% по массе от конечного композита. Данная концентрация является оптимальной для обеспечения эффективного нагрева в переменном магнитном поле без ухудшения свойств полимерной матрицы, а также обеспечивает остеогенный эффект даже в отсутствии нагрева. Для формирования имплантатов будет использоваться аддитивная технология: прямое выдавливание пасты из шприц-картриджа под действием давления (DIW). Оценивается возможность получения образцов с воспроизводимой геометрией и контролируемой внутренней структурой, пригодной для последующей механической и биологической проверки.

Внешнее управление скоростью биodeградации планируется осуществлять за счет периодического воздействия переменным магнитным полем через индукционный контур. Физический смысл основан на явлении магнитного гистерезиса: под действием внешнего переменного магнитного поля наночастицы магнетита начинают колебаться. Эти колебания сопровождаются выделением тепла в окружающей матрице. Локальный нагрев композита катализирует реакцию гидролиза поли-L-лактида, ускоряя разрыв сложноэфирных связей в полимерных цепях. Образующая L-молочная кислота является естественным метаболитом в организме человека. Она элиминируется из организма без токсического эффекта, что подтверждается многочисленными исследованиями биосовместимости.

По мере разрушения полимерной матрицы высвобождаются наночастицы, покрытые полигликолидом. Они захватываются макрофагами и клетками ретикулоэндотелиальной системы с последующим включением в общий метаболический пул. Ускорение гидролиза под действием переменного магнитного поля синхронизировано с процессами остеогенеза. Параллельно с деградацией имплантата происходит: прорастание кровеносных сосудов в пористую структуру скаффолда, миграция остеобластов и мезенхимных стволовых клеток внутрь имплантата, секреция внеклеточного матрикса и его последующая минерализация с формированием зрелой костной ткани.

Результаты исследования. Целью является получение образцов с воспроизводимой геометрией и стабильными технологическими характеристиками. Предстоит практическим образом доказать научную гипотезу: локальный нагрев в переменном магнитном поле позволяет изменять скорость биodeградации полимера, что обеспечит динамическую синхронизацию скорости деградации импланта с индивидуальной скоростью регенерации костной ткани и исключит риск механического отказа из-за несовпадения этих процессов.

Для доказательства свойств полимера предусмотрен стандартизированный блок испытаний.

Прочность будет определяться в двух режимах: одноосное сжатие и растяжение. Полученные при этом кривые напряжения-деформации, пределы прочности и деформации при разрушении. На полученных кривых снимаются ключевые параметры. По линейному участку считается модуль Юнга, по пику – предел прочности, а в точке разрушения - деформацию. Для каждой серии образцов вычисляется среднее значение и стандартное отклонение. Далее сравниваются полученные результаты, путем накладывания кривых на один график. Смотрим, как изменилась жесткость, прочность, сдвинулась ли деформация разрушения. Для пластинчатых образцов дополнительно планируется трехточечный изгиб с оценкой изгибной прочности и изгибного модуля.

Биосовместимость проверяем ступенчато. Начинаем с цитотоксичности *in vitro* - используем МТТ или аналогичный колориметрический тест. Далее наблюдаем и анализируем адгезию, морфологию и пролиферацию в динамике по нескольким временным точкам клеток на поверхности композита. Отдельно будет выполняться тест на гемолиз с расчетом процента разрушения эритроцитов относительно отрицательного и положительного контролей. По проценту гемолиза делаем вывод, насколько материал агрессивен для крови.

Самый простой и наглядный способ для оценки деградации – потеря массы. Образцы помещаются в фосфатно-солевой буфер или симулированную телесную жидкость. Температура поддерживается на уровне 37 °С. Через определенные промежутки времени (7 или 14 дней) достаются образцы. Промываются дистиллированной водой, сушатся в вакуумном сушильном шкафу до постоянной массы и взвешиваются. Для визуализации строится график зависимости потери массы от времени.

Так как гидролиз PLLA – это разрыв сложноэфирных связей с образованием молочной кислоты, то параллельно контролируется pH среды. По мере накопления кислоты падает pH. Для фиксирования изменения pH используем pH-метр. Измерения делаем в каждой временной точке. Сравниваем контрольную среду и среду, в которой находился имплант. Чем сильнее сдвиг в кислую сторону, тем активнее идет деградация.

В совокупности эти показатели позволят оценить, насколько управляемая биodeградация действительно снижает риск несовпадения между механической поддержкой и биологическим ремоделированием.

Заключение. Таким образом, проведенный анализ литературы и сформированная концепция подтверждает научную и клиническую значимость разработки костных имплантов с внешне управляемой биodeградацией. Использование аддитивной технологии производства композита на основе PLLA/Fe₃O₄, а также технология дистанционного управления посредством магнитной активации позволяет синхронизировать процесс репаративного остеосинтеза со сроками биodeградации импланта. Исследования показали, что физическая стимуляция переменным магнитным полем также оказывает влияние на рост и пролиферацию клеток. На основе этого можно сказать, что данная технология может использоваться и в качестве альтернативного метода для повышения активности костного каркаса.

Ожидаемый практический эффект: устранение слепого таймера деградации импланта, снижение частоты повторных операций, снижение сроков реабилитации, стимуляция остеогенеза.

Предложен комплекс испытаний, который создаст сильную методическую основу для доказательства механической прочности, упругости, биосовместимости, безопасности, а также оценки эффективности деградации полимера.

Список литературы:

1. Применение аддитивных технологий 3D-печати в нейрохирургии, вертебрологии, травматологии и ортопедии / А. В. Яриков, Р. О. Горбатов, А. А. Денисов [и др.] // Клиническая практика. – 2021. – Т. 12, № 1. – С. 90–104.
2. Применение аддитивных технологий 3D-печати в травматологии-ортопедии и нейрохирургии / А. В. Яриков, Р. О. Горбатов, И. И. Столяров [и др.] // Врач. – 2021. – Т. 32, № 10. – С. 8–15.
3. Семенистый, М. Н. Применение имплантов из магниевых биорезорбируемых сплавов в травматологии и ортопедии. Обзор литературы / М. Н. Семенистый, А. А. Очкуренко, А. В. Овсянкин [и др.] // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2025. – Т. 24, № 3. – С. 138–143.
4. Bin, S. Micro magnetic field produced by Fe₃O₄ nanoparticles in bone scaffold for enhancing cellular activity / S. Bin, A. Wang, W. Guo [et al.] // Polymers. – 2020. – Vol. № 9. – Art. 2045. – DOI: 10.3390/polym12092045.
5. Fe₃O₄-GO magnetic nanocomposites protect mesenchymal stem cells and promote osteogenic differentiation of rat bone marrow mesenchymal stem cells / H. Zhang, S. Li, Y. Liu [et al.] // Biomaterials Science. – 2020. – Vol. 8, № 21. – P. 5984–5993.

Ладик Ю.С.

ПОРАЖЕНИЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Ермашкевич С.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Представлены данные о влиянии поражения магистральных артерий нижних конечностей на результаты хирургического лечения пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС). Выделенные группы пациентов различались между собой по локализации гемодинамически значимого поражения на уровне подвздошно-бедренного сегмента, бедренно-подколенного сегмента, артерий голени, артерий стопы, бедренно-подколенного сегмента и артерий голени, а также в целом по наличию гемодинамически значимого нарушения магистрального кровотока в артериях нижних конечностей. Различные варианты исходных гемодинамически значимых нарушений магистрального кровотока в артериях нижних конечностей при СДС оказывали влияние не только на выбор способа хирургического вмешательства, но также и на его результаты. При этом безусловно необходимо учитывать тот факт, что выбор варианта операции обусловлен не только наличием нарушения магистрального кровотока, но и характером, и распространенностью патологического процесса на нижней конечности.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, ангиопатия, ампутация, реампутация.

Введение. У пациентов с сахарным диабетом риск выполнения «высоких» ампутаций нижних конечностей (ВАНК) значительно превышает общепопуляционный. Проблема прогрессивного увеличения численности пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС) и высокий риск ВАНК требует проведения исследований с целью установления факторов риска и конкретизации способов их коррекции, при этом многие ученые отмечают большое влияние сосудистого компонента на результаты хирургического лечения пациентов с данной патологией [1, 2].

Цель исследования. Определить влияние поражения магистральных артерий нижних конечностей на результаты хирургического лечения пациентов с СДС.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ данных обо всех 452 пациентах с СДС, находившихся на обследовании и лечении в гнойном хирургическом отделении учреждения здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» в период с января 2020 г. по декабрь 2022 г. Мужчин было 263 (58,2 %; 95 % ДИ: 53,7–62,8), женщин – 189 (41,8 %; 95 % ДИ: 37,3–46,4), в возрасте от 30 до 92 (Me [LQ; UQ] – 61 [55; 68]) лет. Пациенты с СДС, включенные в исследование, в зависимости от характера проведенного хирургического лечения и его результатов, были разделены на 6 групп сравнения: I – 181 (40,0 %; 95 % ДИ: 35,5–44,5) пациент, которым проводили только консервативную терапию и местное лечение (без учета вмешательств на сосудах нижних конечностей); II – 172 (38,1 %; 95 % ДИ: 33,6–42,6) пациента, которым было выполнено успешное локальное хирургическое вмешательство на стопе; III – 32 (7,1 %; 95 % ДИ: 4,7–9,5) пациента, которым было выполнено локальное хирургическое вмешательство, после чего требовалось выполнение дополнительных (исходно не планируемых) локальных операций на стопе по поводу местных осложнений; IV – 14 (3,1 %; 95 % ДИ: 1,5–4,7) пациентов, которым исходно было выполнено локальное вмешательство на стопе, а затем в связи с его неэффективностью или развитием местных осложнений была произведена «высокая» ампутация нижней конечности (ВАНК); V – 39 (8,6 %; 95 % ДИ: 6,0–11,2) пациентов, которым была произведена первичная ВАНК, а

послеоперационный период протекал без местных осложнений; VI – 14 (3,1 %; 95 % ДИ: 1,5–4,7) пациентов, у которых после выполнения первичной ВАНК для полного заживления культи были необходимы дополнительные оперативные вмешательства или реампутация конечности.

Результаты исследования. Выделенные группы пациентов различались между собой по локализации гемодинамически значимого поражения на уровне подвздошно-бедренного сегмента, бедренно-подколенного сегмента, артерий голени, артерий стопы, бедренно-подколенного сегмента и артерий голени, а также в целом по наличию гемодинамически значимого нарушения магистрального кровотока в артериях нижних конечностей.

Частота поражения подвздошно-бедренного сегмента у пациентов III группы была на 6 % выше, чем II группы ($p_{\text{Fisher}}=0,024$). Также патология этого сегмента встречалась в 16,7 раз чаще у пациентов, которым была выполнена первичная ВАНК (V-VI группы), по сравнению со всеми пациентами, лечение которых начинали с локального вмешательства на стопе (II-IV группы) – 8 из 53 или 15% (95 % ДИ: 5–25) против 2 из 218 или 0,9 % (95 % ДИ: -0,4...2,2) при $p_{\text{Fisher}}=0,0000$, и в 12 раз чаще у тех, кому ВАНК была выполнена в процессе лечения (IV-VI группы), по сравнению со всеми случаями, когда удалось ограничиться вмешательствами на уровне стопы (II-III группы) – 8 из 67 или 12 % (95 % ДИ: 4–20) против 2 из 204 или 1,0 % (95 % ДИ: -0,4...2,4) при $p_{\text{Fisher}}=0,0003$. По анализируемой характеристике отсутствовали статистически значимые различия при сравнении пациентов, у которых удалось ограничиться вмешательствами на уровне стопы (II-III группы), и теми, кому после локального вмешательства на стопе была выполнена ВАНК (IV группа) ($p_{\text{Fisher}}=0,86$), а также между пациентами с неосложненной (V группа) и осложненной (VI группа) первичной ВАНК ($p_{\text{Fisher}}=1,0$).

Поражения бедренно-подколенного сегмента наблюдались в 5,4 раза чаще у пациентов V-VI групп, чем у пациентов II-IV групп (21 из 53 или 40 % (95 % ДИ: 27–53) против 16 из 218 или 7,3 % (95 % ДИ: 3,9–10,8) при $\chi^2=37,69$; $p=0,0000$), и в 5 раз чаще у пациентов IV-VI групп, чем у пациентов II-III групп (23 из 67 или 34 % (95 % ДИ: 23–45) против 14 из 204 или 6,9 % (95 % ДИ: 3,4–10,4) при $\chi^2=32,27$; $p=0,0000$). Частота нарушений проходимости бедренно-подколенного сегмента статистически значимо не различалась при сравнении пациентов II и III групп ($p_{\text{Fisher}}=0,24$), II-III групп с IV ($p_{\text{Fisher}}=0,27$), V и VI групп ($\chi^2_{\text{Yates}}=0,0$; $p=0,98$).

Поражения артерий голени были обнаружены в 1,6 раза чаще у пациентов V-VI групп, чем у пациентов II-IV групп (22 из 53 или 42 % (95 % ДИ: 29–55) против 55 из 218 или 25,2 % (95 % ДИ: 19,4–31,0) при $\chi^2=5,56$; $p=0,018$), и в 5 раз чаще у пациентов IV-VI групп, чем у пациентов II-III групп (26 из 67 или 39% (95 % ДИ: 27–51) против 51 из 204 или 25,0 % (95 % ДИ: 19,1–30,9) при $\chi^2=4,73$; $p=0,0297$). По данному показателю отсутствовали статистически значимые различия при сравнении пациентов II и III групп ($\chi^2_{\text{Yates}}=0,05$; $p=0,82$), II-III групп с IV ($p_{\text{Fisher}}=0,76$), V и VI групп ($\chi^2_{\text{Yates}}=0,04$; $p=0,84$).

Частота поражения магистральных артерий стопы статистически значимо не различалась при сравнении пациентов II и III групп ($p_{\text{Fisher}}=1,0$), II-III и IV групп ($p_{\text{Fisher}}=0,12$), II-IV и V-VI групп ($p_{\text{Fisher}}=1,0$), II-III и IV-VI групп ($p_{\text{Fisher}}=0,43$).

На уровне статистической тенденции различия по частоте сочетанной патологии подвздошно-бедренного сегмента и артерий голени были получены при сравнении пациентов II-III и IV групп ($p_{\text{Fisher}}=0,064$). При сравнении по такой характеристике пациентов II и III групп ($p_{\text{Fisher}}=1,0$), II-IV и V-VI групп ($p_{\text{Fisher}}=1,0$), II-III и IV-VI групп ($p_{\text{Fisher}}=0,25$) различий не выявлено.

Поражения бедренно-подколенного сегмента и артерий голени были зарегистрированы в 5,3 раза чаще у пациентов III группы, чем у II группы (5 из 32 или 19 % (95 % ДИ: 5–33) против 6 из 172 или 3,5 % (95 % ДИ: 0,8–6,3) при $\chi^2_{\text{Yates}}=5,59$; $p=0,018$); в 4 раза чаще у пациентов IV группы, по сравнению с пациентами II-III группы (3 из 11 против 11 из 204 или 5,4 % (95 % ДИ: 2,3–8,5) при $p_{\text{Fisher}}=0,0505$). На уровне статистической тенденции такое нарушение на 6,4 % чаще регистрировалось у пациентов II-IV групп, чем в V-VI группах ($p_{\text{Fisher}}=0,0792$), но при сравнении пациентов II-III групп и IV-VI групп различия не были

выявлены ($p_{\text{Fisher}}=1,0$).

В целом нарушения магистрального кровотока по артериям нижних конечностей встречались в 1,8 раз чаще у пациентов III группы, чем у пациентов II группы ($\chi^2_{\text{Yates}}=9,04$; $p=0,0026$); в 2 раза чаще у пациентов IV группы, по сравнению с пациентами II-III групп ($p_{\text{Fisher}}=0,0045$); в 2,3 раза чаще у пациентов V-VI групп, чем у пациентов II-IV групп ($p_{\text{Fisher}}=0,0000$); в 2,4 раза чаще у пациентов IV-VI групп, чем у пациентов II-III групп ($\chi^2_{\text{Yates}}=56,38$; $p=0,0000$). При этом частота нарушения магистрального кровотока статистически значимо не различалась между пациентами V и VI групп ($p_{\text{Fisher}}=0,46$).

Таким образом, различные варианты исходных гемодинамически значимых нарушений магистрального кровотока в артериях нижних конечностей при СДС оказывали влияние не только на выбор способа хирургического вмешательства, но также и на его результаты. При этом безусловно необходимо учитывать тот факт, что выбор варианта операции обусловлен не только наличием нарушения магистрального кровотока, но и характером и распространенностью патологического процесса на нижней конечности.

Заключение. Полученные сведения могут быть использованы для прогнозирования результатов и определения рациональной тактики хирургического лечения пациентов с СДС.

Список литературы:

11. Differences in minor amputation rate in diabetic foot disease throughout Europe are in part explained by differences in disease severity at presentation / P. van Battum, N. Schaper, L. Prompers [et. al.] // *Diabetic Medicine*. – 2011. – Vol. 28, № 2. – P. 199–205.
12. Risk of Reamputation in Diabetic Patients Stratified by Limb and Level of Amputation: A 10-year observation / Yu. Izumi [et al.] // *Diabetes Care*. – 2006. – Vol. 29, № 3. – P. 566–570.

РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ СОСУДИСТЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА И РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Ермашкевич С.Н.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Представлены данные о влиянии выполнения реконструктивных сосудистых вмешательств на исходы хирургического лечения пациентов с синдромом диабетической стопы. После выполнения реконструктивно-восстановительных операций на магистральных артериях нижних конечностей в процессе дальнейшего лечения риск необходимости выполнения дополнительных операций на стопе после локальных вмешательств был выше в 3,8 раза для оперированных пациентов или выше в 2,1 раза для доли оперированных пациентов с исходными гемодинамически значимыми нарушениями магистрального кровотока, риск выполнения высокой ампутации нижней конечности (ВАНК) после локальных вмешательств на стопе – выше в 2,5 раза для оперированных пациентов, риск выполнения первичной ВАНК – ниже в 2,5 раза для оперированных пациентов или ниже в 5,9 раза для доли оперированных пациентов с исходными гемодинамически значимыми нарушениями магистрального кровотока, риск выполнения ВАНК в процессе лечения – ниже в 2,4 раза для доли оперированных пациентов с исходными гемодинамически значимыми нарушениями магистрального кровотока.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, ангиопатия, реваскуляризация, ампутация.

Введение. Каждый пациент имеет свою «индивидуальную» критическую ишемию, в каждом случае следует дифференцировано подходить к выбору метода лечения. Основополагающим правилом является восстановление магистрального кровотока, что достигается выполнением открытых сосудистых реконструкций, чрескожной транслюминальной баллонной ангиопластики (ЧТБА), в том числе со стентированием, а также комбинацией данных методик, однако имеются различные данные об успешности отдаленных результатов реваскуляризации у пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС) [1-3].

Цель исследования. Определить влияние выполнения прямой реваскуляризации магистральных артерий нижних конечностей на результаты хирургического лечения пациентов с СДС.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ данных обо всех 452 пациентах с СДС, находившихся на обследовании и лечении в гнойном хирургическом отделении учреждения здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» в период с января 2020 г. по декабрь 2022 г. Мужчин было 263 (58,2 %; 95 % ДИ: 53,7–62,8), женщин – 189 (41,8 %; 95 % ДИ: 37,3–46,4), в возрасте от 30 до 92 (Me [LQ; UQ] – 61 [55; 68]) лет. Пациенты с СДС, включенные в исследование, в зависимости от характера проведенного хирургического лечения и его результатов, были разделены на 6 групп сравнения: I – 181 (40,0 %; 95 % ДИ: 35,5–44,5) пациент, которым проводили только консервативную терапию и местное лечение (без учета вмешательств на сосудах нижних конечностей); II – 172 (38,1 %; 95 % ДИ: 33,6–42,6) пациента, которым было выполнено успешное локальное хирургическое вмешательство на стопе; III – 32 (7,1 %; 95 % ДИ: 4,7–9,5) пациента, которым было выполнено локальное хирургическое вмешательство, после чего требовалось выполнение дополнительных (исходно не планируемых) локальных операций на стопе по поводу местных осложнений; IV – 14 (3,1 %; 95 % ДИ: 1,5–4,7) пациентов, которым исходно было выполнено локальное вмешательство на стопе, а затем в связи с его неэффективностью или развитием

местных осложнений была произведена «высокая» ампутация нижней конечности (ВАНК); V – 39 (8,6 %; 95 % ДИ: 6,0–11,2) пациентов, которым была произведена первичная ВАНК, а послеоперационный период протекал без местных осложнений; VI – 14 (3,1 %; 95 % ДИ: 1,5–4,7) пациентов, у которых после выполнения первичной ВАНК для полного заживления культи были необходимы дополнительные оперативные вмешательства или реампутация конечности.

Результаты исследования. Реконструктивно-восстановительные операции на артериях нижних конечностей были выполнены у 102 (22,6 % (95 % ДИ: 18,7–26,5) от всех наблюдений или 42,3 % (95 % ДИ: 36,1–48,5) от числа случаев гемодинамически значимых нарушений магистрального кровотока) пациентов.

ЧТБА была выполнена в I группе у 29 (16,0 %; 95 % ДИ: 10,7–21,3) пациентов, во II группе – у 23 (13,4 %; 95 % ДИ: 8,3–18,5), в III группе – у 14 (44 %; 95 % ДИ: 27–61), в IV группе – в 6, в V – у 3 (8 %; 95 % ДИ: -0,5...17), VI – у 1, в том числе ЧТБА со стентированием в I группе – у 11 (6,1 %; 95 % ДИ: 2,6–9,6), II – 4 (2,3 %; 95 % ДИ: 0,1–4,6), III – 5 (16 %; 95 % ДИ: 3–29), IV и VI – по 1 пациенту. Шунтирования выполнены 3 пациентам I группы (1,7 %; 95 % ДИ: -0,2...3,5) и 1 пациенту IV группы.

Частота всех вариантов реконструктивно-восстановительных операций на артериях нижних конечностей у пациентов II группы составила 15,7 % (95 % ДИ: 10,3–21,1) или 46 % (95 % ДИ: 33–59) от случаев гемодинамически значимых нарушений кровотока по ним в группе, III группы – 59 % (95 % ДИ: 42–76) или 95 % (95 % ДИ: 85–100), IV группы – 8 из 14 или 8 из 11 наблюдений, V группы – 8 % (95 % ДИ: -0,5...17) или 8 % (95 % ДИ: -0,6...17), VI группы – 2 из 14 или 2 из 13 наблюдений соответственно. При этом частота всех вариантов реконструктивно-восстановительных операций на артериях нижних конечностей статистически значимо различалась при сравнении пациентов II и III групп ($\chi^2=29,47$; $p=0,0000$), II-III и IV групп ($\chi^2_{\text{Yates}}=6,66$; $p=0,0099$), II-IV и V-VI групп ($\chi^2_{\text{Yates}}=5,02$; $p=0,025$), но не имела таких отличий при сопоставлении II-III и IV-VI групп ($\chi^2=0,29$; $p=0,59$), V и VI групп ($p_{\text{Fisher}}=0,60$). Однако, при сравнении частот всех вариантов реконструктивно-восстановительных операций на артериях нижних конечностей, рассчитанных к числу случаев гемодинамически значимых нарушений магистрального кровотока в группах сравнения, были получены отличающиеся результаты. Статистически значимые различия были получены при сравнении пациентов II и III групп ($p_{\text{Fisher}}=0,0001$), II-IV и V-VI групп ($\chi^2_{\text{Yates}}=31,67$; $p=0,0000$), II-III и IV-VI групп ($\chi^2=19,82$; $p=0,0000$), а II-III и IV группы ($p_{\text{Fisher}}=0,52$), а также V и VI группы ($p_{\text{Fisher}}=0,59$) были сопоставимы.

Таким образом, после выполнения реконструктивно-восстановительных операций на магистральных артериях нижних конечностей в процессе дальнейшего лечения риск необходимости выполнения дополнительных операций на стопе после локальных вмешательств был выше в 3,8 раза для оперированных пациентов или выше в 2,1 раза для доли оперированных пациентов с исходными гемодинамически значимыми нарушениями магистрального кровотока, риск выполнения ВАНК после локальных вмешательств на стопе – выше в 2,5 раза (46 из 204 или 22,5 % (95 % ДИ: 16,8–28,2) против 8 из 14) для оперированных пациентов, риск выполнения первичной ВАНК – ниже в 2,5 раза (52 из 218 или 23,9 % (95 % ДИ: 18,2–29,6) против 5 из 53 или 9 % (95 % ДИ: 1–17)) для оперированных пациентов или ниже в 5,9 раза (52 из 90 или 58 % (95 % ДИ: 48–68) против 5 из 51 или 10 % (95 % ДИ: 2–18)) для доли оперированных пациентов с исходными гемодинамически значимыми нарушениями магистрального кровотока, риск выполнения ВАНК в процессе лечения – ниже в 2,4 раза (46 из 93 или 49 % (95 % ДИ: 39–59) против 13 из 62 или 21 % (95 % ДИ: 11–31) для доли оперированных пациентов с исходными гемодинамически значимыми нарушениями магистрального кровотока. При этом увеличения риска необходимости дополнительных операций на стопе при выполнении локальных вмешательств после реконструктивно-восстановительных операций на магистральных артериях нижних конечностей можно объяснить исходным тяжелым гнойно-некротическим поражением, развивающимся на фоне ишемии. В целом можно констатировать, что реконструктивно-

восстановительные операции на артериях нижних конечностей увеличивают шансы на сохранение нижней конечности и позволяют значительно сократить число ВАНК.

Заключение. Полученные сведения могут быть использованы для прогнозирования результатов и определения рациональной тактики хирургического лечения пациентов с СДС.

Список литературы:

1. Патогенетическая роль диабетической макроангиопатии, возможные варианты коррекции / Д. В. Черданцев, Л. П. Николаева, А. В. Степаненко, Е. П. Константинов // Современные проблемы науки и образования. – 2010. – № 1. – С. 53–57.
2. Чур, С. Н. Опыт лечения синдрома диабетической стопы в зависимости от формы заболевания / С. Н. Чур, О. Ф. Антиперович, О. А. Фатеева // Современные медицинские технологии в оказании медицинской помощи в условиях многопрофильного стационара : материалы Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 195-летию УЗ «3-я городская клиническая больница имени Е. В. Клумова», Минск, 12 октября, 2023 г. / редкол.: Н. И. Саевич [и др.]. – Минск, 2023. – С. 319–321.
3. Jude, E. B. Diabetic foot / E. B. Jude, A. J. M. Boulton // Vascular and endovascular surgery / ed.: J. Beard, P. Games. – Amsterdam, 2006. – P. 118–137.

Плавинская Н.В., Симакова В.С., Богданов А.А.

АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА И СТРАТЕГИЯ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Ходьков Е.К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. Цель. На основе комплексного анализа структуры, частоты и факторов риска осложнений после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТС) разработать научно обоснованную стратегию их профилактики.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 30 историй болезни пациентов с осложнениями после ТЭТС, находившихся на лечении в Витебской областной клинической больнице в 2025 году. Анализировались демографические показатели, сроки возникновения осложнений, коморбидный фон, лабораторные маркеры (скорость оседания эритроцитов (СОЭ), С-реактивный белок (СРБ), фибриноген).

Результаты. В структуре осложнений преобладали асептическое расшатывание и износ компонентов (63,3 %). Перипротезная инфекция (ППИ) различных форм составила 16,7 %. Вывихи зафиксированы в 16,7 % случаев. Перипротезный перелом был у одного пациента (3,3 %). Выявлена высокая корреляция осложнений с наличием сахарного диабета 2 типа (СД2) (50 % случаев в группах инфекции и вывихов), дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника (83,3 %) и анемией (16,7 %).

Заключение. Основными факторами риска осложнений являются декомпенсация соматической патологии (сахарный диабет, анемия) и исходные дегенеративные изменения опорно-двигательного аппарата. Предложена стратегия профилактики, включающая обязательную предоперационную коррекцию выявленных нарушений и использование индивидуализированных хирургических подходов.

Ключевые слова: коксартроз, асептическое расшатывание, болевой синдром, ТЭТС, профилактика осложнений.

Введение. Эндопротезирование тазобедренного сустава является «золотым стандартом» лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний на поздних стадиях, позволяя повысить пациентам качество жизни [1]. Однако, несмотря на совершенствование хирургических техник и имплантатов, частота осложнений, требующих ревизионных вмешательств, остается значительной, достигая по данным разных авторов 10-15 % в отдаленном периоде [2, 3]. Наиболее грозными осложнениями являются ППИ, расшатывание компонентов и рецидивирующие вывихи. Актуальность данной работы обусловлена необходимостью анализа региональных особенностей структуры осложнений и разработки эффективных мер их предупреждения на этапе предоперационного планирования и ведения пациентов группы риска [4].

Цель исследования. На основе комплексного анализа структуры, частоты и факторов риска осложнений после ТЭТС разработать научно обоснованную многоуровневую стратегию их профилактики.

Материал и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование. В анализ включены 30 пациентов (16 женщин, 14 мужчин), госпитализированных в 1-ое травматологическое отделение УЗ «Витебская областная клиническая больница» в период с 01.01.2025 по 31.12.2025 для лечения осложнений после первичного или ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава (РЭТС). Критерием включения являлось наличие верифицированного осложнения. Источниками информации служили медицинские карты стационарного пациента (форма 003/у-07). Анализировались: возраст, пол, срок возникновения осложнения после последней проведенной операции (ТЭТС, РЭТС), тип осложнения, сопутствующая патология, данные лабораторных исследований (общий анализ

крови, биохимический анализ крови, коагулограмма) и инструментальных методов (сцинтиграфия, магнитно-резонансная томография (МРТ)).

Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). Рассчитывались средние арифметические величины (M), стандартные отклонения (SD). Для сравнения частот бинарных признаков в группах использовался критерий χ^2 Пирсона. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. В исследуемой группе ($n=30$) средний возраст пациентов составил $64,3 \pm 11,4$ года ($M \pm SD$). Распределение по полу: женщины — 16 (53,3 %), мужчины — 14 (46,7 %).

Структура осложнений.

Анализ нозологических форм осложнений позволил выделить следующие группы (Таблица 1).

Таблица 1. Структура осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава

Группа осложнений	Количество пациентов (n)	Доля (%)
1) Асептическое расшатывание/износ вкладыша	19	63,3
2) ППИ (все формы) *	5	16,7
3) Выход компонентов эндопротеза	5	16,7
4) Перипротезный перелом	1	3,3
Итого	30	100

*Примечание: объединены септическое расшатывание (3), хроническая ППИ (1), ранняя ППИ (1).

Как видно из Таблицы 1, наиболее частой причиной ревизионных вмешательств явилась асептическое расшатывание и износ полиэтиленового вкладыша, составившие большую часть всех случаев (63,3 %).

Анализ факторов риска.

1. Влияние сахарного диабета

СД2 диагностирован у 12 пациентов (40 % от общей выборки). Анализ распределения диабета в группах осложнений подтверждает его роль как значимого фактора риска, особенно в контексте инфекционных процессов:

- В объединенной группе инфекционных осложнений (септическое расшатывание, ранняя и хроническая инфекция: $n=5$) СД2 встречался у 3 пациентов (60 %).
- В группе рецидивирующих выходов ($n=5$) СД2 выявлен у 2 пациентов (40 %).
- Декомпенсация углеводного обмена (уровень гликированного гемоглобина $>7,5$ %) зафиксирована у 3 пациентов, что указывает на недостаточный контроль заболевания и повышает риски гнойно-септических осложнений и нарушения процессов репарации.

2. Дегенеративно-дистрофические изменения и анемия

У подавляющего большинства пациентов — 25 человек (83,3 %) — по данным сцинтиграфии и МРТ визуализировались выраженные дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника (остеохондроз, спондилоартроз) и распространенные явления остеоартрита крупных суставов. Это свидетельствует о системном характере поражения опорно-двигательного аппарата.

Анемия легкой степени (снижение гемоглобина <120 г/л у женщин и <130 г/л у мужчин) диагностирована у 5 пациентов (16,7 %), что может быть следствием хронического воспаления или наличия сопутствующей патологии.

3. Лабораторные маркеры воспаления

Повышение лабораторных показателей воспаления (СОЭ, СРБ, фибриноген) отмечено у всех пациентов с инфекционными осложнениями, а также у большинства пациентов с асептическим расшатыванием.

Таким образом, высокая коморбидность (СД2, системные дегенеративные заболевания, анемия) в совокупности с лабораторными признаками воспаления создают неблагоприятный фон для функционирования эндопротеза и требуют тщательной предоперационной подготовки и послеоперационного ведения.

Временной анализ.

Сроки развития осложнений варьировали от 10 дней (ранняя ППИ) до 13 лет (асептическое расшатывание). Ранние осложнения (до 1 года) чаще были связаны с инфекцией и вывихами, поздние (более 5 лет) — с износом и асептическим расшатыванием.

Заключение.

1. В структуре осложнений эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов Витебской областной клинической больницы доминирует асептическое расшатывание (63,3 %), что сопоставимо с общемировыми данными о «старении» имплантатов. На втором месте — ППИ и вывихи (по 16,7 %).

2. Ключевыми модифицируемыми факторами риска развития осложнений являются декомпенсированный СД2 (выявлен у 40% пациентов), анемия (16,7 %) и распространенные дегенеративные изменения опорно-двигательного аппарата (83,3 %).

3. Разработанная стратегия профилактики должна включать:

- На предоперационном этапе: обязательный скрининг на нарушение углеводного обмена (гликированный гемоглобин) и коррекцию анемии; тщательную санацию очагов хронической инфекции.

- На интраоперационном этапе: выбор оптимального угла наклона и антеверсии ацетабулярного компонента для минимизации риска вывиха.

- На послеоперационном этапе: строгий контроль гликемии, адекватное обезболивание и ранняя активизация с учетом стабильности компонентов.

Список литературы:

1. Тихилов, Р.М. Руководство по хирургии тазобедренного сустава / Р.М. Тихилов, И.И. Шубняков. — СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2020. — Т. 2. — 386 с.

2. Kallala, R. F. The epidemiology of revision total hip arthroplasty: A systematic review of the literature / R. F. Kallala, S. M. Kurtz, E. Lau [et al.] // The Journal of Arthroplasty. — 2020. — Vol. 35, № 3. — P. 845–852.

3. Bozic, K. J. The epidemiology of revision total hip arthroplasty in the United States / K. J. Bozic, S. M. Kurtz, E. Lau [et al.] // The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume. — 2009. — Vol. 91, № 1. — P. 128–133.

4. Springer, B. D. Systemic and Local Factors in Periprosthetic Joint Infection / B. D. Springer [et al.] // The Journal of Arthroplasty. — 2020. — Vol. 35, № 3S. — P. S14–S18.

5. Макаревич, Е. Р. Анализ факторов риска нестабильности эндопротезов тазобедренного сустава / Е. Р. Макаревич // Новости хирургии. — 2021. — Т. 29, № 4. — С. 432–440.

Пырх Н.М.

ПОВРЕЖДЕНИЯ МЕНИСКОВ: ОТ ПАРЦИАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ДО ШВА МЕНИСКА

Научный руководитель: Третьяков А.А. (ст. преподаватель)

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Аннотация. В данной научной статье представлен анализ современной тенденции перехода от резекционных методов лечения повреждений менисков к органосохраняющим. На основании данных мировой динамики и артроскопического центра города Гомеля видно, что частота парциальных резекций постепенно снижается, в то время как частота швов мениска значительно возрастает. По данным Гомельской городской клинической больницы № 4 за 2023-2026 г. доля швов мениска с 0 % возросла до 28 %. В современной практике лечения повреждений менисков коленных суставов предпочтение отдается выполнению шва мениска, поскольку он обеспечивает восстановление анатомической целостности, сохраняет биомеханику сустава, а также является профилактикой посттравматического остеоартрита.

Ключевые слова: мениск, шов мениска, парциальная резекция, артроскопия, органосохраняющие технологии, остеоартрит.

Введение. Впервые в медицинской литературе разрыв мениска был описан в 1731 году, а уже в 1866 году была выполнена первая операция по поводу данной патологии. С появлением магнитно-резонансной томографии (МРТ) кардинально изменились подходы к диагностике повреждений менисков. МРТ стала «золотым стандартом» диагностики, который позволяет с точностью визуализировать все внутрисуставные элементы. На сегодняшний день идёт дискуссия о выборе оптимального метода лечения повреждений менисков между сторонниками органосохраняющей технологии и сторонниками резекционного метода. Единого мнения по поводу данной проблемы на данный момент не существует.

Цель исследования. Показать актуальность перехода к органосохраняющим технологиям в лечении повреждений менисков коленных суставов на примере увеличения числа случаев артроскопического шва мениска в мире (на примере литературного обзора) и в городе Гомеле (на примере результатов работы городского артроскопического центра при ГКБ № 4).

Материал и методы. Был проведен анализ научной литературы за период с 2015 по 2025 год. Проанализировано более 50 научных статей по поводу шва мениска и парциальной резекции. Также проведён анализ динамики случаев парциальной резекции и шва мениска в Гомельской городской клинической больнице № 4.

Результаты исследования. В результате анализа научной литературы, опубликованной в период с 2015 по 2025 год, выявлен отчетливый переход предпочтений в хирургии мениска в сторону органосохраняющей технологии.

Статья «Save the Meniscus» (Lubowitz и соавт., 2011) [1] запустила движение в пользу сохранения ткани мениска. Финская исследовательская группы FIDELITY показала, что у пациентов с дегенеративными изменениями мениска парциальная менискэктомия не превосходит по эффективности имитацию хирургического вмешательства и структурированную программу физических упражнений [2].

В результате количественного анализа публикационной активности выявлена следующая динамика (рис. 1):

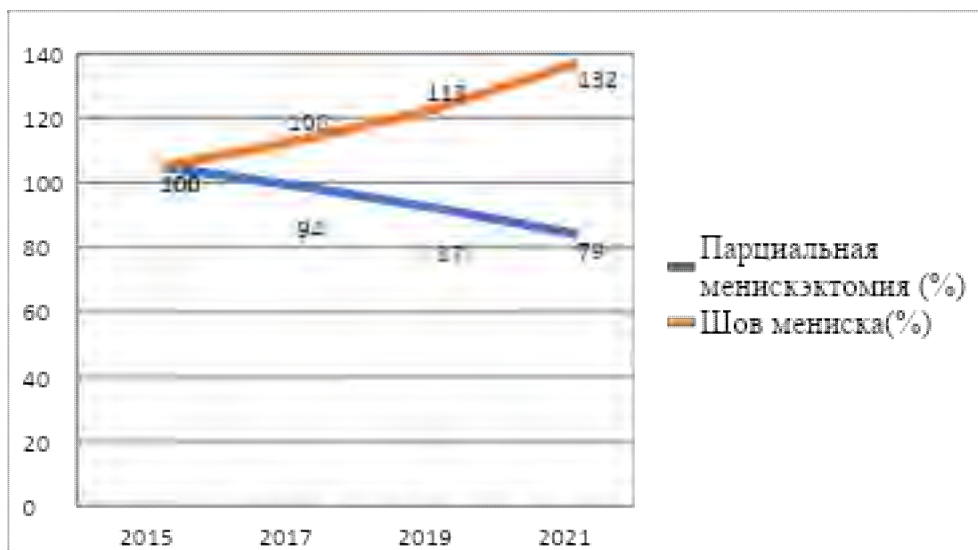


Рисунок 1. Динамика количества научных публикаций, посвященных парциальной менискэктомии и шву мениска, в период 2015–2025 гг.

По результатам международных эпидемиологических исследований видна устойчивая тенденция: частота выполнения парциальной резекции неуклонно снижается, в то же время количество швов мениска показывает положительную динамику.

Согласно данным национального регистра США, за период 2015–2025 годов общее количество операций на мениске снижалось в среднем на 4,0 % ежегодно ($p < 0,001$), а наиболее выраженное падение выявлено именно для парциальной резекции. [3]. Французские исследователи Jasquet и соавторы (2019) выявили значительное снижение числа парциальных резекций с 2005 по 2017 год: за этот период во Франции выполнено 1 564 461 менискэктомий и 63 142 швов мениска. Частота менискэктомий снизилась с 19,80 до 15,77 на 10 000 населения (снижение на 21,4 %, $p < 0,0001$), при этом частота швов мениска возросла с 0,42 до 1,36 на 10 000 населения (рост на 320 %, $p < 0,0001$) [3]. В Японии Katano и соавторы (2018) выявили аналогичную тенденцию в период 2011–2016 годов: доля швов мениска увеличилась с 9 % до 25 % ($p = 0,0008$). Согласно национальной базе данных, в 2015 году в Японии выполнено 34 966 изолированных операций на мениске [4].

Данные тенденции являются актуальными для республики Беларусь. В качестве наглядного примера мы взяли данные о выполнении изолированных операций при повреждениях менисков на базе городского артроскопического центра в ГУЗ ГГКБ №4 в период с 2023 года. До 2020 года в ГГКБ №4 проводилась только парциальная резекция мениска. В 2020–2022 годах операции не проводились из-за пандемии Covid-19. Данные с мая 2023 года по март 2026 года приведены в таблице 1.

Таблица 1. Количество случаев парциальной резекций мениска и шва мениска на базе ГГКБ №4

	2023 (с 01.05.2023)		2024		2025		2026 (на 01.03.2026)	
	Количество операций	%	Количество операций	%	Количество операций	%	Количество операций	%
Парциальная резекция мениска	109	100%	209	100%	269	85,13 %	46	71,88%
Шов мениска	0	0%	0	0%	47	14,87 %	18	28,12%
Всего	109	100%	209	100%	316	100%	64	100%

Из данных, представленных в таблице 1 виден постоянный рост процентного соотношения операций со швом мениска с 0 % в 2023 и 2024 годах до 28,12 % в 2026 году (рис. 2).

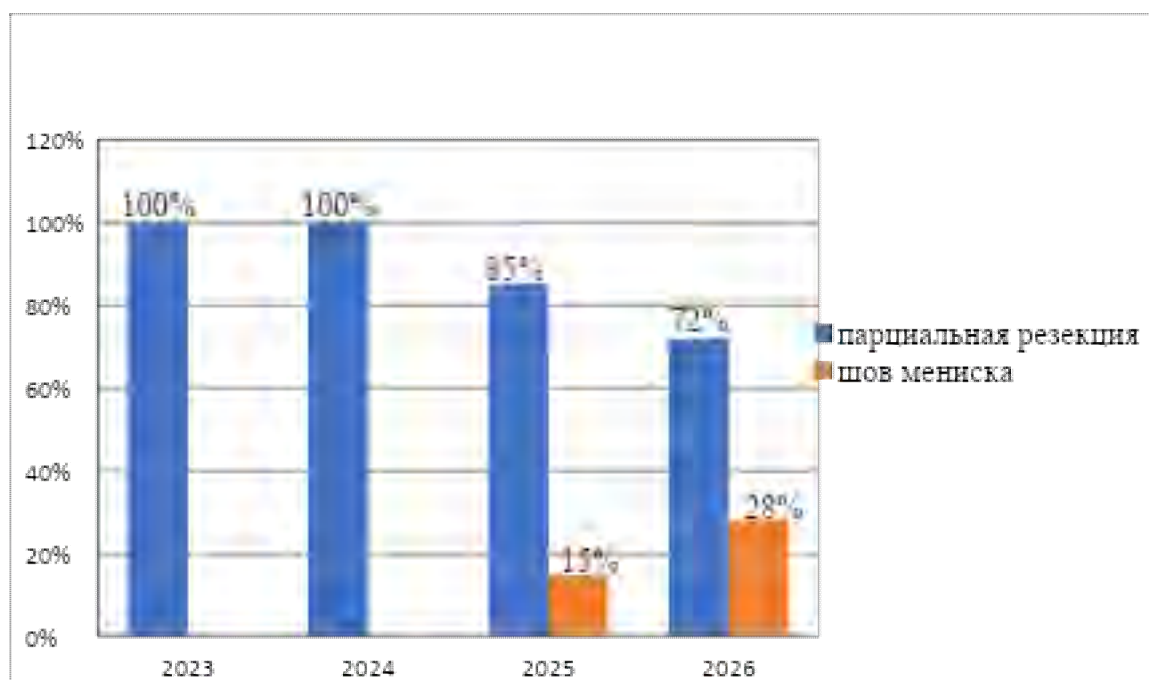


Рисунок 2. Динамика роста количества операций на мениске в ГГКБ №4 (2023–2026 гг.).

Систематический обзор Almansouqi и соавторов (2025) [4], включивший 10 исследований с более чем 1500 пациентами в возрасте 18–40 лет, показал, что шов мениска превосходит резекцию в сохранении биомеханики коленного сустава, а также замедлении прогрессирования остеоартрита при долгосрочном наблюдении. При этом по функциональным исходам (шкалы IKDC и Lysholm) методы сопоставимы, однако парциальная резекция всё же обеспечивает более быстрое и краткосрочное восстановление. Мета-анализ Mahardika и соавторов (2025), включивший 6 исследований с 669 пациентами, выявил, что по шкале KOOS шов мениска показал значимо лучшие результаты, так же, как и по шкале Lysholm. [4]. Обзор Marigi и соавторов (2024) показывает, что, хотя парциальная менискэктомия по-прежнему обеспечивает более быстрое возвращение к спорту, однако итоговые показатели возврата к спорту и возврата на уровень до травмы сопоставимы между двумя методами.

Систематический обзор Lee и соавторов (февраль 2024) по разрывам корня мениска, включивший 56 исследований с 3191 пациентом, установил, что шов корня мениска имеет превосходные рентгенологические и клинические исходы в сравнении с парциальной резекцией и консервативным лечением. Частота тотального эндопротезирования коленного сустава варьировала от 0,00 до 0,22 после шва корня ($n=205$), от 0,35 до 0,60 после парциальной резекции ($n=53$) и от 0,27 до 0,35 после неоперативного лечения ($n=93$). [5]. В тоже время пациенты, перенесшие менискэктомию, по данным Allende и соавторов (2024) [5], демонстрировали прогрессирование дегенеративных изменений при рентгенологической оценке.

В обзоре Allende и соавторов (2024) [5] частота неудач после резекции варьировала от 0 до 15 %, тогда как после шва — от 0 до 17,6 %. Частота осложнений составила 7,5 % после парциальной менискэктомии и от 3,8 до 21,4 % после шва мениска.

Заключение. Показанные данные свидетельствуют о продолжающемся росте интереса к органосохраняющей операции шва мениска связанном с возможностью восстановления анатомической целостности, сохранения высоких функциональных показателей коленных суставов и профилактики раннего развития гонартроза.

Парциальная резекция всё ещё обеспечивает более быстрое восстановление и возврат к активности, меньшую частоту ранних послеоперационных осложнений (7,5 %), техническую простоту выполнения, возможность применения при разрывах в аваскулярных зонах. Однако она связана с необратимой утратой ткани мениска, прогрессированием дегенеративных

изменений и повышенным риском развития остеоартрита в отдаленном периоде, её эффективность ограничена у пациентов с сопутствующим остеоартритом.

Шов мениска, в свою очередь, обеспечивает восстановление анатомической целостности мениска и сохранение биомеханики сустава, а также является профилактикой посттравматического остеоартрита, показывая лучшие отдаленные функциональные результаты [4].

Однако, шов мениска также не лишён недостатков: отмечается более длительный реабилитационный период, более высокая частота ранних осложнений (до 21,4 %), риск повторных операций (до 25 % неудач заживления), а также необходимость тщательного отбора с учетом зоны васкуляризации, типу повреждения и возрасту [5].

Несмотря на значительный рост частоты сберегающих технологий, резекционные методики по-прежнему доминируют: соотношение парциальной резекции к шву мениска остается высоким, что указывает на необходимость дальнейшего оптимизирования методик реконструктивных вмешательств на менисках и соответственно, расширения показаний к реконструктивным вмешательствам.

Список литературы:

1. Save the meniscus / J.H. Lubowitz, G.G. Poehling // Arthroscopy. – 2011. – Vol. 27, № 3. – P. 301–302.
2. Arthroscopic partial meniscectomy for a degenerative meniscus tear: a 5-year follow-up of the placebo-surgery controlled FIDELITY trial / R. Sihvonen, M. Paavola, A. Malmivaara [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 2020. – Vol. 54, № 22. – P.1332–1339.
3. Analysis of the trends in arthroscopic meniscectomy and meniscus repair procedures in France from 2005 to 2017 / C. Jacquet, N. Pujol, V. Pauly [et al.] // Orthopaedics&Traumatology: Surgery & Research. – 2019. – Vol. 105, № 4. – P. 677–682.
4. Trends in isolated meniscus repair and meniscectomy in Japan, 2011-2016 / H. Katano, H. Koga, N. Ozeki [et al.] // Journal of Orthopaedic Science. – 2018. – Vol. 23, № 4. – P. 676–681.
5. Partial Meniscectomy Yields Comparable Outcomes and Failure Rates to Meniscal Repair for Horizontal Cleavage Tears, With Fewer Complication Rates but Greater Progression of Degenerative Changes / F. Allende, L. Dzidzishvili, J.R. Garcia [et al.] // Arthroscopy. – 2025. – Vol. 41, № 7. – P. 2680–2694.

ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕВАСКУЛЯРИЗИРУЮЩЕЙ ОСТЕОТРЕПАНАЦИИ В СОЧЕТАНИИ С АУТОМИЕЛОТРАНСПЛАНТАЦИЕЙ В ЛЕЧЕНИИ ОБЛИТЕРИРУЮЩЕГО АТЕРОСКЛЕРОЗА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Научные руководители: к.м.н., доцент Ерошкин С.Н., к.м.н., доцент Фролов Л.А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Аннотация. В данной работе представлен анализ отдалённых результатов лечения пациентов с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей. Дана оценка эффективности комбинированного хирургического подхода, включающего реваскуляризирующую остеотрепанацию и аутомиелотрансплантацию, с точки зрения сохранения конечности и улучшения качества жизни пациента.

Ключевые слова: реваскуляризирующая остеотрепанация, реваскуляризирующая аутомиелотрансплантация, облитерирующий атеросклероз нижних конечностей, непрямая реваскуляризация, эффективность сочетанного применения.

Введение. Распространенность атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей, в частности облитерирующий атеросклероз, имеют устойчивую тенденцию к росту. Заболевание характеризуется прогрессирующим течением, высоким уровнем инвалидности и смертности [1-4]. Примерно у 10 % пациентов развивается критическая ишемия нижней конечности, характеризующаяся выраженными болями в покое с последующим развитием некрозов и гангрен, что у 25 % пациентов заканчивается высокими ампутациями.

Наиболее результативными операциями, восстанавливающими кровоток в пораженной конечности, являются методы прямой реваскуляризации. Однако, применение методик этого типа ограничивается протяжённостью и многоуровневостью окклюзионно-стенотических поражений, находящихся преимущественно в дистальных отделах. Кроме этого, многие пациенты имели сопутствующую сердечно-сосудистую патологию, что сдерживало активное применение операций, относимых к «золотому стандарту».

Несмотря на приоритет прямых ангиореконструкций, их техническое совершенствование, не теряют актуальности и методики непрямой реваскуляризации. Среди последних наибольший интерес вызывают реваскуляризирующая остеотрепанация (РОТ) и аутомиелотрансплантация (РАМТ) с современными клеточными технологиями. [5, 6] Представляет интерес идея применения РОТ на начальном этапе для индукции ангиогенеза с последующим применением реваскуляризирующей аутомиелотрансплантации (РАМТ).

Цель исследования. Определить эффективность сочетанного применения РОТ с реваскуляризирующей аутомиелотрансплантацией (РАМТ) при лечении облитерирующего атеросклероза в зависимости от степени ишемии.

Материал и методы. В исследование было включено 92 пациента мужского и женского пола в возрасте от 49 до 72 лет, у которых по объективным причинам были невозможны прямые реваскуляризации. В связи с этим пациентам в период с 2014 по 2018 год выполнены реваскуляризирующие остеотрепанации по методике Ф.З. Зусмановича (Витебская городская центральная клиническая больница). Данные пациенты имели IIБ-III стадии ишемии по Фонтейну-Покровскому.

С 2019 по 2023 год 54 пациентам из этой группы (1 группа) проводились реваскуляризирующие аутомиелотрансплантации нижних конечностей методом туннелирования и консервативное лечение в Витебском областном клиническом специализированном центре, 38 пациентам (2 группа) данная операция не проводилась, так как у данных пациентов были обнаружены сопутствующие патологии или же эти пациенты

отказались от проведения данной операции. 54 пациентам (1 группа) РАМТ проводилась через каждые 5-6 месяцев на обеих конечностях (в общей сложности 5-6 раз). При этом, обеим группам проводилось консервативное лечение.

Статистическая обработка производилась с помощью программы Statistika 6.0. В связи установлением непараметрического распределения данных использовались медиана и интерквартильный размах. Достоверность различий качественных величин оценивалась при помощи двустороннего точного критерия Фишера. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования. У всех 92 пациентов до проведения второго этапа лечения дистанция безболевого ходьбы (ДХБ) составляла 150-350 метров в зависимости от стадии заболевания. После проведения двух реваскуляризирующих аутомиелотрансплантаций и консервативного лечения в 1 группе и после проведения только консервативного лечения во 2 группе были отмечены следующие результаты (рис. 1):

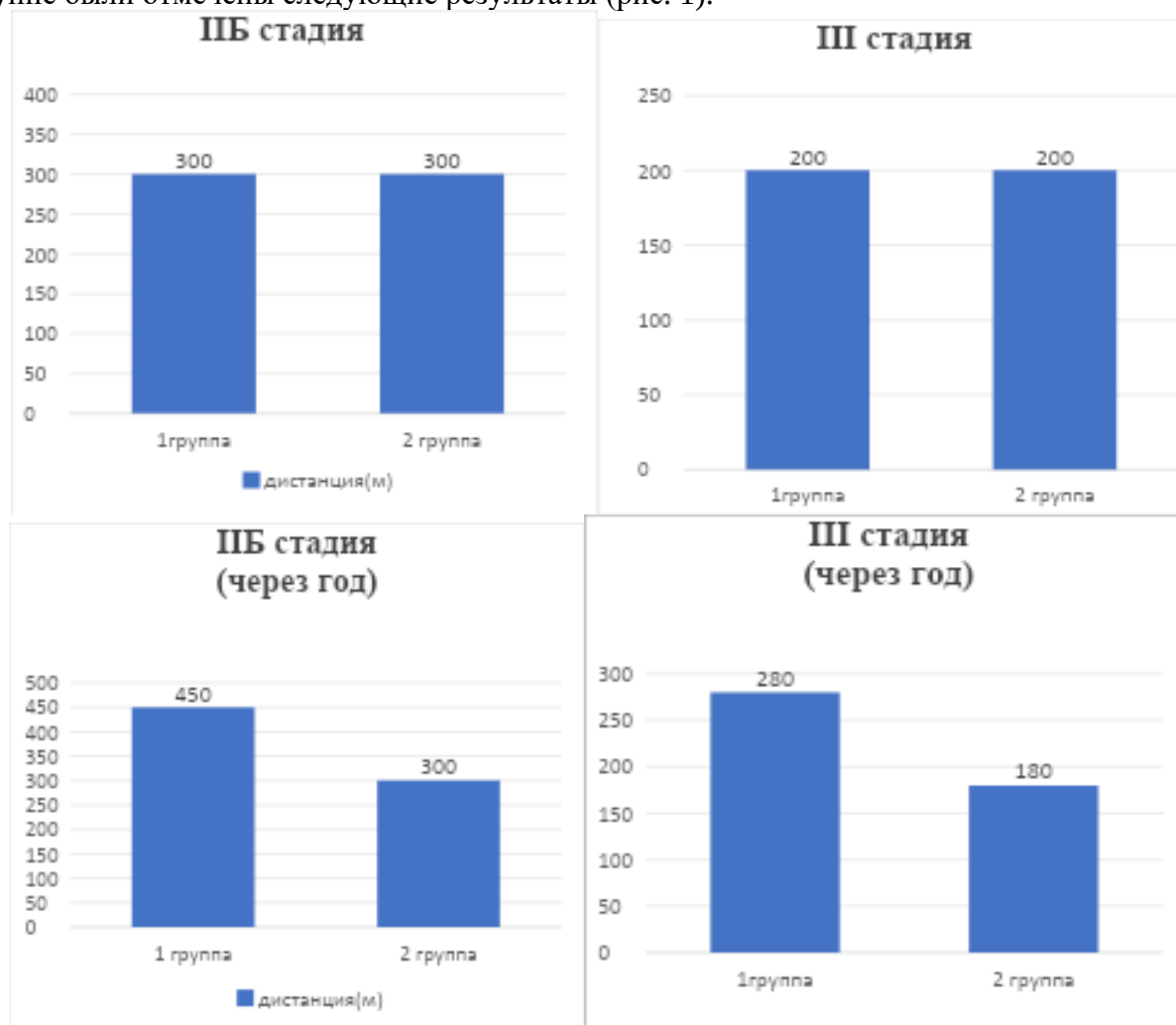


Рисунок 1. Результаты после проведения двух реваскуляризирующих аутомиелотрансплантаций и консервативного лечения в 2 группах

Через год у обеих групп высоких ампутаций не отмечено.

Через 3 года после проведения РАМТ и консервативного лечения в 1 группе и проведения только консервативного лечения во 2 группе ДХБ составила (рис. 2):

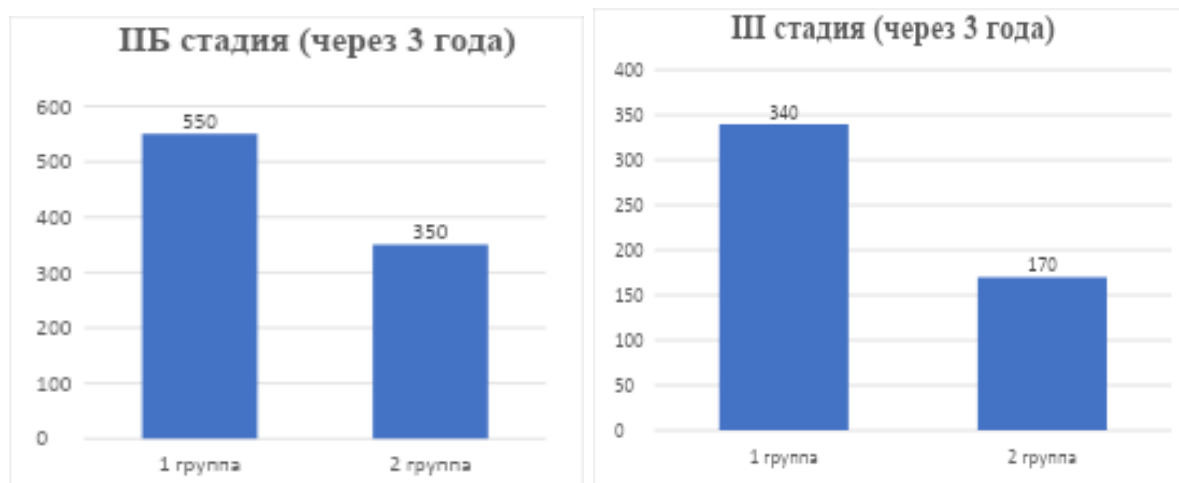


Рисунок 2. Результаты после проведения реваскуляризирующих аутомиелотрансплантаций и консервативного лечения в 2 группах через 3 года

При III стадии во 2 группе была отмечена одна ампутация правой нижней конечности ниже колена по Бургус-Брукнеру.

Через 5 лет от начала второго этапа лечения получены следующие результаты (рис. 3):

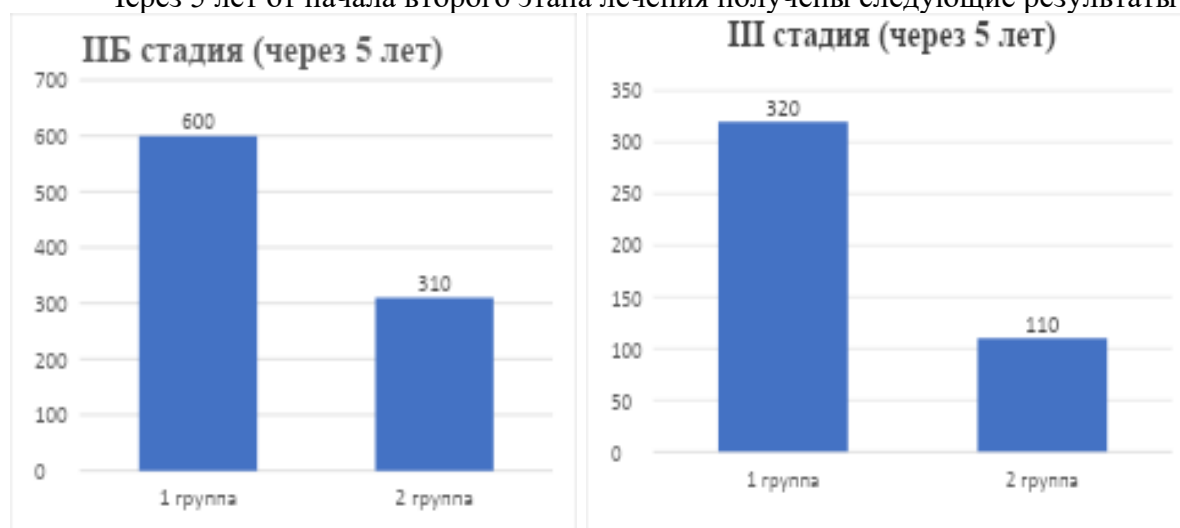


Рисунок 3. Результаты после проведения реваскуляризирующих аутомиелотрансплантаций и консервативного лечения в 2 группах через 5 лет

В 1 группе ампутаций не отмечено. Во 2 группе отмечено две ампутации при III стадии на уровне бедра.

Установлено, что достоверные различия послеоперационной ДХБ между основной и контрольной группами наблюдались только среди пациентов, отнесенных в первую ($p=0,01$) и вторую ($p=0,04$) подгруппы. У пациентов третьих подгрупп обеих групп ДХБ не различалась ($p=0,12$). У пациентов второй подгруппы в основной группе ампутаций было выполнено достоверно меньше, чем в аналогичной подгруппе контрольной группы ($p=0,02$). Различий по количеству ампутаций среди третьих подгрупп в обеих группах не отмечено ($p=0,158$).

Заключение.

1. Метод может быть использован для лечения пациентов с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей, при невозможности операции прямой реваскуляризации.

2. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что улучшение кровообращения в тканях нижней конечности после РОТ в последующем позволяет применить РАМТ для улучшения коллатерального кровообращения.

Список литературы:

1. Матюшкин, А.В. Отдаленные результаты различных методов хирургической реваскуляризации у больных с окклюзией бедренно-подколенного сегмента / А.В. Матюшкин, А.А. Лобачев // Вестн. Нац. медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2018. – Т. 13, № 2. – С. 18–24.
2. Farber, A. Current State of Critical Limb Ischemia: A Systematic Review / A. Farber, R. Eberhardt // JAMA Surg. – 2016. – Vol. 151, № 11. – P. 1070–1077.
3. Peripheral arterial disease and critical limb ischaemia: still poor outcomes and lack of guideline adherence / H. Reinecke, M. Unrath, E. Freisinger [et al.] // Eur Heart J. – 2015. – Vol. 36. – P. 932–938.
4. Shishehbor, M.H. Treatment of Infrapopliteal Disease in Critical Limb Ischemia: beyond Angioplasty / M.H. Shishehbor, T.A. Hammad // Circ Cardiovasc Interv. – 2016. – № 9. – P. e003882.
5. Отдаленные результаты хирургического лечения критической ишемии нижних конечностей после одномоментной прямой и непрямой реваскуляризации / В.И. Русин, В.В. Корсак, П.А. Болдижар [и др.] // Новости хирургии. – 2017. – Т. 25, № 2. – С. 131–139.
6. Эффективность лечения облитерирующего атеросклероза методом туннелирования голени в сочетании с аутомиелотрансплантацией в зависимости от степени ишемии нижних конечностей / С. Н. Ерошкин, Л.А. Фролов, Ю.И. Ратомский [и др.] // Новости хирургии. – 2019. – Т. 27, № 6. – С. 622–629.

ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКИХ СУБДУРАЛЬНЫХ ГЕМАТОМ

Научные руководители: д.м.н., профессор Шанько Ю.Г.²

¹Витебская областная клиническая больница, г. Витебск

²5-я городская клиническая больница г. Минск

Аннотация. Хроническая субдуральная гематома (ХСДГ) остаётся актуальной проблемой нейрохирургии вследствие высокой частоты рецидивов и послеоперационных осложнений. Целью исследования явилась оценка эффективности комплексного подхода к лечению ХСДГ, включающего малоинвазивное эндоскопически контролируемое хирургическое вмешательство с последующей консервативной терапией. Проведён анализ результатов лечения 113 пациентов, находившихся на лечении в нейрохирургическом отделении УЗ «Витебская областная клиническая больница» в 2021-2025 гг. У 59 пациентов применён комбинированный метод лечения, позволивший добиться отсутствия рецидивов и низкой частоты осложнений (5 %). В группе различного хирургического лечения без последующей специальной терапии осложнения отмечены у 74% пациентов, рецидивы - в 30% случаев. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности комплексного подхода, обеспечивающего снижение частоты осложнений и рецидивов ХСДГ и улучшение исходов лечения.

Ключевые слова: хроническая субдуральная гематома, эндоскопическая хирургия, комплексное лечение, консервативная терапия, рецидив, нейрохирургия.

Введение. Хроническая субдуральная гематома (ХСДГ) – полиэтиологическое объемное инкапсулированное внутричерепное скопление лизированной крови и продуктов ее распада, располагающееся между паутинной и твердой мозговой оболочкой, вызывающее местную и/или общую компрессию головного мозга [1].

Современная концепция рассматривает хроническую субдуральную гематому (ХСДГ) не как статическое кровоизлияние, а как самостоятельный воспалительно-ангиопролиферативный процесс. Патогенез заболевания инициируется разрывом мостиковых вен вследствие смещения головного мозга, которое вызывает натяжение венозных сосудов и их повреждение, что клинически манифестирует первичным субдуральным кровоизлиянием. Однако дальнейшее увеличение объема гематомы обусловлено не столько первоначальным кровотечением, сколько вторичными патофизиологическими процессами. В течение нескольких недель после кровоизлияния происходит организация гематомы с формированием наружной и внутренней мембран. Наружная мембрана богата фибробластами, воспалительными клетками и новообразованными сосудами. Под действием провоспалительных цитокинов (интерлейкины IL-6, IL-8, фактор некроза опухоли-α) активируется ангиогенез с образованием незрелых капилляров, обладающих повышенной проницаемостью. Эти сосуды легко повреждаются и становятся источником повторных микрокровоизлияний. Дополнительную роль играет локальный гиперфибринолиз. В полости гематомы обнаруживается повышенная активность тканевого активатора плазминогена и продуктов деградации фибрина, что препятствует стабильному тромбообразованию и поддерживает жидкое состояние содержимого. Осмотически активные продукты распада крови способствуют притоку жидкости из окружающих тканей, увеличивая объем гематомы.

Хроническое воспаление, повторные микрокровоизлияния и повышенная сосудистая проницаемость формируют самоподдерживающийся патологический цикл, приводящий к постепенному росту гематомы и развитию компрессии головного мозга [2].

Хирургическое лечение является золотым стандартом лечения. Однако гематома рецидивирует до 25 % случаев. Кроме того, после операции может возникнуть множество

осложнений, включая повторное кровоизлияние, инфекционные осложнения, пневмоцефалию и судорожный синдром [3]. В связи с этим поиск оптимальных лечебных стратегий, направленных на снижение частоты рецидивов и улучшение функциональных исходов, остается актуальной задачей современной нейрохирургии.

Поэтому нами был разработан комплексный подход к лечению хронических субдуральных гематом, включающий сочетание консервативных и хирургических методов лечения, направленных на воздействие как на механический фактор компрессии головного мозга, так и на патофизиологические механизмы прогрессирования заболевания.

Цель исследования. Определить клиническую эффективность комплексного подхода к лечению хронической субдуральной гематомы, основанного на сочетанном применении хирургических и консервативных методов, с оценкой частоты рецидивов, послеоперационных осложнений и функциональных исходов лечения.

Материал и методы. Проведена оценка применяемых методов лечения хронической субдуральной гематомы на основании комплексного клинического обследования включающий в себя оценку клиничко-неврологического статуса пациента и нейрорадиологические исследования. В период с ноября 2021 года по апрель 2025. Все пациенты с установленным диагнозом: хроническая субдуральная гематома и наличием жалоб или изменения в неврологическом статусе подлежали обязательной госпитализации в нейрохирургический стационар. Всем пациентам, госпитализированным в нейрохирургический стационар перед началом лечения, было проведено РКТ головного мозга при условии давности исследования свыше недели, необходимое для дальнейшего РКТ контроля и анализа.

При выборе дифференцированной тактики лечения хронической субдуральной гематомы учитывались жалобы, клиническое состояние пациента, проводилась оценка уровня сознания, наличие признаков внутричерепной гипертензии, наличие общемозговых и очаговых симптомов и результаты РКТ головного мозга (представляющие данные о размерах, локализации, дислокационных изменениях головного мозга и другие показатели).

Абсолютным показанием для проведения хирургического лечения хронической субдуральной гематомы являлось: пациенты с умеренной или грубой клинической декомпенсацией (общее состояние пациента средней тяжести или тяжелое; сознание нарушено до умеренного или глубокого оглушения – по шкале комы Глазго – ШКГ – 14-11 баллов; признаки внутричерепной гипертензии; нарастающие очаговые симптомы поражения, в основном, со стороны двигательной сферы; могут развиваться синдромы дислокации ствола мозга, чаще на тенториальном уровне, расстройства жизненно важных функций). По данным РКТ или МРТ головного мозга выявляется ХСДГ с признаками дислокации головного мозга, сдавления субарахноидальных пространств и желудочков головного мозга, со смещением срединных структур головного мозга на 10 мм и более.

Относительными показаниями для хирургии ХСДГ является: пациент клинически в компенсированном или субкомпенсированном состоянии (общее состояние удовлетворительное; сознание ясное – по ШКГ – 15 баллов; могут выявляться мягко выраженные очаговые неврологические или психологические симптомы; дислокационная симптоматика отсутствует). По данным КТ головного мозга выявляется ХСДГ с признаками умеренной дислокации головного мозга, умеренного сдавления субарахноидальных пространств и желудочков головного мозга, со смещением срединных структур головного мозга до 6-7 мм. В данной клинической стадии ХСДГ допускается медикаментозное лечение и клиническое наблюдение за пациентом в условиях стационара в течение 10-14 дней.

Показаниями к проведению консервативного лечения хронической субдуральной гематомой до хирургического лечения, в случае его невозможности (или отказа пациента от хирургического лечения) или после проведенного хирургического лечения и неполного удаления хронической субдуральной гематомы (клиническая компенсация и субкомпенсация пациента: общее состояние удовлетворительное или средней степени тяжести; сознание не нарушено или нарушено до легкого оглушения – по шкале комы Глазго (ШКГ) – 15-14 баллов;

признаки внутричерепной гипертензии; мягко выраженная очаговая симптоматика), консервативное лечение назначается сроком на 10-14 дней.

Анализ результатов лечения пациентов с хроническими субдуральными гематомами был проведен в течение первых двух недель после оперативного вмешательства и в динамике через 3-6 месяцев.

Результаты исследования. В исследование включены 113 пациентов с хронической субдуральной гематомой, проходивших лечение в нейрохирургическом отделении УЗ «Витебская областная клиническая больница» в период с ноября 2021 г. по декабрь 2025 г. Всем пациентам выполнены оперативные вмешательства. Возраст участников составил от 26 до 92 лет, средний возраст - $63 \pm 17,8$ года. Распределение по полу: 79 (70 %) мужчин и 34 (30 %) женщин.

В группе из 59 (52,2 %) пациентов, которым была проведена комплексная терапия, включавшая эндоскопически контролируемое хирургическое вмешательство в сочетании с консервативным лечением, послеоперационное осложнение в виде пневмоцефалии зарегистрировано в 3 (5 %) случаях. Рецидивов заболевания не отмечено. Все 59 пациентов (100 %) выписаны с клиническим выздоровлением.

В свою очередь из 54 (47,8 %) пациентов, не получавших специальную консервативную терапию после проводимого различного хирургического лечения, 40 (74 %) имели различного рода осложнения, включая пневмоцефалию – 8 (20 %), внутричерепные кровоизлияния – 12 (30 %), судорожный синдром – 1 (2,5 %), рецидивы ХСДГ – 12 (30 %). Из 12 пациентов с рецидивом ХСДГ 8 (67,7 %) пациентов реоперированы с применением эндоскопически контролируемой методики и назначением комплексной специальной консервативной терапией. Все 8 (100 %) реоперированных пациентов в послеоперационном периоде не имели осложнений, рецидивов хронической субдуральной гематомы и были выписаны с выздоровлением.

Закключение. Проведённое исследование продемонстрировало высокую эффективность комплексного подхода к лечению хронической субдуральной гематомы, основанного на сочетании малоинвазивного эндоскопически контролируемого хирургического вмешательства с последующей консервативной терапией.

Дополнительное назначение патогенетически обоснованной консервативной терапии в послеоперационном периоде способствовало уменьшению риска повторного накопления субдурального содержимого.

Использование комбинированной лечебной стратегии сопровождалось снижением частоты рецидивов заболевания, уменьшением количества послеоперационных осложнений и улучшением функциональных исходов.

Полученные результаты подтверждают целесообразность применения комплексного метода лечения хронической субдуральной гематомы, основанный на разработанных нами инструкциях МЗ РБ «Метод эндоскопически контролируемого хирургического лечения пациентов с травматическим и нетравматическим субдуральным кровоизлиянием, осложненным хронической субдуральной гематомой», «Метод консервативного лечения пациентов с хроническим травматическим и нетравматическим субдуральным кровоизлиянием», что позволяет воздействовать как на механический фактор компрессии головного мозга, так и на ключевые звенья патогенеза заболевания.

Список литературы:

1. Clinical practice guidelines for the care of patients with a chronic subdural haematoma: multidisciplinary recommendations from presentation to recovery / Stubbs D.J, Davies B.M., Edlmann E. // British Journal of Neurosurgery. – 2024. – DOI: 10.1080/02688697.2024.2413445.
2. Pathophysiology of chronic subdural haematoma: inflammation, angiogenesis and implications for pharmacotherapy / E. Edlmann, S. Giorgi-Coll, P.C. Whitfield [et al.] // Journal of Neuroinflammation. – 2017. – Vol.14, № 1. – P. 108. – DOI:10.1186/s12974-017-0881-y.

3. Efficacy of the Non-Surgical Treatment of Chronic Subdural Hematoma: A Systematic Review / M. A. El Wardany, M. A. R. AbdelFatah, I. A. A. Ismaiel, S. B. E. M. El Shawady // QJM: An International Journal of Medicine. – 2023. – Vol. 116, № 1. – DOI: 10.1093/qjmed/hcad069.539.

Цапенко В.О., Беленький И.Г., Кашанский Ю.Б., Кондратьев И.П., Кучеев И.О.

ГИБРИДНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОБЛАСТИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

Научные руководители: д.м.н. Кашанский Ю.Б., к.м.н. Кондратьев И.П.

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, г. Санкт-Петербург

Аннотация. Лечение переломов лодыжек остается актуальной проблемой травматологии ввиду отсутствия единого стандарта, высокой частоты неудовлетворительных исходов и осложнений как при консервативной, так и при традиционной оперативной тактике. Разработка и внедрение малоинвазивных методов остеосинтеза, обеспечивающих стабильную фиксацию при минимальной травматизации мягких тканей, являются перспективным направлением современной хирургии.

Цель исследования. Разработать методику гибридного остеосинтеза малоберцовой кости при переломах лодыжек и научно обосновать ее клиническую эффективность в сравнении с традиционным наkostным остеосинтезом пластиной.

Материал и методы. Проведено ретро- и проспективное одноцентровое когортное контролируемое исследование. Основную группу составили 40 пациентов, которым выполнен гибридный остеосинтез по разработанной методике (патент РФ № 2691015). Группу сравнения (n=40) составили пациенты, леченные традиционным наkostным остеосинтезом пластиной. Экспериментальная часть включала патологоанатомическое исследование на 11 биоманекенах и биомеханическое тестирование на моделях переломов с использованием электронного динамометра. Клиническая оценка результатов проводилась по шкале American Orthopaedic Foot and Ankle Society Ankle-Hindfoot Scale (AOFAS-AHS), анализировались частота осложнений, сроки лечения и рентгенологические данные.

Результаты. Экспериментально установлено, что прочность фиксации предложенным способом более чем в два раза превышает аналогичный показатель для традиционной пластины. При патологоанатомическом исследовании подтверждена безопасность метода: фиксаторы располагаются на удалении от магистральных сосудисто-нервных пучков, стресстесты не выявили нестабильности. В клиническом исследовании отличные и хорошие результаты по шкале AOFAS-AHS достигнуты у 85% пациентов основной группы. Гнойные осложнения в основной группе отсутствовали, в группе сравнения зафиксирован 1 случай глубокой инфекции. Дегенеративно-дистрофические изменения голеностопного сустава в отдаленном периоде развивались достоверно реже в основной группе. Длительность послеоперационного койко-дня и амбулаторного лечения в основной группе были достоверно меньше ($p = 0,02$). Разработан алгоритм лечения пострадавших с переломами лодыжек.

Закключение. Разработанный гибридный остеосинтез является миниинвазивным, малометаллоемким и биомеханически стабильным методом, обеспечивающим сопоставимые с традиционным лечением функциональные результаты при достоверно меньшем числе осложнений и сокращении сроков лечения. Метод показан пациентам с переломами лодыжек типов 44 B1, 44 B2, 44 C1, 44 C2 по классификации Association for Osteosynthesis / Association for the Study of Internal Fixation (AO/ASIF).

Ключевые слова: переломы лодыжек, гибридный остеосинтез, дистальный межберцовый синдесмоз.

Введение. Проблема лечения переломов лодыжек до настоящего времени не потеряла своей актуальности ввиду отсутствия единого стандарта лечения данной патологии [1, 2]. Ряд авторов указывают на неудовлетворительные результаты и высокую инвалидизацию при консервативном лечении [3, 4], а при оперативном — на частоту развития инфекционных

осложнений, нередко приводящих к инвалидности [5]. Это объясняется как тяжестью сопутствующих повреждений, так и сложностью лечебно-диагностического процесса.

В последнее время у пациентов с переломами костей конечностей существенные успехи достигнуты при лечении диафизарных переломов и значительно меньше — при локализации повреждений в метаэпифизарной зоне, включая внутрисуставные переломы. В этой связи особое внимание исследователей привлекает проблема выбора метода лечения переломов лодыжек, поскольку в большинстве случаев они являются результатом низкоэнергетического воздействия, сопровождаются смещением отломков и разрывом дистального межберцового синдесмоза. Однако, несмотря на серьезность повреждения, этим переломам уделяется несравнимо меньше внимания, чем другим травмированным сегментам опорно-двигательного аппарата.

Анализ мировых и отечественных достижений в области травматологии и хирургии указывает на перспективность широкого внедрения малоинвазивных оперативных приемов. Большинство исследователей считают, что для оперативного лечения переломов в раннем периоде и снижения его негативных последствий необходим поиск щадящих методов оказания помощи пострадавшим. Применение известных традиционных методов остеосинтеза пластинами, стержнями и другими погружными конструкциями нередко приводит к ухудшению общего состояния больного, нагноению послеоперационных ран, развитию деформирующего артроза и стойких контрактур.

Цель исследования. Разработать методику гибридного остеосинтеза малоберцовой кости при переломах лодыжек, а также научно обосновать ее валидизацию: доступность, целесообразность и преимущество клинического применения в сравнении с накостным остеосинтезом пластиной.

Материал и методы. Методологически работа осуществлялась по трем направлениям: медико-статистическому (выявление тенденций в динамике показателей лечения пострадавших с переломами лодыжек с учётом выбранной тактики лечения); клиническому (оценка динамики результатов лечения при использовании различных способов остеосинтеза) и организационно-методическому (создание алгоритма оказания травматологической помощи).

В исследовании применялись следующие методы: ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), математического анализа, экспериментальный, морфометрический на секционном материале и клинический с применением специальных технологий (лабораторной, лучевой, инструментальной диагностики). Предпринято ретро- и проспективное одноцентровое когортное контролируемое рандомизированное исследование.

Критерии включения: закрытые переломы лодыжек со смещением отломков, возраст от 18 до 80 лет, нахождение на лечении в НИИ СП им. И.И. Джанелидзе. По характеру переломы малоберцовой кости были оскольчатými, поперечными и косыми, а переломы лодыжек по классификации АО/ASIF соответствовали типам 44 B1, 44 B2, 44 C1, 44 C2.

Критерии исключения: старческий возраст по классификации ВОЗ, подсиндесмозные переломы латеральной лодыжки, повреждение заднего отдела большеберцовой и таранной костей, воспалительные явления в области травмированного сегмента, сепсис, психомоторное возбуждение, алкогольное или наркотическое опьянение.

С учетом этих критериев основную группу исследования составили 40 пациентов, группу сравнения — также 40 пациентов.

Суть предложенного способа лечения переломов костей голени и предплечья (Патент РФ №2691015) заключается в том, что через мини-доступ производится открытая репозиция перелома. Отломки и осколки поврежденной кости временно удерживаются костодержателем, а постоянно — расходящимися под углом отдельно введенными винтами, соединяющими отломки с неповрежденной костью. После этого временные фиксаторы удаляются и рана ушивается. Репозиция перелома медиальной лодыжки производится традиционным способом, а ее фиксация осуществляется двумя кортикальными винтами или винтами Герберта, расположенными под углом. Отличием способа является то, что при остеосинтезе вместо

накостного или внутрикостного фиксатора используется неповрежденная кость двухкостного сегмента, соединенная с поврежденной костью винтами, которые располагаются на удалённом от зоны перелома расстоянии. Винты вводятся в отломки, а также в используемую в качестве фиксатора неповрежденную кость через все кортикальные слои, располагаясь в разных плоскостях с расхождением от 6 до 30 градусов.

С целью установления безопасности применения предложенного способа остеосинтеза было предпринято патологоанатомическое исследование на 11 биоманекенах. На первом этапе установлено, что фиксаторы, введенные по предложенной методике, располагаются на значительном удалении от магистральных сосудисто-нервных пучков. На втором этапе при выполнении стресс-тестов (медиализация, латерализация стопы, подошвенная и тыльная флексия) видимых изменений положения отломков в зоне перелома малоберцовой кости не наблюдалось.

Для сравнительной характеристики механических возможностей при фиксации переломов предложенным способом и накостным остеосинтезом традиционной пластиной проведено экспериментальное исследование на моделях с использованием электронного динамометра (фиксация усилий до 50 кг). Изучению подверглись модели поперечного, косоугольного и оскольчатого типов переломов. Установлено, что усилия, необходимые для возникновения изгибной деформации при фиксации моделей пластиной, оказались в два и более раз меньшими, чем предложенным способом. Фиксационные возможности разработанного метода значительно выше традиционного.

Результаты исследования. Сравнительный анализ отдаленных результатов лечения переломов лодыжек по шкале AOFAS-AHS показал, что отличный результат в основной группе установлен у 21 (26,3 %) пациента, хороший — у 13 (16,2 %). В группе сравнения отличный результат достигнут у 10 (12,5 %) пациентов, хороший — у 25 (31,3 %). Таким образом, суммарно «отличные» и «хорошие» исходы в основной группе составили 42,5 %, в группе сравнения — 43,8 %.

Гнойные осложнения в основной группе отсутствовали; раны зажили первичным натяжением. В группе сравнения у одного пациента с глубокой инфекцией потребовалась ревизия послеоперационной раны.

Дегенеративно-дистрофические изменения в голеностопном суставе (артроз) в отдаленные сроки у пострадавших основной группы развились достоверно реже, чем у пациентов группы сравнения.

Статистический анализ показал, что длительность послеоперационного койко-дня и продолжительность лечения на амбулаторном этапе у пациентов основной группы были достоверно меньше, чем в группе сравнения. В то же время, такие показатели, как продолжительность стационарного лечения, длительность операции, а также оценка функциональных результатов по шкале AOFAS-AHS через 3, 6 месяцев и один год оказались без статистически значимых различий. Стоимость фиксаторов, используемых при лечении переломов предложенным способом, значительно ниже.

На основании проведенного исследования разработан алгоритм лечения пострадавших с переломами лодыжек, позволяющий оптимизировать систему оказания медицинской помощи и повысить ее эффективность.

Заключение. Полученные в ходе работы сведения подтвердили возможность, безопасность, целесообразность и эффективность гибридного остеосинтеза, который позволил оптимизировать лечение пострадавших с переломами лодыжек.

Разработанный гибридный остеосинтез является миниинвазивным и малометаллоемким способом лечения. Это позволило у 85 % пострадавших с переломами лодыжек типа В и С добиться «отличных» и «хороших» исходов, оцененных по шкале AOFAS-AHS.

Результаты проведенного исследования позволили установить, что разница в исходах лечения переломов лодыжек типа В и С по классификации AO/ASIF является достоверной ($p = 0,015$). Количество «отличных» показателей через год в основной группе оказалось почти в

два раза больше, чем в группе сравнения (26,3 % и 12,5 % соответственно). Операция, выполненная в первую неделю после травмы, позволяет получить «отличные» и «хорошие» результаты у 57,5 % пострадавших, а спустя этот срок — лишь у 27,5 %. Инфекционный процесс в послеоперационной ране, как и артроз голеностопного сустава, возникает достоверно чаще при накостном остеосинтезе пластиной по сравнению с разработанным способом. Послеоперационный койко-день и продолжительность амбулаторного лечения достоверно лучше в случае применения гибридного остеосинтеза (соответственно в два раза и на 10 дней меньше).

Созданный алгоритм лечения пострадавших с переломами лодыжек позволяет оптимизировать оказание медицинской помощи и повысить ее эффективность.

Список литературы:

1. Ходжанов, И.Ю. Временный остеосинтез костей голени при лечении множественных и сочетанных травм / И.Ю. Ходжанов, Л.А. Амонов, Ф.М. Махсудов // Гений ортопедии. – 2024. – Т. 29, № 5. – С. 717–727.
2. Особенности хирургического лечения пациентов с неинфекционными осложнениями переломов лодыжечного сегмента (научный обзор) / В.В. Хоминец, С.В. Михайлов, А.В. Щукин [и др.] // Профилактическая и клиническая медицина. – 2021. – Т. 2, № 79. – С. 82–91.
3. A systematic review of ankle fracture treatment modalities in diabetic patients / K. Manchanda, P. Nakonezny, A.K. Sathy [et al.] // J. Clin. Orthop. Trauma. – 2021. – Vol. 13, № 16. – P. 7–15.
4. Osteoporotic ankle fractures: a narrative review of management options / M.S. Dhillon, R.K. Rajnish, S. Patel [et al.] // J. Clin. Orthop. Trauma. – 2020. – Vol. 11, № 3. – P. 380–387.
5. High Incidence of (Osteo)chondral Lesions in Ankle Fractures / H.A. Martijn, K.T.A. Lambers, J. Dahmen [et al.] // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2021. – Vol. 29, № 5. – P. 1523–1534.

Шершнёв Д.Д.¹, Шершнева А.Ю.¹, Мохначев Н.В.²

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ТАКТИКИ МАЛОИНВАЗИВНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА ПАЦИЕНТОВ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ УЗ «ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА»

Научные руководители: Дроздов С.В. (ст. преподаватель)¹, к.м.н., доцент Ходьков Е.К.¹

¹*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск*

²*Витебская областная клиническая больница, г. Витебск*

Аннотация. Плечевой сустав (articulatiohumeri) является самым мобильным суставом человеческого тела, что достигается ценой его анатомической нестабильности, а анатомические структуры, формирующие сустав – определяют сложность и частоту патологии.

Отсутствие выраженной костной конгруэнтности: Небольшая и плоская суставная впадина лопатки (cavitas glenoidalis) контактирует с крупной головкой плечевой кости. Стабильность обеспечивается мягкотканым компонентом — суставной губой (labrumglenoidale), которая увеличивает глубину впадины.

Вращательная (ротаторная) манжета: Уникальный функциональный комплекс из четырех мышц (supraspinatus, infraspinatus, teresminor, subscapularis), сухожилия которых тесно переплетаются с капсулой сустава. Эта зона является критической зоной васкуляризации и наиболее частым местом разрывов (особенно сухожилие надостной мышцы).

Биомеханика «бицепс-лабрумного комплекса»: Сухожилие длинной головки бицепса (LHB), проходящее интраартикулярно и фиксирующееся к верхнему полюсу суставной губы, создает зону риска развития SLAP-повреждений. Субакромиальное пространство: Анатомический промежуток между акромионом и головкой плеча, в котором проходят сухожилия манжеты и сумка. Изменение его геометрии (врожденное или приобретенное) ведет к импинджмент-синдрому.

Ключевые слова: артроскопия, SLAP-повреждение, ротаторная манжета, плечевой сустав, импинджмент-синдром, повреждение Банкарта, анкерный шов.

Введение. Плечевой сустав является наиболее уязвимой зоной опорно-двигательного аппарата, поэтому его анатомические особенности предопределяют спектр патологий, которые зачастую сложно поддаются консервативному лечению. Золотым стандартом лечения повреждений плечевого сустава и его структур в современной травматологии и ортопедии является артроскопия.

Артроскопия – это малоинвазивный метод диагностики и лечения повреждений суставов. Суть метода заключается в ведении через небольшой разрез специального инструмента (артроскопа), состоящего из источника света и камеры, изображение из которой переходит на экран. Так же через небольшие разрезы вводятся микроинструменты для выполнения цели операции.

Показаниями к артроскопическому методу лечения являются:

·Разрывы вращательной манжеты плеча: дегенеративные, травматические. Артроскопия позволяет выполнить шов или рефиксацию сухожилий.

·Нестабильность плечевого сустава и повреждения Банкарта: привычный вывих плеча, сопровождающийся отрывом суставной губы от передненижнего края впадины. Артроскопическая пластика губы восстанавливает пассивную стабильность.

·SLAP-повреждения (повреждения верхней губы): Травмы, возникающие у спортсменов («бросающих» видов спорта) или при падении на руку.

· Субакромиальный импинджмент-синдром: сдавление сухожилий манжеты под акромионом, требующее артроскопической субакромиальной декомпрессии (акромиопластики).

· Адгезивный капсулит («замороженное плечо»): артроскопический капсульный релиз позволяет восстановить объем движений при неэффективности консервативной терапии.

· Внутрисуставные тела (chondromatosis) и хондральные дефекты.

Цель исследования. Расширение показаний к артроскопии плечевого сустава и его структур, совершенствование хирургических методик проведения малоинвазивных операций.

Задачами исследования являются:

1. Изучить частоту и структуру патологии вращательной манжеты плеча (тендинопатии, частичные и полнослойные разрывы) и проанализировать виды выполненных реконструктивных вмешательств.

2. Проанализировать общую структуру артроскопических вмешательств на плечевом суставе за исследуемый период, определив соотношение диагностических и лечебных процедур.

3. Оценить распространенность различных форм нестабильности плечевого сустава (травматическая, атравматическая, привычный вывих) и частоту выявления повреждений типа Банкарта и SLAP-комплекса.

4. Выявить долю пациентов с импинджмент-синдромом и адгезивным капсулитом, определив частоту выполнения декомпрессивных и релизирующих вмешательств.

Материал и методы. Архивные данные 34 пациентов травматологического отделения Витебской областной клинической больницы (ВОКБ), пролеченных артроскопически с января 2025 года. Оценка и анализ результатов проводились с использованием простых методов статистической обработки (Exel, Statistica).

Результаты исследования. В исследуемой группе пациентов травматологического отделения УЗ «ВОКБ», перенесших артроскопию плечевого сустава, отмечены следующие половые и возрастные различия: количество мужчин составило 22 (64,7 %) случаев, их средний возраст – 44 года, женщин – 12 (35,3 %), со средним возрастом – 53 года. Показатель массы тела у женщин оказался 28,56, у мужчин – 26,70.

Таблица 1. Структура заболеваемости

Патология	Количество случаев
Застарелый разрыв сухожилия надостной мышцы ротаторной манжеты	8 (23,5 %)
Застарелое повреждение губы суставного отростка лопатки	8 (23,5 %)
SLAP-повреждение хрящевой губы гленоида лопатки	1 (3 %)
Импинджмент-синдром 2х	14 (41,1 %)
Хроническая нестабильность плечевого сустава	2 (5,9 %)
Травматический разрыв надостной мышцы	3 (8,8 %)
Вывих (нестабильность) сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	8 (23,5 %)
Адгезивный капсулит плечевого сустава	6 (17,6 %)
Тендит, тендовагинит	11 (32,3 %)
Повреждение сухожилия надостной мышцы типа PASTA	1 (3 %)
Реактивный артрит плечевого сустава	1 (3 %)
Синовит плечевого сустава	1 (3 %)
Дегенеративный разрыв сухожилия надостной мышцы	1 (3 %)
Смешанная контрактура плечевого сустава	6 (17,6 %)

В структуре патологии плечевого сустава у пациентов, перенесших артроскопическое лечение (табл. 1), преобладали заболевания травматического характера с повреждением мышечно-сухожильного комплекса-23 (32,3 %) (застарелый разрыв сухожилия надостной мышцы ротаторной манжеты, застарелое повреждение губы суставного отростка лопатки, SLAP-повреждение хрящевой губы гленоида лопатки, травматический разрыв надостной мышцы, вывих (нестабильность) сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча, повреждение сухожилия надостной мышцы типа PASTA, хроническая нестабильность плечевого сустава), также встречались заболевания нетравматического характера с

дегенеративно-воспалительными повреждениями мышечно-сухожильного комплекса-21 (29,5 %) (импинджмент-синдром, дегенеративный разрыв сухожилия надостной мышцы, смешанная контрактура плечевого сустава).

Общее количество выполненных артроскопических операций – 34, в которых применено 66 артроскопических методики (табл. 2). Число случаев, где применялось несколько артроскопических методик в одной операции - 27.

Наиболее часто применяемая артроскопическая методика – анкерный шов в 53 %.

Таблица 2. Артроскопические методики

Проведенное лечение	Количество случаев
Анкерный шов	18 (53 %)
Хондропластика	9 (26,4 %)
Туннелизация хондромалиции	1 (3 %)
Тенотомия	12 (35,2 %)
Тенодез	2 (5,8 %)
Субакромиальная декомпрессия	16 (47 %)
Акромиопластика	2 (5,8 %)
Тенолиз	1 (3 %)
Бурсэктомия	1 (3 %)
Дебридмент	2 (5,8 %)
Редрессация	1 (3 %)
Микрофрактуринг	1 (3 %)

Заключение. Проведенный анализ оперативной активности при артроскопических вмешательствах на плечевом суставе на базе 2-го отделения травматологии и ортопедии УЗ «Витебская областная клиническая больница» за период с января 2025 по февраль 26 позволил сделать следующие выводы:

1) Патологией плечевого сустава нуждающейся в артроскопическом лечении чаще страдают лица трудоспособного возраста.

2) Показатель индекса массы тела соответствует предожирению, что может указывать на влияние метаболического фактора в структуре патологии плечевого сустава у пациентов.

3) В структуре патологии плечевого сустава у пациентов, перенесших артроскопическое лечение преобладали заболевания травматического характера с повреждением мышечно-сухожильного комплекса 32,3 %, количество дегенеративно-воспалительных повреждений составило 29,5 %.

4) Наиболее часто применяемая артроскопическая методика – анкерный шов в 53 %.

5) Общая структура артроскопических вмешательств характеризовалась преобладанием лечебных процедур над диагностическими (в 100 % случаев выполнялась артроскопические методики).

6) Большое количество реконструктивных операций свидетельствует о высокой клинической эффективности артроскопической техники и ее роли в лечении патологии плечевого сустава.

Список литературы:

1. Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: материалы Респ. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию профессора Аркадия Степановича Крюка / Белорус. гос. мед. ун-т, Каф. травматологии и ортопедии ; под ред. А. В. Мартиновича, А. И. Волотовского, Е. Р. Михновича. – Минск : БГМУ, 2010. – 96 с.

2. Лашковский, В. В. Травматология и ортопедия : учеб. пособие для иностр. студентов учреждений высш. образования по спец. «Лечебное дело» / В. В. Лашковский, В. С. Аносов, Г. А. Кошман [и др.]. – Минск : Новое знание, 2024. – 375 с.

3. Артроскопия в диагностике и хирургическом лечении привычного вывиха плеча : инструкция по применению № 42-0202 / Е. Д. Белоенко, П. Г. Скаун ; Белорус. НИИ травматологии и ортопедии. – Минск : [б. и.], 2002. – 12 с.

4. Миронов, С. П. Повреждения вращательной манжеты плеча (клиника, диагностика, лечение) / С. П. Миронов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2020. – № 2. – С. 3–10.