

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»
Белорусское научно-практическое общественное объединение
«Ассоциация акушеров-гинекологов и неонатологов»

Охрана материнства и детства

Рецензируемый научно-практический медицинский журнал

№ 2 (46)

2025 г.

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»
Белорусское научно-практическое общественное объединение
«Ассоциация акушеров-гинекологов и неонатологов»

Охрана материнства и детства

Рецензируемый научно-практический медицинский журнал
№2 (46)

Приглашаем принять участие в работе журнала акушеров-гинекологов, педиатров, терапевтов, хирургов, генетиков, онкологов, урологов, анестезиологов, реаниматологов, эндокринологов, эндоскопистов и врачей других специальностей.

В журнале публикуются: оригинальные исследования; клинические лекции; дискуссионные материалы; литературные обзоры; изобретения и рационализаторские предложения; методические рекомендации; реферативные приложения; информация о съездах, конференциях, пленумах, симпозиумах, семинарах, монографиях, сборниках.

Приглашаем к сотрудничеству спонсоров и рекламодателей.

Девиз нашего журнала «Здоровая мать – здоровый ребенок».

Поддерживая наш журнал, вы заботитесь о здоровье ваших детей, внуков и здоровье нации.

Наш расчетный счет:

3625004060011, филиал 200 ОАО Беларусбанк, МФО 635, УНН 300002704

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Журнал «Охрана материнства и детства». Редакция журнала «Охрана материнства и детства».

Адрес редакции:

210602, г. Витебск, пр-т Фрунзе, 27

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Тел./факс: +375 (212) 26-10-57, 55-49-73, e-mail: akusherstvo.vgmu@rambler.ru

Электронная версия журнала доступна на: www.simurg-mp.com

Рецензируемое издание.

Входит в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований.

Решение коллегии ВАК от 12.06.2009 (протокол №11/6).

Отвественность за точность приведенных фактов, цитат, собственных имен и прочие сведения, а также за разглашение закрытой информации несут авторы.

Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора.

Верстка, дизайн – Т.Н. Петкевич, программист – И.Д. Ксениди.

© Издательство Витебского государственного медицинского университета, 2017

Ministry of Health of the Republic of Belarus
Educational Institution "Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University"
Belarusian Scientific and Practical Public Association
"Association of Obstetricians-Gynecologists and Neonatologists"

Maternity and child welfare

Peer-reviewed scientific and practical medical journal

№2 (46)

We would like to invite obstetricians-gynecologists, pediatricians, therapists, surgeons, geneticists, oncologists, urologists, anesthesiologists, resuscitators, endocrinologists, endoscopists and doctors of other specialties to take part in the work of the journal.

The journal publishes: original researches; clinical lectures; discussion materials; literary reviews; inventions and rationalization proposals; guidelines; abstract applications; information about congresses, conferences, plenums, symposiums, seminars, monographs, collections.

We would like to invite sponsors and advertisers to cooperate.

The motto of our journal is "Healthy mother – healthy child".

By supporting our journal you care about the health of your children, grandchildren and the health of the nation.

Our settlement account:

3625004060011, branch 200 of OAO Belarusbank, MFO 635, UNN 300002704

Educational Institution "Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University"

Journal "Maternity and child welfare". Editorial board of the journal "Maternity and child welfare".

Editorial office address:

210602, Vitebsk, Frunze ave., 27

Educational Institution "Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University"

Tel./fax: +375 (212) 26-10-57, 55-49-73, e-mail: akusherstvo.vgmu@rambler.ru

The electronic version of the journal is available at: www.simurg-mp.com

Reviewed edition.

It is included into the List of scientific publications of the Republic of Belarus for publishing the results of thesis research.

The decision of the Board of the Higher Attestation Commission dated 12.06.2009 (protocol №11/6).

The authors are responsible for the accuracy of the facts, quotations, proper names and other information, as well as for the disclosure of classified information.

The editors can publish articles in the order of discussion, without sharing the author's point of view.

Layout, design – T. N. Petkevich, programmer – I. D. Ksenidi.

© Publishing house of Vitebsk State Medical University, 2017

ГЛАВНЫЕ РЕДАКТОРЫ:

Занько Сергей Николаевич, Заслуженный деятель науки Республики Беларусь, доктор медицинских наук, профессор, председатель правления Белорусского медицинского общественного объединения «Репродуктивное здоровье», Витебск, Республика Беларусь (акушерство и гинекология).

Чуканов Алексей Николаевич, доктор медицинских наук, ректор УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», Витебск, Республика Беларусь (акушерство и гинекология, функциональная диагностика).

Радзинский Виктор Евсеевич, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, ФГАОУ «Российский университет дружбы народов», вице-президент Российского общества акушеров-гинекологов, президент Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины (МАРС), Москва, Российская Федерация (акушерство и гинекология).

Локшин Вячеслав Натанович, Академик НАН Республики Казахстан, доктор медицинских наук, профессор, президент Казахской Ассоциации репродуктивной медицины, президент Международной академии репродуктологии. Алматы, Казахстан (акушерство и гинекология, репродуктология).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Арестова Ирина Михайловна, доктор медицинских наук, профессор, Витебск, Республика Беларусь (акушерство и гинекология).

Артымук Наталья Владимировна, доктор медицинских наук, профессор, Кемерово Российская Федерация (акушерство и гинекология).

Асирян Елена Геннадьевна, доктор медицинских наук, доцент Витебск, Республика Беларусь (педиатрия).

Богдан Елена Леонидовна, заместитель Государственного секретаря Союзного государства (педиатрия).

Гутикова Людмила Витольдовна, доктор медицинских наук, профессор, Гродно, Республика Беларусь (акушерство и гинекология).

Доронина Ольга Константиновна, доктор медицинских наук, профессор, Москва, Российская Федерация (акушерство и гинекология).

Жаркин Николай Александрович, доктор медицинских наук, профессор, Волгоград Российская Федерация (акушерство и гинекология).

Жукова Наталья Петровна, доктор медицинских наук, профессор, Витебск, Республика Беларусь (акушерство и гинекология).

Киселева Наталья Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, Витебск, Республика Беларусь (акушерство и гинекология).

Кира Евгений Федорович, доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕН, Москва, Российская Федерация (акушерство и гинекология).

Лысенко Ольга Викторовна, доктор медицинских наук, профессор, Витебск, Республика Беларусь (акушерство и гинекология).

Можейко Людмила Федоровна, доктор медицинских наук, профессор, Минск, Республика Беларусь (акушерство и гинекология).

Михалевич Станислава Иосифовна, доктор медицинских наук, профессор, Минск, Республика Беларусь (акушерство и гинекология).

Серов Владимир Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН, Москва Российская Федерация (акушерство и гинекология).

Синчихин Сергей Петрович, доктор медицинских наук, профессор, Астрахань, Российская Федерация (акушерство и гинекология).

Соловьева Алина Викторовна, доктор медицинских наук, доцент, Москва, Российская Федерация (акушерство и гинекология).

Фаткуллин Ильдар Фаридович, доктор медицинских наук, профессор, Казань, Российская Федерация (акушерство и гинекология).

Шишко Георгий Александрович, доктор медицинских наук, профессор, Минск, Республика Беларусь (педиатрия).

ЭКСПЕРТНАЯ ГРУППА:

Лысенко О.В., профессор, доктор медицинских наук

Занько Ю.В., доцент, кандидат медицинских наук

Прусакова О.И., доцент,

кандидат медицинских наук

Журавлев А.Ю., кандидат медицинских наук

EDITORS-IN-CHIEF:

Sergey Nikolayevich Zanko, Honored Scientist of the Republic of Belarus, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, chairman of Belarusian medical public association "Reproductive Health", Vitebsk, the Republic of Belarus (obstetrics and gynecology).

Aleksey Nikolayevich Chukanov, Holder of Habilitation degree in Medicine, Rector of Educational Institution "Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University", Vitebsk, the Republic of Belarus (obstetrics and gynecology, functional diagnostics).

Victor Evseyevich Radzinsky, Honored Scientist of the Russian Federation, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Federal State Autonomous Educational Institution "Peoples' Friendship University of Russia", vice-president of Russian Society of Obstetricians and Gynecologists, president of Interdisciplinary Association of Reproductive Medicine Specialists (MARS), Moscow, the Russian Federation (obstetrics and gynecology).

Vyacheslav Natanovich Lokshin, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, president of Kazakhstan Association of Reproductive Medicine, President of International Academy of Reproductology, Almaty, Kazakhstan (obstetrics and gynecology, reproductology).

EDITORIAL BOARD:

Irina Mikhailovna Arestova, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Vitebsk, the Republic of Belarus (obstetrics and gynecology).

Natalya Vladimirovna Artymuk, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Kemerovo, the Russian Federation (obstetrics and gynecology).

Elena Gennadyevna Asiryan, holder of Habilitation degree in Medicine, Associate Professor, Vitebsk, Republic of Belarus (pediatrics).

Elena Leonidovna Bogdan, chairman of the Health Committee of the Minsk City Executive Committee, Minsk, the Republic of Belarus (pediatrics).

Lyudmila Vitoldovna Gutikova, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Grodno, the Republic of Belarus (obstetrics and gynecology).

Olga Konstantinovna Doronina, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Moscow, the Russian Federation (obstetrics and gynecology).

Nikolay Alexandrovich Zharkin, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Volgograd, the Russian Federation (obstetrics and gynecology).

Natalia Petrovna Zhukova, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Vitebsk, the Republic of Belarus (obstetrics and gynecology).

Natalya Ivanovna Kiseleva, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Vitebsk, the Republic of Belarus (obstetrics and gynecology).

Evgeny Fedorovich Kira, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, the Russian Federation (obstetrics and gynecology).

Olga Viktorovna Lysenko, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, the Republic of Belarus (obstetrics and gynecology).

Lyudmila Fedorovna Mozheyko, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Minsk, the Republic of Belarus (obstetrics and gynecology).

Stanislava Iosifovna Mikhalevich, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Minsk, the Republic of Belarus (obstetrics and gynecology).

Vladimir Nikolayevich Serov, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, academician of the Russian Academy of Medical Sciences, Moscow, the Russian Federation (obstetrics and gynecology).

Sergey Petrovich Sinchikhin, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Astrakhan, the Russian Federation (obstetrics and gynecology).

Alina Viktorovna Solovyeva, holder of Habilitation degree in Medicine, associate professor, Moscow, the Russian Federation (obstetrics and gynecology).

Ildar Faridovich Fatkullin, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Kazan, the Russian Federation (obstetrics and gynecology).

Georgy Alexandrovich Shyshko, holder of Habilitation degree in Medicine, professor, Minsk, the Republic of Belarus (pediatrics).

EXPERT GROUP:

O.V. Lysenko, professor,
holder of Habilitation degree in Medicine

Y.V. Zanko, associate professor,
holder of Doctorate degree in Medicine

O.I. Prusakova, associate professor,
holder of Doctorate degree in Medicine

A.Y. Zhuravlev, holder of Doctorate degree
in Medicine

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

9. Показатели амниотической жидкости при ацидемии в артерии пуповины на фоне нарушений родовой деятельности
Е.В. Мельник, О.А. Пересада
(Республика Беларусь)
18. Сравнительный анализ эффективности лекарственной терапии аллергического ринита у детей
Е. Г. Асирян, Е. Е. Кацкевич, А. В. Кузьменкова, Г. А. Манукян (Республика Беларусь)
25. Данные исследования протеолитической-антипротеолитической системы сыворотки крови у детей с заболеваниями нижних дыхательных путей с дисплазией соединительной ткани
Н.С. Парамонова, М.В. Руссу, Т.В. Мацюк, А.А. Карчевский, М.Г. Мысливец, В.К. Сергиенко
(Республика Беларусь)
31. Оценка способности семьи адаптироваться к вызовам, связанным с уходом за недоношенным ребенком
А. В. Симченко, Е. Б. Лысенко
(Республика Беларусь)
35. Биохимические маркеры и морфологические особенности рубцовой ткани матки и кожи у беременных женщин с многофакторными нарушениями соединительной ткани
И. В. Быховцова, Т. П. Ващилина, Е. А. Анфиногенова
(Республика Беларусь)
42. Психологическое консультирование женщин в ситуации репродуктивного выбора
О.А. Будюхина, И.А. Корбут, Я.В. Цвирко, Е.Л. Лашкевич, О.А. Радевич
(Республика Беларусь)

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

47. Перспективные биомаркеры раннего прогнозирования преэклампсии
Е. А. Малаховская, Н. И. Киселева
(Республика Беларусь)
53. Роль ультразвуковой денситометрии в оценке плотности костной ткани и в диагностике осложнений беременности и родов
О. Л. Малолеткина, О. А. Пересада, П. С. Русакевич
(Республика Беларусь)
58. Истмоцеле – современные аспекты (Причины, клиника, диагностика, лечение)
О.И. Прусакова, И.М. Арестова, В.А. Слепцова
(Республика Беларусь)

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

62. Современные подходы к лечению инфекционно-воспалительных заболеваний женских половых органов в раннем репродуктивном периоде
Л.Ф. Можейко, У.Ф. Рунец, В.С. Далидович
(Республика Беларусь)
65. Биологический возраст как предиктивный гериатрический индикатор

В. В. Савостьянов, Т. Л. Оленская, В. Н. Астапенко, А. В. Кобелев
(Республика Беларусь)

74. Знания и отношение к иммунопрофилактике вируса папилломы человека как здоровьесберегающей технологии
О.Г. Дражина, В.А. Прилуцкая, А.А. Рудая
(Республика Беларусь)

СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

81. Катамнестическое наблюдение за ребенком с врожденным токсоплазмозом
Л. Н. Гурина, Е. Д. Зубенко, Н. И. Денисик, Г. Ф. Полякова
(Республика Беларусь)

МАТЕРИАЛЫ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ», посвященной памяти профессора Лысенко И.М. и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

86. О полипах желчного пузыря у детей
О.А. Балко
(Российская Федерация)
87. Современные подходы к сохранению здоровья детей и подростков: превентивная медицина в педиатрии как основа активного и здорового долголетия
В.В. Бекезин, Е.Ю. Козлова, Е.Г. Демина, Е.А. Волкова
(Российская Федерация)
89. Моноклональные антитела в детской ревматологии: итоги и перспективы применения
И. И. Назарчук
(Республика Беларусь)
90. Клеточные механизмы развития аллергических заболеваний у детей
И. П. Бельская, Е. Г. Асирян
(Республика Беларусь)
91. Патогенетические аспекты гипоксически-ишемического поражения цнс у новорожденного
Е.А. Грищенко
(Республика Беларусь)
92. Метаболические аспекты течения саркопенического ожирения у детей с сахарным диабетом 1 типа
А. Н. Демяненко, И. Л. Алимова
(Российская Федерация)
93. Пневмонии у недоношенных новорожденных: современный взгляд на патогенез
Л.Н. Журавлева
(Республика Беларусь)
94. Становление микробиома кишечника у детей. Факторы периода новорожденности, определяющие его благополучие
О. С. Зуева
(Республика Беларусь)

-
95. **Использование вибрационно-контролируемой транзиторной эластографии печени у детей с сахарным диабетом 1 типа для диагностики метаболически-ассоциированной жировой болезни печени**
А.А. Игнатьева, И.Л. Алимова
(Российская Федерация)
96. **Работа с детьми с нарушением речевого развития**
Е.Г. Косенкова
(Республика Беларусь)
97. **Традиционные и инновационные подходы к изучению пропедевтики детских болезней**
Т.И. Легонькова, О.Д. Аршанская, Е.А. Мазурова
(Российская Федерация)
98. **Витамин К – дефицитный геморрагический синдром: дискуссионные вопросы**
Ю.И. Лемешко, Ю.А. Устинович
(Республика Беларусь)
99. **Пренатальная диагностика кистозных образований яичников у плода**
Е. А. Лукьянова
(Республика Беларусь)
100. **Анализ эффективности экстракорпоральной мембранной оксигенации в педиатрической практике: опыт национального центра**
А. С. Лысенко, А. В. Горустович, А. И. Пономарев
(Республика Беларусь)
101. **Вариант диско-диффузионного метода определения фенотипической чувствительности высокорезистентных бактерий к комбинациям антибиотиков**
В. А. Матвеев, Т. Е Скипор, В. В. Шевцова
(Республика Беларусь)
102. **Фенотипические особенности пациентов с воронкообразной деформацией грудной клетки**
Н. В. Моторенко, Н. Д. Титова
(Республика Беларусь)
103. **Растительное молоко в питании ребенка**
И. А. Ненартович
(Республика Беларусь)
104. **Изучение факторов риска развития ожирения у детей подросткового возраста**
О.В. Пересецкая, Л.В. Козлова
(Российская Федерация)
105. **Анемии у недоношенных детей: современный взгляд на проблему**
В. Е. Потапова
(Республика Беларусь)
106. **Обоснование персонифицированной программы профилактики ожирения и избыточной массы тела у крупновесных при рождении детей на основе приоритетных патогенетических механизмов формирования**
В. А. Прилуцкая
(Республика Беларусь)
107. **Показатели легочной вентиляции у детей с бронхиальной астмой и избыточной массой тела**
О.А. Волкова
(Республика Беларусь)
108. **Факторы риска развития пыльцевого аллергического ринита у детей**
В. В. Равская
(Республика Беларусь)
109. **Нейтрофильная эластаза у детей с недифференцированной дисплазией соединительной ткани и пневмонией**
М. В. Руссу, Н. С. Парамонова, Н. С. Сидоренко
(Республика Беларусь)
110. **Программирование здоровья кожи ребенка**
Т. М. Рябова
(Республика Беларусь)
111. **Современные подходы к информированию роженицы грудном вскармливании и пути их просвещения**
И.Р. Сахипгараева, Е.Н. Лазарева
(Российская Федерация)
112. **Иммунологические аспекты атопического дерматита у детей**
Е.Г. Таливанова
(Республика Беларусь)
113. **Клинические параллели ювенильного идиопатического артрита и инфицированности лимфотропными вирусами**
Е. С. Тарасова
(Республика Беларусь)
114. **Клинико-эхографические характеристики состояния гемодинамики у здоровых новорожденных детей в течение раннего неонатального периода**
Е. В. Дегтярева, Ю. И. Лемешко
(Республика Беларусь)
115. **Острый риносинусит у детей: современные подходы к лечению**
Н. Д. Титова
(Республика Беларусь)
116. **Цифровизация амбулаторного педиатрического здравоохранения. Реалии современности**
Н. В. Томчик
(Республика Беларусь)
117. **Биохимические маркеры ремоделирования дыхательных путей у детей с бронхиальной астмой**
Р. Н. Хоха, В. В. Равская, О. В. Вежель, Ю. А. Крышалонович
(Республика Беларусь)
118. **Лекарственная нефропатия у подростков – междисциплинарная проблема современной медицины**
О.Н. Штыкова, О.Я. Дейнеко, Ю.В. Марченкова
(Российская Федерация)
119. **Исследование микроциркуляции у детей подросткового возраста с ожирением**
Н.Э. Яцин, О.В. Пересецкая
(Российская Федерация)
120. **ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ**

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ПОКАЗАТЕЛИ АМНИОТИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ АЦИДЕМИИ В АРТЕРИИ ПУПОВИНЫ НА ФОНЕ НАРУШЕНИЙ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**Е.В. Мельник, О.А. Пересада**

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Реферат

Цель исследования – проанализировать биохимические показатели околоплодных вод при различной степени ацидемии в артерии пуповины у рожениц с аномалиями родовой деятельности для выявления дополнительных маркеров нарушения газообмена у плода.

Материалы и методы. Выполнено кросс-секционное сравнительное исследование, в которое вошли 73 роженицы с доношенной беременностью и нарушениями родовой деятельности. Роженицы с ацидозом плода вошли в группу 1 (n=46), в которой выделена подгруппа 1А (n=19), включающая случаи метаболического ацидоза плода (pH<7,00 и/или SBE≥12,0 ммоль/л в крови артерии пуповины), и подгруппа 1Б (n=27), включающая случаи респираторного ацидоза плода (pH<7,20 и SBE<12,0 ммоль/л в крови артерии пуповины). Группу сравнения (группа 2, n=27) составили роженицы с нормальными параметрами кислотно-основного состояния крови артерии пуповины. Проведен биохимический анализ образцов задних околоплодных вод.

Результаты. Риск развития метаболического ацидоза плода на фоне аномалий родовой деятельности увеличивается при удлинении времени потужного периода до 35 мин и более (OR 10 (95 % ДИ 2,3–42,8)). Биохимический состав амниотической жидкости претерпевает изменения при развитии ацидемии в артерии пуповины. Дополнительными маркерами ацидоза плода являются следующие показатели в амниотической жидкости: уровень неорганического фосфора 0,97 ммоль/л и выше (OR 9,7 (95 % ДИ 2,6–36,3)); концентрация общего белка 5,1 г/л и более (OR 4,4 (95 % ДИ 1,4–13,6)); уровень альбумина 0,7 г/л и выше (OR 6,6 (95 % ДИ 1,9–23,0)); содержание глобулинов 2,9 г/л и более (OR 5,3 (95 % ДИ 1,6–17,6)); концентрация магния 0,49 ммоль/л и более (OR 7,9 (95 % ДИ 1,9–33,2)).

Заключение. При ацидемии в артерии пуповины в задних околоплодных водах отмечаются более высокие уровни неорганического фосфора, магния, общего белка, альбумина, глобулинов. Выявленные показатели могут служить дополнительными маркерами нарушения газообмена у плода.

Ключевые слова: амниотическая жидкость, околоплодные воды, биохимический анализ, ацидемия пуповинной крови, ацидоз плода, нарушения родовой деятельности, потужной период.

INDICATORS OF AMNIOTIC FLUID IN CASE OF ACIDEMIA IN THE UMBILICAL ARTERY ON THE BACKGROUND OF ABNORMAL LABOR**E.V. Melnik, O.A. Peresada**

Educational Institution "Belarusian State Medical University"

Abstract

The aim of the study was to analyze the biochemical parameters of amniotic fluid with varying degrees of acidemia in the umbilical artery in parturient women with abnormalities of labor forces to identify additional markers of fetal gas exchange disorders.

Materials and methods. A cross-sectional comparative study was performed, which included 73 parturient women with full-term pregnancy and abnormalities of labor forces. Parturient women with fetal acidosis were included in group 1 (n=46), which included subgroup 1A (n=19), including cases of fetal metabolic acidosis (pH<7.00 and/or SBE≥12.0 mmol/l in the umbilical artery blood), and subgroup 1B (n=27), including cases of fetal respiratory acidosis (pH<7.20 and SBE<12.0 mmol/l in the umbilical artery blood). The comparison group (group 2, n=27) included women in labor with normal parameters of the acid-base balance of the umbilical artery blood. A biochemical analysis of the amniotic fluid released after the birth of the child was performed.

Results. The risk of metabolic fetal acidosis increases with prolongation of the pushing labor period to 35 minutes or more (OR 10 (95 % CI 2.3–42.8)). The biochemical composition of the amniotic fluid undergoes changes with the development of acidemia in the umbilical artery. Additional markers of fetal acidosis are the following indicators in the amniotic fluid: inorganic phosphorus level of 0.97 mmol/l and above (OR 9.7 (95 % CI 2.6–36.3)); total protein concentration of 5.1 g/l and above (OR 4.4 (95 % CI 1.4–13.6)); albumin level of 0.7 g/l and above (OR 6.6 (95 % CI 1.9–23.0)); globulin content of 2.9 g/l and above (OR 5.3

(95 % CI 1.6-17.6)); magnesium concentration of 0.49 mmol/l and above (OR 7.9 (95 % CI 1.9-33.2)).

Conclusion. In case of umbilical artery acidemia, higher levels of inorganic phosphorus, magnesium, total protein, albumin, and globulins are observed in the amniotic fluid released after the birth of the child. The revealed indicators can serve as additional markers of gas exchange disorders in the fetus.

Key words: amniotic fluid, biochemical analysis, umbilical cord blood acidemia, fetal acidosis, abnormalities of forces of labor, pushing period.

Введение

Нарушения родовой деятельности остаются актуальной проблемой акушерской практики, поскольку существенно повышают риск гипоксического поражения плода и возникновения неблагоприятных неонатальных исходов [1]. Поэтому одним из ключевых моментов мониторинга родов, осложненных аномалиями сократительной деятельности матки, является своевременная диагностика гипоксии плода.

При длительном снижении содержания кислорода в крови, поступающей к плоду, развивается его гипоксия, сопровождающаяся сдвигом кислотно-основного состава (КОС) крови в сторону ацидоза. Эти изменения могут существенно повлиять на функцию органов и систем плода, а также на дальнейшее развитие и выживаемость ребенка.

Пороговые значения рН артерии пуповины для установления ацидоза варьируют от 7,20 до 7,00 в зависимости от исследований [2, 3]. Согласно современным клиническим рекомендациям, снижение рН в артерии пуповины ниже 7,20 свидетельствует о наличии ацидоза плода; при этом различают респираторный, смешанный и метаболический типы этого состояния в зависимости от степени снижения рН и увеличения дефицита оснований в крови [4, 5, 6]. Респираторный ацидоз (иначе говоря – умеренная ацидемия) зачастую является обратимым процессом и не связан с высоким риском неврологических нарушений у детей. В то время как метаболический ацидоз (или тяжелая ацидемия) ассоциирован с высоким риском гипоксической энцефалопатии и неврологической патологии у новорожденных [4, 7-10]. Поэтому своевременное выявление и дифференцировка типов ацидоза плода являются важнейшими задачами перинатальной диагностики.

Интранатальная кардиотокография имеет высокий уровень ложноположительных результатов относительно выявления ацидоза плода. Не обнаружена сильная корреляция между данным состоянием и патологическим типом кардиотокограммы [11, 12].

Наиболее информативными методами оценки оксигенации и выявления ацидоза плода в родах на сегодняшний день считаются прямая фетальная электрокардиограмма с анализом сегмента ST (ST-анализ), а также исследование уровня лактата в крови из предлежащей головки плода – так называемая проба скальп-лактат. Однако каждый из этих методов обладает определенными ограничениями. Так, ST-анализ не всегда доступен в рутинной практике, инвазивен, неприемлем при некоторых акушерских ситуациях:

тазовое предлежание, пороки сердца и исходная гипоксия плода, хориоамнионит и пр. [10]. Проба скальп-лактат также инвазивна и не может быть выполнена при раскрытии шейки матки менее 3-4 см, подозрении на нарушение свертывания крови у плода, признаках воспаления и повреждения кожи головки плода и пр. [10].

В связи с вышеизложенным актуальной является разработка дополнительных методов мониторинга состояния плода в родах. В рамках современных исследований особое значение приобретает изучение состава околоплодных вод как потенциального индикатора метаболического статуса плода.

В данной работе изучены биохимические параметры околоплодных вод при различной степени ацидемии пуповинной крови на фоне нарушений родовой деятельности и определены показатели, характерные для ацидоза плода. Полученные результаты могут стать основой для развития новых методов интранатального мониторинга состояния плода, что позволит корректно выбирать тактику ведения аномальных родов для предотвращения перинатальных осложнений.

Цель исследования

Проанализировать биохимические показатели околоплодных вод при различной степени ацидемии в артерии пуповины у рожениц с аномалиями родовой деятельности для выявления дополнительных маркеров нарушения газообмена у плода.

Материалы и методы

Выполнено кросс-секционное сравнительное исследование, в которое вошли 73 роженицы с доношенной беременностью и нарушениями родовой деятельности. Исследование проведено на клинической базе Института повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» – в учреждении здравоохранения «Клинический родильный дом Минской области».

У рожениц был проведен сбор образцов задних околоплодных вод. Далее, сразу после рождения ребенка, забрана кровь из артерии и вены пуповины для исследования показателей КОС. Параметры пуповинной крови в этом случае отражают состояние плода на момент завершения родов, поэтому при выявлении ацидемии в пуповинной крови правомочно говорить об ацидозе плода.

В соответствии с результатами исследования КОС пуповинной крови пациенты были разделены на группы. В группу 1 (n=46) вошли женщины с ацидозом плода. В зависимости от вида ацидоза группа 1 была разделена на подгруппы: 1А (n=19) – диагностирован метаболический ацидоз плода, 1Б (n=27) – выявлен респираторный ацидоз плода. Группу сравнения (группа 2, n=27) составили роженицы с нормальными параметрами КОС пуповинной крови.

Для оценки состояния плода учитывались показатели крови из артерии пуповины, поскольку именно эти параметры наиболее точно отражают его кислородный статус и метаболическое равновесие [12]. Оценивались показатель кислотности или щелочности раствора (pH) и дефицит оснований во внеклеточной жидкости (сBase(Ecf) или SBE), который лучше отражает метаболический компонент ацидоза у плода [12].

Уровень pH крови в артерии пуповины $\geq 7,20$ интерпретировался как нормальный. Респираторный ацидоз диагностировали при уровне pH < 7,20 и SBE < 12,0 ммоль/л в крови артерии пуповины [4, 5]. Метаболический ацидоз устанавливали в соответствии с отечественными и зарубежными рекомендациями при уровне pH < 7,00 и/или SBE $\geq 12,0$ ммоль/л в крови артерии пуповины [8, 9, 13].

Критериями включения в исследование являлись: доношенная одноплодная беременность, головное предлежание плода, аномалии родовой деятельности, метаболический ацидоз плода по результатам исследования крови артерии пуповины (для группы 1А), респираторный ацидоз плода по результатам исследования крови артерии пуповины (для группы 1Б), нормальные показатели КОС пуповинной крови (для группы 2), подписанное информированное согласие на участие в исследовании.

Критериями исключения являлись: срок гестации менее 37 недель или 42 недели и более, многоплодная беременность, показания для планового родоразрешения путем кесарева сечения, острые воспалительные заболевания, примесь крови в амниотической жидкости, нежелание участвовать в исследовании.

Исследование осуществлялось в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации и Законом о здравоохранении Республики Беларусь. Все участники исследования подписали информированное согласие. Исследование было одобрено комитетом по этике государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», протокол №3 от 15.04.2021.

В исследование были включены женщины со следующими аномалиями родовой деятельности: первичная и вторичная слабость родовой деятельности, дискоординация родовой деятельности, стремительные роды. Тактика ведения роженицы выбиралась в соответствии с видом нарушения родовой деятельности согласно Клиническому протоколу «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и гинекологии» [14].

Первичным изучаемым исходом являлись уровни биохимических показателей задних околоплодных вод при различной степени ацидемии в артерии пуповины. Вторичными изучаемыми исходами были общая длительность родов, продолжительность первого и второго периода родов, длительность безводного промежутка, методы родоразрешения, уровень pH крови вены пуповины как показатель эффективности газообмена в плаценте во время родов, а также параметры новорожденных: рост, масса, оценка состояния по шкале Апгар на 1-й и 5-й минуте после рождения, длительность нахождения новорожденного в стационаре.

Для определения параметров КОС крови артерии пуповины проводили ее пункцию сразу после рождения ребенка и пересечения пуповины. Для исключения ошибки одновременно проводили забор крови и из вены пуповины, сравнивая в дальнейшем полученные показатели. Забор крови осуществляли до момента отделения плаценты в гепаринизированные капилляры из плацентарного участка пуповины, расположенного между двумя зажимами. Определение параметров КОС проводили на автоматическом анализаторе электролитов, метаболитов и газов крови «ABL 800 FLEX» («Radiometer», Дания) в течение не более 5 минут от момента забора. Исключались образцы пуповинной крови, которые, по всей вероятности, были взяты из одного сосуда пуповины или имелось возможное смешивание крови артерии и вены, или воздействие на образец воздуха: когда разница pH между артерией и веной составляла < 0,02 [12].

Взятие образцов задних околоплодных вод осуществляли сразу после рождения плода в невакуумные пробирки для крови объемом 10 мл («БИОН», Республика Беларусь) с активатором свертывания, нанесенным на сепарационные гранулы из полистирола. Для отделения содержащихся в водах примесей пробирки центрифугировали при 3 500 оборотах в минуту в течение 10 минут.

Из исследования были исключены образцы амниотической жидкости с примесью крови, так как последняя существенно влияла на уровни биохимических показателей вод, искажая результаты. Окрашивание вод меконием также влияет на их биохимические показатели, поэтому для определения сопоставимости исследуемых групп было проведено их сравнение по удельному весу образцов вод с меконияльным окрашиванием.

Биохимическое исследование проводилось на автоматическом биохимическом анализаторе BA 400 («BioSystems», Испания), автоматическом биохимическом анализаторе Hitachi 912 («Roche Diagnostics GmbH», Германия, Япония). Применялись спектрофотометрический, кинетический, иммунотурбидиметрический методы измерения. Определение уровней натрия, калия, ионизированного кальция осуществлялось на анализаторе электролитов EasyLyte Calcium Na/K/Ca/pH («Medica Corp», США) с использованием ионоселективных электродов.

Статистический анализ

Выполнен расчет размера выборки (формула 1):

$$N = (Z_{(1-\alpha)})^2 \times P \times (1-P) / D^2 \quad (1),$$

где

N – размер выборки для исследования,

$Z_{1-\alpha} = 1,96$ (для уровня значимости 0,05),

P – предполагаемая распространенность ацидоза плода,

D – абсолютная ошибка.

На сегодняшний день отсутствуют точные данные относительно распространенности ацидоза плода при самопроизвольных родах. В литературных источниках отмечается, что частота метаболического ацидоза плода в родах составляет примерно 1,1 % [15]. В то же время, информация о распространенности респираторного ацидоза у плода представлена недостаточно. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, частота умеренной и тяжелой интранатальной асфиксии составляет около 3 % [16], эта распространенность использовалась при определении объема выборки. Значение абсолютной ошибки принято за 0,05. Тогда минимальный размер выборки составляет 45 случаев (формула 2).

$$N = 1,96^2 \times 0,03 \times (1 - 0,03) / 0,05^2 \approx 45 \quad (2)$$

Учитывая, что небольшая выборка может не обеспечить достаточную точность анализа, было решено увеличить число наблюдений.

Статистический анализ данных проводили с помощью пакета прикладных программ «MedCalc 15.8» (MedCalc Software, Бельгия), «Statistica 8,0» (StatSoft, США). Распределение большинства изучаемых признаков подчинялось непараметрическим законам, что подтверждалось критериями Колмогорова-Смирнова, поэтому использовались непараметрические методы анализа. Количественные признаки представлены в виде Me (Q1; Q3), где Me – медиана, (Q1; Q3) – интерквартильный интервал (25 и 75%). Качественные данные представлены в виде абсолютных значений (абс.) и процентных долей (%). Сравнение трех и более независимых групп по количественным данным проводили с помощью теста Краскела-Уоллиса (Kruskal-Wallis H-test), различия считали статистически значимыми при значении $p < 0,05$. При попарном сравнении количественных данных двух независимых групп использовали тест Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test) с введением поправки Бонферрони для множественного сравнения, различия считали значимыми при $p < 0,017$. Для сравнения трех независимых групп по качественному признаку использовали Хи-квадрат тест (Chi-square test), различия считали статистически значимыми при значении $p < 0,05$. При попарном сравнении качественных данных двух независимых групп использовали точный критерий Фишера (Fisher exact, two-tailed) с введением поправки Бонферрони

для множественного сравнения, различия считали значимыми при $p < 0,017$. Пороговые уровни количественных показателей, ассоциированных с риском возникновения ацидемии в пуповинной крови, определялись на основе ROC-анализа; информативность показателя оценивалась по площади под кривой (AUC) и ее 95 % доверительному интервалу. Также рассчитывалось отношение шансов (OR) с 95 % доверительным интервалом.

Результаты и обсуждение

В исследуемых группах был проведен сравнительный анализ исходных клинично-анамнестических характеристик. Данные представлены в **таблице 1**.

Исследуемые группы были сопоставимы по изученным параметрам, что минимизирует влияние потенциальных вмешивающихся факторов.

Обращает на себя внимание отсутствие статистически значимых различий между группами по удельному весу женщин с меконияльными задними водами. То есть в нашем исследовании наличие ацидоза у плода не сопровождалось более высокой частотой меконияльного окрашивания вод.

Изучаемые группы, согласно дизайну исследования, различались по параметрам КОС крови в артерии пуповины.

Так, средний уровень pH составил в группах 1А, 1Б и 2: 7,03 (6,99; 7,07), 7,16 (7,12; 7,18) и 7,29 (7,24; 7,32) соответственно ($p < 0,001$). Дефицит оснований был равен: 13,1 (12,4; 14,1) ммоль/л, 7,6 (6,5; 8,9) и 4,5 (2,4; 7,2) ммоль/л в группах 1А, 1Б и 2 соответственно ($p < 0,001$).

Кроме этого был проанализирован уровень лактата в артерии пуповины, так как в нормативных документах не были найдены пороговые значения данного показателя для ацидоза плода. Нормальные значения лактата установлены только в крови из подлежащей головки плода при проведении пробы скальп-лактат и, в зависимости от используемого измерительного прибора, составляют менее 4,2–6,4 ммоль/л.

В нашем исследовании в артерии пуповины концентрация лактата при метаболическом ацидозе плода (группа 1А) составила 10,8 (10,0; 11,6) ммоль/л, при респираторном ацидозе (группа 1Б) – 6,8 (6,2; 8,0) ммоль/л, при нормальном состоянии плода (группа 2) – 4,2 (2,9; 5,6) ммоль/л. Исследуемые группы статистически значимо различались по данному показателю между собой ($p < 0,001$).

При анализе вторичных изучаемых исходов было выявлено, что уровень pH в пуповинной вене также статистически значимо различался между исследуемыми группами (1А, 1Б, 2) и составил: 7,04 (7,01; 7,09), 7,23 (7,21; 7,25) и 7,35 (7,32; 7,38) соответственно ($p < 0,001$). В группе 1А уровень pH в пуповинной вене был близок к его значению в артерии и соответствовал состоянию ацидоза [3], что свидетельствует о неадекватной маточно-плацентарной перфузии и неэффективном газообмене в плаценте на фоне аномалий родовой деятельности. Вена пуповины обеспечивает

Таблица 1. Исходная клинико-анамнестическая характеристика исследуемых групп

Параметр	Группа 1А (n=19)	Группа 1Б (n=27)	Группа 2 (n=27)	Уровень значимости, p
Возраст (лет), Ме (Q1; Q3)	27 (24; 30)	27 (23; 30)	27 (25; 29,5)	0,971*
Срок беременности при родоразрешении (дней), Ме (Q1; Q3)	285 (277; 289)	281 (275; 286)	284 (276; 291)	0,150*
Анемия, осложняющая беременность, абс. (%)	9 (47,4)	6 (22,2)	12 (44,4)	0,133**
Гипертензия (существовавшая ранее или вызванная беременностью), абс. (%)	1 (5,3)	2 (7,4)	1 (3,7)	0,836**
Болезни щитовидной железы, абс. (%)	4 (21,1)	3 (11,1)	5 (18,5)	0,626**
Гестационный сахарный диабет, абс. (%)	1 (5,3)	1 (3,7)	2 (7,4)	0,836**
Хронический тубулоинтерстициальный нефрит, абс. (%)	2 (10,5)	2 (7,4)	3 (11,1)	0,888**
Инфекция мочевых путей при беременности, абс. (%)	2 (10,5)	4 (14,8)	5 (18,5)	0,757**
Инфекция половых путей при беременности, абс. (%)	6 (31,6)	6 (22,2)	6 (22,2)	0,719**
Недостаточный рост плода, требующий предоставления помощи матери (задержка роста плода), абс. (%)	2 (10,5)	2 (7,4)	0 (0)	0,261**
Признаки внутриутробной гипоксии плода, отмеченные до родов, абс. (%)	2 (10,5)	2 (7,4)	1 (3,7)	0,659**
Многоводие, абс. (%)	0 (0)	2 (7,4)	2 (7,4)	0,475**
Олигогидрамнион, абс. (%)	1 (5,3)	1 (3,7)	0 (0)	0,520**
Крупный плод, абс. (%)	1 (5,3)	2 (7,4)	0 (0)	0,375**
Наличие мекония в задних околоплодных водах, абс. (%)	3 (15,8)	9 (33,3)	4 (14,8)	0,196**

* тест Краскела-Уоллиса (Kruskal-Wallis H-test);

** критерий Хи-квадрат (Chi-square test).

доставку кислорода и питательных веществ, необходимых плоду; наличие патологических сдвигов КОС в ней препятствует восстановлению оксигенации и кислотно-щелочного равновесия в крови плода в перерывах между схватками.

Было установлено, что у рожениц с метаболическим ацидозом плода длительность потужного периода родов статистически значимо превышала аналогичные показатели в других группах. Так, в группе с метаболическим ацидозом (группа 1А) длительность потужного периода составила 40 (30; 60) мин, в группе 1Б – 30 (30; 40) мин, в группе 2 – 30 (20; 30) мин ($p < 0,001$) (рис. 1).

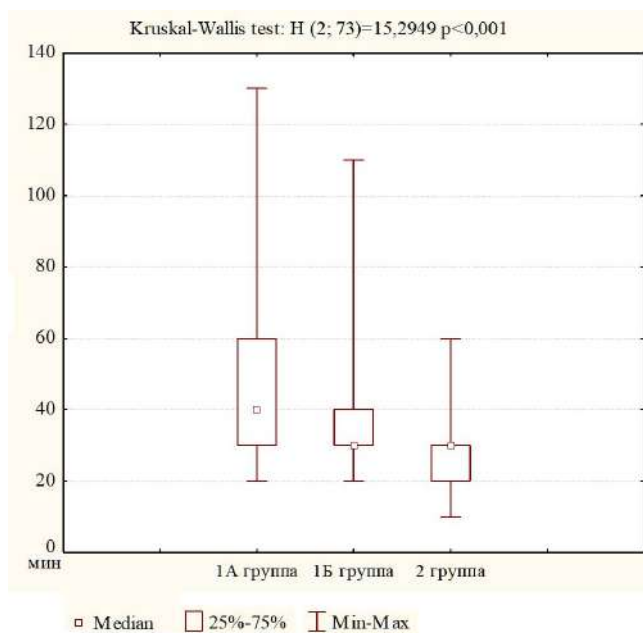


Рис. 1. Длительность потужного периода родов

При этом длительность первого периода родов и общая продолжительность родов в исследуемых группах статистически значимо не различалась. Так, в группах 1А, 1Б и 2 соответствующие показатели составили: 540 (385; 780) мин, 552 (390; 725) мин и 480 (415; 540) мин – для длительности первого периода ($p = 0,408$), а также 620 (425; 830) мин, 605 (450; 765) мин и 510 (445; 592) мин – для общей продолжительности родов ($p = 0,197$).

Полученные нами результаты соответствуют данным исследования Sandström A. et al. (2016), в котором установлено, что удлинение именно потужного периода родов связано с повышенным риском развития ацидемии в артерии пуповины и возникновения неблагоприятных неонатальных исходов [15].

Длительность безводного промежутка значимо не различалась и составила 580 (380; 735,0) мин, 547 (260; 733) мин и 510 (340; 640) мин в группах 1А, 1Б и 2 соответственно ($p = 0,989$).

Частота экстренного кесарева сечения в исследуемых группах (1А, 1Б, 2) составила соответственно 3 (15,8%), 5 (18,5%) и 4 (14,8%) случаев ($p = 0,932$). Показаниями для кесарева сечения в группах с ацидозом плода являлись изменения частоты сердечных сокращений плода по данным кардиотокографии (КТГ) в сочетании с отсутствием эффекта от терапии аномалий родовой деятельности; в группе сравнения – отсутствие ответа от лечения аномалий родовой деятельности. Кроме того, в группе 1А в связи со слабостью потуг в двух случаях (10,5%) выполнена вакуум-экстракция плода. По удельному весу экстренного оперативного родоразрешения исследуемые группы не различались ($p = 0,618$).

При изучении антропометрических данных новорожденных также не выявлено статистически значимых различий. Масса тела детей составила в группах 1А, 1Б и 2: 3 510 (3 300; 3 830) г, 3 465 (3 310; 3 950) г и 3 520 (3 310; 3 750) г соответственно ($p=0,931$); длина тела: 54 (51; 56) см, 54 (53; 55) см и 55 (52; 56) см соответственно ($p=0,769$).

Оценка состояния новорожденных по шкале Апгар представлена на **рисунках 2 и 3**.

На 1 минуте после рождения самое низкое значение оценки по шкале Апгар было в группе с метаболическим ацидозом плода: имелись статистически значимые различия с группой 1Б и с группой 2, при этом группы 1Б и 2 между собой значимо не различались ($p=0,161$). Умеренная асфиксия новорожденного (оценка 4–7 баллов через 1 минуту после рождения) чаще регистрировалась при метаболическом ацидозе плода – в 10 (52,6 %) случаях, чем при респираторном ацидозе – в 1 (3,7 %) случае и в группе сравнения – 0 (0) случаев ($p<0,001$). Тяжелой асфиксии (оценки 0–3 баллов) не наблюдалось в исследовании.

Таким образом метаболический ацидоз по параметрам КОС в артерии пуповины не всегда соответствовал асфиксии новорожденного. Это подтверждает данные других исследований, которые указывают на слабую корреляцию между уровнем pH пуповинной крови и оценкой по шкале Апгар [17]. С другой стороны, в 10 из 11 случаев (в 90,9 %) умеренной асфиксии новорожденного был выявлен метаболический ацидоз в артерии пуповины.

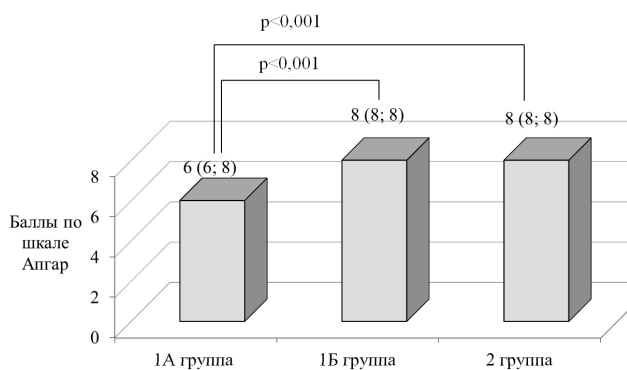


Рис. 2. Оценка новорожденных по шкале Апгар на 1-й минуте

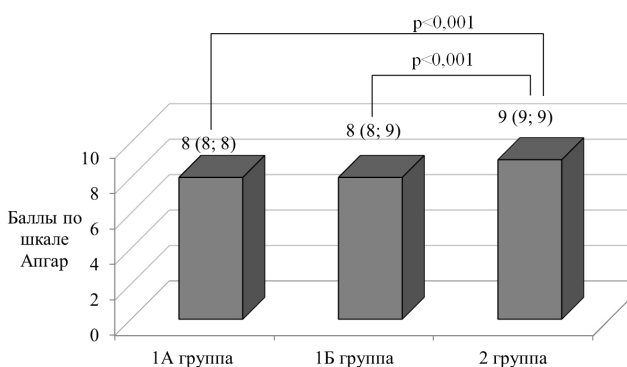


Рис. 3. Оценка новорожденных по шкале Апгар на 5-й минуте

На 5 минуте после рождения более низкие показатели были в группах с ацидозом плода, чем в группе сравнения, при этом группы 1А и 1Б значимо не различались между собой ($p=0,027$). В группе 1А в 2 (10,5 %) случаях наблюдалась оценка 7 баллов, у остальных новорожденных в исследовании оценка составила 8 баллов и выше ($p=0,054$).

Следует отметить, что оценка по шкале Апгар, выполненная на 5 минуте после рождения, коррелирует с состоянием детей как в неонатальном периоде, так и на последующих этапах развития. Низкие показатели оценки на 5 минуте связаны с повышенным риском возникновения неблагоприятных последствий для здоровья ребенка [10].

Длительность нахождения в стационаре была наибольшей у новорожденных группы 1А и составила 7 (5; 9) суток, что было статистически значимо больше, чем в группе сравнения – 4 (4; 6) суток ($p=0,001$), но значимо не отличалось от группы 1Б – 5 (4; 8) суток ($p=0,250$).

Был проведен сравнительный анализ биохимического состава амниотической жидкости в исследуемых группах (**табл. 2**).

При анализе данных таблицы 2 выявлены статистически значимые различия между группами по уровню общего белка, альбумина, неорганического фосфора, магния.

При попарном сравнении групп установлено, что уровень общего белка был выше в группе 1Б по сравнению с группой 2 ($p=0,015$), но не превышал референсных значений, составляющих 1,8–7,1 г/л [18]; статистически значимых различий между группами 1А и 2 ($p=0,089$), а также группами 1А и 1Б ($p=0,492$) найдено не было.

При попарных сравнениях концентраций альбумина в группах 1А, 1Б и 2 статистически значимых различий выявлено не было, поскольку значения p превышали пороговые уровни, установленные с учетом поправки Бонферрони: $p=0,627$ – при сравнении групп 1А и 1Б; $p=0,077$ – при сравнении групп 1А и 2; $p=0,025$ – при сравнении групп 1Б и 2. Различия были найдены при сравнении показателей группы 1 с группой 2: 1,5 (0,7; 2,5) г/л и 0,5 (0,2; 1,9) г/л соответственно ($p=0,014$). Концентрации альбумина в группах находились в пределах референсных значений, составляющих $2,0 \pm 1,0$ г/л [19].

Концентрация неорганического фосфора была статистически значимо выше у рожениц с ацидозом плода: в группе 1А по сравнению с группой 2 ($p=0,016$); в группе 1Б по сравнению с группой 2 ($p<0,001$). Группа 1А и 1Б между собой статистически значимо не различались ($p=0,699$). Референсные значения неорганического фосфора в амниотической жидкости найдены не были.

Уровень магния был выше в группе 1Б по сравнению с группой 2 ($p=0,008$). Различий при сравнении групп 1А и 2 ($p=0,454$), а также групп 1А и 1Б ($p=0,276$) выявлено не было. В исследуемых группах данный показатель был в пределах нормативных значений, найденных в литературных источниках – $0,55 \pm 0,17$ ммоль/л [19].

Таблица 2. Уровни биохимических показателей в задних околоплодных водах

Параметр	Группа 1А Me (Q1; Q3)	Группа 1Б Me (Q1; Q3)	Группа 2 Me (Q1; Q3)	Уровень значимости, р*
Общий белок (г/л)	6,2 (5,6; 12,6)	7,1 (4,9; 8,1)	4,0 (1,0; 6,9)	0,034
Альбумин (г/л)	1,9 (0,9; 2,5)	1,3 (0,7; 2,7)	0,5 (0,2; 1,9)	0,046
Глобулины (г/л)	4,9 (3,7; 9,5)	4,7 (3,1; 6,7)	2,7 (0,5; 5,4)	0,086
Глюкоза (ммоль/л)	0,54 (0,08; 0,82)	0,55 (0,36; 0,70)	0,65 (0,31; 0,93)	0,651
Мочевина (ммоль/л)	6,8 (6,3; 10,6)	7,0 (5,7; 7,8)	6,8 (5,4; 8,5)	0,944
Креатинин (мкмоль/л)	205,9 (167,8; 281,3)	206,6 (183,8; 245,5)	179,9 (140,3; 228,9)	0,205
Мочевая кислота (мкмоль/л)	429,0 (345,0; 535,0)	487,0 (313,0; 656,0)	397,0 (314,0; 469,5)	0,308
С-реактивный белок (мг/л)	3,1 (1,2; 4,9)	2,8 (0,4; 6,0)	4,3 (0,6; 5,8)	0,872
С-реактивный белок высокочувствительный (мг/л)	0,2 (0; 1,6)	0,4 (0,1; 0,7)	0,4 (0,2; 0,8)	0,719
Аланинаминотрансфераза (Ед/л)	5,0 (4,3; 12,0)	3,2 (2,0; 5,4)	2,8 (1,3; 4,6)	0,071
Аспартатаминотрансфераза (Ед/л)	42,4 (40,8; 58,7)	36,3 (17,7; 60,4)	26,7 (19,7; 40,9)	0,169
Щелочная фосфатаза (Ед/л)	263,6 (223,5; 565,5)	121,5 (84,7; 235,4)	93,1 (75,0; 238,1)	0,132
Гамма-глутамилтрансфераза (Ед/л)	35,9 (22,6; 47,0)	30,0 (21,3; 40,3)	25,4 (18,4; 38,0)	0,423
Лактатдегидрогеназа (Ед/л)	1466,7 (648,4; 1747,0)	840,3 (439,6; 1709,4)	714,0 (413,7; 1204,5)	0,515
Альфа-амилаза (Ед/л)	133,3 (108,4; 141,6)	130,7 (73,3; 289,7)	118,0 (88,4; 223,1)	0,892
Холестерин (ммоль/л)	0,38 (0,15; 0,55)	0,29 (0,17; 0,41)	0,16 (0,07; 0,36)	0,199
Триглицериды (ммоль/л)	0,11 (0,06; 0,24)	0,13 (0,06; 0,22)	0,08 (0,05; 0,20)	0,842
Железо (мкмоль/л)	3,7 (2,6; 9,8)	3,2 (2,5; 5,1)	2,6 (1,9; 6,3)	0,464
Неорганический фосфор (ммоль/л)	1,01 (0,97; 1,37)	1,09 (0,94; 1,43)	0,74 (0,61; 0,96)	<0,001
Магний (ммоль/л)	0,55 (0,49; 0,91)	0,63 (0,53; 0,98)	0,52 (0,45; 0,63)	0,031
Кальций ионизированный (ммоль/л)	1,22 (1,04; 1,27)	1,06 (0,98; 1,25)	1,05 (0,93; 1,14)	0,248
Натрий (ммоль/л)	125,0 (115,0; 129,0)	117,0 (115,0; 120,4)	116,0 (111,0; 123,0)	0,529
Калий (ммоль/л)	4,8 (4,4; 6,3)	5,5 (5,2; 6,0)	4,9 (4,0; 5,4)	0,140

*тест Краскела-Уоллиса (Kruskal-Wallis test)

Также, при сравнении группы 1 (включающей объединенные показатели групп 1А и 1Б) с группой 2 был выявлен более высокий уровень глобулинов при ацидозе плода, чем в группе сравнения: 4,7 (3,2; 7,0) г/л против 2,7 (0,5; 5,4) г/л соответственно ($p=0,033$). Концентрация глобулина в группе 1 превышала нормальный уровень, который составляет около 2,1 г/л [19].

Таким образом, у рожениц с ацидозом плода, вне зависимости от степени ацидемии, наблюдались более высокие уровни фосфора в амниотической жидкости, чем в группе сравнения. Соединения фосфора – анионы HPO_4^{2-} и H_2PO_4^- образуют буферную систему, которая помогает поддерживать стабильный уровень pH в крови и тканях. В отличие от системы бикарбонатов, буферная система на основе фосфатов более активна в просвете почечных канальцев и внутри клеток. В почках фосфатные буферы помогают выводить из организма избыток водородных ионов (H^+), что способствует поддержанию нормального pH крови. При ацидозе наблюдаются гиперфосфатемия и повышенное выделение фосфора с мочой [20]. При доношенной беременности значительную часть объема околоплодных вод составляет моча плода, поэтому при его ацидозе можно ожидать подъем концентрации неорганического фосфора и его соединений в амниотической жидкости.

В группе с респираторным ацидозом плода наблюдались более высокие уровни общего белка и магния в задних околоплодных водах, чем в группе сравне-

ния. Это может быть связано с повышенным выведением данных веществ с мочой плода, вследствие нарушения у него гломерулярной фильтрации на фоне ацидоза. Так, известно, что в условиях стресса может временно повышаться уровень альдостерона, который увеличивает выведение магния с мочой [21]. Кроме того, вероятно задействованы и другие патофизиологические механизмы: высвобождение белков и внутриклеточных компонентов, таких как магний, при повреждении тканей. Отсутствие статистически значимых различий между группой с метаболическим ацидозом плода и группой сравнения по уровням общего белка и магния возможно обусловлено ограниченным числом наблюдений в группе 1А.

Ацидоз плода сопровождался повышенной концентрацией глобулинов в амниотической жидкости. Глобулины – это совокупность острофазных белков, концентрация которых растет в ответ на стрессовые факторы, одним из которых и является гипоксия [20].

В ранее проведенных нами исследованиях были получены схожие результаты: установлено, что при признаках дистресса плода по данным интранатальной КТГ в околоплодных водах отмечается повышение уровней общего белка и глобулинов [22].

Таким образом показатели околоплодных вод могут являться дополнительным источником информации о состоянии плода. Это обуславливает актуальность дальнейших исследований по изучению диагностических возможностей показателей околоплодных вод для оценки степени оксигенации плода.

Для определения информативности показателей, ассоциированных с риском возникновения ацидемии в пуповинной крови, а также выявления их оптимального порогового значения был проведен ROC анализ (табл. 3).

его буферных систем, свидетельствует о нарушениях гломерулярной фильтрации в условиях ацидоза, указывает на повреждение тканей.

Риск развития метаболического ацидоза плода на фоне аномалий родовой деятельности увеличивает

Таблица 3. Оптимальное пороговое значение и информативность показателей, ассоциированных с риском возникновения ацидемии в пуповинной крови

Показатель	Оптимальное пороговое значение	Площадь под кривой (AUC) с 95 % доверительным интервалом	Чувствительность и специфичность (SE / SP), %	Отношение шансов (OR) с 95 % доверительным интервалом
Общий белок (г/л)	≥5,1	0,70 (0,57-0,84)	75,8 / 62,5	4,4 (1,4-13,6)
Альбумин (г/л)	≥0,7	0,69 (0,56-0,83)	84,9 / 54,2	6,6 (1,9-23,0)
Глобулины (г/л)	≥2,9	0,67 (0,53-0,81)	81,8 / 54,2	5,3 (1,6-17,6)
Магний (ммоль/л)	≥0,49	0,69 (0,55-0,87)	90,3 / 45,8	7,9 (1,9-33,2)
Неорганический фосфор (ммоль/л)	≥0,97	0,81 (0,69-0,93)	74,1 / 77,3	9,7 (2,6-36,3)
Длительность активного потужного периода родов (мин)	≥35	0,83 (0,69-0,96)	66,7 / 83,3	10 (2,3; 42,8)

Согласно Hosmer D.W. et al. (2013) [23] прогностический критерий является приемлемым при площади под кривой (AUC) от 0,70 и выше. Следовательно, удлинение времени потужного периода при аномалиях родовой деятельности обладает высокой информативностью при прогнозировании метаболического ацидоза плода. В качестве дополнительного маркера ацидоза плода наиболее информативным является уровень неорганического фосфора в амниотической жидкости, приемлемым является уровень общего белка. Низкой дискриминирующей способностью (AUC менее 0,7) обладают уровни альбумина, глобулинов, магния в околоплодных водах.

Возможность применения найденных показателей как дополнительных диагностических маркеров ацидоза плода в родах является направлением для дальнейших исследований.

Полученные нами результаты подчеркивают важность оценки показателей околоплодных вод для ранней диагностики нарушений состояния плода.

Заключение

Биохимический состав амниотической жидкости претерпевает значительные изменения при развитии ацидемии в артерии пуповины.

Дополнительными маркерами ацидоза плода являются следующие показатели в амниотической жидкости: уровень неорганического фосфора 0,97 ммоль/л и выше (OR 9,7 (95 % ДИ 2,6–36,3)); концентрация общего белка 5,1 г/л и более (OR 4,4 (95 % ДИ 1,4–13,6)); уровень альбумина 0,7 г/л и выше (OR 6,6 (95 % ДИ 1,9–23,0)); содержание глобулинов 2,9 г/л и более (OR 5,3 (95 % ДИ 1,6–17,6)); концентрация магния 0,49 ммоль/л и более (OR 7,9 (95 % ДИ 1,9–33,2)). Увеличение содержания указанных веществ в амниотической жидкости при ацидозе плода отражает повышенную активность

ся при удлинении времени потужного периода до 35 мин и более (OR 10 (95 % ДИ 2,3–42,8)). Статистически значимого увеличения общей продолжительности родов, длительности первого периода родов и безводного промежутка при развитии ацидоза плода выявлено не было.

В случаях метаболического ацидоза плода уровень pH в пуповинной вене соответствует ацидемии и приближается к показателю pH в артерии пуповины. Это отражает неэффективность газообмена в плаценте на фоне аномалий родовой деятельности у данных рожениц и свидетельствует об отсутствии возможности восстановления оксигенации плода в перерывах между схватками.

При умеренной асфиксии новорожденного в 90,9% случаев отмечается метаболический ацидоз в артерии пуповины.

Список литературы

1. Антенатальные и интранатальные факторы риска, ассоциированные с гипоксией плода в родах / О.Р. Баев, А.М. Приходько, М.М. Зиганшина [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2022. – № 8. – С. 47–53.
2. Umbilical cord arterial blood gas analysis in term singleton pregnancies: a retrospective analysis over 11 years / J.H. Lee, J. Jung, H. Park [et al.] // Obstetrics & gynecology science. – 2020. – Vol. 63, № 3. – P. 293–304.
3. Armstrong, L. Use of umbilical cord blood gas analysis in the assessment of the newborn / L. Armstrong, B.J. Stenson // Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition. – 2007. – Vol. 92, № 6. – P. 430–434.
4. Приходько, А.М. Определение кислотно-основного состояния пуповинной крови. Показания и техника / А.М. Приходько, О.Р. Баев // Акушерство и гинекология. – 2018. – № 5. – С. 127–131.
5. Сигер, К. Лабораторные показатели в неотложной меди-

- цине руководство: пер. с англ./К. Сигер, К. Хиггинс. – Москва: Практическая медицина, 2016. – 251 с.
6. Клинические рекомендации «Недостаточный рост плода, требующий предоставления медицинской помощи матери (задержка роста плода)»: [утв. Минздравом РФ 2022 г.]. – URL: <https://drive.google.com/file/d/1obB33Yu9x-mjsoPidNnDFTwkFyhс-JhG/view> (дата обращения: 31.07.2025).
 7. ACOG Committee on Obstetric Practice et al. ACOG Committee Opinion No. 348, November 2006: Umbilical cord blood gas and acid-base analysis//Obstetrics and gynecology. – 2006. – Vol. 108, № 5. – P. 1319–1322.
 8. Neonatal encephalopathy and neurologic outcome, second edition//The American College of Obstetricians and Gynecologists, American Academy of Pediatrics. – URL: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/task-force-report/articles/2014/neonatal-encephalopathy-and-neurologic-outcome> (date of access: 19.07.2025).
 9. Клинический протокол «Диагностика и лечение новорожденных с гипоксической ишемической энцефалопатией»: [утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 24 октября 2024 г. № 151]. – URL: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/КП_Диагностика_лечение_новорожденных_гипоксической_ишемической_энцефалопатией_пост_МЗ_24.10.2024_151.pdf (дата обращения: 31.07.2025).
 10. Клинические рекомендации «Признаки внутриутробной гипоксии плода, требующие предоставления медицинской помощи матери»: [утв. Минздравом РФ 2022 г.]. – URL: <https://drive.google.com/file/d/1ryllWg-prcZcE4b5ESKU4vg6MZJqPZk-5/view> (дата обращения: 30.07.2025).
 11. Ayres-de-Campos, D. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography/D. Ayres-de-Campos, C.Y. Spong, E. Chandrharan//International journal of gynaecology and obstetrics. – 2015. – Vol. 131, iss 1. – P. 13–24.
 12. Olofsson, P. Umbilical cord pH, blood gases, and lactate at birth: normal values, interpretation, and clinical utility/P. Olofsson //American journal of obstetrics and gynecology. – 2023. – Vol. 228, № 5S. – P. 1222–1240.
 13. Umbilical Cord Blood Gas Analysis, Obstetric Performance and Perinatal Outcome / C. S. Ferreira, A. Melo, A. H. Fachada [et al.]. //Revista brasileira de ginecologia e obstetricia. – 2018. – Vol. 40, № 12. – P. 740–748.
 14. Клинический протокол «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и гинекологии»: [утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 19 февраля 2018 г. № 17]. – URL: <https://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/standarty-obsledovaniya-i-lecheniya/akusherstvo-ginekologiya.php> (дата обращения: 31.07.2025).
 15. Durations of second stage of labor and pushing, and adverse neonatal outcomes: a population-based cohort study/A. Sandström, M. Altman, S. Cnattingius [et al.]. //Journal of perinatology. – 2017. – Vol. 37, № 3. – P. 236–242.
 16. WHO Child Health Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the causes of death in children/J. Bryce, C. Boschi-Pinto, K. Shibuya, R. E. Black//Lancet. – 2005. – Vol. 365, № 9465. – P. 1147–1152.
 17. Relationship between umbilical cord gas values and neonatal outcomes: implications for electronic fetal heart rate monitoring/G.J. Johnson, B. Salmanian, S.G. Denning [et al.]. // Obstetrics and gynecology. – 2021. – Vol. 138, № 3. – P. 366–373.
 18. Камышников, В.С. Лабораторная диагностика в акушерстве и гинекологии/В.С. Камышников, Н.Д. Денежкина. – М.: МЕДпресс, 2021. – 480 с.
 19. Серов, В.Н. Практическое акушерство/В.Н. Серов, А.Н. Стрижаков, С.А. Маркин. – М.: Медицина, 1989. – 512 с.
 20. Кондрашева, Е.А. Лабораторная диагностика/Е.А. Кондрашева, А.Ю. Островский. – М.: Медиздат, 2018. – 720 с.
 21. Horton, R. Effect of aldosterone on the metabolism of magnesium/R. Horton, E.G. Biglieri//The Journal of clinical endocrinology and metabolism. – 1962. – Vol. 22. – P. 1187–1192.
 22. Мельник, Е.В. Динамика показателей белково-азотистого обмена в амниотической жидкости при вероятной гипоксии плода на фоне нарушений родовой деятельности/Е.В. Мельник, Л.М. Небышинец//Инфекции в акушерстве и гинекологии. Современные возможности диагностики и лечения: материалы Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участ., г. Гомель, 27 марта 2025 г./Гомельский государственный медицинский университет; редкол.: И.О. Стома [и др.]. – Минск «Профессиональные издания», 2025. – С. 69–73.
 23. Hosmer D.W. Applied logistic regression/D.W. Hosmer, S. Lemeshow, R.X. Sturdivant. – 3rd ed. – John Wiley & Sons, 2013. – 528 p.

Поступила: 06.08.2025 г.

Принята в печать: 08.12.2025 г.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА У ДЕТЕЙ

Е. Г. Асирян, Е. Е. Кацкевич, А. В. Кузьменкова, Г. А. Манукян

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Реферат

Цель исследования. Провести сравнительный анализ эффективности терапии аллергического ринита (АР) с применением антигистаминных и интраназальных глюкокортикостероидных лекарственных средств.

Материалы и методы. В обследование вошло 66 детей в возрасте от 10 до 16 лет, которые разделены на 2 группы в зависимости от получаемой лекарственной терапии. Для оценки клинической картины использовали метод анкетирования по шкале Лайкерта до начала лечения, а также через 3–4 недели.

Результаты. В клинической картине АР у детей наиболее выражены заложенность носа, чихание, зуд глаз, беспокойство, повышенная утомляемость, статистически значимо чаще данные симптомы выражены умеренно либо очень сильно ($p < 0,05$). При сравнительном анализе клинической эффективности установлен терапевтический эффект как у детей, получавших антигистаминное лекарственное средство (цетиризин, группа А), так и у пациентов, применявших интраназальный глюкокортикостероид (мометазона фураат, группа В). При сравнительном анализе установлено, что в группе В доля пациентов с отсутствием ограничения ежедневной активности, нарушением сна, заложенностью и зудом носа, чиханием, беспокойством, воспалением глаз статистически значимо отличается от количества пациентов с аналогичной картиной в группе А ($p < 0,05$). Количество детей, имевших минимальные клинические проявления АР, достоверно не отличалось в обследуемых группах ($p > 0,05$). Количество детей, имевших через 3–4 недели умеренные проявления таких симптомов, как заложенность и зуд носа, чихание, беспокойство, зуд глаз, жажда, статистически значимо отличалось в группах ($p < 0,05$), при этом количество пациентов в группе А было больше, чем в группе В.

Заключение. В результате проведенного исследования получены данные, подтверждающие клиническую эффективность используемых лекарственных средств, однако применение интраназальных ГКС приводит к более быстрому купированию основных проявлений АР.

Ключевые слова: аллергический ринит, глюкокортикостероиды, антигистаминные препараты, дети.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF DRUG THERAPY FOR ALLERGIC RHINITIS IN CHILDREN

E. G. Asiryan, E. E. Katskevich, A. V. Kuzmenkova, G. A. Manukyan

Educational Institution "Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University"

Abstract

Aim of the study. To conduct a comparative analysis of the effectiveness of allergic rhinitis (AR) therapy using antihistamines and intranasal glucocorticosteroid drugs.

Materials and methods. The survey included 66 children aged 10 to 16 years who were divided into 2 groups depending on the drug therapy received. To assess the clinical picture, a Likert scale questionnaire was used before treatment and after 3–4 weeks.

Results. In the clinical picture of AR in children, the most pronounced symptoms are nasal congestion, sneezing, itchy eyes, anxiety, increased fatigue, statistically significantly more often these symptoms are moderately or very strongly expressed ($p < 0.05$). Comparative analysis of clinical efficacy revealed a therapeutic effect both in children receiving an antihistamine drug (cetirizine, group A) and in patients using an intranasal glucocorticosteroid (mometasone furoate, group B). Comparative analysis revealed that in group B the proportion of patients with no limitation of daily activity, sleep disturbances, nasal congestion and itching, sneezing, anxiety, and eye inflammation statistically significantly differed from the number of patients with a similar picture in group A ($p < 0.05$). The number of children with minimal clinical manifestations of AR did not differ significantly in the examined groups ($p > 0.05$). The number of children who had moderate manifestations of symptoms such as nasal congestion and itching, sneezing, anxiety, eye itching, and thirst after 3–4 weeks statistically significantly differed in the groups ($p < 0.05$), with the number of patients in group A being greater than in group B.

Conclusion. As a result of the study, data were obtained confirming the clinical efficacy of the drugs used, however, the use of intranasal GCS leads to a more rapid relief of the main manifestations of AR.

Key words: allergic rhinitis, glucocorticosteroids, antihistamines, children.

Введение

Аллергический ринит (АР) представляет собой IgE-опосредованное воспаление слизистой оболочки носа, развитие которого происходит при контакте аллергена с сенсibilизированной слизистой, что приводит к активации тучных клеток и базофилов с последующим выбросом медиаторов воспаления, таких как гистамин, лейкотриены и простагландины. Важную роль в патогенезе АР играют Th2-лимфоциты, которые продуцируют цитокины (ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-13). Эти цитокины стимулируют синтез IgE и поддерживают эозинофильное воспаление. Одним из ключевых патогенетических аспектов является дисфункция эпителиального барьера. Повреждение плотных контактов эпителия, включая белки клаудин-1 и окклюдин, под действием аллергенов и поллютантов способствует усиленному проникновению аллергенов в слизистую оболочку. В развитии АР выделяют две фазы реакции. Ранняя фаза, которая развивается в течение нескольких минут, обусловлена действием гистамина и других преформированных медиаторов. В позднюю фазу, которая наступает через 6–12 часов, наблюдается клеточное воспаление, в котором участвуют эозинофилы и Т-лимфоциты [1].

Клинические симптомы данного аллергического заболевания проявляются ежедневно в течение, как минимум, одного часа и включают два и более клинических проявлений, таких как обильная ринорея, затруднение носового дыхания, зуд в полости носа, чихание, гипосмию и, нередко, аносмию. Следует отметить, что помимо назальных симптомов, у пациентов нередко наблюдаются офтальмологические признаки, такие как зуд глаз, воспаление конъюнктивы, слезотечение, а также «аллергические синяки» под глазами, связанные с венозным застоем на фоне хронического воспаления [1, 2].

Современные методы лечения аллергического ринита включают немедикаментозные и медикаментозные варианты. Немедикаментозное лечение АР заключается в устранении (ограничении) контакта с причинно-значимыми аллергенами. Пациентам следует рекомендовать элиминацию аллергенов, гипоаллергенные постельные принадлежности, ежедневную влажную уборку (удаление пыли с поверхностей), уменьшение количества цветущих комнатных растений [1, 3].

Аллерген-специфическая иммунотерапия (АСИТ) – метод, основанный на введении возрастающих доз причинно-значимого аллергена пациентам с подтвержденной IgE-зависимой сенсibilизацией. Данный подход не только способствует уменьшению симптомов аллергического ринита в сезон пыления и снижению потребности в симптоматической терапии, но и препятствует прогрессированию заболевания [2, 4].

Однако АСИТ имеет ряд противопоказаний, включая тяжелые иммунопатологические и сердечно-сосудистые заболевания, злокачественные новообра-

зования, прием бета-адреноблокаторов (включая офтальмологические формы), наличие у пациента неконтролируемой бронхиальной астмы (ОФВ1 < 70% от должного после коррекции препаратами), беременность, низкую приверженность пациента лечению, детский возраст [2, 3].

Медикаментозная терапия включает применение глюкокортикостероидов (ГКС), антигистаминных и антилейкотриеновых лекарственных средств [4].

Для пациентов с умеренной и тяжелой формами АР обычно применяются топические кортикостероиды [4]. Эти препараты обладают выраженным противовоспалительным действием, проникают через клеточные мембраны, подавляют синтез гистамина тучными клетками и снижают проницаемость стенок сосудов, проникают в цитоплазму и ядро клеток, вызывая как внегеномные (быстрые), так и геномные (медленные) эффекты, что обуславливает начало действия через 8 часов и достижение полного эффекта через несколько дней. Эти механизмы лежат в основе их противоаллергического, противовоспалительного и противоотечного действия. Интраназальные глюкокортикостероиды (ИНГКС) уменьшают чувствительность рецепторов слизистой носа к гистамину и механическим раздражителям, однако не влияют на иммунный ответ организма на бактериальные инфекции [4, 5]. Современные ИНГКС практически не оказывают системного воздействия, что связано с их быстрой метаболической инактивацией в печени, не приводят к атрофии слизистой оболочки носа даже при длительном использовании, считаются наиболее эффективными средствами для лечения всех форм АР, признаны стандартом в этой области [4].

В настоящее время одним из наиболее эффективных и безопасных антигистаминных лекарственных средств системного действия является цетиризин, который является конкурентным антагонистом гистамина, метаболитом гидроксизина, селективно блокирующим H1-рецепторы. Цетиризин обладает противовоспалительным действием, ингибирует хемотаксис эозинофилов и нейтрофильных гранулоцитов, уменьшает «выдавливание» адгезивных молекул на мембрану эозинофилов, тормозит миграцию клеток в зону аллергической реакции за счет угнетения экспрессии на эндотелиальных клетках ICAM1, ингибирует IgE-зависимую активацию тромбоцитов и выделение цитотоксических медиаторов. Цетиризин начинает действовать уже через 20 минут, продолжительность эффекта составляет более 24 часов [5].

Как правило цетиризин хорошо переносится, практически не вызывает седативного эффекта, что позволяет использовать его пациентам, профессии которых связаны с повышенной концентрацией внимания. Цетиризин не блокирует М-холинорецепторы, поэтому его можно использовать для лечения пациентов с сопутствующей бронхиальной астмой. Кроме того, он не нарушает реологических свойств слизи, что важно для пациентов с продуктивным кашлем и острым риносинуситом. У цетиризина низкая вероятность развития толерантности к препарату, что позволяет при-

менять его длительно. Препарат принимают один раз в сутки, что повышает приверженность терапии [5, 6].

Таким образом, основными принципами лечения АР являются элиминация аллергена, АСИТ, фармакотерапия. АСИТ назначает и проводит только врач-аллерголог. Из медикаментозных методов лечения АР применение цетиризина является одним из наиболее эффективных.

В ряде исследований демонстрируются преимущества сочетания цетиризина с ИнГКС. При совместном применении достигается более полный контроль симптомов за счет воздействия на разные звенья патогенеза АР. Цетиризин эффективно купирует зуд, чихание и ринорею, в то время как ИнГКС лучше справляется с назальной обструкцией. Наблюдается потенцирование противовоспалительного действия, комбинированная терапия приводит к более значимому улучшению показателей качества жизни по сравнению с монотерапией, что актуально при тяжелых формах АР [6].

Цель исследования

Провести сравнительный анализ эффективности терапии аллергического ринита (АР) с применением антигистаминных и интраназальных глюкокортикостероидных лекарственных средств.

Материал и методы

В ходе работы обследовано 66 детей в возрасте от 10 до 16 лет с АР, которые были разделены на 2 группы (табл. 1).

Таблица 1. Группы детей, включенных в обследование

Показатели	Группа А	Группа В
Количество пациентов в группе	n=32	n=34
Возраст, г	10 (10; 16)	10 (10; 16)
Пол, м/ж	22/10	25/9

Все пациенты проходили обследование в педиатрическом отделении для лечения детей с аллергическими заболеваниями УЗ «Витебский детский областной клинический центр». Группа А включала 32

ребенка, получавших терапию антигистаминным лекарственным средством (цетиризин 10 мг 1 раз в день). В группу В вошли пациенты в количестве 34 человек, в лечении которых использовалась местная терапия ИнГКС (мометазона фураат по 1 впрыскиванию в каждую ноздрю 1 раз в день (10–11 лет); по 2 впрыскивания в каждую ноздрю 1 раз в день (12–16 лет)). Для оценки состояния пациентов с АР изучали интенсивность клинических проявлений этого заболевания до лечения, а также через 3–4 недели от начала применения лекарственных средств. Использовали метод анкетирования с применением шкалы Лайкерта [8, 9]. В начале исследования с каждым ребенком проведена беседа с целью обеспечения точности получаемых результатов, в ходе которой разъяснялась суть метода. Для этого предоставляются варианты ответов в диапазоне от минимального до максимального, соответствующие числам от «0» до «3», где

0 баллов соответствует отсутствию симптома,

1 балл – легкой выраженности,

2 балла – умеренной,

3 балла – выраженным проявлениям, проведен детальный анализ распространенности и интенсивности различных симптомов (табл. 2).

Результаты исследования

На основании полученных данных с использованием 3-балльной шкалы, результаты у пациентов с АР, вошедших в исследование, распределились следующим образом.

Наиболее частым и интенсивным симптомом оказалась заложенность носа, которая у 41 (62,12%) опрошиваемого проявлялась в выраженной форме, у 18 (27,27%) детей выявлялась в умеренной степени. Лишь 1 (1,52%) ребенок не испытывал этого симптома. Полученные результаты свидетельствуют о заложенности носа как о доминирующем проявлении АР у детей. Анализируя частоту и интенсивность чихания в группе, следует отметить, 35 (53,03%) опрошенных отметили выраженные проявления, 31 (46,97%) ребенок отмечал умеренные симптомы, при полном отсутствии случаев с легкой или нулевой выраженностью. Нарушение сна высокой степени выраженности на-

Таблица 2. Шкала для оценки клинических симптомов АР у детей

Вопросы	0	1	2	3
Ежедневная активность	нет	очень легкая	умеренная	очень сильная
Состояние сна (ощущения дискомфорта)	никогда	изредка	несколько раз	невозможно уснуть
Заложенность носа	нет	слабая	средняя	сильная
Зуд носа	нет	слабый	умеренный	сильный
Чихание	нет	редко	нечасто	часто
Беспокойство	нет	редко	нечасто	часто
Зуд глаз	нет	слабый	умеренный	сильный
Воспаление глаз	нет	легкое	умеренное	сильное
Жажда	нет	слабая	средняя	сильная
Усталость	нет	слабая	средняя	сильная

блюдалось у 31 (46,97%) ребенка, 25 (37,88%) детей отмечали умеренную выраженность данного симптома, лишь 6 (9,09%) участников сообщили о легких проявлениях или отсутствии проблем со сном. Частота и интенсивность встречаемости ограничения в ежедневной активности установлена следующая: 29 (43,94%) детей имели выраженные проявления, 31 (46,97%) ребенок отметил нарушения в 2 балла, 6 (9,09%) детей отмечали легкие проявления или отсутствие симптома.

Зуд носа проявлялся преимущественно в умеренной и выраженной степени, 32 (48,48%) и 27 (40,91%) детей соответственно отмечали 3 или 2 балла при ответе на этот вопрос, всего 7 (10,6%) пациентов оценили этот симптом в 1 балл. Беспокойство, оцениваемое пациентами в 3 балла, в 57,58% (38 человек) случаев носило выраженный характер, в 42,42% (28 человек) – умеренный, что указывает на значительный психологический дискомфорт (табл. 3).

Глазные симптомы при АР в обследуемой группе детей показали различную степень выраженности. Выраженный зуд глаз отмечался у 29 (43,94%) участников, умеренный – у 22 (33,33%) детей. Воспаление глаз умеренной степени наблюдалось у 24 (36,36%) пациентов, у 15 (22,73%) детей – выраженное, 14 (21,21%) человек имели легкие проявления этого клинического симптома, у 13 (19,7%) обследованных данная проблема отсутствует. При опросе детей с АР выраженную усталость отмечал 31 (46,97%) ребенок, 24 (36,36%) пациента говорили об умеренном проявлении этого симптома, 11 (16,67%) детей имели легкие проявления. Жажду умеренной и выраженной степени отмечали 46 (69,70%) пациентов. Полученные результаты свидетельствуют не только о симптоматике АР, степени выраженности симптомов непосредственно этого аллергического заболевания у детей, но и о степени нарушения общего состояния, сопровождающего данную патологию (табл. 2).

Таким образом, проведенный анализ выявил преобладание умеренных и выраженных форм всех исследуемых симптомов, с особенно высокой частотой встречаемости заложенности носа, чихания и нарушений сна.

Все пациенты с АР разделены на две группы в зависимости от лекарственной терапии, которую они получали.

До начала терапии у пациентов в группе А, получавших терапию антигистаминным лекарственным средством, наблюдался выраженный симптомокомплекс, подтверждающий АР. Наиболее значимым и распространенным симптомом была заложенность носа, подавляющее большинство пациентов, 22 (68,75%) человека, оценивали этот симптом как максимально выраженный, что существенно ухудшало качество их жизни. Следует отметить, что беспокойство выраженной степени отмечали 20 (62,5%) детей, чихание отмечалось у всех пациентов, причем у половины, 16 (50%) человек, умеренно выраженное, остальные 16 (50%) детей имели максимально интенсивный данный симптом. Выраженная усталость наблюдалась у 16 (50%) пациентов, ограничение повседневной активности значительной степени отмечали 15 (46,88%) пациентов. Интенсивный зуд носа беспокоил 14 (43,75%) человек, остальные 18 (56,25%) детей имели легкие или умеренные проявления. Воспаление глаз разной степени выраженности отмечали 28 (87,5%) человек, при этом 4 (12,5%) пациента говорили об отсутствии данного проявления. Выраженное нарушение сна отмечала половина опрошенных, т. е. 16 (50%) детей подтверждали сильный дискомфорт (табл. 3).

После курса лечения наблюдается выраженная положительная динамика клинических показателей. Следует отметить, что некоторые симптомы полностью купировались у ряда пациентов. Таким образом, отсутствие заложенности носа отмечали 15 (46,88%) пациентов, снижение интенсивности чихания до 0 баллов установлено у 10 (31,25%) детей, воспаление глаз – у 13 (40,63%) человек. Установлено существенное снижение тяжести симптомов по показателям назальной обструкции, выраженные проявления после проведенной терапии не регистрировались. Статистически значимо чаще регистрировался данный симптом в 1 или 2 балла, зафиксировано у 17 (53,12%) человек ($p < 0,05$). После приема цетиризина 16 (50%) пациентов отме-

Таблица 3. Результаты анкетирования обследуемых детей с АР, вошедших в исследование (n=66)

Вопросы	0	1	2	3
Ограничение ежедневной активности	2 (3,03%)	4 (6,06%)	31 (46,97%)	29 (43,94%)
Состояние сна (ощущение дискомфорта)	4 (6,06%)	6 (9,09%)	25 (37,88%)	31 (46,97%)
Заложенность носа	1 (1,52%)	6 (9,09%)	18 (27,27%)	41 (62,12%)
Зуд носа	0	7 (10,6%)	32 (48,48%)	27 (40,91%)
Чихание	0	0	31 (46,97%)	35 (53,03%)
Беспокойство	0	0	28 (42,42%)	38 (57,58%)
Зуд глаз	0	15 (22,73%)	22 (33,33%)	29 (43,94%)
Воспаление глаз	13 (19,7%)	14 (21,21%)	24 (36,36%)	15 (22,73%)
Жажда	0	20 (30,3%)	29 (43,94%)	17 (25,76%)
Усталость	0	11 (16,67%)	24 (36,36%)	31 (46,97%)

чают легкую степень чихания, полностью устранены максимальные проявления всех оцениваемых симптомов ($p<0,05$). Анализируя клиническую картину у детей с АР после проведенной терапии, выявлено, что такие симптомы, как зуд носа, ощущение жажды, чувство усталости в 3 балла отсутствовали при повторном анкетировании ($p<0,05$). 25 (78,12%) детей отмечают значительное снижение беспокойства (оценка 0 или 1 балл) ($p<0,05$), а также нормализацию повседневной активности, что установлено у 27 (84,37%) пациентов ($p<0,05$). Следует отметить, что статистически значимо чаще дети в обследуемой группе отмечали отсутствие нарушения сна либо минимальные изменения, 26 (81,25%) человек вошли в этот показатель ($p<0,05$) (табл. 4).

До начала лечения пациентов в группе В клиническая картина по интенсивности симптомов распределялась следующим образом. К наиболее выраженным симптомам можно отнести заложенность носа, чихание и беспокойство, соответственно 19 (55,88%), 19 (55,88%), 18 (52,94%) детей в данной группе отметили эти симптомы в 3 балла. 30 (88,24%) детей испытывали интенсивный или умеренно выраженный зуд носа. Интенсивный зуд глаз имели 14 (41,18%), 12 (35,29%) пациентов отмечали умеренное проявление данного симптома. Следует отметить, что 12 (35,29%) детей имели воспаление глаз умеренно выраженное, при этом только 10 (29,41%) пациентов имели значительные проявления. 14 (41,18%) человек отмечали значительное ограничение повседневной активности, 15 (44,12%) детей страдали от сильного дискомфорта во сне, такое же количество детей жаловались на выраженную усталость. Минимальные проявления (0–1 балл) встречались редко. Следует отметить, что в данной группе исходно отсутствие ограничения ежедневной активности не было зафиксировано ни у одного

пациента, нормальный сон имели 2 (5,88%) ребенка, 6 (17,6%) человек говорили об отсутствии воспаления глаз (табл. 5).

Положительная динамика клинической картины наблюдалась в группе В после применения ИнГКС, при изучении результатов получены следующие данные. Ограничения повседневной активности полностью исчезли у 16 (47,06%) пациентов, возросла доля детей с легкими ограничениями до 14 (41,18%) человек, сократилось количество детей с выраженными и умеренными нарушениями до 0 и 4 (11,76%) соответственно ($p<0,05$). Нарушения сна перестали беспокоить 18 (52,94%) детей, при этом выраженные нарушения не отмечаются ни у одного пациента ($p<0,05$). Заложенность носа отсутствует у 17 (50%) пациентов, при этом 16 (47,06%) человек отмечают лишь легкую форму ($p<0,05$). Зуд носа отсутствует у 18 (52,94%) детей, чихание прекратилось у 16 (47,06%) человек, что статистически значимо отличается от количества детей, имеющих данный симптом выраженной степени ($p<0,05$). Зуд глаз полностью исчез у 18 (52,94%) детей, воспаление глаз не отмечается у 24 (70,59%) пациентов, беспокойство отсутствует у 17 (50%), жажда прекратилась у 20 (58,82%) человек, усталость не беспокоит 21 (61,76%) ребенка.

Особого внимания заслуживает факт полного исчезновения тяжелых проявлений всех оцениваемых симптомов после курса терапии. Наибольшая эффективность лечения отмечена в отношении назальных симптомов и офтальмологических проявлений, что соответствует основным фармакологическим эффектам глюкокортикостероидов. 32 (97,06%) ребенка отмечают легкую заложенность носа или полное ее отсутствие ($p<0,05$). Статистически значимо чаще наблюдалось отсутствие зуда носа и глаз либо незначительные проявления ($p<0,05$).

Таблица 4. Результаты анкетирования детей с АР на фоне применения антигистаминных лекарственных средств (цетиризин) (группа А, n=32)

Вопросы	0		1		2		3	
	С	С ₁	С	С ₁	С	С ₁	С	С ₁
Ограничение ежедневной активности	0	9 (28,12%)	0	18 (56,25%)	17 (53,13%)	5 (15,63%)	15 (46,87%)	0
Состояние сна (ощущение дискомфорта)	2 (6,25%)	11 (34,37%)	2 (6,25%)	15 (46,88%)	12 (37,5%)	6 (18,75%)	16 (50%)	0
Заложенность носа	0	15 (46,88%)	1 (3,13%)	13 (40,62%)	9 (28,12%)	4 (12,5%)	22 (68,75%)	0
Зуд носа	0	7 (21,87%)	3 (9,38%)	16 (50%)	15 (46,88%)	9 (28,12%)	14 (43,75%)	0
Чихание	0	10 (31,25%)	0	12 (37,5%)	16 (50%)	10 (31,25%)	16 (50%)	0
Беспокойство	0	11 (34,37%)	0	14 (43,75%)	12 (37,5%)	7 (21,88%)	20 (62,5%)	0
Зуд глаз	0	14 (43,75%)	7 (21,87%)	12 (37,5%)	10 (31,25%)	6 (18,75%)	15 (46,88%)	0
Воспаление глаз	4 (12,5%)	13 (40,63%)	8 (25%)	14 (43,75%)	12 (37,5%)	5 (15,62%)	8 (25%)	0
Жажда	0	12 (37,5%)	10 (31,25%)	14 (43,75%)	14 (43,75%)	6 (18,75%)	8 (25%)	0
Усталость	0	14 (43,75%)	4 (12,5%)	12 (37,5%)	12 (37,5%)	6 (18,75%)	16 (50%)	0

С – исходные данные;

С₁ – через 3-4 недели от начала терапии

Таблица 5. Результаты анкетирования детей с АР на фоне применения ИНГКС (группа В, n=34)

Вопросы	0		1		2		3	
	С	С ₁	С	С ₁	С	С ₁	С	С ₁
Ограничение ежедневной активности	2 (5,88 %)	16 (47,06%)	4 (11,76%)	14 (41,18%)	14 (41,18%)	4 (11,76%)	14 (41,18%)	0
Состояние сна (ощущение дискомфорта)	2 (5,88 %)	18 (52,94%)	4 (11,76%)	12 (35,29%)	13 (38,24%)	4 (11,76%)	15 (44,12%)	0
Заложенность носа	1 (2,9 %)	17 (50%)	5 (14,7 %)	16 (47,06%)	9 (26,47%)	1 (2,94%)	19 (55,88%)	0
Зуд носа	0	18 (52,94%)	4 (11,76%)	12 (35,29%)	17 (50%)	4 (11,76%)	13 (38,24%)	0
Чихание	0	16 (47,06%)	0	12 (35,29%)	15 (44,12%)	6 (17,65%)	19 (55,88%)	0
Беспокойство	0	17 (50%)	0	14 (41,18%)	16 (47,06%)	3 (8,82%)	18 (52,94%)	0
Зуд глаз	0	18 (52,94%)	8 (23,53%)	12 (35,29%)	12 (35,29%)	4 (11,76%)	14 (41,18%)	0
Воспаление глаз	6 (17,6 %)	24 (70,59%)	6 (17,65%)	7 (20,59%)	12 (35,29%)	3 (8,82%)	10 (29,41%)	0
Жажда	0	20 (58,82%)	10 (29,41%)	12 (35,29%)	15 (44,12%)	2 (5,88%)	9 (26,47%)	0
Усталость	0	21 (61,76%)	7 (20,59%)	10 (29,41%)	12 (35,29%)	3 (8,82%)	15 (44,12%)	0

С – исходные данные;

С₁ – через 3-4 недели от начала терапии

Заключение

Анализируя полученные результаты, следует отметить некоторые особенности и тенденции, которые получены при проведении исследования. Прежде всего на протяжении работы все пациенты не имели побочных эффектов на фоне приема лекарственных средств. В обеих группах через 3–4 недели не было зафиксировано случаев с выраженными симптомами АР. При сравнительном анализе установлено, что в группе В доля пациентов с отсутствием ограничения ежедневной активности, нарушением сна, заложенностью и зудом носа, чиханием, беспокойством, воспалением глаз статистически значимо отличается от количества пациентов с аналогичной картиной в группе А ($p < 0,05$). Количество детей, имевших мини-

мальные клинические проявления АР, достоверно не отличалось в обследуемых группах ($p > 0,05$). Обращает на себя внимание, что количество детей, имевших через 3–4 недели умеренные проявления таких симптомов, как заложенность и зуд носа, чихание, беспокойство, зуд глаз, жажда, статистически значимо отличалось в обеих группах ($p < 0,05$), при этом количество пациентов в группе А было больше, чем в группе В с такими проявлениями изучаемого аллергического заболевания (табл. 6).

В клинических рекомендациях отмечается, что при назначении лекарственной терапии пациенту с АР следует учитывать его эффективность, безопасность и экономическую целесообразность лечения, предпочтения пациента, цели лечения, предполагаемую приверженность лечению, степень тяжесть заболевания

Таблица 6. Сравнительная характеристика результатов анкетирования группы А и В после проведенной терапии

Вопросы	0		1		2		3	
	С _{А1}	С _{В1}	С _{А1}	С _{В1}	С _{А1}	С _{В1}	С _{А1}	С _{В1}
Ограничение ежедневной активности	9 (28,12%)	16 (47,06%)	18 (56,25%)	14 (41,18%)	5 (15,63%)	4 (11,76%)	0	0
Состояние сна (ощущение дискомфорта)	11 (34,36%)	18 (52,94%)	15 (46,88%)	12 (35,29%)	6 (18,75%)	4 (11,76%)	0	0
Заложенность носа	15 (46,88%)	17 (50%)	13 (40,63%)	16 (47,06%)	4 (12,5%)	1 (2,94%)	0	0
Зуд носа	7 (21,88%)	18 (52,94%)	16 (50%)	12 (35,29%)	9 (28,13%)	4 (11,76%)	0	0
Чихание	10 (31,25%)	16 (47,06%)	12 (37,5%)	12 (35,29%)	10 (31,25%)	6 (17,65%)	0	0
Беспокойство	11 (34,36%)	17 (50%)	14 (43,75%)	14 (41,18%)	7 (21,88%)	3 (8,82%)	0	0
Зуд глаз	14 (43,75%)	18 (52,94%)	12 (37,5%)	12 (35,29%)	6 (18,75%)	4 (11,76%)	0	0
Воспаление глаз	13 (40,63%)	24 (70,59%)	14 (43,75%)	7 (20,59%)	5 (15,63%)	3 (8,82%)	0	0
Жажда	12 (37,5%)	20 (58,82%)	12 (37,5%)	12 (35,29%)	6 (18,75%)	2 (5,88%)	0	0
Усталость	14 (43,75%)	21 (61,76%)	14 (43,75%)	10 (29,41%)	6 (18,75%)	3 (8,82%)	0	0

С_{А1} – результат через 3-4 недели от начала терапии в группе А;С_{В1} – результат через 3-4 недели от начала терапии в группе В

и возможность контроля лечения, а также наличие сопутствующих заболеваний [10]. Антигистаминное лекарственное средство, в частности цетиризин, обладает рядом из перечисленных свойств, является селективным блокатором H1-рецепторов, характеризуется достаточно быстрым и продолжительным действием, оказывает эффективное действие на симптомы АР, включая заложенность носа [16]. В то же время, следует отметить, что эффективность ИНГКС не вызывает сомнений при АР. ИНГКС позволяют быстрее купировать симптомы заболевания, действуют местно, учитывая полученный результат, через 3–4 недели применения возможна их отмена. Использование данной группы позволяет уйти от тяжелых проявлений АР, большинство пациентов на фоне проводимой терапии отмечают лишь легкие проявления либо отсутствие симптомов [8, 9]. Однако динамика клинической картины отличается в зависимости от исходных показателей, а также между группами в зависимости от используемого лекарственного средства. Полагаясь на полученные результаты, следует продолжить динамическое наблюдение за пациентами с целью своевременной коррекции лечения, сохранения ремиссии заболевания, получения максимально положительного эффекта.

Следует помнить, что при выраженных симптомах АР комбинация ИНГКС с антигистаминными лекарственными средствами является оптимальной и дает хороший результат [8, 9].

В результате проведенного исследования получены данные, подтверждающие клиническую эффективность используемых лекарственных средств, однако применение ИНГКС приводит к более быстрому купированию основных проявлений АР, позволяет уйти от выраженных клинических проявлений в более короткие сроки.

Список литературы

- Реброва, С. А. Аллергический ринит: патогенез, диагностика, лечение / С. А. Реброва // Consilium Medicum. – 2023. – Т. 25, № 3. – С. 147–151.
- Аллерген-специфическая иммунотерапия: терапевтические вакцины для аллергических заболеваний / А. С. Федоров [и др.] // Медицинская иммунология. – 2015. – Т. 17, № 5. – С. 407–422.
- Дробик, О. С. Аллергический ринит – современные подходы к терапии / О. С. Дробик, А. Ю. Насунова // Эффективная фармакотерапия. Пульмонология и оториноларингология. – 2024. – № 2.
- Интраназальные глюкокортикостероиды – препараты выбора при лечении воспалительной патологии полости носа и околоносовых пазух / А. И. Крюков [и др.] // Российский медицинский журнал. – 2016. – № 21. – С. 1403–1406.
- Антигистаминные препараты II поколения в комплексной терапии аллергического ринита / Н. Л. Кунельская [и др.] // Фарматека. – 2017. – № 1. – С. 17.
- Джимшелейшвили, Н. П. Современный подход к терапии больных с круглогодичным аллергическим ринитом / Н. П. Джимшелейшвили, А. Ю. Овчинников, Н. А. Мирошниченко // Наука и инновации в медицине. – 2018. – Т. 3, № 1. 7. Чурюкина, Э. В. Эффективность и безопасность терапии мометазона фуоратом в сравнении с цетиризином у взрослых пациентов с сезонным аллергическим ринитом в условиях реальной клинической практики / Э. В. Чурюкина, И. В. Гамова // Российский медицинский журнал. Медицинское обозрение. – 2024. – Т. 8, № 3. – С. 132–142.
- TNSS Evaluation Sheet [Электронный ресурс] // Stern Sinus. – 2021. – URL: [https://sternsinus.com/wp-content/uploads/2021/03/TNSS-Evaluation-Sheet.pdf] (https://sternsinus.com/wp-content/uploads/2021/03/TNSS-Evaluation-Sheet.pdf) (дата обращения: 10.08.2025).
- Tamasauskiene, L. Translation, adaption and validation of the total nasal symptom score (TNSS) for Lithuanian population / L. Tamasauskiene, E. Gasiuniene, B. Sitkauskienė // Health and Quality of Life Outcomes. – 2021. – Vol. 19, № 1. – P. 54. DOI: 10.1186/s12955-020-01659-8.
- Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines – 2016 revision / J. L. Brożek [et al.] // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2017. – Vol. 140, № 4. – P. 950–958.
- The diagnosis and management of rhinitis: An updated practice parameter / D. V. Wallace [et al.] // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2008. – Vol. 122, № 2 (Suppl.). – P. S1–S84.
- Additive effects of montelukast and intranasal corticosteroids in seasonal allergic rhinitis / A. M. Wilson [et al.] // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. – 2004. – Vol. 169, № 4. – P. 461–465.
- Combination therapy with nasal steroid and montelukast in allergic rhinitis / P. H. Ratner [et al.] // Annals of Allergy, Asthma & Immunology. – 2008. – Vol. 100, № 3. – P. 264–271.
- Intranasal steroids versus oral H1 receptor antagonists for allergic rhinitis / K. Head [et al.] // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2018.
- Chauhan, B. F. Addition of anti-leukotriene agents to inhaled corticosteroids for chronic asthma / B. F. Chauhan, M. M. Ducharme // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2013.
- Гусева, А. Л. Антигистаминные препараты в лечении аллергического ринита / А. Л. Гусева, М. Л. Дербенева // Медицинский совет. – 2020. – № 6. – С. 90–96. doi: 10.21518/2079-701X-2020-6-90-96.

Поступила: 20. 10. 2025 г.

Принята в печать: 08. 12. 2025 г.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ-АНТИПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СЫВОРОТКИ КРОВИ У ДЕТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Н.С. Парамонова, М.В. Руссу, Т.В. Мацюк, А.А. Карчевский, М.Г. Мысливец, В.К. Сергиенко
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Реферат

Цель исследования. Провести оценку протеолитической антипротеолитической системы у детей с острыми воспалительными заболеваниями нижних дыхательных путей при синдроме дисплазии соединительной ткани.

Материал и методы. Определение показателей протеазно-антипротеазной активности крови проведено у 60 детей с заболеваниями нижних дыхательных путей и 18 условно здоровых детей без дисплазии. Активность нейтрофильной эластазы определяли по методу L. Vesser, α 1-антитрипсина и α 2-макроглобулина – по методу В. Ф. Нартиковой.

Результаты. На фоне заболеваний нижних дыхательных путей у детей по сравнению со здоровыми отмечалось выраженное повышение нейтрофильной эластазы (медиана 0,54 мЕ/мкл), индекса протеолиза (медиана 1,77 усл. ЕД) на фоне снижения ингибиторов. Показатели активности нейтрофильной эластазы, α 1-антитрипсина, суммарной ингибиторной емкости крови, индекс протеолиза были достоверно выше, а ингибиторная активность α 2-макроглобулина ниже у детей с заболеваниями нижних отделов респираторного тракта, протекающими на фоне дисплазии соединительной ткани по сравнению с пациентами без дисплазии, наиболее выраженный дисбаланс ингибиторно-протеазной системы выявлен у детей с пневмонией на фоне дисплазии.

Выводы. Установлен дисбаланс в системе протеолиз-антипротеолиз у детей с болезнями респираторной системы, характеризующийся повышением активности протеолиза на фоне снижения антипротеолитической защиты.

Ключевые слова: дети, нейтрофильная эластаза, острый бронхит, пневмония, дисплазия соединительной ткани.

STUDY DATA OF THE PROTEOLYTIC-ANTIPROTEOLYTIC SYSTEM OF BLOOD SERUM IN CHILDREN WITH LOWER RESPIRATORY TRACT DISEASES WITH CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA

N.S. Paramonova, M.V. Russu, T.V. Matsyuk, A.A. Karchevski, M.G. Myslivets, V.K. Sergienko
Educational Institution "Grodno State Medical University"

Abstract

The aim of the study – to evaluate the proteolytic-antiproteolytic system in children with acute inflammatory diseases of the lower respiratory tract in connective tissue dysplasia syndrome.

Material and methods. Blood protease-antiprotease activity was measured in 60 children with lower respiratory tract diseases and 18 apparently healthy children without dysplasia. Neutrophil elastase activity was determined using the L. Vesser method, and α 1-antitrypsin and α 2-macroglobulin were determined using the V. F. Nartikova method.

Results. However, against the background of lower respiratory tract diseases in children, compared to healthy individuals, a marked increase in neutrophil elastase (median 0.54 mU/ μ l), proteolysis index (median 1.77 conventional units) was observed against the background of a decrease in inhibitors. The activity of neutrophil elastase, α 1-antitrypsin, total inhibitory capacity of the blood, and proteolysis index were significantly higher, and the inhibitory activity of α 2-macroglobulin was lower in children with lower respiratory tract diseases occurring against the background of connective tissue dysplasia compared to patients without dysplasia; the most pronounced imbalance of the inhibitory-protease system was detected in children with pneumonia against the background of dysplasia.

Conclusions. An imbalance in the proteolysis-antiproteolysis system has been established in children with respiratory diseases, characterized by an increase in proteolysis activity against the background of a decrease in antiproteolytic protection.

Key words: children, neutrophil elastase, acute bronchitis, pneumonia, connective tissue dysplasia.

Введение

Дисплазия соединительной ткани (ДСТ) представляет собой генетически обусловленный, затрагивающий весь организм человека процесс, который проявляется в поражении волокон и основного вещества соединительной ткани, что влечет за собой аномалии в развитии и дисфункции органов и систем. Различают две категории ДСТ: хорошо изученные генетические синдромы (Марфина, Элерса-Данло) и недифференцированные формы (НДСТ), при которых наблюдается набор признаков, не укладывающийся в диагностические критерии какого-либо конкретного синдрома [1]. Недифференцированные формы дисплазии имеют высокую распространенность и являются частой причиной обращений к врачам различных специальностей. В связи с изменением характера питания, образа жизни количество таких пациентов неуклонно растет. В рамках изучения НДСТ значительное внимание уделяется кардиологическим, гастроэнтерологическим, гинекологическим аспектам [2, 3], а в пульмонологии несколько иная ситуация. Известно, что ДСТ в респираторной системе проявляется нарушением структуры мышечно-хрящевых комплексов трахеи и бронхов, что приводит к ослаблению их тонуса, и, как следствие, развитию дискинезии трахеобронхиального дерева, снижению мукоцилиарного клиренса и ухудшению дренажных свойств нижних дыхательных путей [4]. Предполагают, что на фоне острых воспалительных заболеваний нижних дыхательных путей потеря эластичности легочной ткани может быть обусловлена нарушением баланса в ингибиторно-протеазной системе, за счет повышения активности нейтрофильной эластазы (Э) [5].

При различных заболеваниях респираторной системы установлены значительные колебания между протеолитическими ферментами и их ингибиторами в сторону увеличения преимущественно эластазной активности [6]. Известно, что при воспалении легких эластаза играет двойственную роль. С одной стороны, она выступает как защитный агент против патогенов, разрушая белки внешней мембраны, локализованные на поверхности грамотрицательных бактерий как основных возбудителей госпитальной пневмонии [7], с другой – как фактор, усугубляющий повреждение легких через протеолиз и воспаление за счет деградации таких компонентов внеклеточного матрикса, как эластин, коллаген, фибронектин и другие. Провоспалительные цитокины, включая интерлейкины (IL-6 и IL-8), активируют функции нейтрофилов, в том числе выброс эластазы, а также могут участвовать в миграции и активации нейтрофилов при пневмонии [8].

Избыток Э вызывает повреждение легочной ткани и гиперплазию бокаловидных клеток, приводящее к усиленному выделению слизи, нарушению работы мерцательного эпителия и развитию фиброза соединительной ткани, что в результате приводит к изменению структуры бронхиального дерева и бронхиальной гиперреактивности [9]. Эластаза играет ключевую

роль в активации протеаз-матриксных металлопротеиназ, вырабатываемых нейтрофилами и макрофагами. Нормальная активность фермента поддерживается такими ингибиторами как $\alpha 1$ -антитрипсин ($\alpha 1$ -АТ) и $\alpha 2$ -макроглобулин ($\alpha 2$ -МГ) [10].

В настоящее время интерес к Э растет благодаря ее фундаментальному значению в патогенезе легочных патологий, как острых, так и хронических. Это происходит из-за ее выраженных протеолитических свойств, которые характеризуются высокой эффективностью в деградации сурфактанта и разрушении эластического каркаса легочной паренхимы [11]. Так В. Ю. Земко и соавт. (2021), исследуя активность гидролитических ферментов врожденного иммунитета при бактериальной и коронавирусной пневмонии, показали, что уровень Э коррелирует с тяжестью воспаления, независимо от этиологии пневмонии. Фермент способствует разрушению тканей легких и усилению цитокинового шторма, особенно при вирусных инфекциях. Сравнивая уровни Э при разных типах пневмоний, авторы отмечают ее роль в дисрегуляции иммунного баланса. Они делают вывод, что исследование данного показателя будет актуально как для текущих, так и будущих пандемий в качестве биомаркера и потенциальной цели для лечения тяжелых форм пневмоний [12].

Рост интерстициальных болезней легких в постковидный период ряд исследователей также связывают с нейтрофильной эластазой. Фермент способствует развитию неспецифической интерстициальной пневмонии путем разрушения эластичных волокон и стимуляции фиброза в легких, усиливает воспалительный процесс, приводя к накоплению коллагена и нарушению газообмена. Авторы отмечают роль Э в фибротических процессах, что важно для понимания патогенеза хронических интерстициальных заболеваний легких [13].

Таким образом, анализируя роль Э при различных болезнях дыхательной системы, включая бронхиальную астму, хроническую обструктивную болезнь легких и пневмонии различной этиологии, можно сделать заключение о том, что Э способствует деградации эластина и других белков внеклеточного матрикса, что приводит к эмфиземе и потере эластичности легких. Фермент усиливает воспаление, высвобождая провоспалительные медиаторы, и может способствовать развитию вторичных инфекций, играть ключевую роль в прогрессировании хронических и острых заболеваний легких. Развитие более выраженного неконтролируемого протеолиза у пациентов с заболеваниями респираторного тракта, протекающими на фоне ДСТ может приводить к большей распространенности и тяжести течения патологического процесса в легких, способствовать хронизации процесса. Следует отметить, что большая часть исследований касается взрослой популяции, работы, посвященные роли Э при респираторной патологии у детей – единичны, что подчеркивает актуальность проведенного исследования

Цель работы – провести оценку протеолитической антипротеолитической системы у детей с острыми вос-

палительными заболеваниями нижних дыхательных путей при синдроме дисплазии соединительной ткани.

Материалы и методы

Обследование пациентов проводилось на базе пульмонологического отделения УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница».

Объект исследования – 60 детей и подростков с заболеваниями нижних дыхательных путей, из них 60 % (36 пациентов) были девочки, 40 % (24 пациента) – мальчики. Группу сравнения составили 18 условно здоровых детей без признаков дисплазии. Средний возраст участников исследования – 12,3 (7,1; 15,8) года.

По итогам проведенного обследования все дети, страдающие заболеваниями нижних дыхательных путей, были разделены на две группы. Эти группы были тщательно подобраны таким образом, чтобы быть сопоставимыми по возрасту и полу. Первая группа, состоящая из 46 детей (что составляет 76,7 % от общего числа), включала пациентов с острыми заболеваниями нижних дыхательных путей, протекающими на фоне ДСТ. Вторая группа, насчитывающая 14 детей (23,3 %), состояла из детей с острыми заболеваниями нижних отделов респираторного тракта, но без каких-либо признаков дисплазии.

Критерии для включения пациентов в исследование: возраст 7–16 лет; добровольное информированное согласие законных представителей на включение ребенка в исследование; наличие острого заболевания нижних отделов респираторного тракта.

Критерии для исключения пациентов из исследования: наличие сопутствующих аллергий, иммунных заболеваний и других состояний, которые могут повлиять на течение основного заболевания; прием антибактериальных и нестероидных противовоспалительных препаратов в течение 4 недель до начала исследования; несоблюдение рекомендаций врача.

Диагноз пневмонии или бронхита устанавливали путем комплексного клинического обследования пациентов, согласно Клиническому протоколу МЗ Республики Беларусь [14].

Верификация НДСТ была проведена на основе обнаружения внешних (при клиническом осмотре) и внутренних (по результатам инструментальных исследований) фенотипических маркеров. Признаки и степень ДСТ были подтверждены согласно критериям, предложенным Т. Милковской-Димитровой [15].

У всех детей, включенных в исследование, определены показатели протеолитической системы сыворотки крови – Э, $\alpha 1$ -АТ, $\alpha 2$ -МГ, и проведена оценка интенсивности протеолитических процессов (суммарная ингибиторная емкость (СИЕ), индекс протеолиза (ИП)). Систему протеолиз-антипротеолиз оценивали на основании определения протеолитической активности по Э, ингибиторной защиты по $\alpha 1$ -АТ и $\alpha 2$ -МГ в венозной крови на 2 сутки после поступления пациента в стационар. СИЕ рассчитывали путем сложения $\alpha 1$ -АТ и $\alpha 2$ -МГ, ИП находили по формуле: $(Э/\alpha 1\text{-АТ} + \alpha 2\text{-МГ})$

$\times 100$. Активность эластазоподобных протеаз определяли по методу L. Vesser, E. R. Blout [16]. Определение $\alpha 1$ -АТ и $\alpha 2$ -МГ проводили по методу В. Ф. Нартиковой и Т. С. Пасхина [17].

В рамках исследования была проведена статистическая обработка данных с использованием программ Microsoft Excel 2010 и Statistica (версия 10.0, серийный номер AXAR207F394425FA-Q). Для количественных признаков, не имеющих нормального распределения, были применены непараметрические методы, включая U-критерий Манна-Уитни. Сравнение частот (процентов) проводилось с помощью метода Фишера. Результаты были представлены в виде медианы (Me) и межквартильного размаха (LQ; UQ). Статистическая значимость определялась при уровне вероятности 95 % ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждения

При анализе внешних и внутренних признаков ДСТ установили, что у детей 1 группы наиболее часто были изменения со стороны опорно-двигательного аппарата: астеническое телосложение, нарушение осанки и деформации позвоночника (кифозы, кифосколиозы) – 80,0 %, грудной клетки (22,5 %) – чаще воронкообразная, на втором месте по частоте – килевидная грудная клетка. Долихостеномелия наблюдалась у 100 % детей, плоскостопие – в 45,0 % случаев, гипермобильность суставов и готическое небо – в 30,0 %, костные аномалии развития мозгового и лицевого черепа, зубочелюстной системы – 32,5 %.

У каждого третьего пациента были обнаружены кожные изменения: повышенная растяжимость кожи, наличие многочисленных белых стрий (растяжки) в области поясницы и ягодиц, не связанные с набором или потерей веса, у части детей – широкие келоидные рубцы.

Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы диагностированы методом УЗИ: малые аномалии развития сердца – фальш-хорды левого желудочка (67,8 %), ПМК I-II степени (33,3 %), малые размеры сердца с выбуханием дуги легочной артерии (27,8 %), двустворчатый аортальный клапан (7,5 %).

У 45,0 % пациентов отмечали нарушения зрения: миопия различной степени выраженности, астигматизм, ангиопатия сетчатки, гетерохромия радужной оболочки.

Были проанализированы жалобы со стороны сердечно-сосудистой и нервной системы пациентов. Практически у всех наблюдался астеновегетативный синдром (95,0 %). У большей части детей отмечалась склонность к ортостатическим реакциям (70,0 %). Достаточно часто пациенты жаловались на боли в области сердца без иррадиации «колющего», «давящего», «ноющего» характера, купирующиеся самостоятельно через несколько минут (63,3 %), ощущение перебоев в работе сердца (15,6 %), усиленное сердцебиение (13,3 %). Повышенная утомляемость беспокоила 60,0 % пациентов, общая слабость – 55,5 %, снижение концентрации внимания – 37,5 %, нарушение сна – 35,0 %, раздражительность – 30,0 %, цефалгия – 25,0 %.

При анализе степени выраженности дисплазии у пациентов 1-й группы установлено, что около половины детей (43,3 %) имели умеренную и выраженную степень дисплазии, 56,7 % – легкую степень (согласно критериям Т. Милковска-Димитровой).

У всех обследованных пациентов с заболеваниями бронхолегочной системы определены показатели протеолитической системы сыворотки крови – Э, α1-АТ, α2-МГ, и проведена оценка интенсивности протеолитических процессов (СИЕ, ИП). Результаты представлены в **таблице 1**.

Учитывая полученные результаты, проведен анализ активности протеолитических ферментов и ингибиторов у детей с заболеваниями нижних отделов респираторного тракта на фоне ДСТ и без нее в зависимости от нозологической формы заболевания. Пациенты с ДСТ (группа I), были разделены на 2 подгруппы. Дети, у которых по результатам клинко-рентгенологического исследования диагностирована двусторонняя очаговая бактериальная пневмония, составили подгруппу I-A, с острым бронхитом – группу I-B. Результаты исследования протеолитической активно-

Таблица 1. Основные показатели протеолитической-антипротеолитической системы сыворотки крови у обследованных детей, Ме (LQ/UQ), n=60

Показатели системы протеолиза	Группы детей		p
	Пациенты с заболеваниями бронхолегочной системы, (n=60)	Группа сравнения, (n=18)	
Нейтрофильная эластаза, мЕ/мкл	0,54 (0,45/0,72)	0,33 (0,32/0,35)	0,0226
α1-антитрипсин, ИЕ/мл	27,18 (17,65/34,35)	37,4 (28,5/42,42)	0,05
α2-макроглобулин, ИЕ/мл	3,34 (2,79/5,45)	5,16 (4,33/10,86)	0,0086
Суммарная ингибиторная емкость крови, ИЕ/мл	30,52 (19,13/38,38)	42,56 (33,27/50,36)	0,0266
Индекс протеолиза, усл. ЕД	1,77 (0,83/1,95)	0,78 (0,65/1,10)	0,07

Из представленных данных видно, что активность эластазы и содержание основных ее ингибиторов колебались в широких пределах, однако у пациентов с заболеваниями бронхолегочной системы отмечалось достоверное повышение Э на фоне снижения ингибиторов в сравнении со здоровыми детьми.

С целью установления клинической значимости определения параметров протеолитической системы у пациентов с заболеваниями бронхолегочной системы, в контексте наличия проявлений дисплазии соединительной ткани, был проведен анализ указанных параметров в двух когортах обследованных (I и II). Результаты анализа представлены в **таблице 2**.

Как видно из представленных в таблице данных, показатели активности Э, α1-АТ, СИЕ, ИП были достоверно выше, а ингибиторная активность α2-МГ ниже у пациентов с воспалительными заболеваниями нижних отделов дыхательной системы, протекающими на фоне ДСТ по сравнению с пациентами без дисплазии.

сти в этих подгруппах по отношению к группе сравнения представлены в **таблице 3**.

При анализе полученных результатов установлено, что уровень Э в сыворотке крови у детей с пневмонией был выше по сравнению с пациентами с острым бронхитом. Повышение активности протеолитических ферментов на фоне микробно-воспалительного процесса обусловлено, вероятно, активацией лейкоцитарной и бактериальной эластаз в сыворотке крови. У детей с бронхитом также отмечена тенденция к активации протеолитических ферментов, но без достоверной разницы с условно здоровыми детьми.

α1-антитрипсин относится к группе острофазовых белков, увеличение его может служить лабораторным маркером системной воспалительной реакции организма. Статистически значимое увеличение содержания антипротеиназного ингибитора выявлено у пациентов с острой пневмонией. У детей с бронхитом статистически значимых различий в значении данного

Таблица 2. Активность нейтрофильной эластазы и ингибиторов протеолиза в сыворотке крови у пациентов 1 и 2 групп, Ме (LQ/UQ)

Показатели системы протеолиза	Группы детей		p
	I группа, n=46	II группа, n=14	
Нейтрофильная эластаза, мЕ/мкл	0,64 (0,56/0,89)	0,42 (0,31/0,41)	0,003
α1-антитрипсин, ИЕ/мл	29,13 (24,35/42,43)	22,29 (14,45/33,65)	0,05
α2-макроглобулин, ИЕ/мл	2,84 (1,17/3,73)	3,54 (1,83/4,92)	0,05
Суммарная ингибиторная емкость крови, ИЕ/мл	31,97 (23,21/46,10)	25,83 (16,74/37,71)	0,005
Индекс протеолиза, усл. ЕД	2,01 (1,94/2,25)	1,62 (1,02/1,93)	0,001

Таблица 3. Концентрация нейтрофильной эластазы, α 1-антитрипсина, α 2-макроглобулина, суммарной ингибиторной емкости крови, и индекса протеолиза в сыворотке крови обследованных детей, Ме (LQ/UQ)

Показатели	I группа, n=46			p
	Подгруппа I-A, n=30 (2)	Подгруппа I-B, n=16 (3)	Группа сравнения n=18 (1)	
Нейтрофильная эластаза, мЕ/мкл	0,61 (0,49/0,84)	0,39 (0,24/0,54)	0,33 (0,32/0,35)	$p_{1-2}=0,01$ $p_{1-3}=0,01$ $p_{2-3}=0,05$
α 1-антитрипсин, ИЕ/мл	25,26 (19,27/28,35)	32,11 (21,65/39,05)	37,4 (28,5/42,42)	$p_{1-2}=0,40$ $p_{1-3}=0,05$ $p_{2-3}=0,20$
α 2-макроглобулин, ИЕ/мл	3,15 (2,65/4,42)	4,33 (3,29/4,81)	5,16 (4,33/10,86)	$p_{1-2}=0,05$ $p_{1-3}=0,01$ $p_{2-3}=0,4$
Суммарная ингибиторная емкость крови, ИЕ/мл	28,41 (19,57/29,83)	36,44 (22,97/44,38)	36,2 (33,27/50,36)	$p_{1-2}=0,05$ $p_{1-3}=0,01$ $p_{2-3}=0,51$
Индекс протеолиза, усл. ЕД	2,14 (1,94/2,55)	1,07 (0,39/0,77)	0,78 (0,65/1,10)	$p_{1-2}=0,05$ $p_{1-3}=0,05$ $p_{2-3}=0,05$

показателя не выявлено. α 1-антитрипсин первым реагирует на повышение протеолитической активности сыворотки крови, что объясняется его защитной функцией, заключающейся в связывании и обезвреживании в кровотоке активированных лейкоцитарных и бактериальных эластаз, ферментов, освободившихся при тканевом распаде.

Таким образом, α 1-антитрипсин может служить дополнительным маркером поражения легочной ткани у пациентов с признаками ДСТ.

Ингибиторная активность α 2-макроглобулина в группе детей с пневмонией была несколько ниже уровня пациентов с острым бронхитом и здоровых, что, вероятно, обусловлено быстрым его использованием в условиях выраженного воспаления на фоне измененной иммунной реактивности, поздней его выработкой и сниженной возможностью организма к быстрой выработке крупномолекулярного белка-ингибитора.

Величина суммарной ингибиторной емкости сыворотки крови статистически значимо повышена у детей с пневмонией, по сравнению с пациентами с острым бронхитом и здоровыми, что обусловлено адекватной реакцией организма ребенка на повышение протеолитической активности сыворотки крови вследствие бактериальной инфекции.

Индекс протеолиза также был достоверно выше у детей I-A группы, что обусловлено дисбалансом в системе эластаза-ингибиторы протеаз, проявляющимся выраженным повышением эластазаподобной активности сыворотки крови и недостаточной протеиназной защитой.

Таким образом, у пациентов с острой пневмонией выявлено нарушение динамического равновесия

в протеолитической системе сыворотки крови, проявляющееся выраженным повышением уровня протеолитических ферментов и увеличением содержания ингибитора α 1-антитрипсина, но его количества недостаточно для инактивации высокой протеолитической активности. У пациентов с ДСТ этот дисбаланс был более выражен.

Выводы

1. У пациентов с заболеваниями респираторной системы (острый бронхит, пневмония), протекающими на фоне ДСТ частота выявления внешних и внутренних маркеров ДСТ составила 80%; наиболее часто у пациентов этой группы отмечались фены ДСТ, характерные для торакодифрагмального синдрома; достоверно чаще выявлялась сопутствующая патология других органов и систем; при анализе степени выраженности дисплазии у пациентов этой группы установлено, что около половины детей (43,3%) имели умеренную и выраженную степень дисплазии (согласно критериям Т. Милковска-Димитровой).

2. Установлен дисбаланс в системе протеолиз-антипротеолиз у детей с болезнями респираторной системы, характеризующийся повышением активности протеолиза на фоне снижения антипротеолитической защиты.

3. У пациентов с острой пневмонией на фоне НДСТ выявлен высокий рост эластолизической активности и индекса протеолиза на фоне снижения α 1-антитрипсина и α 2-макроглобулина, что может способствовать поддержанию воспалительного процесса.

Список литературы

1. Недифференцированные дисплазии соединительной ткани: клинические рекомендации (проект)/Российское научное медицинское общество терапевтов//Терапия. – 2019. – № 7 [33]. – С. 9-42.
2. Особенности аритмического синдрома у детей на фоне недифференцированной дисплазии соединительной ткани/Г.И. Нечаева [и др.]//Медицинский Совет. – 2023. – № 23. – С. 294-302. <https://doi.org/10.21518/ms2023-437>.
3. Поражение пищеварительного тракта и дисплазия соединительной ткани / З.К. Азизова [и др.]//Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2025. – № 1. – С. 91-95. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-233-1-91-95>.
4. Спонтанный пневмоторакс и дисплазия соединительной ткани: фенотипические особенности пациентов/М.В. Вершинина [и др.]//Пульмонология. – 2011. – № 6. – С. 43-47. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2011-0-6-43-47>.
5. Нейтрофильная эластаза как перспективный биомаркер воспаления низкой степени при хронических неинфекционных заболеваниях/Е.А. Нешкова [и др.]//Профилактическая медицина. – 2025. – № 4 (28). – С. 142-148. <https://doi.org/10.17116/profmed202528041142>.
6. Состояние эластаза-ингибиторной системы у детей в норме и при отдельных патологических состояниях: монография/Н.С. Парамонова [и др.]; под ред. Н.С. Парамоновой. – Гродно: ГрГМУ, 2017. – 132 с.
7. Domon, H. Proteolytic cleavage of HLA class II by human neutrophil elastase in pneumococcal pneumonia/H. Domon, T. Maekawa, T. Isono//Sci Rep. – 2021. – Vol. 11. – P. 2432. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82212-5>.
8. Streptococcus pneumoniae disrupts pulmonary immune defence via elastase release following pneumolysin-dependent neutrophil lysis/H. Domon [et al.]//Sci Rep – 2016. – Vol. 6. – P. 38013. <https://doi.org/10.1038/srep38013>.
9. Neutrophil elastase as a biomarker for bacterial infection in COPD / S. J. Thulborn [et al.]–Respir Res.–2019.–Vol. 20.–P.170. <https://doi.org/10.1186/s12931-019-1145-4/>
10. Characterization of the Anti-Inflammatory Capacity of IL-10-Producing Neutrophils in Response to Streptococcus pneumoniae Infection/L. A. González [et al.]//Front Immunol. – 2021. – Vol. 12. – P. 638917. doi: 10.3389/fimmu.2021.638917.
11. Bibliometric analysis of neutrophil elastase research in the post-COVID-19 era: trends, frontiers, differential mapping, and emerging trends/S.I. Abdelwahab, [et al.]//Discov Appl Sci. – 2025. – Vol. 7. – P. 265. <https://doi.org/10.1007/s42452-025-06551-y/>
12. Активность гидролитических ферментов врожденного иммунитета при бактериальной и коронавирусной пневмонии/В.Ю. Земко [и др.]//Имунопатология, аллергология, инфектология – 2021 – № 1. – С. 6-12.
13. Makhmatmuradova, N. N. The value of neutrophil elastase in the development of nonspecific interstitial pneumonia/N. N. Makhmatmuradova// Journal of cardiorespiratory research. – 2023. – Vol. 4 (1). – P. 49-53.
14. Клинический протокол «Диагностика и лечение внебольничной пневмонии (детское население)»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18.12.2023, № 204.
15. Милковска-Дмитрова, Т. Врожденная соединительнотканная малостойкость у децата/Т. Милковска-Дмитрова. – София: Медицина и физкультура, 1987. – 189 с.
16. Vesser, L. The use of p-nitrophenyl N-tert-butyloxycarbonyl-L-alaninate as substrate for elastase./L. Vesser, E. R. Blout// Biochim. Biophys. Acta. – 1972. – № 268 (1). – P. 257-260.
17. Нартикова, В.Ф. Методика определения ингибиторов протеаз в биологических жидкостях/В.Ф. Нартикова, Т.С. Пасхина//Вопр. мед. химии. – 1979. – № 4. – С. 494-499.

Поступила: 20. 10. 2025 г.

Принята в печать: 08. 12. 2025 г.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

**ОЦЕНКА СПОСОБНОСТИ СЕМЬИ АДАПТИРОВАТЬСЯ К ВЫЗОВАМ,
СВЯЗАННЫМ С УХОДОМ ЗА НЕДОНОШЕННЫМ РЕБЕНКОМ****А. В. Симченко, Е. Б. Лысенко**ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»
УЗ «Гомельская областная детская клиническая больница»**Реферат**

Цель исследования – оценить социально-ресурсный потенциал семьи недоношенного ребенка и его связи с характеристиками родителей. Представлено наблюдательное исследование, проводимое на базе РНПЦ «Мать и дитя», включающее интервьюирование 396 семей; использовались стандартизированные порядковые шкалы, расчетный показатель интегральный SRPI (z-оценки), непараметрические тесты ($p < 0,05$). Установлены профили семей недоношенных младенцев: ресурсные – составили 16,9%; средний ресурс имели 77,0% семей; уязвимую категорию составили 6,1% детей. Установлено, что стрессовый фактор был выше при меньшем сроке гестации ($p = 0,008$); уязвимые семьи требуют повышенного внимания со стороны медицинского персонала, повышения уровня знаний по вопросам здоровья недоношенных младенцев и маршрутов поддержки.

Ключевые слова: недоношенность, социально-ресурсный потенциал, родительский стресс, обучение родителей.

ASSESSING A FAMILY'S ABILITY TO ADJUST TO THE CHALLENGES OF CARING FOR A PREMATURE INFANT**A.V. Simchenko, E. B. Lysenko**State Institution "Republican Scientific and Practical Center "Mother and Child"
Healthcare Institution "Gomel Regional Children's Clinical Hospital"**Abstract**

The aim of the study was to assess the social resource potential of families with premature infants and its relationship with parental characteristics. This observational study conducted at the Republican Scientific and Practical Center "Mother and Child" included interviews with 396 families; standardized ordinal scales, the calculated integral SRPI indicator (z-scores), and non-parametric tests ($p < 0.05$) were used. The following profiles of families with premature infants were determined: 16.9% were resourceful; 77.0% of families had moderate resources; and 6.1% of children were in the vulnerable category. Stress factor was found to be higher in families with younger gestational ages ($p = 0.008$); vulnerable families require increased attention from medical personnel, improved knowledge about the health of premature infants, and improved support options.

Key words: prematurity, social resource potential, parental stress, parental training.

Недоношенность остается одной из ключевых причин детской заболеваемости и функциональных ограничений, но также важно отметить, что бремя преждевременного рождения затрагивает не только ребенка, но и всю семью [1-4]. Накопленные за последние годы данные научных исследований свидетельствуют, что период нахождения новорожденного в отделении интенсивной терапии новорожденных сопровождается у родителей выраженным психологическим дистрессом, который проявляется колоссальным уровнем стресса, связанным с выживанием младенца и последующим прогнозированием уровня его здоровья, генерализованной тревожностью, депрессивными состояниями; отмечено, у матерей уровни дистрес-

са статистически выше, чем у отцов [1-3]. Метаанализ, включивший современные исследования, показал высокую суммарную распространенность указанных состояний у родителей недоношенных детей в период выхаживания и нахождения в отделениях интенсивной терапии, что обосновывает необходимость ранней психологической и психотерапевтической поддержки [1].

Психологическая нагрузка, к которой семья оказывается не готова, накладывается на социально-экономический контекст, формируя дополнительные риски для реализации возможных траекторий развития ребенка. В когортном исследовании McKinnon K., Galdi P., Blesa-Cábez M. показано, что меньший срок гестации

ребенка и более низкий социально-экономический уровень семьи были ассоциированы с изменениями структуры головного мозга в неонатальном периоде; при этом характер связи подчеркивает сложность механизмов влияния среды. Это исследование демонстрирует, что влияние социальных факторов на последующее развитие ребенка реализуется с момента его рождения и имеет критически важное значение в течение раннего детства, когда эффекты нейропластичности наиболее выражены [2].

Также отмечены взаимосвязи низкого социального статуса семьи и недостаточной скорости постнатального роста у недоношенных младенцев, что ассоциировано с более низким уровнем нейрокognитивного развития в динамике раннего детства. Систематический обзор (Ravi K., Young A., 2025) указывает на тенденцию «социального градиента» и его влияние на темпы восстановления и развития недоношенных детей [3].

Концепция «семейно-центрированной» неонатальной и ранней помощи рассматривает семью как ключевого участника процесса выхаживания. Обобщающие обзоры рандомизированных исследований семейно-центрированных вмешательств в отделениях интенсивной терапии описывают внедрение в практическую работу команд специалистов, оказывающих помощь детям, широкого спектра программ, включающих когнитивно-поведенческие и образовательные модули для родителей, обучающие тренинги и модели создания развивающей среды. Подчеркивается потребность в индивидуализации психологических программ и вмешательств с учетом ресурсной обеспеченности медицинской организации и ресурсности семьи недоношенного ребенка [4].

В исследовании Silveira R. C., Valentini N. C. отмечено, что эффект «вовлеченности родителей» имеет выраженную клиническую значимость для развития ребенка в раннем детстве. Рандомизированное клиническое исследование показало, что индивидуальные программы раннего вмешательства, реализуемые родителями в домашних условиях после обучающих сессий у специалистов ранней помощи, эффективно влияют на достижение прогнозируемого уровня развития ребенка к 18 месяцам скорректированного возраста у недоношенных детей, рожденных с экстремально низкой и очень низкой массой тела [4].

Таким образом, современные стратегии выхаживания и реабилитации недоношенных детей и сопровождения семьи должны включать раннее выявление и купирование психологического дистресса у родителей; обязательный учет социальных детерминант (социальный статус, образовательный и когнитивный ресурс семьи) при планировании последующего наблюдения недоношенного ребенка и оказания ранней помощи; внедрение семейно-центрированных программ обучения и психологической поддержки, обеспечивающих равноценный доступ к знаниям для разных категорий семей; мониторинг показателей нейроразвития младенцев, рожденных раньше

срока, с адресными реабилитационными мерами и нутритивной поддержкой. Интеграция этих стратегий в практическую деятельность организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь детям, опирается на накопленную доказательную научную базу последних лет и может рассматриваться как ключ к улучшению долгосрочных исходов у детей, рожденных раньше срока.

Цель исследования: оценить социально-ресурсный потенциал семьи недоношенного ребенка (SRPI), описать типы социальных портретов и определить связи SRPI с социальными характеристиками семьи для последующей разработки адресно-ориентированных программ поддержки.

Материалы и методы

Наблюдательное исследование выполняется на базе РНПЦ «Мать и дитя» с использованием данных наблюдения недоношенных детей РЦКН и областного кабинета катamnестического наблюдения недоношенных детей Гомельской области. Выборка включала 396 семей, воспитывающих недоношенных детей. Интервьюирование семей осуществлялось согласно анкете-опроснику, утвержденной Рационализаторским предложением № 196 «Метод определения социально-ресурсного потенциала и выявления факторов социальной уязвимости семьи недоношенного ребенка» (РНПЦ «Мать и дитя», 2025 г.) и внедренной в работу Республиканского центра катamnестического наблюдения недоношенных детей. Метод комплексной оценки социально-ресурсного потенциала семьи, воспитывающей недоношенного ребенка, с одновременным выявлением факторов социальной уязвимости, влияющих на качество ухода и развития ребенка, основан на стандартизированной анкете, включающей оценку социально-экономического положения, образования родителей, психологической устойчивости, коммуникации внутри семьи, наличия внешней социальной поддержки, а также влияния культурных и бытовых факторов на уход за ребенком.

Осуществлялась стандартизация ключевых показателей пунктов анкеты (z-оценки/критерии); рассчитывался индекс социально-ресурсного потенциала семьи недоношенного ребенка (SRPI) как среднее по всем стандартизированным показателям; проведено деление семей на квартильные группы (Q₁-Q₄) для сравнительного анализа. Исследуемые показатели представлены описательно, сравнение долей проводилось непараметрическими тестами (уровень значимости $p=0,05$).

Результаты

Идентифицированы три категории семей, воспитывающих недоношенных младенцев: социально благополучные и ресурсные семьи (16,9%); семьи со средним уровнем ресурсов с умеренными рисками

(77,0%); социально уязвимые семьи с высоким риском (6,1%). Возраст матери выше в семьях с высоким доходом (медиана 36 лет; $p=0,002$). Анализ результатов анкетирования установил, что уровень дохода семьи не был связан со сроком гестации ($p=0,508$); наличие финансовых резервов семьи ассоциировалось с более старшим возрастом родителей ($p<0,001$ для матерей; $p=0,043$ для отцов).

При изучении критерия образования родителей выявлено, что матери и отцы без высшего и среднего специального образования были старше родителей, имеющих образование ($p=0,003$ и $p=0,009$ соответственно для отцов).

Анализ критерия специальных знаний о проблемах недоношенных и развитии детей определил, что матери, имеющие специализированные знания были старше ($p=0,014$); участие в образовательных программах отмечалось чаще при меньшем сроке гестации ($p=0,004$) и у более старших матерей ($p=0,025$).

Коммуникативный критерий и оценка психологического состояния матери недоношенного младенца выявил, что открытая коммуникация и «командная работа» в семье чаще формируется у более старших родителей ($p<0,05$). Наличие постоянной эмоциональной поддержки в семье не было связано с возрастом родителей и сроком гестации ребенка.

Наличие более выраженного стрессового фактора было связано с меньшим сроком гестации младенцев ($p=0,008$).

Доступ к профессиональным психологическим ресурсам чаще отмечали матери более старших возрастных групп ($p=0,008$).

Семьи были разделены на квартили Q1-Q4 по интегральному индексу социально-ресурсного потенциала. Оценивались показатели участия (факт прохождения обучения (да/нет) в программах для родителей недоношенных; уровень специальных знаний (суммарный балл)). Доля семей, прошедших обучение по вопросам ухода и развития ребенка, возрастает монотонно от Q1 к Q4 (Q1 – менее ресурсные, Q4 – более ресурсные): Q1 – 7,1%; Q2 – 36,4%; Q3 – 38,0%; Q4 – 50,0%. Наблюдается выраженный и практически значимый социальный градиент – чем выше ресурсность семьи, тем выше вовлечение в вопросы здоровья и развития ребенка. Этот градиент указывает не только на различия мотивации, но и на барьеры к доступу специализированных знаний (время, транспорт, уход за другими детьми, цифровая доступность, языковые/культурные факторы).

Средний уровень специальных знаний также повышается по квартилям: Q1 – 1,26; Q2 – 1,79; Q3 – 1,96; Q4 – 1,98. Разрыв в уровне знаний следует за градиентом участия и, вероятно, является его следствием и маркером исходных ресурсных преимуществ семьи (образование родителей, цифровая грамотность, социальная поддержка).

Уровень стресса в большей степени был связан с клиническими факторами ребенка (меньшим сроком гестации), чем с социально-ресурсной стратификацией.

Заключение

Проведенные исследования демонстрируют, что среди семей недоношенных младенцев наблюдается значимая неоднородность доступности образовательных и информационных ресурсов. Это подчеркивает необходимость выстраивания активной стратегии информирования и обучения уязвимых категорий семей недоношенных детей в вопросах, касающихся здоровья и развития. Обучающие программы для родителей должны сочетать упрощенные и гибкие форматы обучения родителей, навигацию к профессиональным психологическим сервисам, развитие сообществ поддержки «родитель-родителю», где ресурсные семьи становятся проводниками успешного опыта. Показанная ассоциация выраженного стрессового фактора с меньшим сроком гестации требует ранней профилактики депрессии и психологических программ обучения копинг-стратегиям, интегрированных в катамнестическое сопровождение.

Интегральный индекс SRPI позволяет структурировать семьи по уровню доступных «опор» (материальная поддержка, специализированные знания о недоношенных детях, психологическая поддержка, адаптивность к трудностям) и выявлять «социальный градиент участия» в обучении. Наиболее уязвимые семьи реже вовлекаются в обучение и имеют меньший уровень специальных знаний; для этой категории семей необходимы персональные маршруты поддержки.

Стрессовый фактор у родителей ассоциирован с меньшим сроком гестации, при этом медианный уровень стресса остается одинаковым во всех категориях семей: целесообразным является разработка универсальных мер и практических решений: развитие сообществ «родитель-родителю», проведение тренингов по коммуникациям в семье, управлению стрессом и уходу, обязательные практические модули по развивающему уходу для уязвимых категорий семей, мониторинг и оценка эффективности программ.

Список литературы

- Shetty A.P., Halemani K., Issac A. Prevalence of anxiety, depression, and stress among parents of neonates admitted to neonatal intensive care unit: a systematic review and meta-analysis // *Clinical and Experimental Pediatrics*. – 2024. – Vol. 67, № 2. – P. 104-115. DOI: 10.3345/cep.2023.00486.
- McKinnon K., Galdi P., Blesa-Cábez M. Association of preterm birth and socioeconomic status with neonatal brain structure // *JAMA Network Open*. – 2023. – Vol. 6, № 5. e2316067. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.16067.
- Ravi K., Young A., Beattie R.M., Johnson M.J. Socioeconomic disparities in the postnatal growth of preterm infants: a systematic review // *Pediatric Research*. – 2025. Vol. 97. – P. 532-557. DOI: 10.1038/s41390-024-03384-0.
- Silveira R.C., Valentini N.C., O'Shea T.M. Parent-guided developmental intervention for infants with very low birth weight: a randomized clinical trial // *JAMA Network*

-
- Open. – 2024. – Vol. 7, № 7. e2421896. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.21896.
5. Mariani I., Vuillard C.L.J., Bua J., Girardelli M., Lazzerini M. Family-centred care interventions in neonatal intensive care units: a scoping review of randomised controlled trials providing a menu of interventions, outcomes and measurement methods//BMJ Paediatrics Open. – 2024. – №8. e002537. DOI: 10.1136/bmjpo-2024-002537.
 6. Lazzerini M., Bua J., Vuillard C.L.J., Squillaci D. Characteristics of intervention studies on family-centred care in neonatal intensive care units: a scoping review of randomised controlled trials//BMJ Paediatrics Open. – 2024. – №8. e002469. DOI: 10.1136/bmjpo-2023-002469.
 7. Velasco Arias J.M., Aguilar Cordero M.J., et al. Infant and Family Outcomes and Experiences Related to Family-Centered Care Interventions in the NICU: A Systematic Review//Children. – 2025. – № 12 (3). – P. 290. DOI: 10.3390/children12030290.
 8. Dewi D.T.K., Nguyen C.T.T., Chen S. Effectiveness of parenting interventions on self-efficacy, anxiety, stress, and depression among parents of preterm infants: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials//International Journal of Nursing Studies. – 2025. – №169. – 105128. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2025.105128.
 9. Ramos B.A., Formiga C.K.M.R., Oliveira N.R.G., et al. Relationship between Maternal Stress and Neurobehavioral Indicators of Preterm Infants in the Neonatal Intensive Care Unit // Children. – 2024. – № 11 (8). – P. 889. DOI: 10.3390/children11080889.
 10. Konrad J., Guo T., Ufkes S., Selvanathan T., Sheng M. Socioeconomic status moderates associations between neonatal hippocampal structure and 18-month cognition in very preterm neonates//Annals of Clinical and Translational Neurology. – 2024. – № 11 (9). P. 2499-2513. DOI: 10.1002/acn3.52168.

Поступила: 20. 10. 2025 г.

Принята в печать: 08. 12. 2025 г.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

**БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
РУБЦОВОЙ ТКАНИ МАТКИ И КОЖИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С МНОГОФАКТОРНЫМИ
НАРУШЕНИЯМИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ****И. В. Быховцова¹, Т. П. Ващилина¹, Е. А. Анфиногенова²**¹ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»²УО «Белорусский государственный медицинский университет»**Реферат**

В исследовании проведен анализ морфологических и биохимических особенностей рубца на коже и матке у женщин группы риска по формированию несостоятельного рубца матки после кесарева сечения. Оценивались такие морфологические признаки, как структура сосудистых компонентов и организация коллагеновых волокон, а также количественный состав мышечных волокон в рубцовой ткани. Дополнительно анализировались сывороточные показатели метаболизма кальция, магния и фосфора у беременных с признаками соединительнотканной дисплазии.

Цель исследования – определить биохимические маркеры и морфологические особенности рубцовой ткани матки и кожи у беременных женщин с многофакторными нарушениями соединительной ткани.

Материал и методы. Проведен анализ лабораторных показателей обмена соединительной ткани (макро- и микроэлементов) в сыворотке крови, и изучены морфологические признаки рубцовой ткани нижнего сегмента матки и на коже, иссеченных при повторной операции кесарева сечения у 90 женщин.

Результаты. По результатам проспективного исследования установлено, что наличие сосудистых агрегатов и дезорганизация коллагеновых волокон в гипертрофических рубцах на коже являются значимыми морфологическими критериями, ассоциированными с высоким риском формирования несостоятельного рубца матки ($p < 0,05$).

Высокий процент гипертрофированных мышечных волокон в структуре рубца матки коррелирует с его состоятельностью и может рассматриваться как морфологический маркер функциональной готовности миометрия к родам ($p < 0,05$).

В группе беременных женщин с многофакторными нарушениями соединительной ткани и несостоятельным послеоперационным рубцом матки выявлено снижение сывороточных уровней общего кальция (1,85 ммоль/л), магния (1,10 ммоль/л) и фосфора (1,07 ммоль/л) по сравнению с группой женщин, имеющих состоятельный рубец матки ($p < 0,05$).

Заключение. Морфологические признаки, такие как наличие сосудистых агрегатов, дезорганизация коллагеновых волокон и низкий процент гипертрофированных мышечных волокон являются информативными, диагностическими и прогностическими критериями несостоятельности рубца матки у женщин группы риска. Дополнительно, снижение уровня кальция, магния и фосфора указывает на связь метаболических нарушений с состоянием рубцовой ткани, что подтверждает необходимость комплексной оценки состояния соединительной ткани у женщин с послеоперационным рубцом матки.

Ключевые слова: беременность, рубец матки, несостоятельность, соединительная ткань, маркеры, морфология.

**BIOCHEMICAL MARKERS AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF UTERINE SCAR TISSUE AND SKIN IN PREGNANT
WOMEN WITH MULTIFACTORIAL CONNECTIVE TISSUE DISORDERS****¹I.V. Bykhovtsova, ¹T.P. Vashchilina, ²E.A. Anfinogenova**¹State Institution "Republican Scientific and Practical Center "Mother and Child"²Educational Institution "Belarusian State Medical University"**Abstract**

The study analyzed the morphological and biochemical characteristics of the scar on the skin and uterus in women at risk for developing an incompetent uterine scar after cesarean section. Morphological features such as the structure of vascular components and the organization of collagen fibers, as well as the quantitative composition of muscle fibers in the scar tissue were

assessed. Additionally, serum parameters of calcium, magnesium and phosphorus metabolism were analyzed in pregnant women with signs of connective tissue dysplasia.

The purpose of the study is to determine biochemical markers and morphological features of scar tissue of the uterus and skin in pregnant women with multifactorial connective tissue disorders.

Material and methods. An analysis of laboratory parameters of connective tissue metabolism (macro- and microelements) in blood serum was conducted and morphological signs of scar tissue of the lower uterine segment and on the skin excised during a repeat cesarean section in 90 women were studied.

Results. The results of a prospective study showed that the presence of vascular aggregates and disorganization of collagen fibers in hypertrophic scars on the skin are significant morphological criteria associated with a high risk of developing an incompetent uterine scar ($p < 0.05$).

A high percentage of hypertrophied muscle fibers in the structure of the uterine scar correlates with its viability and can be regarded as a morphological marker of the functional readiness of the myometrium for childbirth ($p < 0.05$).

In a group of pregnant women with multifactorial connective tissue disorders and an incompetent postoperative uterine scar, a decrease in serum levels of total calcium (1.85 mmol/l), magnesium (1.10 mmol/l) and phosphorus (1.07 μ mol/l) was found compared to a group of women with a competent uterine scar ($p < 0.05$).

Conclusion. Morphological signs such as the presence of vascular aggregates, disorganization of collagen fibers and a low percentage of hypertrophied muscle fibers are informative diagnostic and prognostic criteria for uterine scar failure in women at risk. Additionally, a decrease in the level of calcium, magnesium and phosphorus indicates a connection between metabolic disorders and the state of scar tissue, which confirms the need for a comprehensive assessment of the state of connective tissue in women with postoperative uterine scars.

Key words: pregnancy, uterine scar, insufficiency, connective tissue, markers, morphology.

Введение

Социальная и медицинская значимость проблемы послеоперационного рубца матки у женщин обусловлена сложностью ведения беременности и выбора оптимального метода родоразрешения [1]. Частота встречаемости несостоятельного рубца матки колеблется в диапазоне от 19 до 86 %, что объясняется сложностью диагностики данного состояния [2].

Трансвагинальное ультразвуковое исследование (далее – УЗИ) является основным методом оценки состояния послеоперационного рубца матки во время беременности. Прогностическая ценность толщины миометрия в области послеоперационного рубца по данным УЗИ для оценки риска разрыва матки во время беременности и родов является предметом исследований и дискуссий ввиду того, что качество рубца матки (гистологическая структура, ориентация волокон коллагена) не всегда коррелирует с его толщиной [3–5].

Качество заживления любой раны, включая матку, напрямую зависит от состояния соединительной ткани, которая является ключевым компонентом, обеспечивающим структурную целостность и функциональность органов и тканей. Исход последующей беременности и родов у женщин после кесарева сечения зависит от типа регенерации миометрия: субституция (неполноценная регенерация), при которой дефект раны на матке замещается пучками плотной волокнистой соединительной, нередко гиалинизированной ткани, и реституция (полноценная регенерация), характеризующаяся восстановлением ориентированных гладкомышечных волокон, при котором рубец может быть клинически неразличим [6, 7].

Значительное внимание к проблеме многофакторных нарушений соединительной ткани (далее – МНСТ) в современном акушерстве связано с широкой распространенностью отдельных ее проявлений в популяции, которая колеблется от 26 до 80 % [8].

В свою очередь, беременность может усиливать фенотипические проявления признаков МНСТ, что обусловлено более высокой частотой абдоминального родоразрешения у данной группы женщин. По данным исследований Щукина Н.А. и соавторов у женщин после операции кесарева сечения несостоятельность рубца матки в 48 % случаев была ассоциирована с дисплазией соединительной ткани [9, 10].

При многофакторных нарушениях соединительной ткани дефицит кофакторов ферментов коллагеногенеза и дисбаланс макро-/микроэлементов в сочетании с повышенной активностью протеаз, прежде всего матриксных металлопротеиназ, нарушают синтез, сшивку и упорядочение коллагена и усиливают коллагенолиз, поддерживая «порочный круг» дезорганизации внеклеточного матрикса; в результате репарация смещается от реституции к субституции с формированием функционально несостоятельного рубца матки [11].

Таким образом, для более точной диагностики несостоятельности послеоперационного рубца матки целесообразно использовать дополнительные методы исследования с целью верификации данного осложнения у женщин с МНСТ, что позволит оценить риски и принять обоснованное решение в выборе оптимального метода родоразрешения.

Цель исследования: определить биохимические маркеры и морфологические особенности рубцовой ткани матки и кожи у беременных женщин с многофакторными нарушениями соединительной ткани.

Материал и методы

Проведен анализ лабораторных показателей обмена соединительной ткани (макро- и микроэлементов) в сыворотке крови, и изучены морфологические признаки рубцовой ткани нижнего сегмента матки и на коже, иссеченных при повторной операции кесарева сечения у 90 женщин.

Наличие МНСТ в группах исследования устанавливалось в соответствии с Национальными клиническими рекомендациями «Диагностика и лечение наследственных и мультифакторных нарушений соединительной ткани», Минск, 2014 г. в группах исследования [12].

В зависимости от состоятельности рубца матки (визуальная оценка во время повторного кесарева сечения) и наличия МНСТ были сформированы 3 группы:

1 группа – беременные женщины с несостоятельным послеоперационным рубцом матки и МНСТ, $n=30$;

2 группа – беременные женщины с несостоятельным послеоперационным рубцом матки и без МНСТ, $n=30$;

3 группа – беременные женщины с состоятельным послеоперационным рубцом матки и без МНСТ, $n=30$.

Для характеристики гистологической картины рубцовой ткани нижнего сегмента матки и кожи срезы были окрашены гематоксилином и эозином. Гистохимическая окраска реактивом Шиффа (ШИК-реакция) использовалась для оценки состояния стенок сосудов, по Массону – для характеристики коллагеновых волокон и степени фиброза, по Ван Гизон – для оценки состояния эластических волокон. Во всех случаях проведена световая микроскопия на микроскопе Leica DM 2500.

Результаты исследования были обработаны параметрическими и непараметрическими методами вариационной статистики с применением пакета прикладных программ Microsoft Office Excel, Statistica 10 (StatSoft, Inc, США, № BXR207F38350FA-D). Соответствие нормальному распределению количественных показателей проверяли с помощью критерия Шапиро-Уилка. Определяли долю (%), медиану (Me) и интерквартильный размах (Q_1-Q_3). При сравнении двух независимых групп по количественному признаку, не подчиняющемуся нормальному распределению, использовали непараметрический критерий Манна-Уитни (U). Для сравнения качественных показателей (долей) в группах использовали критерий Хи-квадрат (χ^2). При статистически значимых различиях проводился расчет отношения рисков (OR) с 95 % доверительным интервалом (95 % ДИ).

Результаты исследования

Гистологическая оценка состояния рубцовой ткани матки и кожи, иссеченных при повторном кесаревом сечении у женщин в группах исследования, проводилась на основании анализа морфологических признаков. По данным морфологического исследования бы-

ло выделено 2 вида рубцовой ткани на коже: нормотрофический и гипертрофический рубец. В группе 1 в большинстве случаев регистрировался гипертрофический рубец (64,7%), а в группе 2 – нормотрофический рубец (52,6%).

Для характеристики гистологической картины гипертрофического рубца в группах исследования анализировались такие морфологические признаки как характер ороговения и акантоза эпидермиса, степень зрелости соединительной ткани дермы, направление (ориентация) и структура (утолщение, гиалиноз) коллагеновых волокон. Данные о морфологических особенностях гипертрофического рубца в группах исследования представлены в **таблице 1**.

Как видно из таблицы 1, сосуды, с формированием агрегатов в гипертрофических рубцах достоверно чаще встречались в группе 2 по сравнению с группой 3 ($\chi^2_{2-3}=5,47$, $p=0,019$). Одновременно при многофакторных нарушениях соединительной ткани отмечено снижение доли параллельно ориентированных коллагеновых волокон в дерме рубцов до 36,4% ($\chi^2_{1-2}=7,74$, $p=0,005$), что свидетельствует о дезорганизации коллагенового матрикса и неполноценном ремоделировании по сравнению со зрелыми нормотрофическими рубцами.

В ходе исследования было выделено два типа регенерации миометрия: реституция характеризовалась преобладанием гладкомышечных волокон при отсутствии либо наличии мелких очагов межмышечного склероза, что отражает заживление за счет пролиферации миоцитов и является наиболее благоприятным вариантом для сохранения сократительной функции матки, и субституция – межмышечным склерозом умеренной выраженности, децидуальной трансформацией в зоне гипертрофированных мышечных волокон либо выраженным децидуозом соединительной ткани, а также присутствием незрелых миоцитов вокруг фиброзных пучков; данные признаки указывают на замещение дефекта гиалинизированной, богатой коллагеном соединительной тканью и формирование функционально несостоятельного рубца матки.

Тип регенерации рубцовой ткани нижнего сегмента матки (далее – HCM) в анализируемых группах статистически значимо не различался ($p>0,05$). Однако, процент гипертрофированных мышечных волокон достоверно выше был в состоятельном рубце матки ($\chi^2_{1-3}=6,70$, $p=0,009$; $\chi^2_{2-3}=4,28$, $p=0,038$), что потенциально отражает структурную готовность миометрия к сократительной деятельности во время родов. Результаты исследования представлены в **таблице 2**.

В дальнейшем с целью определения степени зрелости соединительной ткани при субституции (**табл. 3**) анализировалось соотношение клеточного состава и аморфного вещества, клеточный состав, направление и ход волокон в аморфном веществе, наличие и качественный состав сосудов. В результате проведенного анализа статистически значимых различий в группах исследования выявлено не было ($p>0,05$).

Таблица 1. Морфологическая характеристика гипертрофического рубца на коже в исследуемых группах, абс. число (%)

Признак	1 группа n=11	2 группа n=12	3 группа n=9	Статистическая значимость результатов
Выраженный гиперкератоз	1 (9,1)	0	1 (11,1)	$p_{1-3}=1,000$ $p_{2-3}=0,428$ $p_{1-2}=0,478$
Выраженный акантоз	2 (18,2)	3 (25,0)	2 (22,2)	$p_{1-3}=1,000$ $\chi^2_{2-3}=0,14$; $p=0,711$ $\chi^2_{1-2}=0,01$; $p=0,912$
Сосочковая дерма: рыхлая волокнистая соединительная ткань,	1 (9,1)	0	0	$p_{1-3}=1,000$ $p_{1-2}=0,478$
рыхлая волокнистая и очаги плотной неоформленной соединительной ткани	10 (90,9)	12 (100)	9(100)	$\chi^2_{1-3}=0,86$; $p=0,353$ $\chi^2_{1-2}=1,14$; $p=0,285$
Утолщение коллагеновых волокон: очагово-диффузное, умеренное,	5 (45,5)	1 (8,3)	4 (44,4)	$\chi^2_{1-3}=0,17$; $p=0,684$ $\chi^2_{2-3}=1,97$; $p=0,160$ $\chi^2_{1-2}=2,40$; $p=0,121$
очагово-диффузное, выраженное	6 (54,5)	11 (91,7)	5 (55,6)	$\chi^2_{1-3}=0,00$; $p=0,964$ $\chi^2_{2-3}=3,70$; $p=0,054$ $\chi^2_{1-2}=4,10$; $p=0,042$
Гиалиноз коллагеновых волокон: умеренный,	6 (54,5)	4 (33,3)	2 (22,2)	$\chi^2_{1-3}=1,02$; $p=0,312$ $\chi^2_{2-3}=0,00$; $p=0,944$ $\chi^2_{1-2}=0,36$; $p=0,545$
выраженный	5 (45,5)	8 (66,7)	7 (77,8)	$\chi^2_{1-3}=2,15$; $p=0,142$ $\chi^2_{2-3}=0,31$; $p=0,577$ $\chi^2_{1-2}=1,05$; $p=0,305$
Параллельная ориентация коллагеновых волокон в дерме	4 (36,4)	11 (91,7)	7 (77,8)	$\chi^2_{1-3}=3,43$; $p=0,064$ $\chi^2_{2-3}=0,81$; $p=0,368$ $\chi^2_{1-2}=7,74$; $p=0,005$
Узловая ориентация коллагеновых волокон в дерме (формирование нодулярных структур)	3 (27,3)	4 (33,3)	1 (11,1)	$p_{1-3}=0,591$ $\chi^2_{2-3}=0,44$; $p=0,505$ $\chi^2_{1-2}=0,02$; $p=0,890$
Разнонаправленная ориентация коллагеновых волокон в дерме (дезорганизованный коллаген)	4 (36,4)	1 (8,3)	0	$p_{1-3}=0,094$ $p_{2-3}=1,000$ $\chi^2_{1-2}=1,26$; $p=0,261$
Сосудистые агрегаты	4 (36,4)	7 (58,3)	0	$p_{1-3}=0,094$ $\chi^2_{2-3}=5,47$; $p=0,019$ $\chi^2_{1-2}=1,11$; $p=0,292$
Локализация хронического воспаления (периваскулярно и вокруг ВФ)	2 (18,2)	5 (41,7)	1 (11,1)	$p_{1-3}=1,000$ $\chi^2_{2-3}=1,09$; $p=0,295$ $\chi^2_{1-2}=0,59$; $p=0,441$
Отсутствие эластических волокон	10 (90,9)	9 (75,0)	9 (100)	$\chi^2_{1-3}=0,86$; $p=0,353$ $\chi^2_{2-3}=2,63$; $p=0,105$ $\chi^2_{1-2}=1,01$; $p=0,314$
Фрагментация эластических волокон	1 (9,1)	3 (25,0)	0	$p_{1-3}=1,000$ $p_{2-3}=0,228$ $p=0,590$

Таблица 2. Морфологическая характеристика рубцовой ткани в НСМ в исследуемых группах, абс. число (%)

Признак	1 группа n=17	2 группа n=23	3 группа n=19	Статистическая значимость результатов
Тип регенерации ткани: реституция,	n=16 3 (18,8)	n=21 6 (28,6)	n=17 3 (17,6)	$\chi^2_{1-3}=0,14$, p=0,711 $\chi^2_{2-3}=0,16$; p=0,686 $\chi^2_{1-2}=0,09$; p=0,761
субституция	13 (81,2)	15 (71,4)	14 (82,4)	$\chi^2_{1-3}=0,01$, p=0,934 $\chi^2_{2-3}=0,62$; p=0,430 $\chi^2_{1-2}=0,37$; p=0,541
Макрофаги	7 (41,2)	8 (34,8)	8 (42,1)	$\chi^2_{1-3}=0,00$, p=0,955 $\chi^2_{2-3}=1,17$; p=0,280 $\chi^2_{1-2}=1,22$; p=0,269
Тучные клетки	4 (23,5)	3 (13,0)	4 (21,1)	$\chi^2_{1-3}=0,05$, p=0,823 $\chi^2_{2-3}=0,08$; p=0,781 $\chi^2_{1-2}=0,20$; p=0,658
Гипертрофия мышечных волокон	10 (58,8)	16 (69,6)	18 (94,7)	$\chi^2_{1-3}=6,70$; p=0,009 $\chi^2_{2-3}=4,28$; p=0,038 $\chi^2_{1-2}=0,50$; p=0,481

При сравнительном анализе выявленных патогистологических изменений в рубцовой ткани НСМ и на коже был установлен ряд закономерностей. В частности, было установлено, что в группе 3 нормотрофический рубец на коже в 100 % случаев соотносился с реституцией рубцовой ткани НСМ. В свою очередь, в группе 1 реституция рубцовой ткани НСМ соотносилась с нормотрофическим рубцом на коже только в 33,3 % случаев, а в 66,7 % – с гипертрофическим рубцом на коже. В группе 2 реституция рубцовой ткани НСМ соотносилась с нормотрофическим рубцом на коже в 66,7 % случаев, а в 33,3% – с гипертрофическим рубцом на коже (рис. 1).

Неполноценная регенерации рубца матки в группах 1 и 2 в большинстве случаев соотносилась с гипертрофическим рубцом на коже (61,5 и 53,3 % соответственно) по сравнению с группой 3, в которой субституция с одинаковой частотой соотносилась как с гипертрофическим рубцом (50,0 %), так и с нормотрофическим рубцом на коже (50,0 %) (рис. 2).

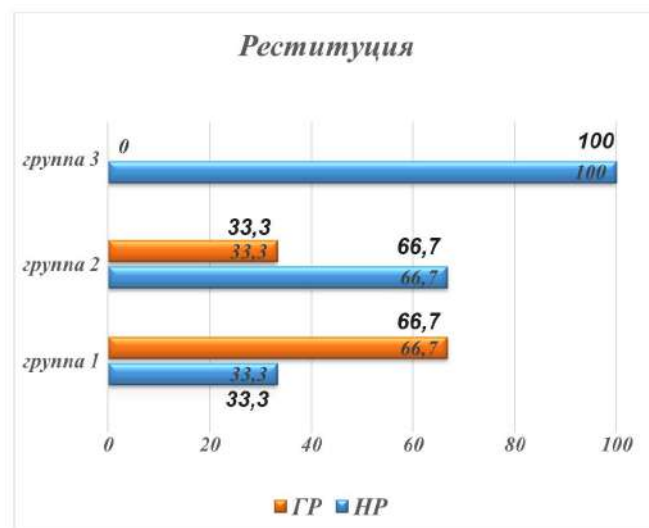


Рис. 1. Частота встречаемости полноценной регенерации рубца матки в зависимости от вида рубца на коже после кесарева сечения

Таблица 3. Степень зрелости соединительной ткани при субституции, абс. число (%)

Соединительная ткань	1 группа n=13	2 группа n=15	3 группа n=14	Статистическая значимость результатов
Рыхлая неоформленная	0	2 (13,3)	1 (7,1)	$p_{2-3}=1,000$ $p_{1-2}=0,484$
Плотная волокнистая неоформленная	7 (53,8)	11 (73,3)	8 (57,1)	$\chi^2_{1-3}=0,03$; p=0,863 $\chi^2_{2-3}=0,84$; p=0,359 $\chi^2_{1-2}=1,15$; p=0,283
Плотная волокнистая оформленная (грубоволокнистая)	6 (46,2)	2 (13,3)	5 (35,7)	$\chi^2_{1-3}=0,30$; p=0,581 $\chi^2_{2-3}=0,95$; p=0,330 $\chi^2_{1-2}=2,24$; p=0,134

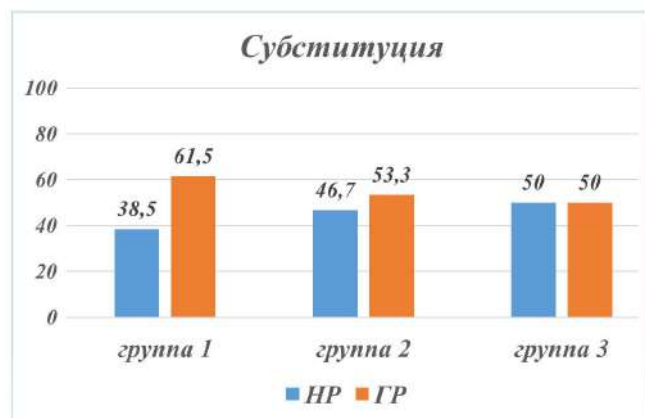


Рис. 2. Частота встречаемости неполноценной регенерации рубца матки в зависимости от вида рубца на коже после кесарева сечения

Изучение макро- и микроэлементов соединительной ткани способствует более полному пониманию патогенетических основ формирования несостоятельности рубца матки у женщин группы риска.

Анализ лабораторных данных показал, что у беременных с несостоятельным послеоперационным рубцом матки и МНСТ наблюдается статистически значи-

мое снижение уровня макроэлементов в сыворотке крови: концентрация общего кальция – 1,85 ммоль/л, концентрация общего магния – 1,10 ммоль/л, концентрация фосфора – 1,07 ммоль/л по сравнению с беременными, у которых рубец матки был состоятельным ($U_{1-3}=138, p=0,028$; $U_{1-3}=139, p=0,031$; $U_{1-3}=144, p=0,042$). Результаты лабораторного обследования представлены в **таблице 4**.

Заключение

Гипертрофический рубец на коже, характеризующийся наличием сосудистых агрегатов ($p=0,019$) и низкой долей параллельно ориентированных коллагеновых волокон в дерме ($p=0,005$), чаще выявляется у женщин с несостоятельным рубцом матки и многофакторными нарушениями соединительной ткани. Доля гипертрофированных мышечных волокон достоверно выше в состоятельном рубце матки по сравнению с несостоятельным рубцом ($p<0,05$).

Сниженные значения сывороточного кальция (1,85 ммоль/л), магния (1,10 ммоль/л) и фосфора (1,07 ммоль/л) являются характерными биохимическими маркерами несостоятельности послеоперационного рубца матки у беременных женщин с МНСТ.

Таблица 4. Биохимические показатели обмена соединительной ткани в группах исследования, Me, (Q_1 – Q_3) или абс. число (%)

Показатели	Клинические группы			Статистическая значимость результатов
	1 n=19	2 n=23	3 n=24	
Mg ²⁺ , ммоль/л	0,40 (0,37–0,46)	0,42 (0,38–0,46)	0,40 (0,36–0,45)	$U_{1-3}=214; p=0,741$ $U_{2-3}=251; p=0,602$ $U_{1-2}=182; p=0,362$
Mg общий, ммоль/л	1,10(1,04–1,18)	1,15 (1,06–1,32)	1,17(1,10–1,25)	$U_{1-3}=138; p=0,028$ $U_{2-3}=249; p=0,580$ $U_{1-2}=170; p=0,225$
Ca ²⁺ , ммоль/л	0,84 (0,75–0,91)	0,84 (0,75–0,89)	0,83 (0,74–0,93)	$U_{1-3}=226; p=0,970$ $U_{2-3}=262; p=0,782$ $U_{1-2}=210; p=0,839$
Ca общий, ммоль/л	1,85 (1,73–1,89)	1,83 (1,72–2,13)	1,92 (1,81–2,11)	$U_{1-3}=139; p=0,031$ $U_{2-3}=221; p=0,250$ $U_{1-2}=195; p=0,569$
Fe ²⁺ , мкмоль/л	11,7 (9,7–15,5)	12,7 (10,2–18,4)	14,9 (9,8–26,8)	$U_{1-3}=176; p=0,207$ $U_{2-3}=219; p=0,229$ $U_{1-2}=204; p=0,732$
Медь, мкмоль/л	27,9 (23,2–31,6)	28,4 (24,3–31,8)	28,6 (23,3–32,6)	$U_{1-3}=213; p=0,722$ $U_{2-3}=275; p=0,991$ $U_{1-2}=196; p=0,578$
Фосфор, ммоль/л	1,07 (0,94–1,16)	1,07 (0,99–1,24)	1,18 (1,06–1,28)	$U_{1-3}=144; p=0,042$ $U_{2-3}=219; p=0,233$ $U_{1-2}=180; p=0,343$

Таким образом, для проведения медицинской профилактики несостоятельности рубца матки после кесарева сечения при последующих беременностях перспективным направлением является оценка показателей обмена соединительной ткани (кальций, магний, фосфор), определяемых с помощью биохимических методов исследования, у женщин группы риска.

При выявлении у женщин с послеоперационным рубцом матки дефицита макро- и микроэлементов на прегравидарном этапе показано их восполнение с последующим контролем в течение беременности, с целью снижения риска акушерских (несостоятельности рубца, аномалий плацентации, угрозы разрыва матки по рубцу, преждевременных родов, массивных кровотечений) и перинатальных (хронической гипоксии, задержки роста плода) осложнений.

Список литературы

1. Obstetrical outcome in post caesarean pregnancy. Anitha Aldur Manjappa¹, Soundara Raghavan Subrahmanian², 2018.
2. Ермоленко А.А., Баринов С.В. Проблема несостоятельности рубца на матке после кесарева сечения. Научный вестник Омского государственного медицинского университета. 2023. 9(1):18-30. DOI: 10.61634/2782-3024-2023-9-18-30.
3. Габидуллина Р.И. Рубец на матке после кесарева сечения: хирургические и диагностические аспекты: Автореф. дис. д-ра мед. наук. – Казань, 2004.
4. Brahmakshmy BL, Kushtagi P. Variables influencing the integrity of lower uterine segment in post-caesarean pregnancy. Arch Gynecol Obstet 2015; 291(4): 755-62. Apr. DOI: 10.1007/s00404-014-3455-6
5. Babich D.A., Baev O.R., Fedotkina E.P., Gus A.I. Diagnostic possibilities of echoelastography in obstetrics and gynecology. Obstetrics and gynecology.-2019.-No.7.-P.5-12.-DOI 10.18565/aig.2019.7.5-12.-EDN UFJFJV. (In Russian).
6. Kumar, V. Tissue renewal, regeneration and repair/V. Kumar, A.K. Abbas, N. Fausto, J.C. Aster.–Philadelphia: Elsevier, 2010.– 658 p.
7. Недзьведь, М.К. Патологическая анатомия/М.К. Недзьведь, Е.Д. Черствый. – Минск: «Высшая школа», 2015. – 678 с.
8. Ильина И.Ю., Чикишева А.А. Особенности течения беременности у пациенток с дисплазией соединительной ткани. РМЖ. Мать и дитя. 2020; 3 (3):182–188. DOI: 10.32364/2618-8430-2020-3-3-182-188.
9. Керимкулова Н.В., Никифорова Н.В., Торшин И.Ю. и др. Беременность и роды у женщин с дисплазией соединительной ткани и железодефицитной анемией. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2014; 13 (5):11–21.
10. Щукина Н.А., Буянова С.Н., Чечнева М.А., Земскова Н.Ю., Пучкова Н.В., Барто Р.А., Баринова И.В., Благина Е.И. Причины формирования несостоятельного рубца на матке после кесарева сечения, роль дисплазии соединительной ткани. Российский вестник акушера-гинеколога 5, 2018. С. 4–11.
11. Сидорова Т.А., Мартынов С.А. Факторы риска и механизмы формирования дефектов рубца на матке после операции кесарева сечения. Гинекология. 2022; 24 (1):11–17. DOI: 10.26442/20795696.2022.1.201356.
12. Национальные клинические рекомендации «Диагностика и лечение наследственных и мультифакторных нарушений соединительной ткани, Минск, 2014.

Поступила: 22.08.2025 г.

Принята в печать: 08.12.2025 г.

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ЖЕНЩИН В СИТУАЦИИ РЕПРОДУКТИВНОГО ВЫБОРА

О.А. Будюхина¹, И.А. Корбут¹, Я.В. Цвирко¹, Е.Л. Лашкевич¹, О.А. Радевич²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет»

²ГУЗ «Гомельская городская клиническая поликлиника №4»

Реферат

Цель исследования. Изучить состав группы беременных, направленных акушером-гинекологом для предабортного психологического консультирования и принявших окончательное решение прервать беременность; также основные причины и факторы, по которым женщина решается на аборт.

Материалы и методы. Проведен анализ анкет 151 беременной в сроке 6–10 недель беременности, находящейся в ситуации репродуктивного выбора, направленной врачом-акушером-гинекологом на предабортное психологическое консультирование и решившей окончательно прервать беременность.

Результаты. В результате полученных данных установлено, что у всех женщин с риском искусственного прерывания беременности она была незапланированная. Значимо чаще на прерывание беременности решаются женщины в оптимальном для деторождения возрасте (19–35 лет) ($p < 0,001$). В браке состояло 117 (79,1 %) опрошенных ($p < 0,001$), 12 (7,9 %) женщин прерывало первую беременность, у 14 (9,3 %) не было детей. В структуре причин прерывания беременности на неудовлетворительные отношения с супругом/партнером как причину аборта указала 21 (14,3 %) женщина, нежеланную беременность – 83 (56,5 %) опрошенных, заболевание (свое, супруга, детей, близких родственников) – 37 (25,2 %) женщин, материальные трудности – 15 (10,2 %) опрошенных. В целом репродуктивный выбор женщины соответствует ее репродуктивным ожиданиям.

Заключение. Знание мотивации женщин в ситуации репродуктивного выбора позволяет дифференцированно подходить к методологии проведения предабортного психологического консультирования, расширяет возможности оказания им консультативной помощи, позволяет разрабатывать программы, направленные на повышение рождаемости и укрепление репродуктивного здоровья.

Ключевые слова: беременность, репродуктивный выбор, предабортное консультирование, аборт.

PSYCHOLOGICAL COUNSELING FOR WOMEN IN A SITUATION OF REPRODUCTIVE CHOICE

O. A. Budziukhina¹, I. A. Korbut¹, Y. V. Tsvirko¹, E. L. Lashkevich¹, O. A. Radevich²

¹ Educational Institution "Gomel State Medical University"

² Healthcare Institution "Gomel City Clinical Polyclinic №4"

Abstract

Objective. To study the composition of the group of pregnant women referred by an obstetrician-gynecologist for pre-abortion psychological counseling and who made the final decision to terminate pregnancy; also the main reasons and factors why a woman decides to have an abortion.

Materials and methods. An analysis of the questionnaires of 151 pregnant women at 6–10 weeks of pregnancy in a situation of reproductive choice, referred by an obstetrician-gynecologist to pre-abortion psychological counseling and decided to terminate pregnancy conclusively.

Results. As a result of installed data it was found that all women at risk of artificial termination of pregnancy had an unplanned pregnancy. Women at the optimal age for childbearing (19–35 years) ($p < 0,001$) are significantly more likely to decide to terminate pregnancy. 117 (79,1 %) of the respondents were married ($p < 0,001$), 12 (7,9 %) women have terminated their first pregnancy, 14 (9,3 %) didn't have children. In the structure of the reasons for termination of pregnancy 21 (14,3 %) women indicated unsatisfactory relations with their spouse/partner, 83 (56,5 %) of the respondents – unwanted pregnancy, 37 (25,2 %) women – illness (their own, spouse, children, close relatives) and 15 (10,2 %) of the respondents – financial difficulties. On the whole woman's reproductive choice meets reproductive expectations.

Conclusion. Knowledge of women's motivation in the situation of reproductive choice allows for a differentiated approach to the methodology of pre-abortion psychological counseling, expands the possibilities of providing them with counseling assistance and makes it possible to develop programs aimed at increasing the birth rate and strengthening reproductive health.

Key words: pregnancy, reproductive choice, pre-abortion counseling, abortion.

Введение

Репродуктивное здоровье – это возможность зачать, выносить и родить здорового ребенка [1].

Репродуктивные права – возможность для всех супружеских пар и отдельных лиц свободно принимать решение относительно количества своих детей, интервалов между их рождением, времени их рождения и располагать для этого необходимой информацией и средствами [1].

Репродуктивный выбор – это решение относительно зачатия, вынашивания и рождения ребенка / детей, осознанной бездетности, принимаемое родителями [2]. Репродуктивный выбор, как право принимать решение относительно деторождения, оказывает непосредственное влияние на демографическую ситуацию и репродуктивное здоровье.

При оценке репродуктивного здоровья необходимо учитывать не только физиологическую, но и его психологическую составляющую. Во время беременности комплекс физиологических и психологических изменений в организме направлен на адаптацию женщины к новому состоянию, обеспечению максимально благоприятных условий для протекания беременности и развития ребенка. Любые внешние воздействия (как позитивные, так и негативные) и личностные особенности беременной оказывают влияние на адаптивные функции организма, течение беременности, родов, последующее взаимодействие с ребенком [1]. Изучение факторов, оказывающих влияние на решение о прерывании или сохранении беременности, позволяет выделить мишени для медико-психологического воздействия с целью улучшения качества медицинской и психологической помощи женщинам в ситуации репродуктивного выбора.

Прерывание беременности сопряжено с демографическими, медико-социальными, этическими вопросами. Согласно статье 27 Закона Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-XII «О здравоохранении»: «Женщине предоставляется право самостоятельно решать вопрос о материнстве». Частота искусственного прерывания беременности на 1 000 женщин фертильного возраста ежегодно снижается, показатель составил 5,2 в 2024 году (6,2 в 2023 г.; 7,8 в 2022 г.) [3]. Однако, учитывая отрицательный естественный прирост населения, снижение количества женщин репродуктивного возраста (за последние 10 лет число женщин репродуктивного возраста уменьшилось на 15 %), важно сохранение каждой беременности [3].

В Республике Беларусь с 2016 года законодательно закреплено проведение обязательного предабортного психологического консультирования (ППК) для всех женщин, обратившихся за проведением искусственного прерывания беременности [4]. При этом регламентирована обязательная пауза не менее 72 часов (так называемые «три дня тишины») от проведения ППК до проведения аборта для принятия женщиной взвешенного и окончательного решения. Также законодательно закреплена возмож-

ность проведения семейного консультирования. Семейное предабортное консультирование проводится в отношении женщины, обратившейся для искусственного прерывания беременности и членов семьи, которых определяет сама беременная [5]. Обеспечение проведения предабортного психологического консультирования является одним из критериев оценки качества медицинской помощи в амбулаторных организациях здравоохранения. Данная услуга проводится бесплатно, женщина также вправе выбрать специалиста, выполняющего ППК самостоятельно. Наиболее часто ППК проводится психологом или психотерапевтом организации здравоохранения, женской консультации. Преабортное психологическое консультирование не проводится в случае искусственного прерывания беременности по медицинским показаниям, установленным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10 декабря 2014 г. № 88 (далее – постановление № 88) или искусственного прерывания беременности по социальным показаниям, установленным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 октября 2008 г. № 1580.

Эффективность предабортного консультирования высокая – 32,6 % (2023 г. – 32,4 %), то есть каждая третья женщина, пришедшая делать искусственное прерывание беременности, передумала и решила сохранить жизнь своему ребенку. Так, только в 2024 г. в Республике Беларусь сохранено 3 927 (2023 г. – 4 493) первично нежеланных беременностей [3]. В УЗ Гомельской области охват женщин ППК – 100 %, его эффективность – 37,7 %, что составило 1 193 сохраненные первично нежеланные беременности. В данном направлении ведется активная работа, и эффективность ее высока.

В принятии решения об аборте или рождении ребенка женщина переживает следующие этапы [6]:

1. Первая реакция на новость о беременности.

Это стартовая точка ситуации, одна из самых важных.

2. Сбор мнений.

Женщина встречается с эмоциональной реакцией своих близких, их видением ситуации. Это самый сложный период для принятия решения.

3. Провозглашение решения.

Женщина сохраняет беременность или решается на аборт. К этому моменту ее первоначальное желание может поменяться или укрепиться.

4. Стадия оценки решения.

Самая неопределенная по времени стадия. Если все три первые стадии происходят в условиях дефицита времени (нужно срочно решать), то последняя стадия меняется во времени. Иногда переоценка решения наступает сразу, иногда через 15–20 лет, иногда не наступает никогда.

Цель предабортного психологического консультирования – помочь беременной в принятии осознанного решения настолько, насколько это можно сделать

в данный момент и даже поддержать в выборе, повысить степень осознанности и сформировать позитивный опыт будущего. ППК позволяет помочь женщине осознать, что беременность не создает проблем в ее жизни и жизни ее окружения, а только вскрывает те проблемы, которые уже давно существовали. Учитывая обязательный характер предабортного психологического консультирования, специалист сталкивается с так называемым немотивированным клиентом. Определенные сложности при проведении предабортного психологического консультирования возникают, если решение уже было принято (на 3 стадии). Однако каково бы ни было окончательное решение беременной, давления на женщину, пришедшую для проведения ППК, необходимо избежать [7].

Цель работы

Изучить состав группы беременных, направленных врачом акушером-гинекологом для проведения предабортного психологического консультирования, и принявших решение прерывать данную беременность; также основные причины и факторы, влияющие на репродуктивный выбор женщин, которыми она руководствуется, при принятии решения о прерывании беременности.

Материалы и методы

Проведено анкетирование женщин, направленных врачом акушером-гинекологом на предабортное психологическое консультирование, проанализированы его результаты. В анкетировании приняли участие 151 беременная женщина в сроке 6–10 недель беременности. Анкетирование проводилось психологом в женских консультациях г. Гомеля в 2024 году, анонимно, с информированного добровольного согласия респондентов. В анкете учитывались факторы, оказывающие влияние на репродуктивный выбор женщин: возраст, образование, количество предшествующих беременностей и их исход, планирование данной беременности, соответствие репродуктивных ожиданий количеству имеющихся детей, наличие медицинских противопоказаний (хронические заболевания, длительный прием лекарственных средств и т. д.), семейный статус (наличие супруга/партнера, наличие детей и т. д.); профессиональный статус (получение образования, наличие/отсутствие работы, карьерный рост и т. п.); особенности взаимоотношений с родственниками (поддержка родителей, конфликтные отношения, наличие родственников, требующих ухода и т. п.), иные факторы, которые указывали обследованные. Данные представлены в виде абсолютного количества признака (n), его доли (p %), медианы и квартилей Me (25 %, 75 %). Для внутригруппового сравнения качественных признаков использован критерий χ^2 с поправкой Йейтса. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Основными психологическими чертами беременной женщины с риском искусственного прерывания беременности являются растерянность и шок, амбивалентность, тревога, подавленность, «тоннельное» сознание, эмоциональная нестабильность, отрицание, защитная агрессивность, одиночество [5].

Мотивы, побуждающие к рождению ребенка: желание избежать чувства одиночества, желание, чтобы старшие дети научились заботиться о младших, желание «укрепить» отношения в семье, желание старшего ребенка иметь брата/сестру, случайная беременность в стабильных и прочных отношениях, желание иметь ребенка другого пола, желание получить поддержку государства в виде выплат, желание решить жилищные проблемы, используя государственную поддержку и т. д. [1].

Мотивы, сдерживающие рождение ребенка: отсутствие материальных возможностей, жилищные трудности, отсутствие собственного жилья, маленькая разница между рожденьями детей, трудности в отношениях в паре, отсутствие поддержки супруга, отсутствие поддержки/помощи со стороны родственников, рождение ребенка мешает реализации собственных планов и т. д. [1].

Факторы, влияющие на репродуктивный выбор, можно разделить на несколько групп:

1. Проблемы обеспечения и проживания (нет собственного жилья, низкие доходы, женщина – кормилец семьи, отсутствие алиментов, кредиты, долги, затраты и др.).

2. Проблемы взаимоотношений с родственниками (страх сообщить родителям, отсутствие поддержки, конфликт в связи с беременностью, зависимость женщины (пары) от родителей, проблемы с уже имеющимися детьми), другие особенности семьи (уже воспитывает ребенка/детей одна, многодетная семья, есть тяжелобольные, инвалиды, престарелые родственники, требующие ухода).

3. Проблемы взаимоотношений в паре (семья в процессе развода, беременность от случайного партнера, зависимости (алкогольная, наркотическая, игровая), жесткое обращение с женщиной, нестабильность отношений, неуверенность в перспективе).

4. Проблемы здоровья (заболевания у женщины, риск наследственных заболеваний), работа (угроза увольнения, риск потери рабочего места, риск потери профессионального статуса, должности).

5. Проблемы обучения и работы (страх не закончить обучение, не найти работу из-за беременности (не берут беременных), отсутствие работы у мужчин).

6. Проблемы с регистрацией и гражданством.

В анкетировании приняла участие 151 беременная. Возраст матери в принятии решения о рождении детей играет основополагающую роль, наряду с тем,

что в обществе существуют определенные стереотипы о лучшем возрасте материнства. Возраст обследованных в нашем исследовании составил 33 (28; 37) года, минимальный возраст – 18 лет, максимальный – 45 лет. Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, наиболее благоприятным периодом для реализации репродуктивного потенциала является возраст от 19 до 35 лет. В нашем исследовании в оптимальном согласно рекомендаций ВОЗ для деторождения возрасте (19–35 лет) находились 94 (62,3 %) женщины ($\chi^2=17,2$ $p<0,001$). В возрасте 36–39 лет – 32 (21,2 %) женщины, 40–45 лет – 23 (15,2 %) женщин и только 2 (1,3 %) женщины в возрасте 18 лет.

По уровню образования: базовое образование имели 28 (18,5 %) женщин, средне-специальное образование – 68 (45 %), высшее – 55 (36,5 %) женщин.

Из 151 респондентов 3 беременные не указали в анкете наличие или отсутствие партнерских отношений. Большинство женщин 117 (79,1 %) состояли в зарегистрированном браке ($\chi^2=97,6$ $p<0,001$), не состоят в браке 31 (20,9 %) человек. При этом из обследованных в первом браке состоят 95 (64,2 %) респондентов, а второй или последующие браки были у 22 (14,9 %) женщин.

Первобеременными были 12 (7,9 %) женщин, вторая беременность – у 34 (22,5 %) человек, третья беременность – у 39 (25,8 %) обследованных, 4 и последующая беременность – у 66 (43,8 %) анкетированных. Возраст прервавших первую беременность женщин составил 20,5 (19; 23) лет.

Из 151 женщины, прошедшей анкетирование о репродуктивном выборе, 4 вовсе не указали причину прерывания беременности. Очевидно, что у всех (100 %) проанкетированных нами женщин беременность была незапланированная.

В нашем исследовании причины прерывания беременности распределились следующим образом:

1. Материальные трудности (отсутствие собственного жилья, отсутствие работы, неудовлетворительное финансовое состояние) указали 15 (10,2 %) женщин.

2. Отношения с супругом/партнером как фактор, влияющий на репродуктивный выбор (случайная связь, непостоянный партнер, кратковременные отношения, состояние развода) указала 21 (14,3 %) женщина.

3. Нежеланную беременность как причину прерывания указали 83 (56,5 %) женщины. В структуре нежеланной беременности можно выделить три наиболее часто встречающиеся причины. Возраст женщины («слишком рано» или «слишком поздно» – у 16 (10,9 %) респондентов. Медиана возраста «слишком поздно» составила 40 (39, 41,5) лет, минимальный возраст 34 года, максимальный 45 лет. Маленькую разницу в возрасте между детьми (ребенок менее 3 лет) как причину прерывания беременности отметили 14 (9,5 %) человек. На «достаточное» количество имеющихся детей (по данным анкет от 1 до 3 детей) сослались 21 (14,3 %) респондент.

4. Заболевания как причину прерывания беременности указали 37 (25,2 %) женщин. Из них 28 (19,0 %) указали свое заболевание, 9 (6,1 %) – заболевания супруга, имеющих детей или близких родственников. Обращает на себя внимание тот факт, что только 3 (2 %) женщины указали на заболевание, которое действительно является противопоказанием к вынашиванию беременности и входит в перечень медицинских показаний для искусственного прерывания беременности со стороны матери согласно постановлению № 88.

5. На проблемы с регистрацией и гражданством женщины, принявшие участие в нашем исследовании, не указывали.

В ходе работы были оценены репродуктивные ожидания проанкетированных ($n=138$). Одного ребенка планировали 34 (24,6 %) женщин, двоих – 73 (53 %) респондента, троих детей – 28 (20,3 %) человек, а о четвертых детях мечтали 2 (1,4 %) обследованных. Только одна беременная (0,7 %) указала на нежелание иметь детей вообще, что является отражением тренда «чайлдфри» значит «свободный от детей» (от англ. *child free*). При оценке количества имеющихся детей и количества желаемых детей установлено, что в целом выбор женщины соответствует ее репродуктивным ожиданиям, в ряде случаев наличие имеющихся детей превышает репродуктивные ожидания.

Заключение

Анкетирование является рабочим инструментом для специалистов в сфере репродуктивного здоровья (акушеров-гинекологов, психологов женских консультаций, психотерапевтов), позволяет ориентироваться в мотивации женщин в ситуации репродуктивного выбора. Исследование мотивов репродуктивного выбора открывает перспективы и расширяет возможности оказания консультативной помощи специалистами родителям в принятии решения о сохранении или прерывании текущей беременности, дифференцированного подхода к методологии проведения преабортного психологического консультирования.

В нашем исследовании у всех женщин, прервавших беременность, она была незапланированная ($p<0,001$); большинство женщин находились в зарегистрированном браке ($p<0,001$) и в оптимальном для деторождения возрасте (19–35 лет) ($p<0,001$). Только 10,2 % женщин, пожелавших прервать беременность, указывают на материальную причину своего решения. В структуре причин прерывания беременности неудовлетворительные отношения с супругом/партнером как причину аборта указывают 14,3 % женщин, нежеланную беременность – 56,5 % проанкетированных, заболевание (свое, супруга, детей, близких родственников) – 25,2 % женщин. Среди прервавших беременность 7,9 % женщин прерывают первую беременность. В целом репродуктивный выбор женщины соответствует ее репродуктивным ожиданиям.

Список литературы

1. Алгоритмы психологического и юридического консультирования в ситуациях репродуктивного выбора. / М. М. Ицкович [и др.]; М.: АНБО «Спаси жизнь», 2022. – 392 с.
2. Галиева Э. Р. Репродуктивное поведение: теоретические подходы и современные сценарии / Э. Р. Галиева // Казанский социально-гуманитарный вестник. – 2022. – № 2 (53). – С. 23–27.
3. Тулупова С. В. Открытие конференции. Брест, 30 мая 2025 г. Международный научно-практический форум «Наши дети – наше богатство».
4. Ласая Е. В. Психотерапевтическое консультирование беременных женщин. Предабортное консультирование: учеб.-методич. пособие / Е. В. Ласая, А. В. Ходжаев, Л. Ч. Недень. – Минск: БелМАПО. – 2016. – 25 с.
5. Семейное предабортное консультирование: учеб.-метод. пособие / А. В. Ходжаев [и др.]; Республиканский научно-практический центр психического здоровья. – Минск: Профессиональные издания, 2023. – 42 с.
6. Добряков В. И. Перинатальные утраты: психологические аспекты, специфика горевания, формы психологической помощи / В. И. Добряков, М. Е. Блох, Л. М. Фаерберг. // Журнал акушерства и женских болезней. – 2015. – № 3. – С. 4–10.
7. Дрозд О. А. Предабортное консультирование: психологическая помощь или давление [Электронный ресурс] <https://elib.bsu.by/handle/123456789/249955>. – Дата доступа: 12.05.2025.

Поступила: 18.07.2025 г.

Принята в печать: 08.12.2025 г.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БИОМАРКЕРЫ РАННЕГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРЕЭКЛАМПСИИ

Е. А. Малаховская, Н. И. Киселева

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Реферат

Преэклампсия (ПЭ) – это гипертензивное осложнение второй половины беременности, встречающееся с частотой 2–8%, связанное с нарушением плацентарной перфузии и иммунным дисбалансом. ПЭ приводит к эндотелиальной дисфункции и полиорганной недостаточности и является одной из основных причин материнской и перинатальной заболеваемости и смертности в мире. Артериальная гипертензия и протеинурия являются краеугольным камнем патологического процесса, оказывающего долгосрочное влияние на организм матери и плода. Несмотря на большой объем исследований, патофизиология ПЭ до сих пор не до конца ясна, а подходы к диагностике, основанные на оценке только анамнестических и клинических характеристик беременной, не обладают достаточной чувствительностью и специфичностью для раннего скрининга ПЭ в первом триместре беременности, когда происходит формирование плаценты. Исследования биохимических предикторов развития ПЭ позволили поставить амбициозные диагностические цели, основанные на углублении знаний о патогенезе ПЭ и изучении молекулярных фенотипов. В этой обзорной статье основное внимание уделяется современным разработкам в области биохимического прогнозирования ПЭ.

Ключевые слова: преэклампсия, биомаркеры, внеклеточная РНК, бесклеточная ДНК плода, транскриптомы одиночных клеток.

PROMISING BIOMARKERS FOR EARLY PREDICTION OF PREECLAMPSIA

A. A. Malakhouskaya, N. I. Kiseleva

Educational Institution "Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University"

Abstract

Preeclampsia (PE) is a hypertensive complication of the second half of pregnancy, occurring with a frequency of 2-8%, associated with impaired placental perfusion and immune imbalance. PE leads to endothelial dysfunction and multiple organ failure and is one of the main causes of maternal and perinatal morbidity and mortality in the world. Arterial hypertension and proteinuria are the cornerstones of the pathological process, which has a long-term effect on the body of the mother and fetus. Despite a large amount of research, the pathophysiology of PE is still not fully understood, and diagnostic approaches based on assessing only the anamnestic and clinical characteristics of a pregnant woman do not have sufficient sensitivity and specificity for early screening of PE in the first trimester of pregnancy, when the placenta is forming. Studies of biochemical predictors of PE development have made it possible to set ambitious diagnostic goals based on deepening knowledge about the pathogenesis of PE and studying molecular phenotypes. This review article focuses on current developments in the field of biochemical prediction of PE.

Key words: preeclampsia, biomarkers, extracellular RNA, cell-free fetal DNA, single cell transcriptomes.

Введение

Преэклампсия (ПЭ) – это гипертензивное осложнение беременности, встречающееся с частотой 2–8% во всем мире [1]. Артериальная гипертензия и протеинурия являются краеугольным камнем патологического процесса, оказывающего долгосрочное влияние на организм матери и плода, повышающего вероятность развития заболеваний у плода во взрослом возрасте и риск сердечно-сосудистых заболеваний у женщины

после беременности [2]. Патофизиология ПЭ до сих пор не до конца ясна. Известно, что под влиянием генетических, экологических и иммунологических факторов в первом и втором триместрах беременности возникает плацентарная недостаточность [3]. Доказано участие генетических факторов, таких как дисбаланс мононуклеотидных полиморфизмов растворимой fms-подобной тирозинкиназы-1 (sFlt1) у матери и плода, децидуального транскриптома и изоформы гемоксигеназы в развитии ПЭ [4]. Помимо этого, экстрагениталь-

ные заболевания матери, такие как сахарный диабет, нарушение жирового обмена, хроническая артериальная гипертензия, болезни почек, системные аутоиммунные заболевания, могут значительно повысить риск развития преэклампсии [5]. Важное место в патогенезе ПЭ занимают иммунологические изменения, такие как переход Т-хелперов к фенотипу Th1, подавление натуральных киллеров (NK-клеток) матки, увеличение количества трофобластов HLA-C и повышение уровня комплемента. Эти факторы могут привести к нарушению инвазии трофобласта и сужению сосудов матери, что вызывает ишемию плаценты и аномальную плацентацию [4]. Окислительный стресс и постоянная гипоксия плаценты повышают уровень sFlt-1, растворимого эндоглина (sEng) и провоспалительных цитокинов в крови беременной [6]. Также аномальная плацентация с последующим высвобождением антиангиогенных маркеров, преимущественно растворимой fms-подобной тирозинкиназы-1 (sFlt-1) и растворимого эндоглина (sEng), приводят к эндотелиальной дисфункции, вазоконстрикции и иммунной дисрегуляции, что может негативно повлиять на системы органов матери и плода [4], приводя к нарушению ангиогенеза и системной эндотелиальной дисфункции, вызывающей протеинурию, артериальную гипертензию, эклампсию и HELLP-синдром. Развивающаяся плацентарная недостаточность у пациенток с преэклампсией повышает вероятность хронической гипоксии плода, задержки его роста и рождения детей с низкой массой тела.

Качественное динамическое наблюдение беременных и медицинская профилактика позволяют снизить риск преэклампсии при своевременном выявлении женщин группы высокого риска. В настоящее время диагностика преэклампсии в основном базируется на клинико-анамнестических характеристиках женщины, включающих возраст, расу, индекс массы тела (ИМТ), вредные привычки (курение), преэклампсию в анамнезе и у близких родственников, наличие многоплодной беременности, хроническую артериальную гипертензию, сахарный диабет, заболевания почек, системные аутоиммунные заболевания (антифосфолипидный синдром, системная красная волчанка), а также способ зачатия и паритет родов, с возможностью последующей экстраполяции этих характеристик в математические модели для расчета потенциального риска развития преэклампсии [7]. Однако при использовании этого традиционного метода можно выявить лишь 40 % всех случаев преэклампсии при частоте ложноположительных результатов (ЧЛР) 10 % [8].

Частота выявления преэклампсии с помощью измерения артериального давления (АД) составляет от 8 до 93 % ввиду значительной вариабельности показателей систолического и диастолического АД, что затрудняет точную оценку. Исходя из этого, рекомендуется использовать значение среднего артериального давления (САД), которое более предсказуемо, чем систолическое и диастолическое АД [7]. Таким образом очевидно, что для повышения эффективности существующих методов ранней диагностики ПЭ необ-

ходимы новые более точные биомаркеры и методики прогнозирования.

Цель работы – провести аналитический обзор современных источников научной литературы по ранней диагностике преэклампсии у беременных и выделить перспективные патогенетически обоснованные биомаркеры прогнозирования риска развития преэклампсии в первом триместре беременности.

Материалы и методы

Был проведен электронный поиск научных публикаций по базам данных PubMed, Google.scholar и Web of Science за период 2010–2025 годы. Поиск научных источников проводился с помощью ключевых слов «преэклампсия», «прогнозирование преэклампсии», «ранняя диагностика преэклампсии» и «биомаркеры».

Перспективные биохимические предикторы ПЭ

На сегодняшний день продолжающееся изучение механизмов патогенеза ПЭ, особенно тех, в основе которых лежат молекулярные изменения в материнской крови, привело к выявлению новых биохимических маркеров для прогнозирования риска развития ПЭ в первом триместре беременности. По данным литературных источников наибольшее внимание ученые разных стран мира уделяют сейчас изучению ангиогенных маркеров, экзосом, внеклеточных ДНК, бесклеточных материнских РНК и плацентарно-ассоциированных белков, которые можно обнаружить в крови беременных на определенных сроках беременности.

Ассоциированные с плацентой белки

Процесс плацентации неразрывно связан с образованием новых и ремоделированием материнских кровеносных сосудов, опосредованным синергетическим действием про- и антиангиогенных факторов [9]. Пролиферация и миграция эндотелиальных клеток активируются фактором роста эндотелия сосудов (VEGF) и плацентарным фактором роста (PlGF), которые восстанавливают целостность сосудов [10]. Растворимая fms-подобная тирозинкиназа 1 (sFlt-1), являющаяся антиангиогенным фактором, препятствует взаимодействию VEGF и PlGF с рецепторами VEGF-1 на эндотелиальных клетках, нарушая межклеточную коммуникацию эндотелиальных клеток [11]. У пациенток с ПЭ обычно наблюдается повышенная концентрация sFlt1 в крови, но сниженные уровни VEGF и PlGF, что вызывает сосудистую дисфункцию и гипертензию. Сообщалось, что однократное определение уровня PlGF позволяет прогнозировать ПЭ с чувствительностью 100 % при пороговом значении концентрации 120,16 пг/мл и точностью диагностики 70,8 %, в то время как точность диагностики sFlt-1 составляет всего 76,9 %, чувствительность – 73,1 %, а специфичность – 80,8 % [12]. Многообещающим биомарке-

ром является соотношение sFlt-1/PlGF. Несколько последних систематических обзоров, охватывающих 19 исследований, подтвердили, что при беременности, осложненной ПЭ, наблюдалось повышенное соотношение sFlt-1/PlGF по сравнению с неосложненной беременностью [13]. Однако клиническая трактовка этого показателя вызывает определенные трудности, которые связаны с тем, что концентрация как sFlt-1, так и PlGF сильно меняется в зависимости от срока гестации и подвержена значительным индивидуальным колебаниям [14]. Также в нескольких исследованиях предпринимались попытки использовать генетические полиморфизмы VEGF для раннего прогнозирования ПЭ, но доказательная база в этой области по-прежнему недостаточна [15].

Установлено, что протеазы играют ключевую роль в процессе ремоделирования сосудов плаценты и ее формирования. Секреция плацентарного белка-13 (PP13), ассоциированного с беременностью плацентарного белка А (PAPP-A) и металлопротеазы 12 (ADAM12) положительно коррелируют с размером плаценты [16]. Уровень PP13 из семейства галектинов, вырабатываемого синцитиотрофобластом при росте и формировании плаценты, снижается на 9–12-й неделе беременности у пациенток с развившейся в дальнейшем ПЭ [16]. Кроме того, у данных пациенток на 11–14-й неделе беременности наблюдалось значительное снижение уровней ADAM12 и PAPP-A по сравнению с контрольной группой. В другом исследовании, напротив, утверждалось, что ADAM12 и PAPP-A в сочетании с клинико-анамнестическими характеристиками матери позволили выявить соответственно только 50 и 48 % пациенток, у которых развилась ПЭ, при частоте ложноположительных результатов 10 % [17]. Следовательно, снижение уровня этих белков можно изучать в качестве биомаркера ПЭ в первом триместре беременности.

В систематическом анализе 2018 г. отмечено, что уровень асимметричного диметиларгинина (ADMA) повышается в первом триместре беременности при развитии в дальнейшем ранней ПЭ [18]. Было замечено также, что пентраксин 3 (PTX3), биомаркер воспаления, повышается в первом триместре на 11–14-й неделе у пациенток, у которых впоследствии развилась ПЭ [19]. Таким образом, PTX3 и ADMA могут быть связаны с сосудистыми нарушениями при ПЭ и последующим риском развития сердечно-сосудистых заболеваний. Предполагается, что аномальное повышение уровня обоих веществ позволяет выделить пациентов с высоким риском развития ранней ПЭ [20].

Gomes H. и др. (2020) отмечают снижение почечного кровотока и скорости клубочковой фильтрации с дальнейшим повреждением капилляров клубочков и появлением протеинурии у беременных с ПЭ, в связи с этим цистатин С, фильтруемый клубочками, обеспечивает потенциальные преимущества для точного прогнозирования ПЭ и почечной недостаточности. Согласно многочисленным сообщениям, у пациентов с высокой концентрацией цистатина С повышен риск

развития ПЭ [21]. Однако необходимы более точные исследования прогностической эффективности протеаз.

Хроническая плацентарная гипоксия, вызванная нарушенным ремоделированием спиральных артерий, воздействием провоспалительных цитокинов и окислительного стресса с последующим развитием эндотелиальной дисфункции, постепенно увеличивает секрецию трансформирующего фактора роста- β (TGF- β), ингибина-А, активина-А и растворимого эндоглина (sEng), которые можно рассматривать как эндокринные маркеры для прогнозирования преэклампсии [22]. Однако точность диагностики на основе sEng в материнской сыворотке составила всего 62,1 % при чувствительности 56,8 % [14]. Даже комбинации sEng и PP13, PAPP-A, ADAM12, ингибина А или активина А обеспечивали лишь 60–80 % чувствительности и около 80 % специфичности в первом и начале второго триместра [23].

Как показано выше, ангиогенные маркеры могут быть полезны в качестве скринингового теста, но доступные на данный момент клинические исследования, как правило, ограничены одним географическим регионом с небольшим количеством участников.

Бесклеточная ДНК плода

Иммуностимулирующие свойства бесклеточной ДНК исследуются свыше 50 лет [24]. В акушерстве материнская кровь, содержащая бесклеточную ДНК плода (бкДНК), полученную через плаценту, открыла новые возможности для неинвазивного пренатального тестирования. Уровень бкДНК в плазме, повышающийся на ранних сроках беременности, может отражать процессы апоптоза и некроза в плаценте у беременных с развившейся впоследствии ПЭ. Salvianti F. и др. (2015) провели анализ с помощью ПЦР для сравнения концентрации последовательностей генов гиперметилированного и неметилированного промотора RASSF1A бкДНК в плазме беременных и продемонстрировали, как его концентрация становилась положительной за 8–17 недель до возникновения ПЭ с чувствительностью 100 % и специфичностью 50 % [25]. Это согласуется с результатами более позднего исследования, в котором анализ материнской крови на сроке 11–14 недель беременности мог предсказать ПЭ с чувствительностью 85,0 % и специфичностью 81,8 % при пороговом значении концентрации бкДНК 22,54 ГЭ/мл [26]. Хочется отметить, что Y-хромосома, определяющая пол, также продемонстрировала большой потенциал в прогнозировании ПЭ [27]. Следовательно, анализ количества бкДНК является многообещающим маркером.

Внеклеточная РНК

Внеклеточная РНК плазмы (вкРНК) представляет собой смесь транскриптов, включая микроРНК, длинные некодирующие РНК, кольцевые РНК, транспортные РНК и матричные РНК различных типов клеток. Связь

с многочисленными заболеваниями и наличие в различных биологических жидкостях сделали вкРНК ценной мишенью для клинических исследований в таких областях, как трансплантология, неврология, кардиология, онкология и акушерство [28]. Было обнаружено, что уровни вкРНК плода в десять раз выше у женщин с преэклампсией, чем у женщин с нормально протекающей беременностью. Их изучают вместе с плацентарной вкРНК в качестве полезных биомаркеров для раннего выявления преэклампсии. Изменения вкРНК связаны с генами, специфичными для нервно-мышечных, эндотелиальных и иммунных клеток и тканей, что отражает взаимосвязь между прогрессированием преэклампсии и состоянием органов и систем матери [29]. По данным Mira N Moufarrej и др. (2022) изменения в экспрессии генов вкРНК между нормотензивными беременными и пациентками с преэклампсией заметны и стабильны на ранних сроках беременности, задолго до появления симптомов. Это позволило идентифицировать и независимо проверить панель из 18 генов, которые при измерении между 5 и 16 неделями беременности могут лечь в основу диагностического теста. [30]. ВкРНК, выделенная из одного образца крови, может отслеживать течение беременности на плацентарном, материнском и фетальном уровнях и прогнозировать ПЭ с чувствительностью 75 % и прогностической ценностью положительного результата 32,3 % [31]. Важно, что характеристики вкРНК не зависят от таких клинических факторов, как возраст матери, индекс массы тела и расовая принадлежность, и в совокупности составляют менее 1 % дисперсии модели. ВкРНК также предоставляет молекулярные доказательства патогенеза преэклампсии, вызванной ранними аномалиями плаценты и системной эндотелиальной дисфункцией [31]. Увеличение количества вкРНК, специфичных для конкретного типа клеток, может быть частично обусловлено передачей клеточных сигналов. В целом оценка вкРНК считается новым, эффективным и неинвазивным методом прогнозирования ПЭ на ранней стадии и выявления основных сигнальных путей, лежащих в основе патогенеза ПЭ, при этом разработка комплексного подхода к анализу вкРНК может значительно повысить эффективность использования обширных данных секвенирования.

В настоящее время искусственный интеллект, особенно глубокое обучение, предлагает многообещающие пути прогнозирования рисков и диагностики. В недавнем систематическом обзоре, включавшем 35 исследований, продемонстрировано, что интеграция обширных клинико-анамнестических и лабораторных данных в алгоритмы машинного обучения, такие как экстремальное повышение градиента (XGBoost) и алгоритм случайного леса, помогает эффективно прогнозировать риск развития и неблагоприятные исходы ПЭ [32]. По мере накопления данных и совершенствования алгоритмов точность этих прогностических моделей будет повышаться, что в будущем, вероятно, сделает их бесценными инструментами для прогнозирования ПЭ.

В ходе исследования Zhao Z. (2025) был разработан алгоритм глубокого обучения для расчета индекса преэклампсии (PRI) у беременных с помощью профилирования вкРНК с использованием сети Pyramid Scene Parsing Network (PSPNet), которая продемонстрировала высокую точность соответствия исходным данным, показав среднюю ошибку прогнозирования 0,043 на 249 выборках. Этот инновационный метод позволяет оценить риск развития преэклампсии с возможностью дальнейшего персонализированного ведения беременных из группы высокого риска [28].

Транскриптомы одиночных клеток

Секвенирование РНК одиночных клеток представляет уникальную возможность выявлять аномальную экспрессию генов в тканях и органах с высоким разрешением, в том числе в области взаимодействия трофобласта и децидуальной оболочки. В 2018 году был опубликован первый атлас, описывающий особенности взаимодействия организма матери и плода на ранних сроках беременности на клеточном уровне. Впоследствии Guo и др. (2021) сравнили транскриптомы плаценты и периферической крови, чтобы выявить различия у женщин с ранним и поздним началом ПЭ, и заметили, что классические биомаркеры, такие как sFlt-1, sEng и PAPP-A, повышались только при ПЭ с ранним началом, в то время как из дифференциально экспрессируемых генов (DEG) плацентарной и периферической крови были идентифицированы новые биомаркеры ПЭ с поздним началом (факторы EBI3, IGF2, ORMDL3, GATA2 и KIR2DL4) [33]. Исследования этиологии и патогенеза ПЭ с использованием транскриптомов отдельных клеток, несомненно, являются многообещающими, однако на данный момент их применение ограничено высокой стоимостью.

Как показано выше, несмотря на то, что отдельные биомаркеры демонстрируют связь между развитием ПЭ и дисбалансом секретируемых факторов, ни один из них не обладает достаточной чувствительностью, чтобы его можно было использовать в качестве самостоятельного теста. Однако многопараметрические модели прогнозирования повышают эффективность диагностики. Следует отметить, что ПЭ с ранним началом, встречающаяся реже (0,4–1 %), приводит к более серьезным последствиям из-за недоношенности, задержки роста плода и повышенного риска сердечно-сосудистых заболеваний у матери в долгосрочной перспективе, в то время как ПЭ с поздним началом считается вторичным осложнением по отношению к сердечно-сосудистым и метаболическим нарушениям у женщины, вызывающим эндотелиальную дисфункцию. В связи с этим Nicolaides K.H. (2011) рекомендует разделить скрининг ПЭ на два этапа, включая раннее комплексное обследование на 11–13-й неделе и повторное обследование на 30–33-й неделе для выявления случаев ПЭ с поздним началом [34].

Несмотря на обширные исследования моделей прогнозирования риска ПЭ с использованием таких

факторов, как среднее артериальное давление беременной, индекс пульсации маточных артерий и различных биохимических маркеров, а именно ассоциированный с беременностью плазменный белок А (РАРР-А), растворимый эндоглин, плацентарный фактор роста (PIGF) и растворимая fms-подобная тирозинкиназа 1 (sFlt-1) [35], ПЭ часто диагностируется на поздних сроках при появлении клинических симптомов, что подчеркивает необходимость более точных и доступных биомаркеров и инструментов прогнозирования. Циркулирующие в крови беременной вкРНК и бкДНК плода положительно коррелируют с развитием преэклампсии, однако, согласно текущим исследованиям, существует значительная неоднородность в точности диагностики. Будущие исследования должны охватывать глобальные выборки, а для сбора и анализа данных полезно использовать передовые методы, такие как машинное обучение и искусственный интеллект.

Заключение

За последнее десятилетие исследователи углубили и обобщили знания о патогенезе ПЭ, были открыты и изучаются новые биомаркеры, создаются мобильные приложения и модели для прогнозирования развития преэклампсии на основе искусственного интеллекта. Традиционный подход к скринингу, основанный на перечне клинико-анамнестических факторов риска, имеет ограниченную прогностическую ценность и не может считаться достаточным для эффективной диагностики преэклампсии на доклинической стадии. Исходя из литературных данных, в настоящее время наиболее эффективными способами выявления группы высокого риска развития ПЭ являются методы, сочетающие в себе анализ материнских факторов риска и биомаркеров. Скрининг оптимально проводить в первом триместре беременности для своевременного назначения профилактических мероприятий. Следует отметить, что по-прежнему сохраняется необходимость проведения дальнейших исследований для углубления знаний о патогенезе преэклампсии и, таким образом, выявления перспективных предикторов этого грозного осложнения беременности.

Список литературы

- Global and regional causes of maternal deaths 2009–20: a WHO systematic analysis / J. A. Cresswell [et al.] // *Lancet Glob. Health.* – 2025. – Vol. 13, no. 4. – P. e626–e634. – doi:10.1016/S2214-109X(24)00560-6.
- Incidence of postpartum hypertension within 2 years of a pregnancy complicated by pre-eclampsia: a systematic review and meta-analysis / V. Giorgione [et al.] // *BJOG.* – 2021. – Vol. 128, no. 3. – P. 495–503.
- Redman, C.W. IFA Senior Award Lecture: making sense of pre-eclampsia - two placental causes of preeclampsia? / C.W. Redman, I.L. Sargent, A.C. Staff // *Placenta.* – 2014. – Vol. 35. – P. S20–S25.
- Preeclampsia – Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State of the Art Review / C.W. Ives, R. Sinkey, I. Rajapreyar [et al.] // *J Am Coll Cardiol.* – 2020. – Vol. 76, no. 14. – P. 1690–1702.
- Epidemiology and mechanisms of de novo and persistent hypertension in the postpartum period / A. Goel [et al.] // *Circulation.* – 2015. – Vol. 132, no. 18. – P. 1726–1733.
- Preeclampsia / J.G.L. Ramos, N. Sass, S.H.M. Costa // *Rev Bras Ginecol Obstet.* – 2017. – Vol. 39, no. 9. – P. 496–512.
- Risk for preeclampsia [Электронный ресурс] // The Fetal Medicine Foundation. – Режим доступа: <https://www.fetalmedicine.org/research/assess/preeclampsia/>. – Дата обращения: 11.08.2025.
- Wright, D. Competing risks model in screening for preeclampsia by maternal characteristics and medical history / D. Wright, Syngelaki A., Akolekar R. [et al.] // *Am J Obstet Gynecol.* – 2015. – Vol. 213, no. 1. – P. 62.e1–62.e10.
- Regulation of placental angiogenesis / D.B. Chen, J. Zheng // *Microcirculation.* – 2014. – Vol. 21, no. 1. – P. 15–25.
- Karumanchi, S.A. Angiogenic Factors in Preeclampsia: From Diagnosis to Therapy / S.A. Karumanchi // *Hypertension.* – 2016. – Vol. 67, no. 6. – P. 1072–1079.
- Eddy, A.C. Pro angiogenic therapeutics for preeclampsia / A.C. Eddy, G.L. Bidwell, E.M. George // *Biol Sex Differ.* – 2018. – Vol. 9, no. 1. – Art. 36.
- Rădulescu, C. Placental Growth Factor, Soluble fms Like Tyrosine Kinase 1, Soluble Endoglin, IL 6, and IL 16 as Biomarkers in Preeclampsia / C. Rădulescu [et al.] // *Mediators Inflamm.* – 2016. – Vol. 2016. – Art. 3027363.
- Satorres, E. sFlt 1/PIGF ratio as a predictor of pregnancy outcomes in twin pregnancies: a systematic review / E. Satorres [et al.] // *J Matern Fetal Neonatal Med.* – 2023. – Vol. 36. – Art. 2230514.
- Гурьева, В.М. Клиническое значение sFlt-1/PIGF в диагностике и прогнозировании преэклампсии / В.М. Гурьева [и др.] // *Акушерство и гинекология.* – 2021. – № 7. – С. 195–200. – <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2021.7.195-200>.
- Duan, W. A meta-analysis of the vascular endothelial growth factor polymorphisms associated with the risk of pre eclampsia / W. Duan [et al.] // *Biosci Rep.* – 2020. – Vol. 40, no. 5.
- Placental protein 13 (PP13): a new biological target shifting individualized risk assessment to personalized drug design combating pre eclampsia / B. Huppertz [et al.] // *Hum Reprod Update.* – 2013. – Vol. 19, no. 4. – P. 391–405.
- Efficiency of first trimester uterine artery Doppler, a disintegrin and metalloprotease 12, pregnancy associated plasma protein A, and maternal characteristics in the prediction of preeclampsia / K.R. Goetzinger [et al.] // *J Ultrasound Med.* – 2013. – Vol. 32, no. 9. – P. 1593–1600.
- Asymmetric dimethylarginine levels in preeclampsia – systematic review and meta analysis / B. Németh [et al.] // *Placenta.* – 2018. – Vol. 69. – P. 57–63.
- Akhter, T. Serum Pentraxin 3 is associated with signs of arterial alteration in women with preeclampsia / T. Akhter [et al.] // *Int J Cardiol.* – 2017. – Vol. 241. – P. 417–422.
- Estimation of asymmetric dimethylarginine (ADMA), placental growth factor (PLGF) and pentraxin 3 (PTX 3) in women with preeclampsia / P. Garg [et al.] // *Pregnancy Hypertens.* – 2018. – Vol. 14. – P. 245–251.

-
21. Cystatin C as an indicator of renal damage in pre eclampsia / H. Gomes [et al.] // *Hypertens Pregnancy*. – 2020. – Vol. 39, no. 3. – P. 308–313.
 22. Xu, Y.T. Maternal circulating levels of transforming growth factor β superfamily and its soluble receptors in hypertensive disorders of pregnancy / Y.T. Xu [et al.] // *Int J Gynaecol Obstet*. – 2017. – Vol. 137, no. 3. – P. 246–252.
 23. Giguère, Y. Combining biochemical and ultrasonographic markers in predicting preeclampsia: a systematic review / Y. Giguère [et al.] // *Clin Chem*. – 2010. – Vol. 56, no. 3. – P. 361–375.
 24. Андреева, М.Д. Раннее прогнозирование преэклампсии: реальность сегодняшнего дня / М.Д. Андреева, И.С. Балаян, Л.Ю. Карахалис // *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение*. – 2023. – Т. 11, № 1. – С. 19–27. – doi:10.33029/2303-9698-2023-11-1-19-27.
 25. Salvianti, F. Prospective evaluation of RASSF1A cell free DNA as a biomarker of pre eclampsia / F. Salvianti [et al.] // *Placenta*. – 2015. – Vol. 36, no. 9. – P. 996–1001.
 26. Karapetian, A.O. Cell Free Foetal DNA as a Useful Marker for Preeclampsia Prediction / A.O. Karapetian, O.R. Baev [et al.] // *Reprod Sci*. – 2021. – Vol. 28, no. 5. – P. 1563–1569.
 27. Kim, H.J. Quantification and application of potential epigenetic markers in maternal plasma of pregnancies with hypertensive disorders / H.J. Kim, S.Y. Kim, J.H. Lim [et al.] // *Int J Mol Sci*. – 2015. – Vol. 16, no. 12. – P. 29875–29888.
 28. Zhao, Z. Exploring the potential of cell free RNA and Pyramid Scene Parsing Network for early preeclampsia screening / Z. Zhao [et al.] // *BMC Pregnancy Childbirth*. – 2025. – Vol. 25. – Art. 445. – doi:10.1186/s12884-025-07503-5.
 29. Phipps, E.A. Pre eclampsia: pathogenesis, novel diagnostics and therapies / E.A. Phipps [et al.] // *Nat Rev Nephrol*. – 2019. – Vol. 15, no. 5. – P. 275–289.
 30. Moufarrej, M.N. Early prediction of preeclampsia in pregnancy with cell free RNA / M.N. Moufarrej, S.K. Vorperian, R.J. Wong [et al.] // *Nature*. – 2022. – Vol. 602, no. 7898. – P. 689–694.
 31. Rasmussen, M. RNA profiles reveal signatures of future health and disease in pregnancy / M. Rasmussen [et al.] // *Nature*. – 2022. – Vol. 601, no. 7893. – P. 422–427.
 32. Özcan, M. Preeclampsia prediction via machine learning: a systematic literature review / M. Özcan, S. Peker // *Health Syst (Basingstoke)*. – 2024. – Vol. 14, no. 3. – P. 208–222. – doi:10.1080/20476965.2024.2435845.
 33. Guo, F. Systemic transcriptome comparison between early- and late-onset pre-eclampsia shows distinct pathology and novel biomarkers / F. Guo, B. Zhang [et al.] // *Cell Prolif*. – 2021. – Vol. 54, no. 2. – Art. e12968.
 34. Nicolaides, K.H. Turning the pyramid of prenatal care / K.H. Nicolaides // *Fetal Diagn Ther*. – 2011. – Vol. 29, no. 3. – P. 183–196.
 35. Myatt, L. The prediction of preeclampsia: the way forward / L. Myatt // *Am J Obstet Gynecol*. – 2022. – Vol. 226, no. 2. – P. S1102–S1107.e8. – doi:10.1016/j.ajog.2020.10.047.

Поступила: 23. 10. 2025 г.

Принята в печать: 08. 12. 2025 г.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕНСИТОМЕТРИИ В ОЦЕНКЕ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ И В ДИАГНОСТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ**О. Л. Малолеткина, О. А. Пересада, П. С. Русакевич**Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения
учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»**Реферат**

В настоящем исследовании проведен систематический анализ изменений плотности костной ткани во время беременности, родов, лактационного периода и эффективности ультразвуковой денситометрии (УЗД) для диагностики остеопенического синдрома. Основное направление литературного обзора – поиск влияния плотности костной ткани (ПКТ) на исход беременности и родов, и роли ультразвуковой денситометрии в их диагностике. Ультразвуковая денситометрия представляет собой перспективный неинвазивный метод оценки костного метаболизма, приобретающий особую значимость в акушерской практике.

Ключевые слова: плотность костной ткани, ультразвуковая денситометрия, симфизит, остеопения беременных.

THE ROLE OF ULTRASONIC DENSITOMETRY IN THE ASSESSMENT OF BONE DENSITY AND IN THE DIAGNOSIS OF COMPLICATIONS OF PREGNANCY AND CHILDBIRTH**O. L. Maloletkina, O.A. Peresada, P.S. Rusakevich**Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel
of the Educational Institution "Belarusian State Medical University"**Abstract**

In this study, a systematic analysis of changes in bone density during pregnancy, childbirth, lactation period and the effectiveness of ultrasound densitometry (USD) for the diagnosis of osteopenic syndrome was carried out. The main focus of the literature review is the search for the effect of bone density (BD) on the outcome of pregnancy and childbirth, and the role of ultrasound densitometry in their diagnosis. Ultrasound densitometry is a promising non-invasive method for assessing bone metabolism, which is of particular importance in obstetric practice.

Key words: bone density, ultrasound densitometry, symphysitis, osteopenia of pregnant women.

Беременность сопровождается комплексной перестройкой костного метаболизма, направленной на обеспечение минеральных потребностей мамы и плода [1].

Рассмотрим физиологию костного ремоделирования при беременности. В процессе жизнедеятельности кость постоянно обновляется, в ней происходят два совершенно противоположно направленных процесса: резорбция и остеогенез. Соотношение этих процессов называется ремоделированием костной ткани. Данные изменения во время беременности регулируются гормональными, биохимическими и механическими факторами, которые в свою очередь могут быть как с системным так и с локальным эффектом.

Ключевые гормоны, влияющие на костный обмен при беременности: паратгормон (ПТГ), плацентарный лактоген, эстрогены, витамин Д [2, 3].

Основной кальцийрегулирующий гормон – паратиреоидный гормон. ПТГ оказывает комплексное регуляторное воздействие на костную ткань, преимуще-

ственно проявляющееся в подавлении процессов костеобразования посредством влияния на популяцию остеобластов и остеоцитов.

Снижение концентрации катионов кальция в крови является стимулом для секреции паратгормона паратиреоидными железами. ПТГ оказывает многокомпонентное воздействие на костную ткань, преимущественно ингибируя процессы остеогенеза: снижение пролиферации и дифференцировки остеобластов и угнетение синтеза костного матрикса. Остеобласты и остеоциты под влиянием ПТГ секретируют инсулиноподобный фактор и цитокины, которые в свою очередь стимулируют метаболизм остеокластов, щелочную фосфатазу и коллагеназу, что приводит к разрушению костного матрикса. Остеокласты стимулируют синтез щелочной фосфатазы и коллагеназы, что приводит к разрушению костного матрикса (преимущественно коллагена I типа), высвобождению ионов кальция и фосфатов.

В первые недели беременности всасывание каль-

ция в кишечнике повышается и достигает максимума в последнем триместре. Во время лактации кальций, присутствующий в материнском молоке, является результатом снижения экскреции кальция матерью и увеличения резорбции костной ткани. Повышается уровень эстрогена, пролактина и плацентарного лактогена, которые участвуют в усвоении кальция. Важно отметить, что данный процесс является физиологически регулируемым и служит для поддержания минерального гомеостаза. В исключительных случаях вышеупомянутые изменения могут привести к генерализованному или регионарному остеопорозу [4].

Научные исследования, посвященные изменениям плотности костной ткани во время беременности, в настоящее время остаются недостаточно систематизированными и требуют дальнейшего углубленного изучения.

В 90-х годах 20 века сообщалось, что ПКТ у здоровых беременных может сохраняться на том же уровне, что и у здоровых небеременных. Однако, изменение ПКТ может быть связано с увеличением числа беременностей, увеличением продолжительности лактации и с распространенным дефицитом витамина D, а также наблюдаться у пациенток с артериальной гипертензией, вызванной беременностью [5, 6].

В 1994 г. была изучена зависимость плотности костной ткани от дозы и продолжительности приема гепарина. Целью данного исследования было оценить субклиническое развитие гепарин-индуцированного остеопороза во время беременности с помощью костной денситометрии. В результате не удалось продемонстрировать зависимость между дозой и эффектом [7].

В 1994 г. было доложено об идиопатическом остеопорозе во время беременности, после того как были исключены другие причины его возникновения. При этом денситометрия костной ткани, проведенная через 12 и 24 месяца после родов у данной пациентки, показала увеличение минеральной плотности, что свидетельствует о самовосстановлении ПКТ [8].

Gambacciani M. и соавторы (1995) оценили динамику плотности костной ткани во время беременности с помощью безрадиационной ультразвуковой денситометрии и установили, что во время физиологической беременности мобилизация кальция из запасов костной ткани матери для удовлетворения потребностей плода может привести к значительному снижению плотности костной ткани беременной в последнем триместре [9].

В 1995 году Paparella P. и соавторы проводили ультразвуковое исследование плотности костной ткани матери при нормальной беременности и установили, что на протяжении всего срока гестации происходит линейное снижение ее плотности, достигающее статистически значимого различия в 3-м триместре [10].

В 1996 году исследователи изучили метаболизм костной ткани у женщин как во время беременности, так и в послеродовом периоде. Для этого определяли уровень кальция (Ca), ионизированного кальция (i-Ca), ПТГ и остеокальцина в сыворотке крови. ПКТ измеря-

ли с помощью ультразвуковой денситометрии. В 3-м триместре беременности ПКТ была снижена по сравнению с 1-м и 2-м триместрами и незначительно увеличивалась в послеродовом периоде. Содержание Ca, i-Ca и ПТГ в сыворотке крови было в пределах нормы во время беременности и в послеродовом периоде. Эти результаты свидетельствуют о том, что во 2-м и 3-м триместрах увеличивается резорбция костной ткани, а в послеродовом периоде идет ее формирование [11].

Tamura K. и соавторы (1996) занимались измерением ПКТ с помощью ультразвукового денситометра у здоровых женщин во время беременности и после родов. Было выявлено, что у десяти беременных снижена плотность костной ткани. Не было установлено существенной разницы между показателями костного обмена у беременных с низкой и нормальной плотностью костной ткани. Высказано предположение о клинической полезности скрининга плотности костной ткани у женщин репродуктивного возраста и беременных для выявления остеопении [12].

Liel Y. и соавторы в 1998 г. описали клинический случай остеопороза, связанного с беременностью. Наблюдение включало повторные измерения плотности костной ткани, которые показали поразительное улучшение в течение первых 6 месяцев после родов (увеличение на 50%) и постоянное улучшение, хотя и с меньшей скоростью, в течение следующего года. Это наблюдение дает представление о ранних стадиях выздоровления после данного состояния [13].

В ходе перекрестного исследования ученые констатировали, что беременность и лактация могут привести к снижению ПКТ в поясничном отделе. Помимо этого, лактационная аменорея является одним из факторов потери костной массы в период лактации [14]. Другие же, наоборот, не обнаружили долгосрочного негативного влияния беременности или грудного вскармливания на минеральный состав костной ткани [15].

В 1999 году Qiu L и соавторы изучали влияние различных доз потребления кальция на костную ткань беременных. Исследование проводилось на 35 добровольцах. Добровольцы на сроке беременности 18 недель были случайным образом разделены на 3 группы, которые принимали кальций в дозах: 550+/-150 мг/сут, 900+/-150 мг/сут и 1500+/-150 мг/сут. Отслеживание ПКТ проводилось с 20-й недели беременности и до 45-го дня после родов. Они отметили, что даже минимальное потребление кальция в период беременности благоприятно влияет на ПКТ и предотвращает развитие остеопороза [16].

Björklund K. и соавторы (1999) в своих исследованиях обратили внимание на то, что плотность костной ткани снижается во время беременности и кормления грудью. В период между 35 неделями беременности и 5 месяцами после родов потеря костной массы у всех женщин составила 1,1% кортикальной кости и 0,6% трабекулярной кости. Однако данное снижение плотности костной ткани не было связано с болями в спине или тазовой области во время беременности [17].

Black A.J. и соавторы провели детальную оценку изменений в обмене костной ткани, гомеостазе кальция и плотности костной ткани при нормальной беременности. Согласно этому исследованию в первые 2 триместра беременности ремоделирование кости не сопровождается заметным увеличением резорбции кости. Отсутствует увеличение показателей формирования ПКТ до третьего триместра. ПКТ позвоночника значительно снижается с первого триместра беременности к послеродовому периоду, в среднем на 3,5 % [18].

Исследование поясничного отдела позвоночника и тазобедренного сустава у пациенток до беременности, во время беременности и после родов с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии и ультразвуковой денситометрии показало, что в послеродовом периоде в данных зонах ПКТ снижается в 2 раза по сравнению с такими же показателями до беременности. Изменение биохимических маркеров резорбции костной ткани в крови увеличивались на 26 неделе. Ультразвуковые показатели ПКТ не менялись на протяжении всей беременности, а снижались только после родов на 14,5 % от исходных показателей. Эти данные позволяют предположить, что вызванная беременностью потеря костной массы происходит, возможно, за счет усиленной резорбции костной ткани [19].

В одном проспективном контролируемом исследовании установили, что беременность не влияет на плотность кортикальной кости. Однако изменения плотности трабекулярной кости демонстрировали широкие межиндивидуальные различия [20].

Амро И. Г. и соавторы в 2006 году при обследовании беременных с использованием ультразвуковой денситометрии во втором триместре беременности выявили снижение ПКТ у 71 % женщин, причем у 13 % из них были установлены клинические проявления со стороны костно-связочного аппарата таза. При наблюдении за беременными в третьем триместре параллельно со снижением основных денситометрических показателей увеличивалась частота клинических симптомов со стороны костно-связочного аппарата. Исследователи сделали вывод о том, что данные изменения носят приспособительный характер и направлены на развитие растущего плода [21].

Yoneyama K. и соавторы (2010) изучали влияние потребления кальция и белка с пищей на изменение минеральной плотности костной ткани на ранних и поздних сроках беременности. Исследователи измеряли ПКТ на 11–16 неделе беременности, на 24–28 неделе и через 7 дней после родов с помощью ультразвуковой костной денситометрии. В эти же сроки измеряли показатели костного метаболизма в моче и сыворотке крови. Ученые установили, что потребление кальция положительно коррелировало с изменением ПКТ, в то время как потребление белка отрицательно коррелировало на ранних и поздних сроках беременности. Увеличение потребления кальция в сочетании с большим потреблением белка может быть необходимо для предотвращения потери костной массы во время беременности [22].

В 2011 г. изучалось влияние количества родов (более 10) на развитие остеопороза в более старшем возрасте. После окончания данного исследования было установлено, что нет связи между паритетом и остеопорозом [23].

Rosa B.V. и соавторы (2012) изучали роль произвольных физических упражнений у беременных крыс на изменение параметров костной ткани матери в постлактационном периоде и на вес потомства. В ходе исследования было установлено, что физические нагрузки не влияли на потерю минеральных веществ в костной ткани поясничного отдела позвоночника, но уменьшали потерю минеральных веществ в трабекулярной кости метафиза большеберцовой кости и увеличивали индекс силовой деформации и поперечный момент инерции диафиза большеберцовой кости ($P \leq 0,05$) у самок в группе, получавшей физические упражнения. Не было выявлено существенных различий в весе потомства между тренированной и контрольной группами [24].

В 2012 году Ю. М. Кожаринов и соавторы в ходе своих исследований установили, что основным фактором развития остеопенического синдрома является количество предшествующих родов. Так, при первой беременности снижение ПКТ отмечено в 32 % случаях. У повторно беременных и повторно рождающих женщин снижение ПКТ отмечено в 87 % [25].

Anai T. и соавторы (2013) описали клинический случай приходящего остеопороза тазобедренного сустава (ПОТС) во время беременности, связанного с общим снижением минеральной плотности костной ткани. Авторы указали, что связь между ПОТС и беременностью не является случайной, так как и химические, и гормональные факторы, связанные с беременностью, могут играть этиологическую роль в развитии этого заболевания [26].

Изучались уровни водорастворимых витаминов и состояние костной ткани у 91 беременной женщины (2015). Достаточность витаминов С, В2, В6 оценивали по утренней экскреции с мочой аскорбиновой кислоты, рибофлавина и 4-пиридоксиновой кислоты, определяемой визуальным титрованием и флуориметрическими методами. Скорость резорбции костной ткани измеряли по соотношению кальция и креатинина в моче, определяемому комплексонометрическим титрованием и спектрофотометрически. Исследование прочности костей проводилось с помощью ультразвукового денситометра. Было установлено, что прочность костей была нарушена у женщин во втором и третьем триместре беременности, которые получали меньше витаминов [27, 28].

В 2019 году Balasuriya C. и соавторы показали, что низкий уровень витамина А у матери может привести к остеопоротическим переломам у потомства, в то время как не было найдено связи между уровнями витамина Д и ПКТ у потомства [29].

Hardcastle SA и соавторы (2019) установили, что у женщин, у которых впервые появились боли в спине во время беременности или в послеродовом периоде,

они могут быть признаком остеопороза и в последующем приводить к перелому позвонков [30].

В 2021 г. Kurabayashi Т. и соавторы указали, что 50 % женщин в послеродовом периоде имеют низкую ПКТ без переломов костей. Особенно данный признак характеризовал худощавых женщин [31].

Akil S. и соавторы провели количественную ультразвуковую оценку влияния паритета на минеральную плотность костной ткани. Авторы установили, что распространенность нормальной ПКТ была достоверно выше в группе первородящих, чем в группе многорожавших. Остеопороз был обнаружен только в группе многорожавших. Среди данной группы женщин, которые кормили грудью, нормальная ПКТ была у 51,2 %, 25,6 % обследованных имели ПКТ ниже средней, 18,6 % – остеопению и 4,7 % – остеопороз [32].

Так Fukushima М. и соавторы (2024) провели систематический обзор мета-анализа из 3 425 отобранных записей. В обзор были включены 8 статей, посвященных женщинам в послеродовом периоде. Было установлено, что беременность и период лактации повышают риск переломов у женщин, что подчеркивает необходимость стандартизированной оценки для диагностики остеопороза, связанного с беременностью и лактацией. Этот важный шаг направлен на раннее выявление и лечение потери минеральных веществ в костной ткани у женщин в послеродовый период [33].

Существует несколько методов оценки плотности костной ткани, каждый из которых имеет свои особенности и показания.

Традиционные рентгеновские методы денситометрии ограничены в применении у беременных из-за потенциальных рисков ионизирующего излучения [34]. В этом контексте ультразвуковая денситометрия, основанная на оценке скорости распространения ультразвука (SOS, м/с) выступает как безопасная альтернатива при беременности. Чувствительность и специфичность метода очень высоки, что позволяет выявить даже минимальные изменения костного метаболизма на уровне 2–5 % [35]. Кроме того, само обследование хорошо переносится пациентами и занимает время около минуты.

ВОЗ разработаны следующие критерии диагностической оценки определения костной плотности:

1. Нормальная костная плотность, отличающаяся не более, чем на одно стандартное отклонение (SD) от среднего показателя в период возрастного «пика» костной массы у женщин (Т-критерий выше – 1);

2. Остеопения, сниженная на 1–2,5 SD по сравнению со средним значением этого показателя в период возрастного «пика» костной массы у женщин (Т-критерий между – 1 и – 2,5 SD);

3. Остеопороз, снижение не менее, чем на 2,5 SD по сравнению со средним значением этого показателя в период возрастного «пика» костной массы у женщин. В настоящее время снижение Т-критерия более – 2,5 SD считается общепринятым определением остеопороза.

Заключение

Приведенный обзор литературных данных свидетельствует о том, что физиология костного метаболизма в гестационный период представляет собой перспективное, но пока еще малоизученное направление в современной остеологии и акушерстве. Несмотря на растущий интерес исследователей, механизмы адаптации костной системы к беременности изучены фрагментарно и нуждаются в дополнительных доказательных исследованиях. Представления о ремоделировании костной ткани у беременных носят предварительный характер и требуют подтверждения в крупных клинических исследованиях. Данная область исследований находится в стадии активного развития, при этом многие аспекты костного метаболизма и его влияния на течение беременности и родов остаются не до конца понятными.

Список литературы

1. Рожинская, Л.Я. Системный остеопороз: практ. рук. для врачей / Л.Я. Рожинская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издатель Мокеев, 2000. – 195 с.
2. Клиническая эндокринология: руководство / под ред. Н.Т. Старковой. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 576 с.
3. Луцки, М.Л. Остеопороз: нарушения метаболизма костной ткани, диагностические и лечебные подходы: учеб.-метод. пособие / М.Л. Луцки, И.И. Бурко, Л.И. Данилова. – Минск: БелМАПО, 2023. – 39 с.
4. Osteoporosis during pregnancy and lactation / M. Sarli, C. Hakim, P. Rey, J. Zanchetta // *Medicina*. – Buenos Aires, 2005. – Vol. 65, № 6. – P. 533–540.
5. Pregnancy induced hypertension (PIH) and osteoporosis / H. Morikawa, S.Y. Chough, N. Ohara [et al.] // *Nihon Naibunpi Gakkai Zasshi*. – 1989. – Vol. 65, № 10. – P. 1123–1134. – DOI: 10.1507/endocrine1927.65.10_1123.
6. Bone mineral density of the spine and femur in healthy Saudi females: relation to vitamin D status, pregnancy, and lactation / N.N. Ghannam, M.M. Hammami, S.M. Bakheet, B. A. Khan // *Calcified Tissue International*. – 1999. – Vol. 65, № 1. – P. 23–28. – DOI: 10.1007/s002239900652.
7. A prospective study of heparin-induced osteoporosis in pregnancy using bone densitometry / L. A. Barbour, S. D. Kick, J. F. Steiner [et al.] // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. – 1994. – Vol. 170, № 3. – P. 862–869. – DOI: 10.1016/s0002-9378(94)70299-3.
8. Idiopathic osteoporosis during pregnancy / O.L. Rillo, C. A. Di Stefano, J. Bermudez, J.A. Maldonado Cocco // *Clinical Rheumatology*. – 1994. – Vol. 13, № 2. – P. 299–304. – DOI: 10.1007/BF 02249031.
9. Ultrasonographic bone characteristics during normal pregnancy: longitudinal and cross-sectional evaluation / M. Gambacciani, A. Spinetti, R. Gallo [et al.] // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. – 1995. – Vol. 173, № 3, pt 1. – P. 890–893. – DOI: 10.1016/0002-9378(95)90361-5.
10. Maternal ultrasound bone density in normal pregnancy / P. Paparella, R. Giorgino, A. Maglione [et al.] // *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology*. – 1995. – Vol. 22, № 4. – P. 268–278.
11. Changes in bone mineral content and bone metabolism

- during pregnancy and puerperium/M. Manabe, A. Kagiya, T. Tandoh [et al.]//Nihon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi. – 1996. – Vol. 48, №6. – P. 399–404.
12. Measurement of bone density by ultrasound bone densitometer in normal pregnant women/K. Tamura, T. Akiyama, A. Taguchi [et al.]//Nihon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi. – 1996. – Vol. 48, № 11. – P. 1079–1084.
13. Liel, Y. Pregnancy-associated osteoporosis: preliminary densitometric evidence of extremely rapid recovery of bone mineral density/Y. Liel, D. Atar, N. Ohana//Southern Medical Journal. – 1998. – Vol. 91, № 1. – P. 33–35. – DOI: 10.1097/00007611-199801000-00006.
14. Lumbar bone mineral density changes during pregnancy and lactation/A. Honda, T. Kurabayashi, T. Yahata [et al.]//International Journal of Gynaecology and Obstetrics. – 1998. – Vol. 63, № 3. – P. 253–258. – DOI: 10.1016/s0020-7292(98)00155-6.
15. Pregnancy and lactation have no long-term deleterious effect on measures of bone mineral in healthy women: a twin study/L.M. Paton, J.L. Alexander, C.A. Nowson [et al.]//The American Journal of Clinical Nutrition. – 2003. – Vol. 77, № 3. – P. 707–714. – DOI: 10.1093/ajcn/77.3.707.
16. Effects of different levels of calcium intake on bone of pregnant women/L. Qiu, Y. Su, Y. Peng [et al.]//Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. – 1999. – Vol. 33, № 6. – P. 369–371.
17. Pregnancy-related back and pelvic pain and changes in bone density/K. Björklund, T. Naessén, M.L. Nordström, S. Bergström//Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica. – 1999. – Vol. 78, № 8. – P. 681–685. – DOI: 10.1080/j.1600-0412.1999.780804.x.
18. A detailed assessment of alterations in bone turnover, calcium homeostasis, and bone density in normal pregnancy /A.J. Black, J. Topping, B. Durham [et al.]//Journal of Bone and Mineral Research. – 2000. – Vol. 15, № 3. – P. 557–563. – DOI: 10.1359/jbmr.2000.15.3.557.
19. Pregnancy-associated changes in bone density and bone turnover in the physiological state: prospective data on sixteen women/C.E. Fiore, P. Pennisi, A. DiStefano [et al.]//Hormone and Metabolic Research. – 2003. – Vol. 35, № 5. – P. 313–318. – DOI: 10.1055/s-2003-41308.
20. Changes in bone density and metabolism in pregnancy /J. Wisser, I. Florio, M. Neff [et al.]//Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica. – 2005. – Vol. 84, № 4. – P. 349–354. – DOI: 10.1111/j.0001-6349.2005.00766.x.
21. Амро, И.Г. Ультразвуковая денситометрия в диагностике остеопенического синдрома при беременности/И.Г. Амро, О.В. Грищенко, Н.Г. Грищенко//Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. Серия Медицина. – 2006. – № 12 (720). – С. 10–14.
22. Yoneyama, K. The effects of dietary calcium and protein intake on changes in bone mineral density during early and late stages of pregnancy/K. Yoneyama, J. Ikeda//Nihon Koshu Eisei Zasshi. – 2010. – Vol. 57, № 10. – P. 871–880.
23. Turan, V. Grand-grand multiparity (more than 10 deliveries) does not convey a risk for osteoporosis/V. Turan//Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica. – 2011. – Vol. 90, № 12. – P. 1440–1442. – DOI: 10.1111/j.1600-0412.2011.01250.x.
24. Voluntary exercise in pregnant rats improves post-lactation maternal bone parameters but does not affect offspring outcomes in early life/B.V. Rosa, H.T. Blair, M.H. Vickers [et al.]//Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions. – 2012. – Vol. 12, № 4. – P. 199–208.
25. Проблема остеопороза и возможности метода ультразвуковой денситометрии для его первичного выявления и профилактики, в том числе при беременности/М. Ю. Кожаринов, К.Ф. Юсупов, И.М. Михайлов, О.Ю. Дмитриев//Медицинский алфавит. – 2012. – Т. 2, № 8. – С. 42–44.
26. Transient osteoporosis of the hip in pregnancy associated with generalized low bone mineral density – a case report/T. Anai, K. Urata, A. Mori [et al.]//Gynecologic and Obstetric Investigation. – 2013. – Vol. 76, № 2. – P. 133–138. – DOI: 10.1159/000351564.
27. Обеспеченность водорастворимыми витаминами и состояние костной ткани у беременных/О.А. Вржесинская, О.Г. Переверзева, М.В. Гмошинская [и др.]//Вопросы питания. – 2015. – Т. 84, № 3. – С. 70–76.
28. Коденцова, В.М. Витаминно-минеральные комплексы для беременных и кормящих женщин: обоснование состава и доз/В.М. Коденцова, М.В. Гмошинская, О.А. Вржесинская//Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2015. – № 3. – С. 73–96.
29. Maternal serum retinol, 25 (OH) D and 1,25 (OH) 2D concentrations during pregnancy and peak bone mass and trabecular bone score in adult offspring at 26-year follow-up/C.N. D. Balasuriya, T.L. Larose, M.P. Mosti [et al.]//PLoS One. – 2019. – Vol. 14, № 9. – e0222712. – DOI: 10.1371/journal.pone.0222712.
30. Hardcastle, S.A. Pregnancy-associated osteoporosis: a UK case series and literature review/S.A. Hardcastle, F. Yahya, A. K. Bhalla//Osteoporosis International. – 2019. – Vol. 30, № 5. – P. 939–948. – DOI: 10.1007/s00198-019-04842-w.
31. Prevalence of osteoporosis and osteopenia assessed by densitometry in Japanese puerperal women/T. Kurabayashi, K. Nagai, K. Morikawa [et al.]//The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research. – 2021. – Vol. 47, № 4. – P. 1388–1396. – DOI: 10.1111/jog.14694.
32. Quantitative ultrasound assessment of the effect of parity on bone mineral density in females/S. Akil, H. Al-Mohammed, N. Al-Batati [et al.]//BMC Womens Health. – 2021. – Vol. 21, № 1. – Art. 380. – DOI: 10.1186/s12905-021-01516-w.
33. Prevalence of pregnancy-and lactation-associated osteoporosis in the postpartum period: A systematic review and meta-analysis/M. Fukushima, M. Kawajiri, M. Yoshida [et al.]//Drug Discov Ther. – 2024. – Vol. 18, № 4. – P. 220–228. – DOI: 10.5582/ddt.2024.01037.
34. Киселева, Н.Г. Диагностика остеопороза в детском возрасте/Н.Г. Киселева, Т.Е. Таранушенко, Н.К. Голубенко//Медицинский совет. – 2020. – № 1. – С. 186–193. – DOI: 10.21518/2079-701X-2020-1-186-193.
35. Follow-up Bone Mineral Density Testing: 2023 Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry/L.U. Gani, C. Sritara, R.D. Blank [et al.]//Journal of Clinical Densitometry. – 2024. – Vol. 27, № 1. – Art. 101440. – DOI: 10.1016/j.jocd.2023.101440.
36. Златина, Е.А. Применение остеоденситометрии в гинекологической практике/Е.А. Златина, М.А. Шалина//Амбулаторная хирургия. – 2004. – № 3. – С. 37–39.

Поступила: 05. 08. 2025 г.

Принята в печать: 08. 12. 2025 г.

ИСТОМОЦЕЛЕ – СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ (ПРИЧИНЫ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ)

О.И. Прусакова, И.М. Арестова, В.А. Слепцова

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Реферат

Статья посвящена обзору современных исследований истмоцеле. Истмоцеле – это анатомо-клиническая единица, диагностика и лечение которой до сих пор не стандартизирована. Истмоцеле – дефект рубца после кесарева сечения, представляет собой существенную проблему, связанную с прогрессивным ростом кесарева сечения. Хотя эта патология не является часто встречающейся, она может привести к серьезным акушерским осложнениям во время последующих беременностей. Учитывая симптомы истмоцеле: аномальное маточное кровотечение, дисменорею, диспареунию, хроническую тазовую боль, бесплодие, беременность в рубце, разрыв матки, ранняя диагностика и соответствующее ведение женщин позволят улучшить качество жизни пациенток и будут иметь решающее значение для обеспечения благоприятных исходов беременности и снижения акушерских и перинатальных рисков при последующих родах.

Ключевые слова: рубец после кесарева сечения, истмоцеле, беременность.

ISTHMOCELE: MODERN ASPECTS (CAUSES, CLINICS, DIAGNOSTICS, TREATMENT)

O.I. Prusakova, I.M. Arestova, V.A. Sleptsova

Educational Institution "Vitebsk State People's Friendship order Medica University"

Abstract

This article is dedicated to reviewing contemporary investigations on isthmocoele. Isthmocoele is an anatomic and clinical unit which diagnostics and treatment is not standardized until nowadays. Isthmocoele or a scar defect after a cesarean section is a substantial problem connected with progressive growth of cesarean sections. Although this pathology is not very common, it could lead to serious obstetric complications during next pregnancies. Taking into account isthmocoele symptoms: anomalous uterine bleeding, dysmenorrhea, dyspareunia, chronic pelvic pain, infertility, scar pregnancy, uterine rupture, early diagnostics and corresponding management of women will allow improving patients' quality of life and will have crucial importance providing a favorable outcome of pregnancy and lowering obstetric and perinatal risks during next deliveries.

Key words: scar after a cesarean section, isthmocoele, pregnancy.

Введение

Акушерские и гинекологические осложнения, к которым может привести кесарево сечение, известны и изучаются уже давно. Кесарево сечение является наиболее часто выполняемой хирургической операцией на матке у женщин фертильного возраста. Частота кесарева сечения растет во всем мире, и в нашей стране отмечается рост с 31,2% в 2020 г. до 36,1% в 2024 году.

Осложнения, связанные с оперативным родоразрешением путем операции кесарева сечения, становятся все более распространенными. Одним из таких поздних осложнений, которое диагностируется все чаще у женщин детородного возраста, является дефект рубца после кесарева сечения в нижнем сегменте матки, который некоторые авторы называют «нишей» или «истмоцеле». В подавляющем большинстве отечественных публикаций встречается термин «несостоя-

тельность послеоперационного рубца» на матке [1].

Истмоцеле – это нарушение целостности миометрия в области рубца после кесарева сечения [2]. Нишу следует определять как углубление на месте рубца после кесарева сечения глубиной не менее 2 мм [3]. Истмоцеле отличается образованием пространства в нижней части матки, известного как перешеек, что может привести к скоплению крови и жидкости в полости матки. Эту анатомическую аномалию можно объяснить неадекватным или недостаточным заживлением стенки матки после кесарева сечения. Важно отметить, что истмоцеле может также возникнуть после других хирургических вмешательств на матке, таких как миомэктомия или резекция маточной перегородки, хирургическое лечение эндометриоза, гетеротопическая беременность, инфекции матки [4].

Эпидемиология истмоцеле окончательно не оценена, поскольку многие случаи протекают бессимптомно и, следовательно, не диагностируются. Исследование,

проведенное в 2012 году, выявило, что у 29% обследованных женщин наблюдалось истмоцеле после родоразрешения путем операции кесарева сечения [5]. В другом ретроспективном исследовании (2016) сообщалось, что истмоцеле было обнаружено более чем у 32% женщин, перенесших кесарево сечение, и впоследствии привело к развитию таких симптомов, как дисменорея и аномальное маточное кровотечение [6]. Еще один анализ, опубликованный в 2020 году, показал, что частота истмоцеле может варьироваться от 20 до 70% у женщин, перенесших кесарево сечение [7]. По данным метанализа, проведенного в 2022 году, у 60% женщин развивается истмоцеле после первого кесарева сечения (КС), а после трех КС этот показатель увеличивается до 100% [8].

Murji A. и соавторы (2022) установили связь между рубцовыми дефектами при кесаревом сечении и аномальным маточным кровотечением. В частности, было обнаружено, что пациентки с истмоцеле имеют в 3,47 раза более высокий относительный риск возникновения эпизодов аномального маточного кровотечения (АМК) по сравнению с пациентками без таких дефектов. Распространенность АМК у пациенток с истмоцеле колебалась от 25,5% в общей популяции пациенток, перенесших хотя бы одно ранее кесарево сечение, до 76,4% у пациенток при спонтанной лучевой диагностике [9].

В настоящее время выделяют ряд факторов, которые могут способствовать формированию истмоцеле в области послеоперационного шва. Одним из значимых предикторов истмоцеле является особенность техники наложения шва на стенку матки. В ряде ретроспективных исследований определено, что ушивание матки однорядным швом в сравнении с двухрядным чаще способствует формированию истмоцеле [10]. O. Vikhareva Osser и соавт. (2010) показали, что развитие истмоцеле ассоциировано с раскрытием шейки матки >5 см на момент проведения кесарева сечения в экстренном порядке. Другими предрасполагающими факторами, по данным различных авторов, служат расположение предлежащей части плода ниже плоскости входа в малый таз и продолжительность родов ≥ 5 ч на момент проведения экстренного кесарева сечения [11]. Спаечный процесс в малом тазу является частым осложнением после кесарева сечения и может коррелировать с истмоцеле. Дефект рубца матки возникает в результате образования рубцовой ткани между органами таза, что может привести к таким симптомам, как боль в области таза, бесплодие, затруднение при мочеиспускании или дефекации [11]. Ретрофлексия матки увеличивает риск возникновения истмоцеле. Причиной считается повышенное натяжение рубца в процессе заживления тканей. В нескольких исследованиях сообщалось о корреляции между ожирением и возникновением истмоцеле. Исследование, опубликованное в 2018 году, предположило связь между гипертонией и истмоцеле. Авторы провели исследование в группе женщин с истмоцеле, срав-

нив их с контрольной группой без этого заболевания. Результаты показали, что у женщин с истмоцеле наблюдалась более высокая распространенность гипертонии по сравнению с контрольной группой. Вполне вероятно, что гипертония может вызвать нарушение перфузии крови в область истмоцеле [12]. К факторам, замедляющим заживление послеоперационной раны на матке, относятся преэклампсия, сопровождающаяся нарушением микроциркуляции, и сахарный диабет [11].

Джорданс и др. предложили следующую подклассификацию ниши [13]:

- простая ниша;
- простая ниша с одним ответвлением;
- сложная ниша (с более, чем одной ветвью).

Было решено, что ветвь представляет собой более тонкую часть основной ниши, которая направлена к серозе и имеет ширину, меньшую, чем ширина основной ниши [13].

По остаточному миометрию или размеру рубцового дефекта истмоцеле классифицируют следующим образом [14]:

- «большой дефект»: уменьшение миометрия более чем на 50% (по данным некоторых авторов более, чем на 80%) или остаточный миометрий менее 3 мм,
- «небольшой дефект»: уменьшение миометрия <50% или остаточный миометрий ≥ 3 мм.

Истмоцеле может протекать бессимптомно, являясь диагностической находкой, или симптомно, сопровождаясь аномальным маточным кровотечением, дисменореей, диспареунией, хронической тазовой болью, бесплодием, рубцовой беременностью в 9,4–88% случаев [15]. Ранняя диагностика и лечение истмоцеле у пациенток, планирующих беременность, имеет особое значение, поскольку существует повышенный риск разрыва матки, предлежания плаценты, приращения плаценты, вторичного бесплодия и внематочной беременности. Частота внематочной беременности при истмоцеле составляет 1 на 1688 беременностей (4–6% среди всех внематочных беременностей) даже после одного кесарева сечения [15]. По данным литературы, риск бесплодия у женщин с истмоцеле составляет 4–19%. Однако точный механизм, приводящий к бесплодию, еще не определен. В качестве возможных патогенетических механизмов были предложены само истмоцеле, местное воспаление, скопление жидкости на уровне истмоцеле или другие неизвестные факторы. Ретроспективное исследование, проведенное с участием 1793 пациенток, перенесших вспомогательные репродуктивные технологии, показало более низкую частоту наступления беременности у женщин, перенесших ранее кесарево сечение, по сравнению с женщинами, перенесшими вагинальные роды, более низкая частота наступления беременности наблюдалась у пациенток с истмоцеле [16]. Авторы считают, что накопление внутриполостной жидкости может снижать скорость имплантации эмбрионов, вероятно, из-за

эмбриотоксического действия продуктов деградации гемоглобина. Анализ литературы показывает, что были предложены различные механизмы для объяснения того, как скопление внутриматочной жидкости, связанное с истмоцеле, может мешать процессу имплантации эмбриона в ткань матки [17]. По данным *I. Hsu* и соавт., скопление крови в истмоцеле способствует бактериальной колонизации последней, что потенцирует хронический эндометрит [18].

Диагноз истмоцеле в первую очередь основывается на ультразвуковом исследовании, трансвагинальной эхографии в двухмерном режиме с инфузией контрастных веществ, в основном физиологического раствора, или без нее, что позволяет визуализировать дефект стенки матки и оценить размеры и глубину истмоцеле. Согласно консенсусу Европейского общества экспертов при оценке ниши необходимо производить следующие измерения: длины, глубины и ширины ниши, остаточной толщины миометрия, толщины прилегающего миометрия, расстояния между нишей и пузырно-маточным углублением, а также между нишей и наружным зевом [13], при этом длину и глубину ниши и остаточную толщину миометрия следует оценивать в сагиттальной плоскости, ширину и наличие ответвлений – в поперечной. В более сложных ситуациях для получения детальной оценки могут потребоваться дополнительные диагностические методы, такие как сонография с инфузией физиологического раствора, магнитно-резонансная томография, гистероскопия, гистеросальпингография. Хотя нет диагностического метода, который бы считался золотым стандартом.

В настоящее время нет четких рекомендаций по диагностике и лечению истмоцеле [17]. Специфическое лечение необходимо лишь в случае симптомного истмоцеле. Инструментальная оценка характеристик ниши целесообразна на прегравидарном этапе для оценки вероятности развития несостоятельности рубца на матке и необходимости коррекции последнего, а также при привычном невынашивании и перед вступлением в протокол ЭКО для повышения шансов удачной имплантации [1].

Современные варианты лечения включают консервативную терапию с использованием гормональных препаратов (при аномальных маточных кровотечениях) и хирургическую терапию с использованием гистероскопии, лапароскопии, лапаротомии или вагинального доступа [19]. Решение о выборе тактики лечения следует принимать на основании симптомов, показаний, результатов диагностики и репродуктивных планов.

Гистероскопическое лечение следует рассматривать как хирургическое лечение первой линии из-за минимально инвазивных и благоприятных терапевтических результатов. Наиболее используемой методикой гистероскопического лечения истмоцеле является резекция дистального края рубцового дефекта и коагуляция аномальной рубцовой ткани, содержащей эндометрий и расширенные сосуды. Это лече-

ние может быть рассмотрено у женщин с симптомным течением, когда остаточная толщина миометрия $>50\%$ или >3 мм. Уплотнение дистального края рубца позволяет уменьшить количество остаточной менструальной крови.

При истмоцеле с остаточной толщиной миометрия $<50\%$ или <3 мм рекомендована хирургическая резекция через вагинальный, лапароскопический, лапаротомический или комбинированный (абдоминальный/трансвагинальный) доступы.

Лапароскопический подход к хирургическому лечению истмоцеле впервые был описан *O. Donnez* в 2008 году. Лапароскопическое иссечение может быть выполнено с помощью лазера, монополярных электродных устройств или ножниц, с последующим двухслойным закрытием истмоцеле. По данным литературы, у 90% пациенток имеет место исчезновение симптомов, а процент пациенток с восстановлением фертильности после лечения составил 44% [17]. Абдоминальный доступ (лапаротомия, мини-лапаротомия) позволяет проводить операцию аналогично лапароскопической операции. Как уже упоминалось выше, выделяется двухслойное закрытие край в край. Некоторые авторы предполагают, что техника, позволяющая сместить ретровертированную матку вперед путем укорочения круглых связок, связана с лучшими результатами. Беременности, полученные после лечения с помощью лапаротомии, составляют около 71% [17].

Заключение

В заключение следует отметить, что истмоцеле является одним из непредсказуемых и недостаточно изученных послеоперационных осложнений репродуктивной системы. Истмоцеле может привести к катастрофическим акушерским последствиям при последующих беременностях. Учитывая осложнения, истмоцеле следует диагностировать в прегравидарном периоде с последующей хирургической коррекцией, что может предотвратить акушерские и перинатальные потери.

Список литературы

1. Мартынов, С.А. Рубец на матке после кесарева сечения: терминологические аспекты / С. А. Мартынов, Л. В. Адамян // Гинекология. – 2020. - № 22 (5). – С. 70-75.
2. Vervoort, A.J. The effect of laparoscopic resection of large niches in the uterine caesarean scar on symptoms, ultrasound findings and quality of life: a prospective cohort study / A.J. Vervoort, J. Vissers, W.J. Hehenkamp [Electronic resource]. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28703935/> - Date of access: 29.11.2025.
3. Sonographic examination of uterine niche in non-pregnant women: a modified Delphi procedure / Jordans IPM [et al.]. - Ultrasound Obstet Gynecol. – 2019. - № 53 (1). – С. 107–115
4. Isthmocele: From Risk Factors to Management / P. Iannone [et al.]. - Rev. Bras. Ginecol. Obstet. – 2019. - № 41. – С. 44–52.

5. Standardized approach for imaging and measuring Cesarean section scars using ultrasonography/O. Naji [et al.]. - *Ultrasound Obstet. Gynecol.* – 2012. - № 39. – С.252–259.
6. Tulandi, T. Emerging Manifestations of Cesarean Scar Defect in Reproductive-aged Women/T. Tulandi, A. Cohen//*Minim. Invasive Gynecol.* – 2016. - № 23. - С. 893–902.
7. Donnez, O. Cesarean scar defects: Management of an iatrogenic pathology whose prevalence has dramatically increased/O. Donnez//*Fertil.Steril.* – 2020. - № 113. – С. 704–716.
8. Isthmocele: when surgery is both the problem and the solution/Laganà AS [et al.]. - *J Invest Surg.* – 2022. - № 35. – С. 231-232.
9. Cesarean scar defects and abnormal uterine bleeding: A systematic review and meta-analysis/A. Murji [et al.]. - *Fertil. Steril.* – 2022. - № 118. – С.758–766.
10. Ultrasound cesarean scar assessment one year postpartum in relation to one- or two-layer uterine suture closure/Hanacek J [et al.]. - *ActaObstetGynecol Scand.* – 2020. - № 99. – С. 69-78.
11. Osser, O. Risk factors for incomplete healing of the uterine incision after caesarean section/O. Osser, L. Valentin//*BJOG.* – 2010. - № 117. – С. 1119-1126.
12. Systematic review and meta-analysis/A. Murji [et al.]. - *Fertil. Steril.* – 2022. - № 118. – С. 758–766.
13. Sonographic examination of uterine niche in non-pregnant women: a modified Delphi procedure/Jordans IPM [et al.]. - *Ultrasound Obstet Gynecol.* – 2019. - № 53 (1). – С.107–115.
14. Laparoscopic repair of post-cesarean section uterine scar defects diagnosed in no-npregnant women/Marotta ML [et al.]. - *J Minim Invasive Gynecol.* – 2013. - № 20(3). – С. 386–391.
15. Single - versus double layer closure of the caesarean (uterine) scar in the prevention of gynaecological symptoms in relations to niche development: a multicentre randomised controlled trial/S. Stegwee [et al.]. - *BMC Pregnancy Childbirth.* – 2019. - № 19(1). – С. 85.
16. Fertility outcomes of IVF/ICSI after Caesarean section: A cohort study/L. Wang [et al.]. - *Reprod. Biomed. Online.* – 2020. - № 40. – С. 719–728.
17. Treatment for Uterine Isthmocele, A Pouchlike Defect at the Site of a Cesarean Section Scar/A. Setubal [et al.]. - *J. Minim. Invasive Gynecol.* – 2018. - № 25. – С.38–46.
18. Bacterial colonization at caesarean section defects in women of secondary infertility: an observational study/I. Hsu [et al.]. - *BMC Pregnancy Childbirth.* – 2022. - № 22. – С. 135.
19. Isthmocele: an overview of diagnosis and treatment/TG Kremer [et al.]. – *RevAssocMedBras.* - 2019. - № 65 (5). – С. 714–721.

Поступила: 03. 12. 2025 г.

Принята в печать: 08. 12. 2025 г.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ В РАННЕМ РЕПРОДУКТИВНОМ ПЕРИОДЕ

Л.Ф. Можейко, У.Ф. Рунец, В.С. Далидович

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Реферат

Ранний репродуктивный период характеризуется высокой частотой инфекционно-воспалительных заболеваний женских половых органов, что обусловлено поведенческими факторами (курение, ранняя сексуальная активность, частая смена половых партнеров). При этом снижается не только качество жизни молодых женщин, но нередко, при отсутствии своевременного лечения, могут развиваться воспалительные заболевания органов малого таза, аномальные маточные кровотечения, нарушения репродуктивной функции, невынашивание беременности. В последние годы наблюдается высокая частота рецидивирования указанной патологии, что диктует необходимость разработки новых подходов к ведению таких пациентов. Внедрение в клиническую практику двухэтапной терапии, включающей этиопатогенетическое лечение, с последующей прегравидарной метаболической подготовкой или, в случае отсутствия репродуктивных планов, – назначение современных гормональных контрацептивов способствует увеличению длительности достигнутой ремиссии и сохранению репродуктивного здоровья молодых женщин.

Ключевые слова: воспалительные заболевания органов малого таза, ранний репродуктивный период, качество жизни.

MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF INFECTIOUS AND INFLAMMATORY DISEASES OF FEMALE GENITAL ORGANS IN THE EARLY REPRODUCTIVE PERIOD

L.F. Mozheyko, U.F. Runets, V.S. Dalidovich

Educational Institution "Belarusian State Medical University"

Abstract

The early reproductive period is characterized by a high incidence of infectious and inflammatory diseases of the female genital organs, which is attributed to behavioral factors (smoking, early sexual initiation, multiple sexual partners). This not only diminishes the quality of life for young women but also often leads to the development of pelvic inflammatory diseases (PID), abnormal uterine bleeding (AUB), impaired reproductive function, and recurrent pregnancy loss in the absence of timely treatment. In recent years, a high recurrence rate of these conditions has been observed, necessitating the development of new management strategies for such patients. The implementation of a two-phase therapeutic approach in clinical practice, comprising etiopathogenetic treatment followed by pregravitational metabolic preparation or, in the absence of reproductive plans, the administration of modern hormonal contraceptives, contributes to prolonging the achieved remission and preserving the reproductive health of young women.

Key words: pelvic inflammatory diseases, early reproductive period, quality of life.

Введение

Вульвовагиниты занимают лидирующее место в структуре гинекологической заболеваемости у женщин раннего репродуктивного возраста. Среди различных форм вульвовагинитов значительное место занимают состояния, связанные с нарушением микробиоценоза влагалища, характеризующиеся резким снижением или отсутствием лактофлоры и ее замещением условно-патогенными микроорганизмами [4, 5]. По данным исследований отечественных и зарубежных авторов, нарушения вагинального микробиоценоза составляют от 30 до 50% всех вагинальных инфекций у женщин раннего репродуктивного периода [6, 7]. Причем, ключевым моментом в патогенезе рецидивирующих форм вульвовагинитов является не только микробный дисбаланс, но и нарушение системы местного иммунитета. Исследования последних лет демон-

стрируют значительную роль дефектов врожденного иммунитета, в частности, снижения продукции интерферонов и других цитокинов, в патогенезе рецидивирующих вагинальных инфекций [8, 9]. Важным аспектом терапии вульвовагинитов является выбор способа введения лекарственных препаратов. Применение вагинальных и ректальных форм позволяет создать более высокую локальную концентрацию лекарственных препаратов в очаге инфекции при минимальном системном воздействии, что особенно актуально для женщин раннего репродуктивного возраста [10, 11].

Цель исследования: оценить клиническую эффективность комплексного подхода к терапии вульвовагинитов у женщин раннего репродуктивного возраста с применением вагинальной формы метронидазола 500 мг и ректальной формы рекомбинантного интерферона альфа-2b с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1000000 МЕ ректально 2 раза в сутки 10 дней.

Материалы и методы

Дизайн исследования: проспективное открытое сравнительное исследование. Критерии включения: женщины в возрасте 18–25 лет, вульвовагинит, подписанное информированное согласие пациентки. Критерии исключения: беременность и лактация, сахарный диабет 1 и 2 типа, тяжелая соматическая патология, прием иммуносупрессантов.

Методы исследования: в исследование включено 48 пациенток, которые были разделены на 2 группы. Основная группа женщин ($n=25$) получала комплексную терапию, включающую: свечи метронидазол 500 мг интравагинально 2 раза в сутки в течение 10 дней и свечи интерферона альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С (свечи Виферон) в дозе 1 000 000 МЕ ректально 2 раза в сутки в течение 10 дней. Пациенты группы сравнения ($n=23$) получали свечи метронидазол 500 мг интравагинально 2 раза в сутки в течение 10 дней.

Методы оценки эффективности: оценка клинических симптомов (зуд, жжение, характер выделений) по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), микроскопия вагинального отделяемого, рН-метрия вагинального отделяемого, оценка характера менструальной функции, статистический анализ с использованием t-критерия Стьюдента и χ^2 .

Результаты и их обсуждение

Клиническая эффективность

При первичном обращении все пациентки предъявляли жалобы на обильные выделения из половых путей с неприятным запахом, которые усиливались после полового акта и во время менструации. Выделения имели беловато-серый цвет, жидкую гомогенную консистенцию, равномерно покрывали стенки влагалища. У 66,7 % пациенток обеих групп отмечался зуд и жжение в области вульвы и влагалища, у 79,1 % – диспареуния, у 62,5 % – дизурические явления.

В основной группе на фоне применения вагинальной формы препарата метронидазол в свечах 500 мг в сочетании с ректальным введением интерферона альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки, было отмечено более быстрое купирование клинических симптомов. Так, к 3–4 дню терапии зуд и жжение полностью исчезли у большинства пациенток (88,0 %), в то время как в группе сравнения аналогичный показатель наблюдался в 2 раза реже и составил 43,5 % ($p<0,01$). К 5-му дню терапии у 92,0 % пациенток основной группы влагалищные выделения стали скудными, приобрели светлый и прозрачный характер, исчез неприятный запах. В группе сравнения аналогичная динамика отмечена лишь у 47,8 % пациенток. На 10-й день лечения в основной группе полное купирование клинических симптомов наблюдалось у 24 пациенток (96,0 %), в группе сравнения – у 15 (65,2 %) женщин ($p<0,01$). У пациенток основной группы полно-

стью восстановился нормальный характер выделений (скудные, молочного цвета, без запаха).

Лабораторные показатели

При микроскопии вагинального отделяемого до начала лечения у всех пациенток отмечалось снижение количества лактобактерий, наличие ключевых клеток, обильная неспецифическая полиморфная бактериальная микрофлора. После проведенного лечения в основной группе нормализация микробиоценоза достигнута у 24 (96,0 %) пациенток основной группы и у 17 (73,9 %) женщин группы сравнения ($p<0,05$).

Применение комплексной схемы лечения: свечи метронидазол в дозе 500 мг интравагинально в сочетании с ректальным введением свечей Виферон в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки в течение 10 дней способствовало более быстрому восстановлению рН влагалищной среды ($\leq 4,5$) – к 5-му дню терапии у 92,0 % пациенток основной группы, против 60,9 % у женщин группы сравнения, которые принимали монотерапию: свечи метронидазол 500 мг интравагинально в течение 10 дней.

Переносимость терапии

У женщин основной группы при использовании сочетанной схемы лечения не зарегистрировано системных побочных эффектов. В тоже время, у 4 (17,4 %) пациенток группы сравнения отмечались диспепсические явления на фоне вагинального введения метронидазола в дозе 500 мг 2 раза в день, начиная с 5 суток лечения.

Отдаленные результаты

При наблюдении в течение 6 мес. рецидив вульвовагинита был зарегистрирован: у 2 (8,0 %) женщин основной группы и у 11 (47,8 %) пациенток группы сравнения. Различия оказались статистически значимыми ($p<0,01$).

Профилактика рецидивов

Особое внимание в проведенном исследовании нами уделялось дальнейшей тактике ведения молодых женщин. С учетом репродуктивных планов, среди обследованных нами женщин раннего репродуктивного возраста применялся дифференцированный подход к тактике ведения. При планировании беременности назначали мио-инозитол в сочетании с D-хиро-инозитолом (1:5), альфа-липоевой кислотой, фолиевой кислотой, витамином D3, селеном и цинком (Фертисан) в течение 2–3-х месяцев, что не только способствовало нормализации метаболических процессов и восстановлению овариальной функции, но и создавало оптимальные условия для наступления и развития беременности. Комплексный препарат Фертисан корригирует нарушения углеводного обмена, которые нередко лежат в основе рецидивирующих вагинальных инфекций. Женщинам, не планирующим в ближайшее время беременность с целью контрацепции, назначали современный низкодозовый комбинированный оральный контрацептив (КОК), содержащий дроспиренон 3 мг и этинилэстрадиол 0,02 мг (Дронис), который не только обеспечивал надежную контрацепцию,

но и способствовал стабилизации гормонального фона, нормализации менструальной функции и созданию условий для восстановления нормального микробиоценоза влагалища. Доказано, что противовоспалительные свойства современных низкодозированных КОК с дроспиреноном дополнительно способствуют поддержанию нормального биоценоза влагалища.

Полученные результаты демонстрируют преимущества комплексной сочетанной терапии в лечении вульвовагинитов у женщин раннего репродуктивного возраста. Собственные исследования и результаты других авторов Raba G. et al. (2024) подтверждают, что местная комбинированная сочетанная терапия обеспечивает значительное превосходство в достижении высокой локальной концентрации лекарственных препаратов в сравнении с монотерапией, что подтверждает более быстрое купирование клинических проявлений и нормализация лабораторных показателей [12].

Сочетанное комбинированное местное применение интравагинально свечей метронидазол с иммунокорригирующей терапией свечами интерферон альфа-2b с антиоксидантами витаминами Е и С ректально патогенетически обосновано, ввиду нарушений местного иммунного ответа в патогенезе частых рецидивов вульвовагинита. Наши исследования подтверждаются данными российских авторов об эффективности указанной терапии [13].

Выводы

1. Применение комбинированной сочетанной местной терапии, включающей свечи метронидазол 500 мг интравагинально в сочетании с ректальным введением суппозиторий интерферона альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С (Виферон) в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки, при лечении вульвовагинитов у женщин раннего репродуктивного возраста позволяет достичь более быстрого купирования клинических симптомов (к 3-4 дню у 88,0% пациенток) и восстановления нормального характера вагинальной флоры в сравнении с монотерапией свечами метронидазол 500 мг интравагинально 2 раза в сутки в течение 10 дней.

2. Комплексная терапия с включением локальной антимикробной терапии вагинальным метронидазолом и иммунокорригирующей терапией интерферон альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С ректально позволяет снизить частоту рецидивов вульвовагинита в течение 6 мес наблюдения.

3. Дифференцированный подход к ведению пациентов раннего репродуктивного возраста с учетом их репродуктивных планов, предусматривающий назначение препарата Фертисан при планировании беременности и современного низкодозированного КОК Дронис в случаях необходимости контрацепции, обеспечивает увеличение длительности достигнутой ремиссии и сохранение репродуктивного здоровья молодых женщин, что важно для укрепления демографических показателей Республики Беларусь.

Список литературы

1. Peebles K., Vellozo J., Balkus J.E., McClelland R.S., Barnabas R.V. High Global Burden and Costs of Bacterial Vaginosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sexually Transmitted Diseases*. 2019;46(5):304-311.
2. Turpin, R., Tuddenham, S., He, X., Klebanoff, M. A., Ghanem, K. G., & Brotman, R. M. (2021). Bacterial Vaginosis and Behavioral Factors Associated With Incident Pelvic Inflammatory Disease in the Longitudinal Study of Vaginal Flora. *The Journal of Infectious Diseases*, 224 (12 Suppl 2), S137–S144.
3. Яткова Н.П. Рецидивирующий бактериальный вагиноз. *Проблемы здоровья и экологии*. 2024; 21(2): 7-14.
4. Muzny C.A., Sobel J.D. Understanding and preventing recurring bacterial vaginosis: important considerations for clinicians. *Int. J. Womens Health*. 2023; 15: 1317-25. <https://dx.doi.org/10.2147/IJWH.S383333>
5. Muzny C.A., Schwebke J.R. Asymptomatic bacterial vaginosis: to treat or not to treat? *Curr. Infect. Dis. Rep*. 2020; 22(12): 32. <https://dx.doi.org/10.1007/s11908-020-00740-z>
6. Shroff S. Infectious vaginitis, cervicitis, and pelvic inflammatory disease. *Med. Clin. North Am*. 2023; 107(2): 299-315. <https://dx.doi.org/10.1016/j.mcna.2022.10.009>.
7. Хасаншина З.Р., Богачева Н.В. Влияние особенностей микробиома органов малого таза на репродуктивное здоровье женщины // *Вестник Пермского университета. Сер. Биология*. 2025. Вып. 1. С. 59-68. <http://dx.doi.org/10.17072/1994-9952-2025-1-59-68>.
8. Williams A, Ravel J, Armstrong E, et al. Temporal dynamics of the vaginal microbiome and host immune markers before, during, and after metronidazole treatment for bacterial vaginosis. *mSystems*. 2025; 10 (7): e0038025. doi:10.1128/mSystems.00380-25
9. Anahtar, M.N., Byrne, E.H., Doherty, K.E., Bowman, B.A., Yamamoto, H.S., et al. (2015). Cervicovaginal bacteria are a major modulator of host inflammatory responses in the female genital tract. *Immunity*, *42*(5), 965–976. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2015.04.019>
10. Chavoustie, S.E., Eder, S.E., Koltun, W.D., Lemon, T.R., Mitchell, C., et al. (2017). Experts explore the state of bacterial vaginosis and the unmet needs facing women and providers. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, *137*(2), 107–109. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12114>
11. Дикке Г.Б., Козлов Р.С., Царьков П.В., Олина А.А., Гомберг М.А., и др. Бактериальный вагиноз. Современные стратегии восстановления и сохранения здоровой микробиоты влагалища. Учебное пособие. М.: АБВ-пресс; 2024. 204 с.
12. Efficacy of dequalinium chloride vs metronidazole for the treatment of bacterial vaginosis: a randomized clinical trial / G. Raba, A. Durkech, T. Malík [et al.] ; Fluomizin Study Group // *JAMA Network Open*. – 2024. – Vol. 7, iss. 5. – P. e248661. – DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.8661.
13. Байрамова Г.Р., Андреев А.О., Кечерукова И.Б. Современные возможности комплексной терапии инфекционно-воспалительных заболеваний шейки матки и влагалища в практике акушера-гинеколога. *Акуш. и гин*. 2024; 8: 127-132.

Поступила: 10. 11. 2025 г.

Принята в печать: 08. 12. 2025 г.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ КАК ПРЕДИКТИВНЫЙ ГЕРИАТРИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР

В. В. Савостьянов¹, Т. Л. Оленская², В. Н. Астапенко³, А. В. Кобелев¹¹ФГАОУВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»²УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»³Комитет по труду, занятости и социальной защите Витебского областного исполнительного комитета

Реферат

Цель исследования. Исследование проблемы демографического кризиса в Республике Беларусь на основе определения биологического возраста как предиктивного гериатрического индикатора, достоверно характеризующего ускоренные темпы старения молодых и зрелых граждан страны.

Материал и методы. Инновационная система цифрового биохакинга /run.bmstu.ru/, разработанная в МГТУ имени Н.Э. Баумана в форме экспертной АИС на основе предобученной нейронной сети в варианте многослойного персептрона с реляционной СУБД. В исследовании участвовало 49 женщин и 12 мужчин – работников и волонтеров учреждений социального обслуживания Витебской области.

Результаты. Проведенный цифровой биохакинг биологического возраста и адаптационных возможностей молодых женщин Витебской области показал крайне неудовлетворительные результаты и дает неутешительные прогнозы по выходу из возникшего демографического кризиса по причине катастрофического снижения их фертильности: биологический возраст «старшей» группы оказался на уровне $51,4 \pm 9,9$ лет (при среднем календарном возрасте $35,1 \pm 4,1$ лет), а в «младшей» возрастной группе – $47,4 \pm 6,8$ лет (при среднем календарном возрасте $21,3 \pm 2,5$ лет). Биологический возраст мужчин составил $49,1 \pm 5,4$ лет при среднем календарном возрасте $27,0 \pm 6,9$ лет, что в сопоставлении с интегральными показателями «Запаса здоровья», равного $54,6 \pm 9,6\%$ и Адаптационного потенциала всего $0,67 \pm 0,9$ балла полностью коррелирует с сегодняшними статистическими данными по высокой ранней смертности среди мужчин в Республике Беларусь, что еще сильнее ухудшает прогнозы по демографическому кризису в Беларуси.

Заключение. Разработанные для повышения адаптационных возможностей человека инновационные методики рекреационных каденс-занятий при условии выполнения их не менее трех раз в неделю по вечерам (после ужина перед сном) обладают достоверным протективным действием, поддерживающим резистентность организма на фоне тяжелого физического и психоэмоционального утомления.

Ключевые слова: демографический кризис, старение, биологический возраст, цифровой биохакинг, двигательная рекреация.

BIOLOGICAL AGE AS A PREDICTIVE GERIATRIC INDICATOR

V.V. Savostyanov¹, T.L. Alenskaya², V.N. Astapenko³, A.V. Kobelev¹¹Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Bauman Moscow State Technical University»²Educational Institution "Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University"³Committee on Labor, Employment and Social Protection of the Vitebsk Regional Executive Committee

Abstract

Aim. The purpose of this study is to investigate the demographic crisis in the Republic of Belarus, based on the use of biological age as a predictor for geriatric indicators that reliably characterize the accelerated aging process of young and middle-aged citizens of the country.

Materials and methods: An innovative digital biohacking system /run.bmstu.ru/ developed at the Bauman Moscow State Technical University was used in this study. The system is based on an expert artificial intelligence system (AIS) that uses a pre-trained neural network, specifically a multilayer perceptron, and a relational database. The study involved 49 women and 12 men, all employees and volunteers from social service institutions in the Vitebsk region.

Results. The digital biohacking of the biological age and adaptive capabilities of young women in the Vitebsk region has shown extremely unsatisfactory results, giving disappointing forecasts for overcoming the demographic crisis due to a catastrophic decrease in fertility. The biological age of the "older" group was at the level of 51.4 ± 9.9 years (with an average calendar age of 35.1 ± 4.1), and the "younger" age group had a biological age of 47.4 ± 6.8 (with an average calendar age of 21.3 ± 2.5). The

biological age of men was 49.1 ± 5.4 with an average calendar age of 27.0 ± 6.9 , which, compared to the integral indicators of "Health Reserve" at $54.6 \pm 9.6\%$, and an adaptive potential of only 0.67 ± 0.9 points, fully correlates with current statistics on high early mortality among men in Belarus, further worsening forecasts for the demographic crisis.

Conclusion: Innovative methods of physical recreational cadence-exercises, when performed at least three times per week in the evening (after dinner and before bedtime), have a positive impact on human adaptive capabilities and provide a reliable protective effect against severe physical and psychological fatigue.

Key words: demographic crisis, antiaging, biological age, digital biohacking, physical recreation.

Введение

Как известно, в настоящее время нет единой теории старения биологического организма. Ученые выделили не менее восемнадцати биологических маркеров, по которым можно определить биологический возраст человека и скорость старения. В этот перечень вошли уровень холестерина, скорость обмена веществ, артериальное давление, состояние иммунной системы, функционирование жизненно важных органов и другие, а также длина теломер – концевых участков хромосом [1].

Старение – это процесс постепенного угнетения основных функций организма, вследствие которого организм теряет способность поддерживать гомеостаз, противостоять стрессам, болезням и травмам, что делает его гибель неизбежной [2].

На измененном уровне процессы старения всегда связаны с изменением концентраций факторов роста и гормонов. На клеточном уровне с возрастом снижается продуктивность систем защиты от различных видов стресса, что проявляется в извращении репарации поврежденной ДНК и нормального производства белков [3].

Механизмы старения невероятно сложны и многообразны. Сегодня существует несколько альтернативных теорий, которые отчасти противоречат друг другу, а отчасти – дополняют. Современная биология уделяет проблеме старения очень большое внимание, и с каждым годом появляются новые научные дисциплины, позволяющие глубже понять его механизмы, например, цифровой биохакинг биологического возраста.

«Биохакинг» – это набор высокотехнологичных методов (молекулярно-генетических, цифровых и бионических) для «взлома» биологических процессов. Считается, что с помощью методик биохакинга можно замедлить старение, ускорить метаболизм и разогнать активность коры головного мозга, тем самым улучшить когнитивные функции.

Биохаkers полагают, человеческий организм – это сложно иерархически организованная система, и все, что на нее воздействует, влияет на качество здоровья пользователя этой системы и, как следствие, на продуктивность его жизнедеятельности. И в этом они полностью попадают под фундаментальные положения Теории Общего Адаптационного Синдрома Ганса Селье. Только в своем понимании физиологических механизмов адаптации они пользуются другими высокотехнологичными методами, пришедшими в нашу

повседневную жизнь с вхождением Человечества в Эпоху Информационализма вместе с Шестым Технологическим Укладом.

Цель биохакинга – усовершенствование организма (в том числе, за счет бионических технологий и различных имплантов), улучшение его функций, реализация максимума возможностей человеческого тела, чтобы обеспечить себе долголетие.

И, если системы здорового образа жизни (ЗОЖ) – это всего лишь обобщенный набор правил и универсальных рекомендаций, то биохакинг – это всегда персонализация. Единой программы биохакинга не существует, потому что каждый человек уникален, и любые вмешательства в процессы его жизнедеятельности должны быть четко подобраны под конкретную биологическую систему. В этом биохаkers совпадают с последователями Медицины – 4П. Только занимаются они не болезнями, а здоровьем. Поэтому, чтобы создать в своем роде уникальную антивозрастную стратегию для конкретного человека, биохакер выявляет персональные индикаторы старения, маркеры биологического возраста и факторы потенциальной продолжительности жизни.

В 2024 г. в Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана был осуществлен поиск информационно-технологического решения в формате цифрового биохакинга биологического возраста [4].

Для чего же потребовалось выполнить этот невероятно сложный комплексный научно-практический поиск в таком необычном высокотехнологическом формате?

Во-первых, потому что новые высокие технологии создаются не национальными университетами и не научно-производственными комплексами, а конкретными гражданами – вчерашними выпускниками технических вузов, к сожалению, не всегда обладающими в полной мере требуемыми для генерации новых прорывных технологий компетенциями, практическими навыками, научной эрудицией и желанием. В первую очередь, это определено сниженными адаптационными возможностями современных молодых людей, вызванными крайне недостаточной физической активностью еще со школы. Ко всему прочему, прошедшая пандемия COVID-19 еще значительно усугубила эту тенденцию [5].

Во-вторых, спрогнозировано, что не только Российская Федерация, но и Беларусь, уже в первой

половине 2030-х годов столкнутся с тяжелой демографической катастрофой. Причем, демографический кризис в Беларуси определяется комплексом разнообразных причин, однако из которых можно выделить две основные.

Первая причина – низкая рождаемость.

В 2022 году, согласно официальным статистическим данным, численность населения Беларуси составила 9,3 млн человек. Для сравнения, в 1992 году – 10,2 млн, в конечном итоге за 30 лет республика потеряла практически миллион жителей [6].

В рейтинге стран с самой низкой рождаемостью Беларусь в 2024 году заняла 20-е место: в республике на одну женщину детородного возраста приходится 1,4 ребенка.

Возраст материнства и отцовства постоянно увеличивается, констатируют в Министерстве труда и соцзащиты Беларуси. Современная белоруска рождает первого ребенка в 27–28 лет, нередко в 30–35 лет, что часто сопровождается проблемами с вынашиванием плода и последующим здоровьем малыша [7]. Государство в этой ситуации вынуждено тратить колоссальные средства на помощь материнству и детству, а ведь все могло быть по-другому, появившись ребенок раньше. Всегда нужно объективно оценивать возможности собственного организма и не ждать от него чего-то сверхъестественного. Современная медицина динамично развивается и творит чудеса, однако в любом случае выносить, родить и вырастить ребенка гораздо легче в молодом возрасте.

Вторая причина – высокая ранняя смертность среди мужчин в Республике Беларусь.

По данным белорусской статистики, мужчины в шесть раз чаще гибнут на пожарах, в дорожно-транспортных происшествиях, от утоплений и убийств. Случаев смертельного отравления алкоголем и самоубийств среди мужчин в четыре раза больше, чем среди женщин.

Более 10% белорусских мужчин, по мнению экспертов, страдают от депрессивного синдрома различной степени выраженности. Поэтому они намного чаще, чем женщины, становятся жертвами самоубийств. Мужчины в три раза реже, чем женщины, обращаются за медицинской помощью. Они игнорируют ранние стадии заболеваний, им не нравятся профилактические осмотры. Мужчины обращаются к врачу, когда уже имеют глубоко запущенные формы болезней.

В Беларуси в трудоспособном возрасте мужчин умирает в 4,5 раза больше, чем женщин. Среди распространенных заболеваний у мужчин специалисты отмечают новообразования и сердечно-сосудистую патологию [8].

Также высокая смертность среди мужчин связана с курением и злоупотреблением алкоголем, нередко с ожирением и сопутствующим метаболическим синдромом.

По данным «Витебского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» число женщин на 1 000 мужчин в 2021 году состави-

ло: по Беларуси – 1 163; по Витебской области – 1 180. Главной причиной такого серьезного дисбаланса соотношения мужчин и женщин является большой разрыв в их продолжительности жизни. И это при условии, что в Беларуси более высокая рождаемость мальчиков [9].

Материал и методы исследования

Для исследования проблемы демографического кризиса в Республике Беларусь Комитетом по труду, занятости и социальной защите Витебского облисполкома в январе 2025 года был запущен трехэтапный пилотный научно-практический проект «Цифровой Тест на Здоровье». Актуальность данного проекта определена пятилетней программой Государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность на 2021–2025 годы» и Национальной стратегией «Активное Долголетие – 2030».

Для достижения заявленной цели была использована высокотехнологичная разработка МГТУ имени Н.Э. Баумана – «Многоуровневая автоматизированная информационная система диагностики адаптационных возможностей человека» – /run.bmstu.ru/, эффективность которой была доказана серией разносторонних фундаментальных и клинических исследований по проблемам изучения вопросов здоровья и долголетия человека.

АИС /run.bmstu.ru/ – это технология машинного обучения, которая осуществляет профессиональную интеллектуальную оценку антропометрических и физиологических данных, получаемых с носимых сенсорных или бытовых диагностических устройств, для определения состояния энергообеспечения когнитивной и мышечной деятельности человека, его биологического возраста, рисков преморбидного фона, порогов аэробного и анаэробного обмена, уровней функциональной подготовленности и адаптационного потенциала, превентивной диагностики состояний «утомления» и «перенапряжения» и прочих состояний дезадаптации для последующей «умной» коррекции персональных реабилитационных, тренировочных и обучающих программ.

АИС /run.bmstu.ru/ как инновационная система цифрового биохакинга построена на принципиально новых фундаментальных физиологических гипотезах. Уникальностью технологии является то, что она создана на основе глубоких фундаментальных исследований по изучению реагирования биологической системы на стресс-повреждение, в отличие от широко используемых сегодня моделей регрессионного анализа, которые в принципе не способны описать всю многогранность этого реагирования в силу ограничений по наблюдениям за экстремальными состояниями.

/run.bmstu.ru/ реализована как экспертная АИС на базе предобученной нейронной сети в варианте многослойного персептрона с реляционной СУБД. В основе физико-математическая модель гидромеханики

кровообращения, описывающая реализацию ее газо-транспортной функции с позиций теории общего адаптационного синдрома.

В настоящее время общее количество клинических наблюдений в соответствии с выполненными протоколами клинических, экспериментальных и педагогических исследований составляет более пяти тысяч, и эта база данных непрерывно пополняется новыми наблюдениями.

На рис. 1–3 представлен интерфейс модуля «PowerReserve» АИС /run.bmstu.ru/, позволяющего респонденту получать информацию о результатах пройденного функционального тестирования (рост, вес, ЧСС, ЧД, АД, проба Генчи, проба Штанге, статическое (изометрическое) балансирование, данные субъективной оценки здоровья), а также видеть результаты их математической аппроксимации в режиме реального времени в виде данных биологического возраста, «Запаса здоровья», рисков преморбидного фона, адаптационного потенциала, базового метаболизма и максимальной ЧССтах для занятий физкультурой и спортом.

По результатам проведенного цифрового биохакинга адаптационных возможностей молодых жен-

щин и мужчин Витебской области и последующего их анализа АИС /run.bmstu.ru/ была выделена серия индикаторов качества здоровья, чтобы в последующем сформировать программы оздоровления и медико-социальной реабилитации молодых кадров витебской системы Социальной защиты.

Результаты и обсуждение

На первом этапе пилотного научно-практического проекта «Цифровой Тест на Здоровье» обследование с помощью АИС /run.bmstu.ru/ прошли 49 молодых женщин – работниц и волонтеров учреждений социального обслуживания Витебской области.

Все обследованные женщины были разделены на две исследовательские группы:

- 1) «Старшие» (n=25) – женщины в возрасте от 28 до 43 лет;
- 2) «Младшие» (n=24) – женщины в возрасте от 19 до 27 лет.

Критерием разделения на группы послужило статистическое утверждение, что «средний возраст матери в Беларуси при рождении первого ребенка превысил 27 лет».



Рис. 1. Расчет биологического возраста

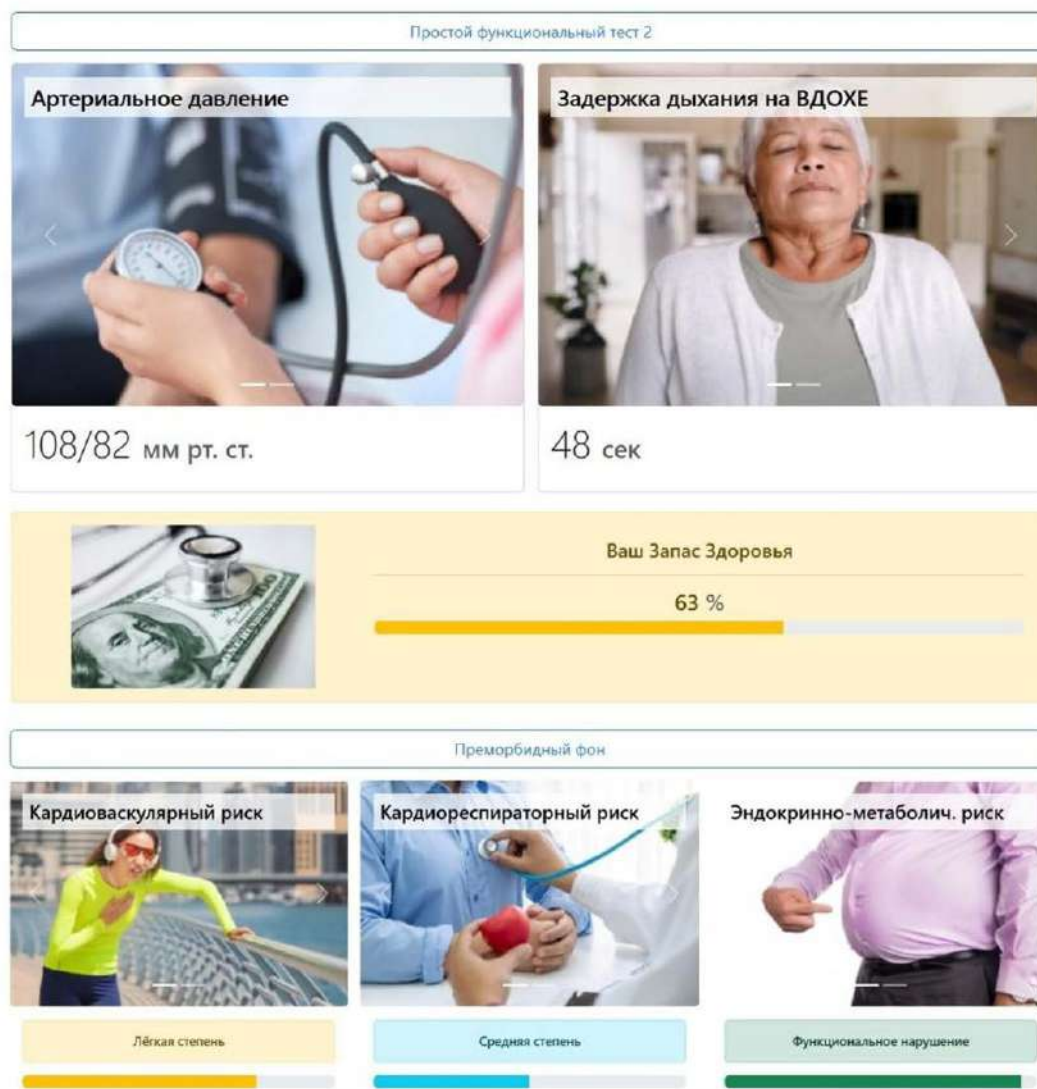


Рис. 2. Определение «Запаса здоровья» и рисков преморбидного фона

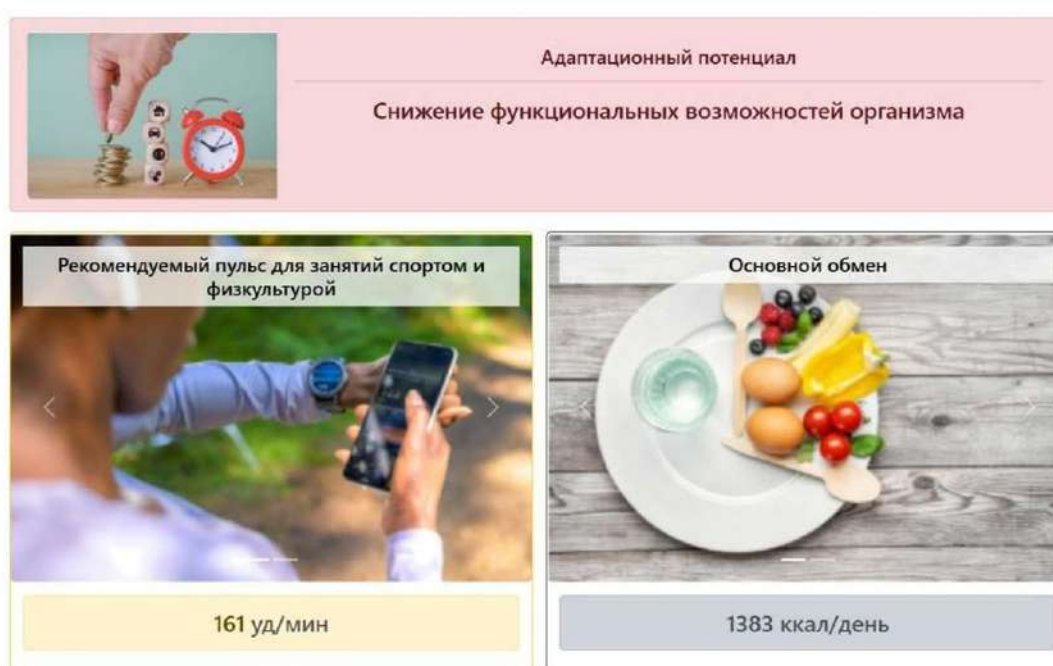


Рис. 3. Адаптационный потенциал, базовый метаболизм и ЧСС_{тах} для занятий спортом и физкультурой

По результатам цифрового биохакинга было определено, что респонденты обеих групп достоверно статистически друг от друга не отличались по росту, весу, количеству ответов «Да» анкеты самообследования, систолическому и диастолическому артериальному давлению, частоте сердечных сокращений, а также функциональным пробам Генчи, Штанге и статическому балансированию на одной ноге с закрытыми глазами.

Единственным отличием в группах на этапе проведения тестирования оказалась частота дыхания – $17,6 \pm 3,9$ дых/мин у «Старших» против $14,3 \pm 3,8$ дых/мин у «Младших».

На этапе изучения результатов цифрового скрининга здоровья выяснилось, что в исследуемых группах снова регистрируется отсутствие различий: по кардиоваскулярному ($3,56 \pm 0,9$ и $3,54 \pm 1,1$ балла – оптимальные значения 4,0–5,0 баллов) и кардиореспираторному ($2,76 \pm 1,2$ и $2,25 \pm 1,0$ балла – оптимальные значения 4,0–5,0 баллов) рискам преморбидного фона, по интегральным показателям «Запас здоровья» ($65,4 \pm 1,3$ % и $66,1 \pm 12,5$ % – оптимальные значения 75–100 %) и Адаптационный потенциал ($1,52 \pm 1,3$ и $1,17 \pm 0,9$ балла – оптимальные значения 4,0–5,0 баллов), а также по максимальному ЧСС для занятия физкультурой и базовому метаболизму, что в целом можно охарактеризовать как неудовлетворительные показатели здоровья и адаптационных возможностей обеих исследуемых групп.

Статистически достоверно в группах отличался эндокринно-метаболический риск ($2,36 \pm 1,3$ балла в группе «Старшие» против $3,41 \pm 1,4$ балла в группе «Младшие»), что характеризовало риски эндокринно-метаболических нарушений у взрослых женщин как значительно более высокие.

В итоге Биологический возраст «старшей» группы оказался достоверно выше $51,4 \pm 9,9$ лет (при среднем календарном возрасте $35,1 \pm 4,1$ лет), чем в «младшей» возрастной группе – $47,4 \pm 6,8$ лет (при среднем календарном возрасте $21,3 \pm 2,5$ лет). Но разница «Календарный возраст – Биологический возраст» была значительно выше в исследовательской группе «Младшие» – «минус» $26,1 \pm 6,1$ лет против «минус» $16,28 \pm 9,7$ лет в группе «Старшие».

При этом потенциальное наличие соматических заболеваний со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной и эндокринно-метаболических систем прогнозируется у 8 респондентов группы «Старшие» (32,0 %) и всего у 2 респондентов группы «Младшие» (8,3 %), что говорит о резком ухудшении показателей здоровья с возрастом у женщин Витебской области, еще не достигших 45 лет.

Таким образом проведенный цифровой биохакинг биологического возраста и адаптационных возможностей молодых женщин Витебской области показал крайне неудовлетворительные результаты и дает неутешительные прогнозы по выходу из возникшего демографического кризиса по причине катастрофического снижения их фертильности. Причем с возрастом ситуация только ухудшается за счет потенцирования

эндокринно-метаболических рисков преморбидного фона, приводящих к развитию у молодых женщин Республики Беларуси основных хронических неинфекционных инвалидизирующих заболеваний.

Во втором этапе пилотного научно-практического проекта «Цифровой Тест на Здоровье», направленном на исследование проблемы высокой ранней смертности среди мужчин в Республике Беларусь, участвовали 12 молодых мужчин – работников и волонтеров учреждений социального обслуживания области. Средний возраст обследованных АИС /run.bmstu.ru/ мужчин составил $27,0 \pm 6,9$ лет (от 19 до 38 лет).

По результатам выполненного цифрового биохакинга было определено, что средний кардиоваскулярный риск мужчин составил $3,42 \pm 0,9$ балла, что сопоставимо с результатами женских исследовательских групп ($3,56 \pm 0,9$ и $3,54 \pm 1,1$ балла).

Эндокринно-метаболический риск у мужчин также оказался тяжелее ($2,42 \pm 1,0$ балла), чем аналогичный показатель у женщин младшей возрастной группы ($3,41 \pm 1,4$ балла), но не отличался от женщин исследовательской группы «Старшие» – $2,36 \pm 1,3$ балла.

Средний кардиореспираторный риск у мужчин оказался невероятно тяжелым ($1,4 \pm 0,8$ балла), превышающим результаты у женщин практически в 2 раза ($2,76 \pm 1,2$ и $2,25 \pm 1,0$ балла).

По интегральным показателям «Запаса здоровья» $54,6 \pm 9,6$ % и Адаптационного потенциала $0,67 \pm 0,9$ балла мужчины снова серьезно опередили женщин («Запас здоровья» у женщин – $65,4 \pm 1,3$ и $66,1 \pm 12,5$ %; Адаптационный потенциал у женщин – $1,52 \pm 1,3$ и $1,17 \pm 0,9$ балла).

Биологический возраст мужчин составил $49,1 \pm 5,4$ лет, что оказалось сопоставимо с аналогичным показателем у женщин ($51,4 \pm 9,9$ и $47,4 \pm 6,8$ лет). Но разница «Календарный возраст – Биологический возраст» оказалась «минус» $22,2 \pm 8,4$ лет.

Потенциальное наличие соматических заболеваний со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной и эндокринно-метаболических систем спрогнозировано у 4 респондентов данной исследовательской группы, что составило 33,3 % и оказалось сопоставимо с женской исследовательской группой

«Старшие» (32,0 %), однако средний календарный возраст мужчин составил $27,0 \pm 6,9$ лет, тогда как календарный возраст женской исследовательской группы «Старшие» был $35,1 \pm 4,1$ лет.

Таким образом проведенный цифровой биохакинг биологического возраста и адаптационных возможностей молодых мужчин Витебской области показал еще более неудовлетворительные результаты, чем у молодых женщин, и полностью подтвердил сегодняшние статистические данные по высокой ранней смертности среди мужчин в Республике Беларусь. Такое положение дел еще сильнее ухудшает прогнозы по демографическому кризису в Беларуси.

С учетом того, что в настоящее время для решения комплексных проблем, связанных с сохранением и укреплением здоровья, приобщением к здоровому

образу жизни различных категорий населения активно используются средства и методы двигательной и физической рекреации в контексте профилактики негативных последствий гиподинамии, учебной и производственной деятельности, воздействия неблагоприятных факторов внешней среды [10]. В качестве путей решения проблемы по улучшению биологического возраста и адаптационного потенциала, снижению рисков преморбидного фона молодых людей Витебской области были использованы инновационные тренировочные кадэнс-технологии.

В качестве базового оздоровительного физическое рекреационное занятие всем участникам исследования были предложены кадэнс-тренировки интервального типа разной интенсивности в формате спе-

циально сгенерированных аудиотреков (цифровых инструкторов), в зависимости от их адаптационного потенциала и максимального ЧСС для занятий физкультурой и спортом, зафиксированными в ходе их обследования модулем «PowerReserve» АИС /run.bmstu.ru/:

- 1) 142 уд/мин – начальный уровень (specmed-1);
- 2) 155 уд/мин – средний уровень (specmed-2);
- 3) 170 уд/мин – продвинутый уровень (specmed-3).

Продолжительность одного такого рекреационного занятия – 40 минут. Проводится оно на свежем воздухе во второй половине дня (оптимально – после ужина перед сном). Аудиотрек кадэнс-тренировки транслируется через смартфон обучающегося. Также рекомендуется использование фитнес-браслета для определения качества рекреационного кадэнс-занятия (рис. 4, 5, 6).

РЕКРЕАЦИОННОЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОЕ ЗАНЯТИЕ (specmed-1)

- ✓ Начальный уровень (ИЛП=142 bpm) – низкоинтенсивная интервальная ходьба 3,5 км.
- ✓ Выполняется в повседневной одежде на свежем воздухе (рельеф без уклонов).
- ✓ Максимальный кадэнс – 115 шагов/мин.
- ✓ Средняя ЧСС – 95 уд/мин.
- ✓ Время – 38 минут.
- ✓ Средний темп – 10:40 мин/км.
- ✓ Энергозатраты – 250-260 ккал (70% - жиры, 30% - углеводы).



Рис. 4. Оценка эффективности рекреационного низкоинтенсивного кадэнс- занятия (specmed-1)

РЕКРЕАЦИОННОЕ СРЕДНЕИНТЕНСИВНОЕ ЗАНЯТИЕ (specmed-2)

- ✓ Средний уровень (ИЛП=155 bpm) – высокоинтенсивная интервальная ходьба 4,0 км.
- ✓ Выполняется в повседневной одежде на свежем воздухе (возможен рельеф с уклонами).
- ✓ Максимальный кадэнс – 125 шагов/мин.
- ✓ Средняя ЧСС – 105 уд/мин.
- ✓ Время – 39 минут.
- ✓ Средний темп – 9:40 мин/км.
- ✓ Энергозатраты – 300-310 ккал (70% - жиры, 30% - углеводы).



Рис. 5. Оценка эффективности рекреационного среднеинтенсивного кадэнс- занятия (specmed-2)

РЕКРЕАЦИОННОЕ ТЕМПОВОЕ ЗАНЯТИЕ (specmed-3)

- ✓ Продвинутый уровень (ИЛП=170 bpm) – интервальный бег 5,3 км.
- ✓ Выполняется в спортивной форме на свежем воздухе (возможен рельеф с уклонами).
- ✓ Максимальный каденс – 162 шагов/мин.
- ✓ Средняя ЧСС – 125-130 уд/мин.
- ✓ Время – 39 минут.
- ✓ Средний темп – 7:30 мин/км.
- ✓ Энергозатраты – 470-500 ккал (40% - жиры, 60% - углеводы).



Рис. 6. Оценка эффективности рекреационного темпового каденс-занятия (specmed-3).

Количество рекреационных занятий по типу каденс-тренировка составляло не менее трех в неделю. Выполнялись как индивидуальные, так и групповые рекреационные занятия.

Третий этап пилотного научно-практического проекта «Цифровой тест на Здоровье» продолжался 15 недель (с 22 января по 12 мая 2025 года).

По окончании данной рекреационной программы с целью определения ее эффективности был выполнен контрольный цифровой биохакинг здоровья участников исследования с помощью модуля «PowerReserve» АИС /run.bmstu.ru/. Лучшие по показателям здоровья, адаптационного потенциала и рискам преморбидного фона респонденты исследовательских групп были поощрены ценными подарками и призами.

По результатам третьего этапа были получены две итоговые исследовательские группы:

1) «Контроль» (n=15; 11 женщин и 4 мужчин) – молодые и зрелые люди, предпочитающие пассивный отдых после работы;

2) «Опыт» (n=17; 15 женщин и 2 мужчин) – молодые и зрелые люди, использовавшие для восстановления после рабочего дня специальные рекреационные физические каденс-занятия.

На старте третьего этапа «Цифрового теста на Здоровье» респонденты обеих исследовательских групп не отличались друг от друга ни по одному из изучаемых показателей. Средний календарный возраст составил $33,0 \pm 5,4$ лет в группе «Контроль» и $32,5 \pm 5,6$ лет в группе «Опыт». При этом биологический возраст был $52,6 \pm 11,7$ и $48,6 \pm 6,3$ лет соответственно, а Адаптационный потенциал – $1,47 \pm 1,1$ и $1,53 \pm 1,1$ балла (табл. 1).

«Запас здоровья» на старте третьего этапа – $63,1 \pm 13,3\%$ («Контроль») и $65,6 \pm 14,4\%$ («Опыт»). Риски преморбидного фона: кардиореспираторный – $2,5 \pm 1,1$ и $2,6 \pm 1,1$ балла; эндокринно-метаболический – $2,5 \pm 1,5$ и $2,8 \pm 1,2$ балла, а кардиоваскулярный – $2,5 \pm 1,1$ и $2,6 \pm 1,1$ балла.

Через 15 недель у респондентов, занимающихся рекреационной ходьбой, было зафиксировано достоверное улучшение показателей артериального давления в виде его снижения до уровней $123,5 \pm 11,5$ и $79,0 \pm 9,4$ мм рт. ст., в то время как у респондентов группы «Контроль» отмечались его повышенные цифры особенно по диастолическому компоненту – $133,3 \pm 12,3$ и $88,6 \pm 11,8$ мм рт. ст.

ЧСС покоя в группе «Опыт» на финише исследования достоверно была ниже ($73,3 \pm 7,3$ уд/мин),

Таблица 1. Биологический возраст, ЧССmax, Адаптационный потенциал на старте третьего этапа «Цифрового теста на Здоровье»

СТАРТ	Календарный возраст (лет)	Биологический Возраст (лет)	КВ-БВ, (лет)	Адаптационный потенциал (баллы)
«Контроль»	$33,0 \pm 5,4$	$52,6 \pm 11,7$	$-19,6 \pm 11,6$	$1,47 \pm 1,1$
«Опыт»	$32,5 \pm 5,6$	$48,6 \pm 6,3$	$-16,1 \pm 6,9$	$1,53 \pm 1,1$
U-критерий	114,5	106,5	122,5	102,5
Ошибка	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Таблица 2. «Запас здоровья» и риски преморбидного фона на финише третьего этапа «Цифрового теста на Здоровье»

ФИНИШ	«Запас здоровья» (%)	Кардио-васкулярный риск (баллы)	Кардио-респираторный риск (баллы)	Эндокринно-метаболический риск (баллы)
«Контроль»	60,2±10,4	3,7±0,9	1,3±1,4	2,7±1,6
«Опыт»	65,6±15,0	3,9±0,8	2,5±1,0	2,9±1,2
U-критерий	102,5	108,5	61,5	122
Ошибка	p>0,05	p>0,05	p<0,01	p>0,05

чем в группе «Контроль» (85,8±11,3 уд/мин). Эта положительная тенденция оказалась достоверной и для частоты дыхания – 15,8±3,5 дых/мин («Опыт») и 24,4±6,2 дых/мин («Контроль»).

Достоверного улучшения показателей Биологического возраста, Адаптационного потенциала и «Запаса здоровья» ни в одной из исследовательских групп зафиксировано не было. Тем не менее у респондентов «контрольной» группы на финише проекта «Цифровой тест на Здоровье» было зафиксировано значительное снижение биологической резистентности по показателю кардиореспираторный риск, отвечающему за процессы долговременной адаптации, до уровня ниже 1,3±1,4 баллов (табл. 2), что охарактеризовало развитие у них синдрома хронического физического утомления на фоне увеличения интенсивности и напряженности работы подразделений социальной службы по подготовке к празднованию 80-летия Победы в Великой Отечественной войне.

Так как в научно-практическом проекте «Цифровой тест на Здоровье» принимали участие работники одной профессиональной отрасли одной административной структуры, в среднем одного календарного возраста, роста и веса, а также не отличающиеся друг от друга на старте исследования по основным физиологическим показателям (АД, ЧСС, ЧД), характеризующим реализацию газотранспортной функции системы кровообращения, то полученные результаты позволяют доказательно утверждать, что рекреационная аудио-каденс-ходьба не менее трех раз в неделю по вечерам (после ужина перед сном) обладает достоверным протективным действием, поддерживающим резистентность организма человека на фоне тяжело-го физического и психоэмоционального утомления.

Тем не менее для улучшения биологического возраста и повышения адаптационного потенциала регулярные рекреационные каденс-занятия должны войти в повседневную привычку и стать ежедневной социально-гигиенической нормой для большинства граждан Республики Беларусь.

Список литературы

1. Абсаямов Р.И. и др. Гериатрия. Национальное руководство. – 2023.
2. Процаев К.И., Ильницкий А.Н., Жернакова Н.И. Основные гериатрические синдромы. – 2012.
3. Чернилевский В.Е., Крутько В.Н. История изучения средств продления жизни//Профилактика старения. – 2000. – № 3. – С. 5-9.
4. Savostyanov V.V., Kobelev A.V., Popov A.Y. Machine Learning Technology for Diagnostics of Human Adaptive Capabilities // 2025 7th International Youth Conference on Radio Electronics, Electrical and Power Engineering (REEPE). – IEEE, 2025. – С. 1-6.
5. Savostyanov V., Kobelev A., Kudashov I. Comprehensive biotechnical system for screening risk-based diagnosis of COVID-19 and post-COVID syndrome// Journal of Electrical Bioimpedance. – 2022. – Т. 13. – № 1. – С. 45.
6. Неутешительная демография: почему рождаемость стала проблемой для Беларуси [Электронный ресурс]. URL: <https://mlyn.by/15072023/neuteshitelnaya-demografiya-pochemu-rozhdaemost-stala-problemoj-dlya-belarusi/> (дата обращения: 06.06.2025).
7. Беларусь вошла в топ стран с самой низкой рождаемостью – статистика [Электронный ресурс]. URL: https://tochka.by/articles/life/belarus_voshla_v_top_stran_s_samoy_nizkoy_rozh_daemostyu_statistika/ (дата обращения: 06.06.2025).
8. Белорусские мужчины, по статистике, безответственно относятся к своей жизни: новости, беларусь, мужчины, здоровье, статистика, новости беларуси, экономика [Электронный ресурс]. URL: <https://www.belnovosti.by/belarus-v-cifrah/beloruskie-muzhchiny-po-statistike-bezotvetstvenno-otnosyatsya-k-svoey-zhizni> (дата обращения: 06.06.2025).
9. Проект «Хризантема». Какая в Беларуси продолжительность жизни, от чего чаще умирают, что с рождаемостью и смертностью [Электронный ресурс]. URL: <https://telegra.ph/Demografiya-03-27> (дата обращения: 06.06.2025).
10. Боярская Л.А. Теоретические основы двигательной рекреации: учебно-методическое пособие. – 2021.

Поступила: 14.07.2025 г.

Принята в печать: 08.12.2025 г.

ЗНАНИЯ И ОТНОШЕНИЕ К ИММУНОПРОФИЛАКТИКЕ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА КАК ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

О.Г. Дражина, В.А. Прилуцкая, А.А. Рудая

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Реферат

Доказанным эффективным методом профилактики инфекции и рака, связанного с вирусом папилломы человека (ВПЧ), является иммунизация людей. Существует много аргументов и контраргументов в принятии решения вопроса о вакцинации против ВПЧ. Существенное значение имеет отношение и готовность медицинских работников к успешной реализации здоровьесберегающих программ.

Цель исследования – оценить готовность медицинских работников к профилактике папилломавирусной инфекции путем вакцинации против ВПЧ детей и подростков.

Материалы и методы. Разработаны анкеты, проведен опрос и анализ данных 158 медицинских работников. Выделено 2 группы: Gr1 – врачи разных специальностей (n=107, медиана (Me) возраста 46 лет), Gr2 – студенты последних курсов медицинского университета (n=51, Me=22 года).

Результаты. Отмечается высокий уровень информированности и образовательных мероприятий по папилломавирусной инфекции, ее последствиях для здоровья и возможностях иммунопрофилактики у опрошенных медицинских работников различного уровня и специальностей, как основе для проведения успешного охвата плановой вакцинацией. Выявлено, что 87,9% врачей (Gr1) считают целесообразным проведение вакцинации против ВПЧ. Приверженность к профилактике папилломавирусной инфекции и ее негативных последствий выявлена у 92% студентов-медиков. В отношении включения вакцинации и девочек, и мальчиков 68,2% опрошенных Gr1 прививала бы только девочек, 52,9% из Gr2 – как девочек, так и мальчиков ($\chi^2=6,53$, $p<0,05$).

Заключение. По нашим данным отмечается удовлетворительный уровень знаний в вопросах вакцинации и папилломавирусной инфекции среди опрошенных медицинских работников. По данным нашей работы выявлена высокая приверженность к проведению вакцинации подростков против вируса папилломы человека у врачей и студентов-медиков.

Ключевые слова: вирус папилломы человека, вакцинация, подростки, врачи, студенты-медики.

KNOWLEDGE AND ATTITUDE TO IMMUNOPROPHYLAXIS OF HUMAN PAPILLOMA VIRUS AS A HEALTH-SAVING TECHNOLOGY

O.G. Drajina, V.A. Prylutsкая, A.A. Rudaya

Educational Institution "Belarusian State Medical University"

Abstract

A proven effective method of preventing infection and cancer associated with the human papillomavirus (HPV) is immunization of people. There are many arguments and counterarguments in deciding on the issue of HPV vaccination. Of significant importance is the attitude and readiness of health workers to successfully implement health-preserving programs.

The aim of the study is to assess the readiness of healthcare workers to prevent human papillomavirus infection by vaccinating adolescents against HPV.

Materials and methods. Questionnaires were developed, a survey was conducted, and data from 158 health workers were analyzed. Two groups were identified: Group 1 – doctors of different specialties (n=107, median (Me) age 46 years), Group 2 – final-year medical university students (n=51, Me=22 years).

Results. A high level of awareness and educational activities on papillomavirus infection, its health consequences and possibilities of immunoprophylaxis in the republic among medical workers of various levels and specialties is noted as a basis for successful coverage of planned vaccination. It was revealed that 87.9% of doctors (Gr1) consider it appropriate to vaccinate against HPV. Adherence to the prevention of papillomavirus infection and its negative consequences was revealed in 92% of medical students. Regarding the inclusion of vaccination of both girls and boys, 68.2% of respondents in Gr1 would vaccinate only girls, 52.9% of those in Gr2 would vaccinate both girls and boys ($\chi^2=6.53$, $p<0.05$).

Conclusion. According to our data, there is a satisfactory level of knowledge in vaccination and PVI issues among the surveyed health workers. According to our work, high commitment to vaccinating adolescents against the human papillomavirus was revealed among doctors and medical students.

Key words: human papillomavirus, vaccination, attitude, adolescents, doctors, medical students.

Папилломавирусная инфекция (ПВИ) является распространенным заболеванием в мире, в том числе среди передающихся половым путем. Разнородные генетически ДНК-содержащие вирусы поражают как кожные покровы, так и слизистые оболочки. Эпидемиологические и молекулярно-генетические исследования показывают их непосредственное участие в трансформации эпителиальных клеток. Вирус папилломы человека (ВПЧ) способствует развитию рака шейки матки, и в разном проценте случаев рака прямой кишки, наружных половых органов (вульвы, влагалища, пениса), головы и шеи (в том числе гортани, полости рта) у женщин и мужчин. Он также является причиной развития аногенитальных кондилом, респираторного рецидивирующего папилломатоза и других заболеваний [1, 2].

Генитальная папилломавирусная инфекция имеет высокую контагиозность. Передача ВПЧ происходит, как правило, при первом половом контакте. Восприимчивые люди заражаются при однократном половом контакте в 80 % случаев, при двухкратном – почти в 99 %. Папилломавирус одинаково поражает и женщин, и мужчин. В течение первого года может происходить элиминация вируса в 70 % случаев, и в течение двух лет – до 90 %. Наличие вируса одного и того же типа ВПЧ в течение более двух лет рассматривается как его персистенция. Со временем происходит поражение эпителия с последующей злокачественной трансформацией у восприимчивых лиц. Из ВПЧ-ассоциированных заболеваний у женщин встречаются остроконечные и плоские кондиломы, цервикальные интраэпителиальные неоплазии разной степени тяжести, рак шейки матки. У лиц мужского пола как правило происходит самостоятельная элиминация вируса, либо они становятся бессимптомными носителями [4, 6].

Инфицирование ВПЧ характерно преимущественно для молодых и сексуально активных людей. К сожалению, исследования свидетельствуют о значительной распространенности среди женщин и мужчин моложе 30 лет папилломавирусов, в том числе таковых с высоким потенциальным онкогенным риском. В настоящее время описан 201 тип вируса папилломы. За инициализацию злокачественного процесса ответственны папилломавирусы «высокого онкогенного риска». В международных эпидемиологических исследованиях выделяют 18 высокоонкогенных типов ВПЧ: 16, 18, 26, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 66, 68, 73, и 82, связанных с развитием рака генитальной области. Высокоонкогенные типы ВПЧ являются причиной 91 % случаев рака шейки матки и рака ануса, 69 % – вульвы, 75 % – влагалища, 63 % – пениса. Папилломавирусы 6, 11, 40, 42, 43, 44, 54, 61, 72 и 81 типа вызывают доброкачественные изменения (кондиломы). Они реже встречаются в инвазивных карциномах и называются ВПЧ «низкого онкогенного риска». ВПИ является необходимым, но недостаточным фактором канцерогенеза. Кофакторами риска развития онкозаболевания могут быть: ранний возраст начала половой жизни, три и более половых партнера, сопутствующие гени-

тальные специфические и неспецифические инфекции, анальные половые контакты, иммунодефицитные состояния, в том числе иммуносупрессивные заболевания [3, 4, 5, 9].

Вакцинация является действенным методом профилактики инфекционных заболеваний в популяции. Ее действие направлено непосредственно на защиту самого организма, а также на профилактику распространения инфекции среди населения. Вакцинация против самого вируса впоследствии оказывается щитом от онкологических процессов, пусковым механизмом которых является трансформация клеток под воздействием ВПЧ. Аногенитальные кондиломы, остроконечные кондиломы других локализаций, не являясь смертельными заболеваниями, вызывают тяжелые физические и психические страдания, снижают качество жизни пациентов, приобретая, таким образом, характер социальной и медицинской проблемы. Онкологическая патология ложится тяжелым бременем на плечи пациентов, родственников, государство, ограничивает жизненные и репродуктивные возможности. Таким образом, вакцина против папилломавирусной инфекции становится здоровьесберегающей технологией в двух кардинальных направлениях. Профилактика онкозаболеваний, патологии, приводящей к нарушению репродуктивной функции, поддержание общего здоровья помогает становлению репродуктивного здоровья и сохранению его в дальнейшем. Кроме вакцинации женщин необходима иммунопрофилактика среди мужского населения. Она позволит предотвратить передачу ВПЧ от мужчин-носителей. Тем самым снизить распространенность ПВИ в популяции в целом.

Противовирусного (специфического) лечения от папилломавируса на сегодняшний день не существует. Поэтому действенным методом предотвращения связанных с ВПЧ заболеваний, по мнению большинства исследователей, является первичная профилактика инфицирования [6, 7, 9]. Для этого применяют вакцины, разработка которых началась более 20 лет назад. Изначально шли наработки по увеличению валентности иммунных препаратов, и обсуждалась кратность введения вакцины. В настоящий момент в мире существует 6 вакцин от вируса папилломы человека, данные о которых были систематизированы Коровкиным А. С. с соавторами [7] и представлены в **таблице 1**. Широкое распространение получили бивалентные вакцины (Церварикс, Цеколин, Рекомбинантная бивалентная ВПЧ-вакцина), которые защищают от высокоонкогенных штаммов 16 и 18; квадριвалентные вакцины (Гардасил, Цервавак), которые помимо 16 и 18 обладают активностью в отношении 6 и 11. От 9 штаммов (6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58) ВПЧ защищает нановалентная вакцина Гардасил-9.

Результаты исследований в мире показывают непосредственное влияние на снижение в популяции вакцинируемых заболеваемости раком шейки матки [2, 6, 7]. В нашей стране зарегистрированы и используются вакцины против ВПЧ. Их применение доступ-

Таблица 1. Вакцины для профилактики ВПЧ-инфекции, доступные в мире [7]

Вакцина	Разработчик вакцины	Типы ВПЧ	Год регистрации
Церварикс	GSK (Бельгия)	16, 18	2007
Гардасил	MSD (США)	6, 11, 16, 18	2006
Гардасил 9	MSD (США)	6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58	2014
Цервавак	Serum Institute of India (Индия)	6, 11, 16, 18	2022
Цеолин	Xiamen Innovax Biotechnology (КНР)	16,18	2020
Рекомбинантная бивалентная ВПЧ-вакцина	Stanghai Zerun Biotechnology (КНР)	16,18	2022

но за счет собственных средств, по желанию пациента, законных представителей ребенка, подростка после 14 лет жизни. Есть факторы, влияющие на взгляды и практику вакцинирования, в том числе подростков. Наиболее важный в положительный эффект от иммунизации отмечается при государственном подходе [8, 10, 11]. В Республике Беларусь с января 2025 года обновлен Национальный календарь прививок. В него введена вакцинация против инфекции, вызванной ВПЧ, которая должна проводиться девочкам в возрасте 11 лет, а также лицам с ВИЧ инфекцией ранее не вакцинированным.

Забота государства о здоровье граждан и рациональное использование национальных ресурсов проявляется в здоровьесберегающих программах. Важной частью реализации их является уровень подготовленности медицинских работников, их знания и отношение к иммунопрофилактике, в том числе к вирусу папилломы человека. Именно под их влиянием необходимо формирование и поддержание культуры заботы населения о своем здоровье как ключевом факторе первичной профилактики онкопатологии.

Цель исследования – оценить готовность медицинских работников к профилактике папилломавирусной инфекции путем вакцинации.

В ходе работы были поставлены следующие задачи: проанализировать осведомленность о ВПИ врачей-специалистов и студентов последних курсов медицинского университета; оценить роль врачебного стажа и условий оказания медицинской помощи на приверженность вакцинации детей и подростков; охарактеризовать потенциальное влияние факультета обучения и опыта работы в организациях здравоохранения на результаты опроса студентов-медиков.

Материалы и методы

На первом этапе разработано и апробировано с корректировкой формулировок вопросов два варианта анкет, содержащих открытые и закрытые варианты ответов. Опросники имели бумажный вариант для заполнения и возможность онлайн заполнения на платформе Google для медицинских работников. Анкета для врачей состояла из 12 вопросов с подразделами, отражающими вопросы по основам вакцинации против ВПЧ, мнения респондентов о проводимой работе по обучению и продвижению здоровьесберегающих технологий.

Проведено анкетирование медицинских работников на базе кафедры репродуктивного здоровья, перинатологии и медицинской генетики, 1-й кафедры детских болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет». В ходе работы опрошено и дан анализ данных от 158 респондентов в период с октября 2024 г. по март 2025 г. По результатам выделено 2 группы: Гр1 – врачи разных специальностей (n=107, медиана (Me) возраста 46 лет), Гр2 – студенты БГМУ 5-6 курса, часть из которых совмещает учебу с работой (n=51, Me=22 года). Частично заполненных или некорректно заполненных анкет в ходе исследования не было.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием методов описательной статистики, оценки достоверности (Chi-square test: χ^2 , p). Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием электронных таблиц программы «Microsoft Excel 2016», STATISTICA 10.0.

Результаты и их обсуждение

Опрошенные врачи-специалисты Гр1 работали в амбулаторных (71,0 %) и стационарных условиях (29,0 %). Большинство среди них было акушерами-гинекологами (62,6 %), врачами-педиатрами (15,0 %) и врачами ультразвуковой диагностики (8,4 %), остальные специальности (врачи общей практики, врачи анестезиологи-реаниматологи, врачи-нефрологи, врачи-урологи и др.) – в небольшом проценте.

Среди участвовавших в опросе студентов, составивших Гр2, 70,6 % было с педиатрического факультета, 23,5 % – лечебного, 5,9 % – других факультетов. Педиатрический факультет традиционно имеет большую профилактическую направленность и связанную с этим работу по иммунизации детского населения. Поэтому их готовность к заполнению анкет и высокий общий уровень знаний по вакцинации отражается в соотношении студентов разных факультетов, желающих пройти анкетирование. Половина из всех опрошенных совмещала учебу с работой в качестве среднего медицинского персонала в учреждениях здравоохранения г. Минска (Рис. 1), что свидетельствует о практикоориентированной направленности. В ответах студентов-медиков прослеживается заинтересованность в отработке знаний и умений, полученных в ходе обучения в университете.

По месту работы медицинских работников в опросе больше приняли участие врачи не из стационаров

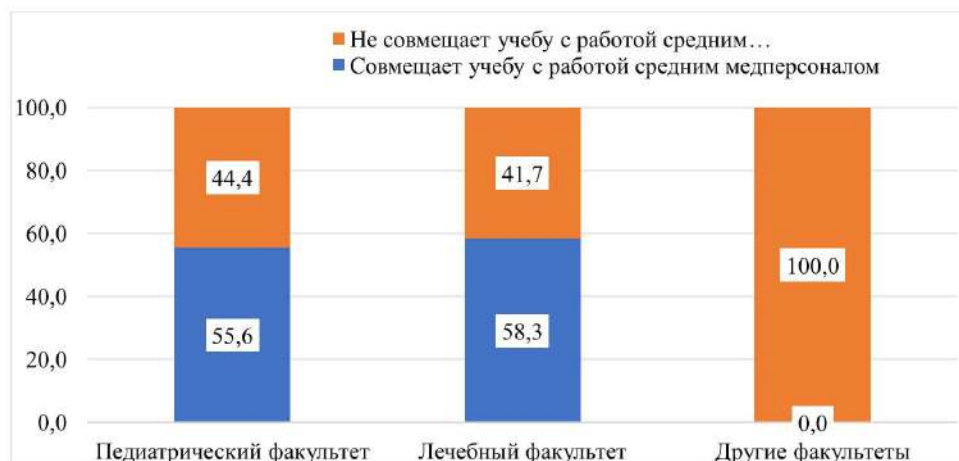


Рис. 1. Распределение опрошенных студентов-медиков различных факультетов в отношении совмещения учебы и работы средним медперсоналом в учреждениях здравоохранения, %

(Рис. 2). Возможно, это связано с большей заинтересованностью и спецификой работы медиков в амбулаторных условиях, именно там, где непосредственно происходит плановая иммунизация населения. На вопросы по вакцинации стационарные медицинские работники соглашались отвечать с меньшим энтузиазмом.

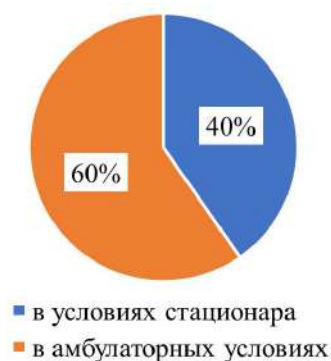


Рис. 2. Распределение респондентов по условиям оказания медицинской помощи пациентам (в амбулаторных условиях и в стационаре)

Распределение опрошенных медицинских работников по месту работы показало некоторую неравномерность: две трети были представителями столичных учреждений здравоохранения (Рис. 3). Это может объясняться тем, что опрос был инициирован изначально в городе Минске, но потом расширился и на другие населенные пункты страны. Данная тенденция указывает на актуальность проводимого анкетирования и интерес к здоровьесберегающим технологиям в республике в целом.

Ответы по вопросу образовательных мероприятий среди медицинских работников в республике, как основе для проведения успешного охвата плановой иммунизацией, показательны. Около 70% респондентов всегда получают адекватную информацию в рамках тематического усовершенствования, от компаний-про-

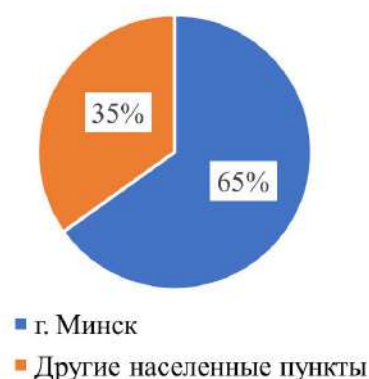


Рис. 3. Распределение респондентов по месту работы (столица или другие населенные пункты)

изводителей и из других источников (Рис. 4). Только 5% медиков сообщает, что они не имеют расширенной информации по введению новой вакцины. С учетом охвата анкетированием врачей разных специальностей, 23% которых не являются врачами акушерами-гинекологами или педиатрами, уровень профессиональной информированности по данному вопросу является высоким.

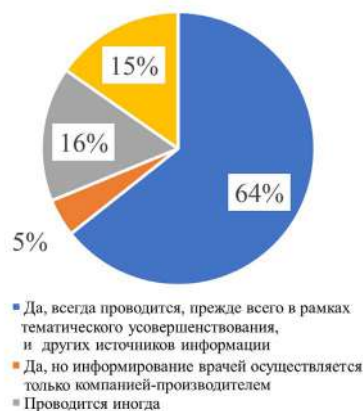


Рис. 4. Мнение респондентов Gr1 о проведении образовательных мероприятий для медицинских работников перед введением новой вакцины

По полученным данным среди источников, доступных для информирования населения о введении новой вакцины, по мнению медицинских работников, лидируют информационные потоки из Интернета, визуальные средства (Рис. 5). Часть медиков считает, что население недостаточно или вообще не информируется. Хотя при этом видна неоспоримо большая работа врачей первичного звена, особенно врачей-педиатров детских поликлиник.

Выявлено, что 87,9% врачей (Гр1) считают целесообразным проведение вакцинации против ВПЧ. Среди врачей-специалистов, голосующих «за», было 65,3% акушеров-гинекологов и 15,8% педиатров. Приверженность к профилактике папилломавирусной инфекции и ее последствий выявлена у 92% студентов-медиков. И выражено выше у будущих педиатров: 72,3% студентов педиатрического факультета считают целесообразным вакцинацию от ВПЧ. Полученные данные подтверждает, что выполнение иммунизации против ПВИ на уровне государственной программы необходимо и поддерживается медицинскими работниками. Практикующие и будущие врачи указывают на высокую значимость вакцинации для предупреждения инфицирования и развития в дальнейшем онкологических заболеваний женских половых органов в рамках Национального календаря прививок. При этом студенты-медики имеют более продвинутое восприятие и доверие в вопросах вакцинации, чем врачи-специалисты.

В отношении целесообразности включения вакцинации и девочек, и мальчиков мнения респондентов распределялись следующим образом: 68,2% опрошенных Гр1 прививали бы только девочек, 52,9% из Гр2 – как девочек, так и мальчиков ($\chi^2=6,53$, $p<0,05$). Данный факт обосновывает важность продолжения образовательной работы с медицинскими работниками по ВПЧ инфекции, связанных с ней заболеваний и ее последствиях. Такой вариант ответа может быть связан с преимущественным профессиональным превалированием

в Гр1 врачей акушеров-гинекологов, участвовавших в анкетировании и заинтересованных в профилактике онкологической патологии у своих пациенток. Наряду с осведомленностью врачей-специалистов требуется дополнительная работа по эпидемиологическим вопросам и особенностям течения папилломавирусной инфекции у женщин и мужчин. По результатам анкетирования студенты-медики Гр2 близки к гендерному равенству в отношении программ по сохранению здоровья. Они более широко смотрят на проблемы профилактики в современном мире. Кроме того, данный факт говорит о хорошей подготовке по вопросам ВПИ и иммунизации населения на базе медицинского университета. Это соответствует актуальности и современности медицинских данных, используемых в процессе обучения при получении высшего медицинского образования. Такое отношение к вакцинации медицинских работников является важным фактором повышения уровня привитости населения. Особенно это актуально в отношении сегодняшних студентов – следующего поколения врачей, основой работы которых должна стать профилактическая направленность.

По вопросу о валентности вакцины, предпочитаемой медиками, и студенты, и врачи явились максималистами. Ответы в сравнении представлены на рисунке 6.

Существующие рекомендации ВОЗ советуют придерживаться иммунизации девочек до начала половой жизни, желательно в рамках Национальных календарей прививок определенной для страны вакциной, указывая на достаточность в таком случае однократной вводимой дозы [6]. Важна целенаправленная работа, проводимая в плане профилактики инфицирования вирусом папилломы и онкопатологии в популяции. И одним из ее глобальных направлений является популяризация знаний среди населения по актуальной тематике и подготовленность вакцинируемой группы к проведению иммунизации против ВПЧ. И мне



Рис. 5. Источники информирования населения при введении новой вакцины по результатам анкетирования медицинских работников

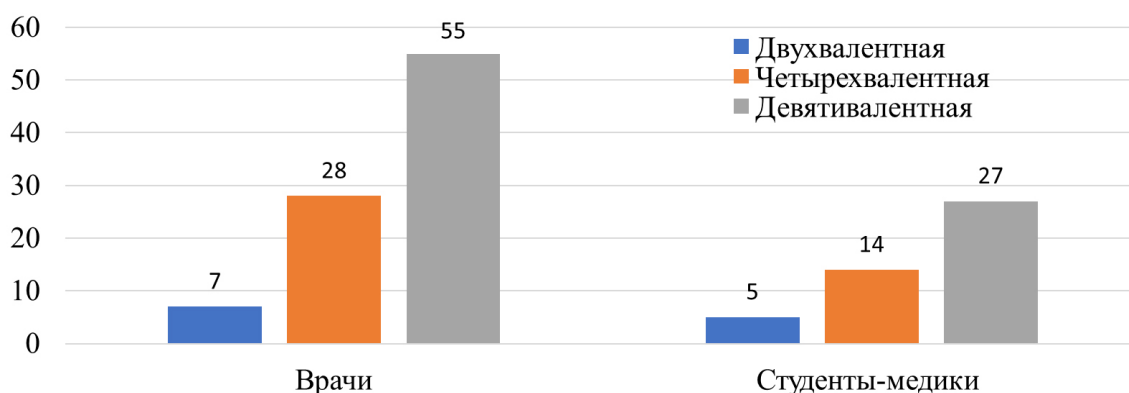


Рис. 6. Выбор вакцинации от ВПЧ среди респондентов

ние подростков в этом случае может иметь решающее значение.

Вакцинация от ВПЧ по желанию и за счет собственных средств населения проводится в республике зарегистрированными вакцинами против ВПЧ «Гардасил» и «Церварикс» много лет. Однако такая вакцинация имела скорее спорадический характер. Возможно, основными причинами ограниченного применения были высокая стоимость, отсутствие достаточных знаний, информированности, целесообразности безопасности и опыта в использовании вакцины, а также сомнения и отсутствие опыта прививок от данной инфекции в семьях.

При общем анализе двух вариантов анкет обращает на себя внимание, что некоторые врачи и единичные представители студенческой аудитории ответили не на все подвопросы или небрежно заполнили карты. Это может говорить о некотором снижении внимательности в вопросах иммунопрофилактики у медицинских работников. Для сравнения: респонденты-подростки проявили высокую ответственность при заполнении анкет. Все поля для ответов были ими аккуратно и тщательно заполнены. Данная характеристика говорит о более ответственном подходе подрастающего поколения к получению новых знаний в вопросах профилактики заболеваний и вакцинации. Такое внимательное отношение к своему здоровью является хорошей основой для формирования поколения «здорового образа жизни».

Необходимо понимание важности ПВИ и возможности развития на ее фоне онкопатологии: причина заболеваемости и смертности связано с инфицированием и последующей вредоносной работой вируса в эпителиальных клетках. Преодоление сомнений перед вакцинацией поможет успешной реализации программы, разработанной и проводимой в стране. Уменьшение числа лиц, инфицированных ВПЧ, приведет к снижению заболеваемости и смертности от ВПЧ-связанных онкологических заболеваний и будет являться картой улучшения жизни молодых людей в будущем.

Заключение

В ходе работы была оценена готовность медицинских работников к профилактике папилломавирусной инфекции, решены поставленные задачи. Проведенный анализ осведомленности о папилломавирусной инфекции показал удовлетворительный уровень знаний у опрошенных врачей-специалистов и студентов последних курсов медицинского университета.

Приверженность к вакцинации подростков против вируса папилломы человека у 87,9 % врачей и 92 % студентов-медиков. В целом медицинский стаж работы не имел существенного значения в вопросах готовности к иммунизации. При этом медики амбулаторного звена с большей заинтересованностью относились к вакцинации подростков, что, возможно, связано со спецификой работы по плановой вакцинации.

Студенты педиатрического факультета традиционно имели больше знаний и практических навыков по иммунизации детского населения, что отразилось в их большей готовности пройти анкетирование по сравнению со старшекурсниками других факультетов. Выявлен интерес к здоровьесберегающим технологиям у студентов-медиков и к профилактической направленности по сохранению здоровья пациентов среди будущих и сегодняшних врачей.

Успех программы вакцинации по профилактике онкопатологии зависит от высокого уровня охвата иммунизацией против ВПЧ. Требуется широкомасштабное информирование и расширение знаний медиков и населения по вопросам инфицирования, особенностей течения, носительства ВПЧ и ассоциированных с ним заболеваний у представителей обоих полов. Подготовка и успешная республиканская программа по вакцинации от медицинской и социально значимой папилломавирусной инфекции выполняется при проведении тесной работы со средствами массовой информации, медицинскими работниками, родителями и подростками.

Список литературы

1. <http://www.cancer.org/cancer/cervicalcancer/detailedguide>
2. https://www.technet-21.org/media/com_resources/trl/16983/multi_upload/HPV%20single%20dose%20guide_v2.1_RU_with%20cover_.pdf
3. Human papillomavirus genotype attribution in invasive cervical cancer: a retrospective cross-sectional worldwide study / S. De Sanjose, W.G. Quint, L. Alemany [et al.] // Lancet Oncol. – 2010. – Vol. 11. – P. 1048–1056. doi: 10.1016/S1470-2045(10)70230-8.
4. Бурьяк, Д. В. Роль системных факторов в развитии персистирующей генитальной папилломавирусной инфекции у женщин / Д. В. Бурьяк // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2012. – № 3 (21). – С. 80–87.
5. Хронический цервицит, ассоциированный с папилломавирусной инфекцией: диагностика и тактика ведения пациенток / Г. Р. Байрамова, А. С. Амирханян, И. И. Баранов, [и др.] // Доктор.Ру. Гинекология. Эндокринология. – 2017. – № 3 (132). – С. 66–72.
6. Population-level impact and herd effects following human papillomavirus vaccination programmes: a systematic review and meta-analysis / M. Drolet, É. Bénard, M. C. Boily [et al.] // Lancet Infect. Dis. – 2015. – Vol. 15, № 5. – P. 565–580. doi: 10.1016/S1473-3099(14)71073-4.
7. Вакцины против вируса папилломы человека: организация и опыт проведения доклинических исследований / А. С. Коровкин [и др.] // Биопрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. – 2024. – Т. 24, № 3. – С. 243–254. doi: 10.30895/2221-996X-2024-24-3-243-254.
8. Об изменении постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 17 мая 2018 г. № 42 «О профилактических прививках». – Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 111 от 01.07.2024. Режим доступа: https://minzdrav.gov.by/upload/lcfiles/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%9C%D0%97_2024_111.pdf. Дата доступа: 16.03.2025.
9. Роль вируса папилломы человека в генезе акушерских и перинатальных осложнений (обзор литературы) / К. В. Дмитриенко, С. Д. Яворская, М. Б. Игитова, Е. И. Лебедева // Сибирское медицинское обозрение. – 2024. – № 2 (146). – С. 24–29. doi: 10.20333/25000136-2024-2-24-29.
10. Романова, О. Н. Будущее Национального календаря профилактических прививок в Республике Беларусь / О. Н. Романова, Н. Д. Коломиец, В. С. Высоцкая // Современная иммунопрофилактика: вызовы, возможности, перспективы: сборн. тезисов Всероссийской научно-практ. конференции с междунар. участием, Москва, 07–08 октября 2021 года / Под ред. В. Г. Акимкина. – Москва: Федеральное бюджетное учреждение науки "Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии" Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. – С. 63.
11. Приверженность вакцинации у родителей детей дошкольного возраста / Н. А. Герасимова, Г. Р. Хасанова, Н. В. Саперкин [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2025. – Т. 106, № 3. – С. 465–473. doi: 10.17816/KMJ656082.

Поступила: 11.08.2025 г.

Принята в печать: 08.12.2025 г.

СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

КАТАМНЕСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА РЕБЕНКОМ С ВРОЖДЕННЫМ ТОКСОПЛАЗМОЗОМ

Л. Н. Гурина¹, Е. Д. Зубенко², Н. И. Дениsik³, Г. Ф. Полякова⁴¹УО «Гродненский государственный медицинский университет»²УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница»³УЗ «Борисовский родильный дом»⁴ГУЗ «Детская центральная городская клиническая поликлиника»

Реферат

Врожденный токсоплазмоз – внутриутробная инфекция с хроническим течением, приводящая к тяжелым повреждениям центральной нервной системы, органов зрения, слуха у плода и новорожденного ребенка. Заражение плода происходит трансплацентарно от матери с острым токсоплазмозом. Лечение врожденного токсоплазмоза сложный и до конца не изученный процесс. Катамнестические наблюдения детей с врожденным токсоплазмозом – единичные, и, как правило, с неблагоприятным исходом. В статье представлено собственное клиническое наблюдение за ребенком с врожденным токсоплазмозом до 5 летнего возраста. Продемонстрированы подходы к лечению и наблюдению врожденного токсоплазмоза. Данный клинический случай показал, что ранняя диагностика, своевременное этиотропное и патогенетическое лечение врожденного токсоплазмоза помогли спасти здоровье и жизнь ребенка. В возрасте 5 лет девочка здорова, не отставала от сверстников в физическом и нервно-психическом развитии.

Ключевые слова: новорожденный, ребенок, врожденный токсоплазмоз, *Toxoplasma gondii*, инфицирование, эпидемиология, диагностика, клиника, хориоретинит, гидроцефалия, кальцификаты, головной мозг, лечение, катамнез, нервно-психическое, физическое, развитие.

CATAMNESTIC OBSERVATION OF A CHILD WITH CONGENITAL TOXOPLASMOSIS

L. N. Gurina¹, E. D. Zubenko², N. I. Denisik³, G. F. Polyakova⁴¹Educational Institution "Grodno State Medical University"²Healthcare Institution "Grodno Regional Children's Clinical Hospital"³Healthcare Institution "Borisov Maternity Hospital"⁴Healthcare Institution "Grodno Regional Children's Clinical Polyclinic"

Abstract

Congenital toxoplasmosis is an intrauterine infection with a chronic course that leads to severe damage to the central nervous system, the organs of vision and hearing in the fetus and newborn. Infection of the fetus occurs transplacentally from the mother with acute toxoplasmosis. The treatment of congenital toxoplasmosis is a complex and not fully understood process. Catamnestic observations of children with congenital toxoplasmosis are rare and, as a rule, have unfavorable outcomes. This article presents a clinical observation of a child with congenital toxoplasmosis up to the age of 5 years. Approaches to the treatment and monitoring of congenital toxoplasmosis are demonstrated. This clinical case showed that early diagnosis, timely etiological and pathogenetic treatment of congenital toxoplasmosis helped save the child's health and life. At the age of 5, the girl is healthy and has not lagged behind her peers in physical and neuro-psychological development.

Key words: newborn, child, congenital toxoplasmosis, *Toxoplasma gondii*, infection, epidemiology, diagnosis, clinic, chorioretinitis, hydrocephalus, calcifications, brain, treatment, catamnestic, neuro-psychological, physical, development.

Введение

Токсоплазмоз – широко распространенная паразитарная инвазия с разнообразием вариантов течения и полиморфизмом клинических проявлений. Возбудитель токсоплазмоза – облигатный внутриклеточный паразит *Toxoplasma gondii*. Инфицированность токсоплазмозом (ТОХО) людей земного шара, по лите-

ратурным данным, составляет от 500 миллионов до 1,5 миллиардов. Ежегодно 25–30 % населения земли инфицируется *Toxoplasma gondii*. Основным хозяином *T. gondii* являются представители семейства кошачьих. Паразиты проникают в эпителиальные клетки кишечника кошки (при поедании зараженных грызунов), размножаются путем множественного деления (шизогония и гаметогония), в результате гаметогонии образу-

ются мужские и женские половые клетки (мерозоиты). В результате слияния гамет образуются зиготы (ооцисты), заключенные в плотную оболочку. Половой путь размножения происходит только в организме животных семейства кошачьих. Поэтому кошка является потенциальным источником и главным распространителем инфекции. Из организма кошек ооцисты выделяются с фекалиями в окружающую среду, попадают в почву, воду, на растения, на предметы обихода, руки. Промежуточным хозяином *T. gondii* может быть любое теплокровное позвоночное, включая млекопитающих (в том числе человек) и птиц. Ооцисты вместе с пищей попадают в кишечник промежуточного хозяина, где из них высвобождаются спорозоиты. Они проходят через кишечную стенку и активно поглощаются макрофагами. Возбудитель диссеминирует по лимфатическим сосудам с макрофагами. В цитоплазме макрофагов начинается бесполое размножение путем деления паразита надвое, в результате чего образуется две, четыре, восемь и более дочерних особей. На поздних этапах размножения макрофаги погибают, и высвободившиеся паразиты инвазируют в клетки печени, селезенки, лимфатических узлов, нервной системы, глаз, скелетных мышц, миокарда, в которых происходит дальнейшее размножение токсоплазм.

Заражение человека происходит чаще всего алиментарным путем, реализация которого возникает при употреблении в пищу сырого мяса, плохо вымытых овощей, зелени, в которых содержатся цисты токсоплазм, возможно также заражение токсоплазмозом через руки, контаминированные ооцистами. Заражение плода происходит трансплацентарно от матери с острым токсоплазмозом, приобретенным во время беременности, не происходит передача токсоплазм плоду от иммунокомпетентной токсоплазмозом матери [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Эпидемиология врожденного токсоплазмоза не известна. В литературных источниках встречаются разрозненные данные по заболеваемости врожденным токсоплазмозом, что связано со сложностями диагностики и разнообразием вариантов клинических проявлений. Поражение плода и в дальнейшем новорожденного зависит от сроков инфицирования беременной. При инфицировании токсоплазмой до 28 недель беременности у плода наблюдаются тяжелые поражения центральной нервной системы (ЦНС) с формированием ложной анэнцефалии, гидроцефалии, микроцефалии, ложной порэнцефалии. Поражение глаз с развитием микрофтальмии или анофтальмии. Если острая стадия заболевания проходит внутриутробно, ребенок рождается с признаками хронического токсоплазмоза: гидроцефалия, кальцификаты головного мозга, хориоретинит. При инфицировании плода после 28 недель характерны признаки поражения ЦНС в виде менингоэнцефалита, вентрикулита, кальцификатов головного мозга, поражение глаз – хориоретинита. При заражении плода перед родами наблюдается картина острого токсоплазмоза у новорожденного. Первые проявления врожденного токсоплазмоза могут появиться

внутриутробно, после рождения и в течение первых лет жизни. Также описаны случаи врожденного токсоплазмоза с манифестацией в более старшем возрасте. Врожденный токсоплазмоз не имеет специфических клинических проявлений после рождения, часто протекает латентно или субклинически. Врожденный манифестный токсоплазмоз может ошибочно приниматься за другие заболевания перинатального периода. Поздняя диагностика приводит к необратимым повреждениям центральной нервной системы, глаз и других органов [7, 8, 9]. Лечение токсоплазмоза у новорожденных сложный и до конца не изученный процесс. Разработаны клинические рекомендации лечения врожденного токсоплазмоза в разных странах, об эффективности которых сложно судить ввиду высокой смертности и инвалидности данной категории детей [10, 11, 12].

Клинические проявления и тяжесть заболевания токсоплазмозом зависят от состояния иммунной системы человека. Наиболее тяжелые формы острого токсоплазмоза, приводящие к инвалидности и летальному исходу, наблюдались у ВИЧ-инфицированных пациентов и новорожденных детей (при внутриутробном заражении).

Отсутствие специфических клинических проявлений врожденного токсоплазмоза, существование субклинических и латентных форм, поздняя диагностика, несвоевременно начатая этиотропная терапия, высокая летальность и инвалидность данной категории детей определяют проблему врожденного токсоплазмоза актуальной и требующей дальнейшего изучения.

В отечественной литературе сведения, касающиеся катамнеза детей с врожденным токсоплазмозом, крайне ограничены. В зарубежной литературе встречаются немногочисленные работы [13, 14].

Цель исследования:

– продемонстрировать благоприятный исход врожденного токсоплазмоза при ранней диагностике и своевременно начатой этиотропной и патогенетической терапии.

Результаты

Приводим описание собственного клинического наблюдения.

Девочка, первая из двойни, от матери Т., 35 лет, от 5 беременности, 3 родов (1 беременность – самопроизвольный выкидыш, 2 – срочные роды, 3 – регуляция менструального цикла, 4 – срочные роды, 5 – настоящая беременность). Беременность желанная, женщина стояла на учете в женской консультации с 5–6 недель. Течение настоящей беременности: на фоне анемии легкой степени, в 5–6 недель – *herpes labialis*, в 11 недель – острое респираторное заболевание. Принимала амоксициллин в 11 недель, дюфастон с 10 до 20 недели, с 12 недель – утрожестан. Получала лечение в стационаре по поводу угрозы прерывания беременности (4 раза). Соматическая патология матери: уретерогидронефроз

2 степени с обеих сторон, фиброаденомы молочных желез, малые аномалии сердца, без недостаточности кровообращения (НК), эрозия шейки матки. За несколько недель до родов мать пробовала сырой фарш.

Роды третьи двойней. Беременность 263 дня. Тазовое предлежание первого плода и косое второго плода. Околоплодные воды светлые. Масса плаценты – 555,0 гр. Ребенок, девочка, извлечена путем планового кесарева сечения, в сроке беременности 263 дня, первой из дихориальной диамниотической двойни. Масса тела при рождении – 3 050,0 гр, окружность головы – 33 см, окружность груди – 32 см, длина тела – 51 см. Оценка по шкале Апгар – 8/9 баллов. Второй ребенок мальчик – здоров.

По данным первичного осмотра новорожденно-го выставлен предварительный диагноз: расстрой-ства, связанные с укорочением срока гестации, груп-па риска по реализации внутриутробной инфекции (ВУИ), гипогликемии. На третьем часу жизни отмечалось ухудшение состояния ребенка до средней степе-ни тяжести ввиду нарастания признаков дыхательной недостаточности, синдрома угнетения центральной нервной системы, снижения артериального давления. Принято решение о переводе на пост интенсивной те-рапии. Назначена инфузионная терапия глюкоза-соле-выми растворами. В неонатальном периоде отмечался желтушный синдром из-за увеличения общего билиру-бина за счет непрямой фракции. При ультразвуковом исследовании (УЗИ) головного мозга (ГМ) признаки вентрикулодилатации с обеих сторон. Через двое су-ток в связи с улучшением состояния переведена в па-лату совместного пребывания с матерью.

Учитывая материнский анамнез: употребление сы-рого мяса, особенности адаптационного периода но-ворожденного: ухудшение состояния после рождения, неконъюгированная гипербилирубинемия в сочета-нии с вентрикулодилатацией, для исключения врож-денного токсоплазмоза назначены исследования кро-ви методом иммуноферментного анализа (ИФА) и по-лимеразной цепной реакции (ПЦР) матери и ребенка. Дважды у матери и ребенка (на третьи и девятые сут-ки жизни) выявлены IgM к ТОХО. ПЦР крови ребенка на 6 сутки – ДНК токсоплазмы не выявлены. Учитывая положительные ИФА на ТОХО, в возрасте 13 дней жи-зни ребенок переведен в учреждение здравоохранения «Гродненская областная детская клиническая больни-ца» (УЗ «ГОДКБ») для дальнейшего лечения и верифи-кации диагноза. Более подробное описание перина-льного периода отражено в статье Пальцевой А. И. и соавторов «Врожденный токсоплазмоз. Клиническое наблюдение» [15].

Диагноз при переводе: Врожденный токсоплазмоз, вентрикулодилатация с обеих сторон. Синдром угне-тия центральной нервной системы. Желтуха пери-ода новорожденности. Врожденный гидронефроз 1 степени слева. Малая аномалия сердца (МАС): откры-тое овальное окно (ООО). НК 0 ст.

При поступлении в отделение для новорожден-ных и недоношенных детей областной детской кли-

нической больницы состояние ребенка было относи-тельно удовлетворительным. Искусственное вскарм-ливание из-за гипогалактии у матери. Кормилась из соски смесью «Беллакт ГА 1», назначенный объем пи-тания съедала, не срыгивала. Девочка правильного тело-сложения, умеренного питания. Голова обычной формы, окружность 35 см, большой родничок разме-ром 1,5×1,5 см, на уровне костей черепа, не напря-жен. В неврологическом статусе минимальные про-явления синдрома угнетения ЦНС. Менингеальных знаков не было. Кожные покровы субиктеричные на бледно-розовом фоне, чистые. Со стороны дыхатель-ной системы без патологии, ЧД – 50 в мин. Над обла-стью сердца, по левому краю грудины, выслушивался короткий систолический шум, не проводился за пре-делы сердца. Тоны сердца ритмичные, ЧСС – 140 уда-ров в мин. Живот обычной формы и размеров, безбо-лезненный при пальпации. Печень выступала из-за правой реберной на 1,5–2 см, край печени заострен-ный мягко-эластичный, селезенка не пальпировалась. Физиологические отправления в норме.

В течение первых трех суток от момента поступле-ния ребенка в отделение проведено полное клинико-инструментальное обследования (13–15 день жизни). В общем анализе крови (ОАК) моноцитоз. По резуль-татам биохимического анализа крови (БАК) опреде-лено увеличенное содержание общего билирубина за счет непрямой фракции, которая составляла 89,9–%. Методом ПЦР в крови ДНК токсоплазмы не выяв-лена. Положительные IgM к токсоплазме в сыворотке крови. Показатели гемостаза в пределах возрастной нормы. Общий анализ мочи (ОАМ) в пределах возраст-ной нормы. Исследование ликвора: ликвор прозрач-ный, выделялся редкими каплями, бесцветный, белок 0,75– г/л, глюкоза 2,3 ммоль/л, хлор 107,6 ммоль/л, ци-тоз $14,7 \cdot 10^9$ (лимфоциты 100–%). Методом ПЦР в лик-воре обнаружена ДНК токсоплазмы.

Ребенок осмотрен офтальмологом – выставлен диа-гноз: Врожденный периферический хориоретинит обо-их глаз. Токсоплазмоз?

При проведении УЗИ ГМ – признаки субэпенди-мальных кровоизлияний (СЭК) с обеих сторон в стадии лизиса, расширение задних рогов боковых желудоч-ков. В этот же день проведено эхокардиографическое исследование сердца. Заключение: размеры камер сердца в пределах возрастной нормы. ООО (2 мм). Проведено магнитно-резонансно томографическое (МРТ) исследование головного мозга. Заключение: признаки незрелости головного мозга.

Ребенок консультирован главным внештатным дет-ским инфекционистом Республики Беларусь. Учитывая данные клинических и лабораторных исследований, выставлен клинический диагноз: Врожденный токсо-плазмоз с поражением органа зрения (врожденный периферический хориоретинит обоих глаз), централь-ной нервной системы (менингоэнцефалит), острое те-чение. МАС: ООО, СН 0 ст. Вентрикулодилатация, СЭК с двух сторон. Желтуха неонатальная. Рекомендовано лечение: ко-тримоксазол 6 мг на кг массы тела в сут-

ки (по триметоприму) энтерально в 2 приема, с 22 дня жизни ребенка – по 10 мг на кг массы тела в сутки (по триметоприму) энтерально в 2 приема в течение 12 месяцев; азитромицин 5 мг на кг массы тела 1 раз в сутки внутривенно (в течение 10 дней), затем отмена; фолиевая кислота 5 мг в сутки энтерально 1 раз в день в течение 21 дня; вскармливание смесью «Беллакт ГА 1» по 90 мл через 3 часа.

В течение 38 дней девочка находилась на лечении в педиатрическом отделении УЗ «ГОДКБ». В связи с отсутствием клинических проявлений заболевания и удовлетворительным состоянием была выписана домой. Рекомендовано диспансерное наблюдение инфекциониста, невролога, окулиста. Осмотр офтальмологом через 1 месяц после выписки из стационара. Контроль УЗИ головного мозга через 1 месяц (с последующей консультацией неврологом). Контроль роста окружности головы 1 раз в 2 недели. Контроль ПЦР ликвора в динамике по рекомендации невролога/инфекциониста. Контроль ОАК, БАК, ОАМ через 14 дней. Продолжить прием ко-тримоксазола в дозе 10 мг на кг в сутки (по триметоприму) энтерально в 2 приема до 12 месяцев жизни. Принимать фолиевую к-ту в дозе 5 мг энтерально 3 раза в неделю на фоне применения ко-тримоксазола. По показаниям курс реабилитации на базе неврологического отделения.

В 1 месяц и 26 дней консультирована инфекционистом, осмотрена участковым педиатром. Состояние ребенка удовлетворительное. Физическое развитие: окружность головы – 39,7 см, окружность груди – 39,7 см, длина тела – 59 см, масса тела – 6,1 кг. Заключение по физическому развитию: среднее, гармоничное. Нервно-психическое развитие соответствовало возрасту. Группа здоровья – 3. Даны лечебно-профилактические рекомендации: наблюдение невролога, инфекциониста 1 раз в месяц, офтальмолога 1 раз в 3 месяца, контроль УЗИ головного мозга через 1 месяц, плановая госпитализация в стационар через 1 месяц для исследования ликвора методом ПЦР на ДНК токсоплазмы, определение IgM, IgG к токсоплазме (кровь, ликвор). Продолжить прием ко-тримоксазола в дозе 10 мг на кг массы тела в сутки (по триметоприму, коррекция дозы по массе тела) энтерально в 2 приема, прием фолиевой кислоты по 5 мг энтерально 3 раза в неделю, контроль ОАК 1 раз в 7–10 дней на время лечения ко-тримоксазолом, консультация невролога после УЗИ головного мозга и результатов ПЦР, прививки противопоказаны до клинико-лабораторной ремиссии.

В 2 месяца и 9 дней ребенок поступил в инфекционную клиническую больницу в удовлетворительном состоянии с жалобами на периодические срыгивания. Было проведено исследование ликвора: цвет – бесцветный, прозрачный, белок – 0,39 г/л, глюкоза – 1,76 ммоль/л, цитоз – $7 \cdot 10^9$ (лимфоциты 100 %). Биохимические показатели венозной крови в пределах возрастной нормы. Общий анализ крови: снижено содержание эритроцитов – $3,18 \cdot 10^{12}$ /л, гемоглобина – 99 г/л, гематокрит – 26,9 %. ПЦР крови и ликвора на

токсоплазмоз отрицательные. ИФА анализ крови – обнаружены IgG к токсоплазме, IgM – отрицательные. На следующие сутки пациент был выписан домой в удовлетворительном состоянии.

На протяжении первого года жизни ребенок осматривался ежемесячно участковым педиатром, оценивалось физическое и нервно-психическое развитие. Все показатели соответствовали возрасту, ребенок рос и развивался без отклонений от нормативных показателей. На первом году жизни дважды выполнено УЗИ головного мозга, сохранялись УЗ признаки субэпендимальной кисты слева малых размеров, незначительной вентрикулодилатации. Осматривался офтальмологом. Диагноз: врожденный периферический хориоретинит обоих глаз. Прогрессирования процесса не наблюдалось.

В 4 месяца ребенок проходил курс реабилитации в областном центре медицинской реабилитации детей-инвалидов и больных детей психоневрологического профиля. Проведен курс лечебной гимнастики, массажа.

В 11 месяцев по согласованию с инфекционистами принято решение о продолжении приема ко-тримоксазола 10 мг на кг массы тела в сутки (по триметоприму) энтерально в 2 приема с перерасчетом дозы на массу тела, до 12 месяцев жизни. В 12 месяцев повторный осмотр для принятия решения об отмене ко-тримоксазола (при условии отсутствия очагов на МРТ).

В 1 год и 4 месяца девочка поступала в областную детскую клиническую больницу, в неврологическое отделение, для оценки неврологического статуса, проведения МРТ исследования головного мозга. Жалоб при поступлении не было. Анамнез заболевания: наблюдается с рождения по поводу врожденного токсоплазмоза. Общее состояние: удовлетворительное. Нервно-психическое развитие ребенка соответствовало возрасту. Выполнено МРТ исследование головного мозга. Имелись МР-признаки перивентрикулярных глиозных изменений, вероятно постгипоксического характера. Осмотрена окулистом, прогрессирования хориоретинита не было.

В возрасте 1 год и 5 месяцев из-за отсутствия клинико-лабораторных признаков токсоплазмоза отменен ко-тримоксазол.

В возрасте 2 лет: масса тела ребенка 13 кг, длина тела – 90 см, ИМТ = 16. В физическом и нервно-психическом развитии от сверстников девочка не отставала. Осмотрена офтальмологом, сохранялись признаки периферического хориоретинита.

В возрасте 3 лет: масса тела девочки 15,5 кг, длина тела – 99 см. ИМТ = 16. Диагноз: врожденный очаговый хориоретинит, врожденный токсоплазмоз в анамнезе, группа здоровья 2. Физическое и нервно-психическое развитие ребенка соответствовало возрасту. Девочка посещала детский сад. Из перенесенных заболеваний: острые респираторные вирусные инфекции, острый фарингит. Проводились лабораторные исследования в динамике, контролировались показатели общего анализа крови, биохимических констант. Значения со-

ответствовали возрасту и не выходили за пределы референтных величин.

На момент выхода статьи в печать девочке 5 лет. Посещала детский сад. Физическое и нервно-психическое развитие соответствовало возрасту. Наблюдалась окулистом, признаки периферического хориоретинита сохранялись, зрение у девочки не нарушено.

Заключение

Ранняя диагностика врожденного токсоплазмоза в представленном клиническом случае позволила избежать поражения головного мозга с последующей инвалидизацией. Правильно выбранная врачебная тактика помогла спасти жизнь и здоровье ребенка. Раннее назначение этиотропного лечения позволило предотвратить необратимое поражение органа зрения, слуха, центральной нервной системы, сердца, печени и других органов. Катамнестическое наблюдение за девочкой показало, что ребенок полноценно растет и развивается.

Список литературы

1. Галькевич, Н.В. Токсоплазмоз у детей: учебно-методическое пособие / Н.В. Галькевич. – Минск: БГМУ, 2021. – 40 с.
2. Инфекционные болезни: национальное руководство / под ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгерова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 1061 с.
3. Современные аспекты диагностики, лечения и профилактики врожденного токсоплазмоза / М.С. Савенкова [и др.] // Журнал детские инфекции. – 2017. – Т. 16, № 2. – С. 45-49.
4. Хронический токсоплазмоз и беременность: эпидемиология, клиника, диагностика / М.С. Саидов [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. – № 2 (116). – Ч. 2. – С. 143-148.
5. Treatment protocols for gestational and congenital toxoplasmosis: a systematic review and meta-analysis / S.K. Ribeiro [et al.] // Microorganisms. – 2025. – Vol. 13 (4). – 723 p. doi: 10.3390/microorganisms13040723.
6. Kota, A.S. Congenital Toxoplasmosis / A.S. Kota, N. Shabbir // Last Update. – 2023.
7. Грешнякова, В.А. Клинический случай острого токсоплазмоза у ребенка с сопутствующим хроническим гепатитом / В.А. Грешнякова, Л.Г. Горячева // Журнал инфектологии. – 2021. – Т. 13, № 2. – С. 135-140.
8. Самодова, О.В. Отдаленные последствия и исходы врожденного токсоплазмоза / О.В. Самодова, Л.В. Титова // Журнал. Детские инфекции. – 2010. – № 2. – С. 32-34.
9. Long-Term Outcomes in Children with Congenital Toxoplasmosis – A Systematic Review. J. G. Garweg [et al.] // Journal Pathogens. – 2022. – Vol. 11 (10).
10. Клинический протокол «Диагностика и лечение детей с инфекционными заболеваниями при оказании медицинской помощи в амбулаторных и стационарных условиях районных, областных и республиканских организаций здравоохранения Республики Беларусь [включая клинические протоколы диагностики и лечения детей с гепатитами А, В, С]»: приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 24.08.2012 № 961.
11. Клинический протокол «Диагностика и лечение токсоплазмоза»: одобрено объединенной комиссией по качеству медицинских услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан, 28.06.2024, протокол № 210.
12. Standards of medical care for newborns in Poland. – III edition. – 2019. – 415 p.
13. Congenital Toxoplasmosis and Long-term Outcomes / O.O. Gundeslioglu [et al.] // Turkiye Parazitolo Derg – 2024. – Vol. 48 (1). – P. 8-14. doi: 10.4274/tpd.galenos.2024. 74046.
14. Congenital Toxoplasmosis: The State of the Art / L. Bolani [et al.] // Front. Pediatr. – 2022. – Vol. 10. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.894573>.
15. Врожденный токсоплазмоз. Клиническое наблюдение / А.И. Пальцева [и др.] // Журнал Гродненского гос. мед. университета. – 2020. – Т. 18, № 5. – С. 611-617.

Поступила: 04. 08. 2025 г.

Принята в печать: 08. 12. 2025 г.

О ПОЛИПАХ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ У ДЕТЕЙ (Клинический случай)

О.А. Балко

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Тула, РФ

Введение

Полипы желчного пузыря – образование желчного пузыря, связанное с его стенкой и возвышающееся над ней. Выявление полипов требует проведения тщательной диагностики, оценки факторов малигнизации. Признаки полипов, подозрительных на злокачественные: диаметр более 10 мм, быстрый рост, широкое основание, патологическая структура стенки желчного пузыря, сочетание с ЖКБ.

Цель исследования:

- анализ научных материалов для определения состояния заданной проблематики;
- анализ клинического случая с формированием выводов.

Материалы и методы

Автором проведена курация пациента: сбор жалоб и анамнеза, объективный осмотр, оценка данных лабораторно-инструментальных исследований, результатов проведенной терапии, данных катамнеза.

Результаты

Пациент С., мальчик 10 лет, поступил в педиатрическое отделение ГУЗ «ТГКБ СМП им. Д.Я. Ваныкина» с жалобами в течение 6 месяцев на боли в животе, тошноту, периодически жидкий стул. Получал спазмолитическую, заместительную ферментную терапию, противомикробные препараты, пребиотики – с некоторой положительной динамикой. Амбулаторно выполнено УЗИ органов брюшной полости от 12.07.24 – конкременты желчного пузыря, в динамике от 15.07.24 – подозрение на полип желчного пузыря. Особенности анамнеза жизни: перенес хирургическое лечение паховой грыжи в 2017 г. и 2019 г. Наследственность неотягощена. Объективно: рост 145 см (+0,37Z), масса тела 47 кг (+1,47Z), ИМТ 22,3 (+1,65Z). Отмечена болезненность по ходу толстого кишечника, со стороны других органов и систем без особенностей.

В ходе обследования по данным лабораторных исследований (ОАК, б/х крови, в том числе липидный профиль, кровь на HbsAG, HCV, диастаза мочи, копрологическое исследование) патологических отклонений не выявлено.

УЗИ органов брюшной полости от 1.08.24 – На нижней стенке визуализируется гипэхогенное образова-

ние с четкими неровными контурами общим размером 2,5 см, не смещаемое при смене положения тела.

МРТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства с контрастным усилением от 6.08.24: по передней стенке определяется дополнительное образование неоднородной структуры с четкими неровными контурами, ворсинчатого строения (по типу «цветной капусты»), размерами 1,1 x 2,3 x 1,1 см, прилежащее к стенке пузыря, без признаков прорастания за ее пределы. Образование однородно накапливает контрастный препарат без признаков вымывания к отсроченной фазе, не ограничивает диффузию.

ФГДС от 5.08.24 – Эрозивный гастрит. Дуоденогастральный рефлюкс.

Пациент осмотрен хирургом, рекомендовано динамическое наблюдение в течение 3 месяцев. За истекший период времени состояние полипа без динамики. В конце марта 2025 года пациенту проведена лапароскопическая холецистэктомия на базе хирургического отделения РДКБ – филиал ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ. Результаты прижизненного анатомического исследования от 4.04.25: признаки внутривисцеральной папиллярной опухоли. Пациент передан под наблюдение онколога.

Выводы:

- полипы желчного пузыря – это мультидисциплинарная проблема;
- в демонстрируемом клиническом случае у пациента наблюдалось несколько сочетающихся факторов малигнизации, что послужило показанием для проведения оперативного лечения;
- оперативному лечению подвергаются: все полипы более 10 мм, полипы менее 10 мм, имеющие не купируемые симптомы; полипы 6–9 мм в сочетании с факторами риска, полипы до 5 мм при наличии активного роста в динамике.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы педиатрической практики»,

посвященной памяти профессора Лысенко И.М.

и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СОХРАНЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ: ПРЕВЕНТИВНАЯ МЕДИЦИНА В ПЕДИАТРИИ КАК ОСНОВА АКТИВНОГО И ЗДОРОВОГО ДОЛГОЛЕТИЯ

В.В. Бекезин¹, Е.Ю. Козлова¹, Е.Г. Демина², Е.А. Волкова²

¹ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, Смоленск, РФ

²ОГБУЗ «Детская клиническая больница» г. Смоленск, РФ

Введение

В РФ в рамках национального проекта «Новые технологии сбережения здоровья» (2025–2030 гг.) акцент делается на развитие технологий превентивной медицины для обеспечения активного и здорового долголетия граждан. На сегодняшний день в РФ сохраняется значительный вклад сердечно-сосудистых заболеваний (занимают 1-е место в структуре общей заболеваемости у взрослых) в структуре смертности населения. При этом истоки кардиоваскулярной патологии, несомненно, лежат в детском возрасте. Внедрение технологий превентивной (профилактической) медицины в педиатрии должно привести к значимым результатам по сохранению здоровья у взрослых в последующие годы.

Цель:

– предложить для школьников из группы высокого метаболического и кардиоваскулярного рисков пилотную комплексную программу первичной профилактики нарушений состояния здоровья на базе Центра здоровья ОГБУЗ ДКБ г. Смоленска.

Материал и методы

Комплексное обследование школьников проводилось кафедрой детских болезней ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России и Центром здоровья детей ОГБУЗ ДКБ г. Смоленска в рамках профилактических осмотров в 2022–2025 гг. Методом случайной выборки в исследование были включены 172 школьника (8–17 лет) II-й группы здоровья. Обследование школьников включало антропометрию (вес, рост, ИМТ (кг/м²)); биоимпедансометрию (Медасс, Россия) и лазерную доплеровскую флоуметрию (ЛДФ) и лазерную флуоресцентную спектроскопию (ЛФС) кожи в области предплечья на анализаторе «Лазма ПФ» (Россия) до и после физической нагрузки (30 приседаний за 1 минуту). Оценивали относительную амплитуду флуоресценции никотинамидадениндинуклеотида (Анадн (A460/A365), усл. ед.), учитывающую оптические особенности ткани области исследования; а также показатель окислительно-метаболизма (ПОМ, усл. ед.), связывающий нутритивную составляющую перфузии крови (Мнутр.) и амплитуду флуоресценции кофермента НАДН (Анадн). Исследования проводили в одинаковых условиях в те-

чение 4 минут в области правого предплечья. Типы реагирования микроциркуляторно-тканевого метаболизма (МТМ) на физическую нагрузку (ФН) оценивали по соотношению показателей: ПОМ после нагрузки/ПОМ до нагрузки; Анадн после нагрузки (п. н.) / Анадн до нагрузки (д. н.).

Результаты и их обсуждение

По результатам непараметрического анализа данных параметров были рассчитаны показатели соотношений (Ме (25–75 перц.)): ПОМ (п.н.) / ПОМ (д.н.) – 1,29 (0,64–1,82); Анадн (п.н.) / Анадн (д.н.) – 1,0 (0,84–1,10). По динамике ПОМ были выделены следующие типы (варианты) ответа на физическую нагрузку: умеренный микроциркуляторно-тканевой метаболизм (значения отношения ПОМ в пределах 0,64–1,82); высокий микроциркуляторно-тканевой метаболизм (значения отношения ПОМ больше 1,82) и низкий микроциркуляторно-тканевой метаболизм (значения отношения ПОМ меньше 0,64). По динамике Анадн дополнительно выделяли умеренный окислительный метаболизм (значения отношения Анадн в пределах 0,84–1,10); высокий окислительный метаболизм (значения отношения Анадн больше 1,10) и низкий окислительный метаболизм (значения отношения Анадн меньше 0,84). В дальнейшем были предложены 3 уровня метаболического и кардиоваскулярного рисков – низкий, средний, высокий.

Высокие метаболические и кардиоваскулярные риски регистрировались у школьников, которые имели высокий МТМ в сочетании с высоким окислительным метаболизмом (перенапряжение компенсаторных механизмов) и/или низким окислительным метаболизмом (декомпенсация метаболизма); либо низкий МТМ в сочетании с высоким окислительным метаболизмом (перенапряжение компенсаторных механизмов) и/или низким окислительным метаболизмом (декомпенсация метаболизма). Средние риски диагностировали у школьников, у которых на ФН регистрировался высокий МТМ в сочетании с нормальным окислительным метаболизмом (напряжение компенсаторных механизмов); либо – низкий МТМ в сочетании с нормальным окислительным метаболизмом (субкомпенсация метаболизма). Низкие риски ре-

гистрировались у школьников, которые имели умеренный МТМ в сочетании с высоким окислительным метаболизмом и/или с низким окислительным метаболизмом (сохранение и напряжение компенсаторных механизмов).

Динамическое скрининговое исследование микроциркуляторно-тканевого метаболизма на фоне функционального теста (физическая нагрузка) позволяет выделить в общей школьной популяции детей из группы высокого метаболического и кардиоваскулярного рисков, имеющих перенапряжение компенсаторно-адаптационных механизмов или декомпенсацию метаболизма.

Метаболически здоровые школьники (отсутствие нарушений липидного и углеводного обменов и артериальной гипертензии), относящиеся в группу высокого метаболического и кардиоваскулярного рисков по результатам оценки функциональных резервов на микроциркуляторном уровне («Лазма ПФ», Россия), нуждаются в динамическом наблюдении (контроль метаболических маркеров и профиля АД) и прохождении курсов проблемно-целевого обучения с последующей реализацией комплексной программы первичной профилактики нарушений состояния здоровья.

Заключение

Таким образом, внедрение комплексной программы первичной профилактики нарушений состояния здоровья для школьников высокого метаболического и кардиоваскулярного рисков, можно рассматривать как значимый компонент (технология) превентивной медицины в педиатрии.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием
«Актуальные вопросы педиатрической практики»,
посвященной памяти профессора Лысенко И.М.
и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

МОНОКЛОНАЛЬНЫЕ АНТИТЕЛА В ДЕТСКОЙ РЕВМАТОЛОГИИ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

И. И. Назарчук

УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, РБ

Введение

Сегодня используется в лечении ряда ревматологических, онкологических заболеваний более 80 моноклональных антител. В настоящее время оптимальные схемы назначения и отмены ГИБТ в детском возрасте являются предметом дискуссий. В связи с этим исследование применения генно-инженерных биологических препаратов у детей с ЮИА является актуальным.

Цель работы:

– характеристика проведения ГИБТ у пациентов с ювенильным идиопатическим артритом в Республике Беларусь на современном этапе.

Материал и методы

Проведено исследование генеральной совокупности, включающее анализ медицинской документации 189 пациентов с ЮИА, из которых 113 детей продолжают в настоящее время применение препаратов данной группы и 76 детей получили ГИБТ (ГИБТ отменена 33 пациентам в связи с достижением 18-летнего возраста и переводом во взрослую ревматологическую службу и 43 пациентам в связи с достижением длительной ремиссии заболевания).

Результаты

За период 2020-2023 годов ГИБТ в Республике Беларусь получили и продолжают получать 198 детей. В качестве препаратов для лечения ЮИА применялись лекарственные средства – Адалимумаб и Тоцилизумаб у 74,6 и 25,4 % пациентов, соответственно. Наиболее частой причиной назначения ГИБТ детям (82,5 %) явилась неэффективность предшествующего приема базисного противовоспалительного лекарственного препарата (метотрексат) в максимально переносимой дозе как в виде монотерапии и/или в комбинации с глюкокортикоидами. У 80,4 % детей отмечено сочетание ряда критериев назначения ГИБТ. Характер показаний к назначению данной терапии определялся вариантом заболевания. На фоне системного поражения существенную роль играли высокая активность заболевания (отмечена у 93,3 %), быстропрогрессирующий характер течения заболевания (выявлен у 66,6 %). У боль-

ных с суставной формой артрита преобладали: неэффективность проводимой базисной терапии (78,6 %), морфологические изменения строения суставов по данным лучевых методов диагностики (28,6 %). Среди детей, вошедших в исследование, преобладали ($p=0,001$) в 1,4 раза девочки. Возраст начала заболевания составил 5 (3; 8) лет, при этом средняя продолжительность заболевания к моменту назначения ГИБТ была в среднем 7 (4; 10) лет. С учетом международных классификаций наиболее часто ($p<0,001$) регистрировалась суставная форма заболевания по сравнению с системной.

Выводы

Распространенность ЮИА в республике составляет 45,0–46,9 на 100 000 детского населения. Учитывая длительный период развития заболевания до назначения ГИБТ (до 5–7 лет), развитие побочных эффектов применения глюкокортикоидов, требуется более раннее назначение генно-инженерной биологической терапии в детском возрасте.

КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ

И. П. Бельская, Е. Г. Асирян

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, РБ

Реферат

Аллергические заболевания у детей являются одной из наиболее распространенных и социально значимых патологий современности. В данной работе рассмотрены клеточные механизмы развития аллергических заболеваний: роль тучных клеток, базофилов, эозинофилов, нейтрофилов, тромбоцитов, дендритных клеток, Т- и В-лимфоцитов, а также CD34+ предшественников. Понимание данных процессов является основой для разработки новых методов диагностики и терапии.

Ключевые слова: аллергия, дети, рецепторы, эозинофилы, базофилы.

Введение

Аллергические заболевания у детей – это полиэтиологические иммунопатологические состояния, связанные с развитием гиперчувствительности немедленного или замедленного типа. Основной патогенетический механизм заключается во взаимодействии аллергенов с клетками иммунной системы, что приводит к активации каскада воспалительных реакций. Ключевую роль играет дисбаланс между Th1- и Th2-ответами. При аллергии доминирует Th2-тип иммунного ответа, сопровождающийся гиперпродукцией IgE, секрецией IL-4, IL-5, IL-13, а также активацией эффекторных клеток, к которым относятся тучные клетки, базофилы, эозинофилы.

Цель исследования

Изучить клеточные механизмы развития аллергических заболеваний у детей.

Материал и методы

В ходе работы проанализирована научная литература, в которой изложены исследования, связанные с изучением механизмов аллергических заболеваний.

Результаты исследования

Известно, что на поверхности всех лейкоцитов имеются Fc-рецепторы, которые связывают через Fc-фрагменты иммуноглобулинов различных классов. Базофилы, тучные клетки, эозинофилы имеют FcεRI-рецепторы, связывающие IgE, а нейтрофилы – Fcγ, фиксирующие IgG, кроме того, нейтрофилы у пациентов с аллергией имеют FcεRI-рецепторы, запускающие гранулоцит-опосредованные реакции гиперчувствительности. На выявлении клеток, несущих IgE и IgG-антитела, основано несколько видов реакций. Разработаны клеточные тесты, которые позволяют выявлять аллергию, как IgE, IgG-зависимую, так и кле-

точную и неспецифическую гиперчувствительность.

Суть этих методов заключается в том, что лейкоциты крови инкубируют с предполагаемым аллергеном, а после инкубации определяют их активацию по различным параметрам. Тучные клетки располагаются в соединительной ткани и слизистых оболочках, содержат гранулы с гистамином, триптазой, протеазами. При активации через FcεRI-рецепторы при соединении с IgE происходит дегрануляция, что вызывает бронхоспазм, отек и воспаление, развитие клинической картины аллергического процесса.

Базофилы обладают высокоаффинными FcεRI-рецепторами. Активация приводит к выделению гистамина, серотонина, лейкотриенов и цитокинов. После стимуляции FcεRI-рецептора CD63 экспрессируется на поверхность дегранулирующих базофилов. Дополнительный маркер активации базофилов – CD203c-рецептор, который присутствует на клетках-предшественниках базофилов.

Эозинофилы продуцируют IL-4, IL-5, IL-13 и усиливают тканевые повреждения. У пациентов с аллергическим ринитом и астмой выше доля эозинофилов, экспрессирующих CD16, по сравнению с неаллергическими контрольными группами.

Заключение

Клеточные механизмы лежат в основе патогенеза большинства аллергических заболеваний. Углубленное изучение этих механизмов открывает новые возможности для персонализированной терапии и профилактики аллергии у детей. Преимущества использования клеточных тестов – позволяют выявить и неспецифическую и иммунную гиперчувствительность, а также, что наиболее важно в диагностике аллергических заболеваний у детей, эти тесты проводятся *in vitro*, что абсолютно безопасно и легко выполнимо.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы педиатрической практики»,

посвященной памяти профессора Лысенко И.М.

и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГИПОКСИЧЕСКИ-ИШЕМИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦНС У НОВОРОЖДЕННОГО

Е.А. Грищенко

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, РБ

Введение

Перинатальные поражения центральной нервной системы у детей являются основной задачей детской неврологии и педиатрии. Поражения головного мозга, возникшие в перинатальном периоде, играют ведущую роль в дальнейшей неспособности адаптироваться и утрате трудоспособности детей.

Цель исследования

Выявление закономерности увеличения уровня нейромаркеров и степени тяжести гипоксически – ишемической энцефалопатии на основании изученной литературы.

Результаты

Гипоксически – ишемическое повреждение центральной нервной системы у плода и новорожденного является причиной патологии нервной системы и определяет дальнейшее развитие ребенка и его особенности развития.

Механизм повреждения головного мозга развивается в два этапа: фаза ишемии и фаза реперфузии.

Патогенетические механизмы гипоксически – ишемической энцефалопатии:

- расстройство гомеостаза (дефицит витамин-К-зависимых факторов, тромбоцитарная дисфункция);
- общие метаболические нарушения (гипогликемия, гипокальциемия с интерстициальным накоплением кальция, гипомагниемия, гипераммониемия);
- длительная гипоперфузия и артериальная гипотензия;
- дефицит тормозных медиаторов;
- синтез возбуждающих медиаторов (глутамат);
- активация протеолитических ферментов;
- формирование свободных радикалов и перекисного окисления липидов (ПОЛ);
- эффект реоксигенации («кислородный парадокс» – повреждающее действие на нейроглию высоких концентраций кислорода).

Нейротрофический фактор головного мозга (BDNF) способствует выживанию нервных клеток, участвует в росте, созревании и поддержании жизнедеятельности нейронов. В головном мозге белок активен в соединениях между нервными клетками (синапсами), которые осуществляют межклеточную коммуникацию.

Нейроспецифическая енолаза (NSE) – внутрицитоплазматический гликолитический фермент енолазы, синтезируется в цитоплазме нейронов и нейроэндокринных клеток. Она обнаруживается в спинномозговой жидкости и крови после травмы нервной ткани или при нарушении проницаемости гематоэнцефалического барьера (ГЭБ), при инсульте, черепно-мозговой травме и ГИЭ.

Биомаркеры могут быть потенциально прогностическими факторами плохого клинического исхода при гипоксически – ишемической энцефалопатии, что может помочь в выборе тактики нейропротективной терапии.

Выводы

Изучение биомаркеров при гипоксически – ишемической энцефалопатии имеет большие перспективы. Ранняя лабораторная диагностика позволит профилактировать неврологические исходы путем своевременного предпринятых терапевтических мер.

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕЧЕНИЯ САРКОПЕНИЧЕСКОГО ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

А. Н. Демяненко, И. Л. Алимова

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Смоленск

Введение

В последние годы увеличивается частота встречаемости избытка массы тела и ожирения у пациентов с сахарным диабетом 1 типа (СД1), в том числе и при первичной постановке диагноза. В Смоленской области при обследовании 350 детей с СД1 частота встречаемости избытка массы составляет 21,8 %, ожирения – 10,3 %. Саркопеническое ожирение (СО) – функциональное и клиническое состояние, характеризующееся избытком жировой массы и снижением массы скелетной мускулатуры, которое увеличивает риск инсулинорезистентности, дислипидемии, артериальной гипертензии, повышения жесткости артерий, атеросклероза при СД1.

Цель:

– изучить метаболические аспекты течения саркопенического ожирения у детей с сахарным диабетом 1 типа.

Материалы и методы

В исследование включено 35 детей в возрасте 7–17 лет с диагнозом СД1, длительностью заболевания 3–10 лет, уровнем гликированного гемоглобина (HbA1c) 6,3–11,8 % и с избытком жировой массы тела по данным биоимпедансометрии (аппарат «Медасс» ABC-02). Всем пациентам проводилась оценка липидного профиля с расчетом индекса ТГ/ЛПВП, индекса атерогенности и флеш-мониторирование глюкозы. Диагноз СО устанавливался при показателях индекса жировая масса/безжировая масса > 90-го перцентиля для данного пола и возраста.

Пациенты были распределены на 2 группы: 1-я группа с СО (n=11), 2-я группа без СО (n=24). Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Statistic 7,0 (StatSoft, 2009), Excel.

Результаты

Пациенты обеих групп были сопоставимы ($p > 0,05$) по возрасту (13 лет [13–15] и 13 лет [12–15]), длительности СД1 (5 лет [3–8] и 3 года [4–8]). Пациенты 1-й группы имели более высокий sds ИМТ (1,44 [0,79–2,1] и 0,11 [-0,58–1,2], $p = 0,005$) и получали большую суточную дозу инсулина (0,80 ЕД/кг [0,75–0,91] и 0,69 ЕД/кг [0,55–0,81], $p = 0,018$). Средний уровень HbA1c был сопоставим в обеих группах (8,4 % [7,5–9,2] и 8,3 % [7,0–9,0]). Ни

один пациент 1-й группы не имел целевого показателя уровня HbA1c ($< 7,0$ %), во 2-й группе целевой показатель определялся у 7 (29 %) ($p = 0,072$).

При анализе показателей мониторинга гликемии было установлено ($p < 0,05$), что пациенты с СО в сравнении с пациентами без СО имели меньший процент времени в целевом диапазоне (37,5 % [27,3–55,3] и 62 % [45,5–73,8]), больший процент времени выше целевого диапазона (27,5 % [21–32] и 17 % [13,3–24,9]), у них отмечались более длительные гипогликемии (86 мин [60–113] и 58 мин [46–102]), и они реже имели нормальную вариабельность гликемии (у 19 и 40 %).

При анализе показателей липидного обмена у детей с СД1 и СО установлены ($p < 0,05$) более высокие показатели общего холестерина (4,9 ммоль/л [4,6–5,7] и 4,5 ммоль/л [4,2–5,1]) и триглицеридов (1,0 ммоль/л [0,64–1,46] и 1,42 ммоль/л [0,81–2,05]). Низкий уровень ($< 1,1$ ммоль/л) ЛПВП имели лишь пациенты с СО (18 %), уровень ЛПНП $> 3,4$ ммоль/л определялся у 27 % пациентов 1-й группы и 5 % 2-й группы ($p < 0,05$).

Показатели индекса ТГ/ЛПВП были сопоставимы в обеих группах (0,97 [0,44–1,33] и 0,61 [0,35–0,83]). Между тем, его патологическое значение чаще отмечалось у пациентов 1-й группы (5 (45 %)) и 3 (12,5 %), $p < 0,05$). Средние значения индекса атерогенности были сопоставимы в обеих группах (2 [1,36–2,9] и 1,73 [1,06–2,3]), но патологические значения отмечались лишь у детей с СО (27 %) ($p < 0,05$).

Выводы

При саркопеническом ожирении у детей с СД1 отмечаются ухудшение компенсации углеводного обмена и повышение атерогенности плазмы крови, что увеличивает риск микро-макрососудистых осложнений диабета.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием
«Актуальные вопросы педиатрической практики»,
посвященной памяти профессора Лысенко И.М.
и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

ПНЕВМОНИИ У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАТОГЕНЕЗ

Л.Н. Журавлева

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г.Витебск, РБ

Введение

Недоношенные дети обладают высокой восприимчивостью к инфекционным возбудителям, что приводит к высокой частоте заболеваний и осложнений, которые протекают тяжело и могут закончиться неблагоприятным исходом.

В основе данного факта лежит незрелость иммунного ответа как одна из важнейших составляющих синдрома морфофункциональной незрелости у недоношенных детей, а также нетипичного (по сравнению с доношенными младенцами) реагирования на неинфекционные агенты (чужеродные белки, инвазивные манипуляции).

Поиск биомаркеров осложненного течения заболеваний легких у новорожденных и формирования бронхолегочной дисплазии (БЛД) является актуальной областью исследований, которая будет способствовать пониманию патогенеза и механизмов развития данной патологии.

Материалы и методы

В 2016-2022 годах на базе роддомов г.Витебска, Витебской области, УЗ «Витебский областной детский клинический центр» было проведено исследование, которое включало в себя 667 недоношенных новорожденных (90 человек составило группу сравнения, 253 с пневмониями, 324 с респираторным дистресс-синдромом). У 84 детей наблюдалось неблагоприятное течение заболевания (длительное нахождение на ИВЛ, формирование БЛД и 4 летальных исхода).

Результаты

Результаты проведенного нами исследования позволяют расширить представление о механизмах патогенеза формирования пневмонии и ее исходов у недоношенных новорожденных. В условиях наличия инфекционно-воспалительного процесса у матери не во всех случаях реализуется инфекция у плода/ребенка. Предложена концепция о роли факторов в формировании врожденной пневмонии и ее исходов у недоношенных новорожденных.

Пневмонии у новорожденных реализуются на фоне иммунной недостаточности врожденного генеза с персистирующей индукцией вторичных сдвигов в популяциях и субпопуляциях лимфоцитов, что формирует замкнутый клинический эквивалент воспаления. У но-

ворожденных с пневмониями в неонатальном периоде, отмечается выраженное угнетение метаболической активности нейтрофилов.

Разработан алгоритм диагностики осложненного течения пневмонии у недоношенных новорожденных и прогнозирования исходов. У недоношенных новорожденных, у которых наблюдалось осложненное течение пневмонии, в сыворотке крови наблюдалось значительное повышение сурфактантного протеина D, белка клеток Клара и KL-6, угнетение микробного киллинга кандид, а в содержимом трахеобронхиального дерева сурфактантный протеин D и белок клеток Клара были напротив снижены.

Понимание особенностей функционирования иммунного ответа недоношенных детей может стать важным звеном в стратегии их успешного выхаживания. Прогностические способности этих маркеров целесообразно использовать в клинической практике, что позволит проводить ранее терапевтическое вмешательство в группах риска.

СТАНОВЛЕНИЕ МИКРОБИОМА КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ. ФАКТОРЫ ПЕРИОДА НОВОРОЖДЕННОСТИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЕГО БЛАГОПОЛУЧИЕ

О. С. Зуева

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, РБ

Введение

Прошло более 18 лет с тех пор, как было сформулировано научное определение микробиома как уникального органа человека, основу которого составляет совокупность микробных сообществ различных экологических ниш, и получено множество убедительных доказательств огромного потенциала воздействия микробиома на различные процессы функционирования организма человека.

Обсуждение

Процесс становления микробной системы начинается еще в период внутриутробного развития плода за счет формирования в организме беременной уникального по своей значимости микробиома плаценты. В дальнейшем на формирование микробиома влияют: состояние микробиома матери, характер вскармливания ребенка, рацион женщины во время беременности и грудного вскармливания, качество грудного молока, применение медикаментозной терапии (особенно антибиотиков), состояние окружающей среды и другие. Так, микробиом детей, рожденных естественным путем, наиболее близок к вагинальным сообществам матерей с преобладанием родов *Lactobacillus*, *Prevotella* и *Atopobium*, отличается высокими популяциями бифидобактерий и редким присутствием представителей вида *Clostridium difficile*. У детей, рожденных оперативным путем, бактериальный состав фекалий наиболее близок к микробиоте кожи матери с преобладанием бактерий родов *Staphylococcus* и *Corynebacterium*. При этом в 64–82% случаев у таких младенцев обнаруживаются метициллинрезистентные штаммы *Staphylococcus aureus*. Также отмечается увеличение количества энтеробактерий (*Klebsiella*, *Enterobacter*), более частое присутствие клостридий (*Clostridium perfringens* и *Clostridium difficile*). Влияет на состав микробиома и назначение матери во время беременности, в период грудного вскармливания антибиотиков или назначение их ребенку в раннем возрасте. Так, при применении цефалоспоринов наблюдается резкое снижение разнообразия кишечной микробиоты, а общее количество бактерий уменьшается на 30–50% по сравнению с исходным уровнем (D.A. Relman et al.). Есть данные (S. Nutten et al., 2007), что применение амоксициллина в течение недели у новорожденных

приводило к значительному уменьшению числа бифидобактерий и лактобацилл, вплоть до их полного исчезновения, замещению здоровой микробиоты антибиотико-резистентными штаммами, причем гены резистентности, по мнению авторов, могли сохраняться в кишечной микробиоте на протяжении четырех лет после терапии. Характер вскармливания ребенка на первом году жизни также существенно влияет на процесс колонизации кишечника. В настоящее время установлено существование специфического микробиома грудного молока, большую часть которого составляют бактерии родов *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Weissella*, *Bifidobacterium*). У детей на естественном вскармливании в кишечнике преобладают бифидобактерии, при вскармливании адаптированными молочными смесями имеет место низкое содержание бифидобактерий и наличие ассоциации из 3–4 условно-патогенных микроорганизмов: гнойного и золотистого стафилококка, протей, клебсиеллы и цитробактера, дрожжеподобных грибов.

Вывод

Таким образом, состав микробиома кишечника лишь частично определяется генотипом хозяина, но в большей степени зависит от первичной колонизации, происходящей после рождения ребенка и зависящей от различных факторов.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы педиатрической практики»,

посвященной памяти профессора Лысенко И.М.

и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИБРАЦИОННО-КОНТРОЛИРУЕМОЙ ТРАНЗИЕНТНОЙ ЭЛАСТОГРАФИИ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МЕТАБОЛИЧЕСКИ-АССОЦИИРОВАННОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ

А.А. Игнатьева, И.Л. Алимова

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Смоленск, РФ

Введение

Диагностика диффузных заболеваний печени, в частности метаболически-ассоциированной жировой болезни печени (МАЗБП), во многом определяется методами, которые должны быть информативны, безопасны, неинвазивны и могут быть применены у всех пациентов без исключения. Одним из таких методов является вибрационно-контролируемая транзистная эластография сдвиговой волны (ВКТЭ).

Цель

Оценить возможности вибрационно-контролируемой транзистной эластографии в диагностике МАЗБП у детей с сахарным диабетом 1 типа (СД1).

Материалы и методы

Обследовано 97 детей в возрасте 10-17 лет, которые были распределены на 2 группы: 1-я группа (n=45) – дети с СД1, 2-я группа (n=52) – дети без хронических заболеваний. Всем пациентам проводилось антропометрическое исследование с оценкой стандартного отклонения (SDS) индекса массы тела (ИМТ) по программе ANTHRO Plus, биохимический анализ крови с определением активности АЛТ(>34 Ед/л) и АСТ(>31 Ед/л), соотношение АЛТ/АСТ ≥ 1 и вибрационно-контролируемая транзистная эластография печени (*Mindrey Hepatus 6*). Измерение считалось достоверным при межквартильном диапазоне <30%, у всех пациентов было выполнено 10 действительных измерений в одной и той же точке одним датчиком. К настоящему времени единые диагностические критерии стеатоза печени у детей по данным ВКТЭ отсутствуют. Для выявления МАЗБП у детей в настоящем исследовании использовалось значение CAP (параметр контролируемого затухания ультразвука) >238 Дб/мин (для данного аппарата) с градацией по степеням тяжести стеатоза: S0-1 степень <238 Дб/мин (норма), S2 степень 238–259 Дб/мин, S3 степень 259–292 Дб/мин, S4 степень >292 Дб/мин.

Статистическая обработка проводилась с использованием программ Excel 10.0, Statistica 12.0.

Результаты

Пациенты исследуемых групп были сопоставимы ($p>0,05$) по возрасту и полу (1-я группа – 12 лет [11; 15], 49 % мальчиков (n=22) и 51 % девочек (n=23), 2-я груп-

па – 14 лет [12; 15], 62 % мальчиков (n=32) и 38 % девочек (n=20)), а также SDS ИМТ (1-я группа 0,32 [-0,53; 1,12], 2-я группа – 0,24 [-0,5; 1,2]).

При анализе биохимических показателей пациенты исследуемых групп были сопоставимы ($p>0,05$) по значению АЛТ (1-я группа 16,0 Ед/л [12,3; 19,8], 2-я группа 14,5 Ед/л [12,1; 17,6]), при индивидуальном анализе показатель АЛТ выше референсных значений регистрировался только у пациентов 1-й группы (n=4 (9,5 %) ($p=0,036$)). Несмотря на сопоставимые значения ($p>0,05$) АСТ в сравниваемых группах (1-я группа 18,9 Ед/л [15,1; 22,6], 2-я группа 18,1 Ед/л [16,3; 21,6]), индивидуальный анализ выявил повышенные показатели АСТ только у пациентов 1-й группы (n=6 (14,2 %) ($p=0,006$)).

Соотношение АЛТ/АСТ ≥ 1 чаще регистрировалось у пациентов 1-й группы (n=9 (21,4 %)), по сравнению с пациентами 2-й группы (n=2 (3,8 %) ($p=0,01$)).

По данным ВКТЭ печени значение CAP в 1-й группе составило 182,5 Дб/мин [116,5; 246,5] и превышало ($p=0,015$) показатель 2-й группы – 171,5 Дб/мин [157; 193].

При индивидуальном анализе (CAP>238 Дб/мин) диагноз МАЗБП в 1-й группе имели 17 пациентов (37,8 %), во 2-й группе таких пациентов не было ($p<0,001$). У 15 детей (33,3 %) с СД1 и МАЗБП отмечалась S2 степень стеатоза печени, и у 2 детей (4,5 %) – S3 степень стеатоза печени. У всех детей с S3 степенью стеатоза печени отмечались повышенные показатели АЛТ, с S2 степенью стеатоза – у 1 пациента.

При проведении корреляционного анализа выявлена положительная корреляционная связь ($r=+0,34$, $p=0,003$) между наличием стеатоза печени по данным ВКТЭ и уровнем АЛТ выше референсных значений.

Выводы

1. Частота МАЗБП по данным ВКТЭ печени у детей с СД1 при использовании в качестве критерия диагностики CAP >238 Дб/мин составляет 37,8 %.

2. Метод ВКТЭ печени может использоваться в клинической практике для диагностики МАЗБП у детей.

РАБОТА С ДЕТЬМИ С НАРУШЕНИЕМ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ

Е.Г. Косенкова

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» г. Витебск, РБ

Введение

Речь представляет собой уникальную и наиболее развитую форму общения, характерную исключительно для человека. Речь ребенка не является врожденной способностью; она развивается под воздействием речевых моделей взрослых. Задержка речевого развития (далее – ЗРР) обычно определяется как отставание в становлении устной речи по сравнению с возрастными нормами у детей в возрасте до 3-4 лет.

По данным Всемирной организации здравоохранения, примерно 5–8% детей в возрасте до 7 лет имеют речевые нарушения. Эти проблемы могут проявляться в виде задержки речевого развития, нарушений произношения, заикания или других речевых дефектов.

Цель исследования

Провести обзор современных литературных источников с целью изучения современных методов диагностики и коррекции детей с ЗРР.

Материалы и методы

Для изучения данной проблемы был осуществлен поиск результатов исследований в электронных базах данных, таких как *PubMed*, *Medline*, *Cochrane Library* и *eLIBRARY*.

Результаты

Речевые нарушения у детей могут проявляться в различных формах и иметь разные причины. Задержка речевого развития может вызываться причинами биологического и социального порядка. Примерно в трети случаев причины задержки речевого развития так и остаются невыясненными.

Биологические:

1. Генетические факторы (мутации в определенных генах, таких как FOXP2, CMIP, ATP2C2, NOP9, CNTNAP2, NFXL1).
2. Физические аномалии органов артикуляционного аппарата.
3. Минимальная мозговая дисфункция.
4. Заболевания раннего возраста: (ЧМТ, гипотрофия, неонатальные менингиты и энцефалиты и др.).
5. Тугоухость у ребенка.

Социальные:

1. неблагоприятная микросоциальная среда, приводящей к дефициту речевых контактов, невостребованности речи;

2. гиперопека;

3. нахождение в чрезмерно информированной среде, билингвизм.

Существует несколько классификаций речевых расстройств у детей: клинико-педагогическая и психолого-педагогическая. Эти классификации дополняют друг друга, поэтому их нередко применяют в паре, чтобы диагностировать и лечить нарушения речи у детей.

Признаками задержки речевого развития на разных стадиях речевого онтогенеза могут являться: аномальное протекание доречевого периода; отсутствие реакции на звук, речь у ребенка в возрасте 1 года; неактивные попытки повторения чужих слов (эхолалии) у ребенка в возрасте 1,5 лет; невозможность в 1,5–2 года на слух выполнить простое задание (действие, показ и т. д.); отсутствие самостоятельных слов в возрасте 2-х лет; неспособность соединения слов в простые фразы в возрасте 2,5–3-х лет; полное отсутствие собственной речи в 3 года.

Методы диагностики: инструментальные (дуплексное сканирование артерий головы, МРТ, ЭЭГ), лабораторные (маркеры повреждения мозга и генетических заболеваний), а также консультации отоларинголога/сурдолога, невропатолога, детского психолога, психиатра, дефектолога, логопеда.

Лечение:

1. Медикаментозная терапия: использование препаратов ноотропного ряда, которые обладают ноотропным, стимулирующим, нейротрофическим, нейрометаболическим, нейропротективным эффектами.

2. Физиотерапевтические методы: транскраниальная магнитная стимуляция, метод транскраниальной микрополяризации, чрескожная электростимуляция, биоакустическая коррекция, метод Томатиса, лазеротерапия, массаж, остеопатия и другие.

3. Коррекционные занятия с логопедом (специалистом по коммуникации) совместно с родителями с возможностью использования современных технологий (интерактивное умное зеркало).

Выводы

Нарушение речевого развития детей является актуальной проблемой современной медицины и требует комплексного подхода как со стороны врачей, психологов, логопедов, так и родителей.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы педиатрической практики»,

посвященной памяти профессора Лысенко И.М.

и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

ТРАДИЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПРОПЕДЕВТИКИ ДЕТСКИХ БОЛЕЗНЕЙ

Т.И. Легонькова, О.Д. Аршанская, Е.А. Мазурова

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Смоленск, РФ

Введение

Пропедевтика детских болезней является фундаментальной дисциплиной в педиатрии, закладывающей основы диагностики, профилактики и лечения заболеваний у детей. Ее изучение требует не только глубокого понимания анатомо-физиологических особенностей детского организма, но и владения современными методами клинического обследования.

В последние десятилетия развитие медицинских технологий и педагогических методик привело к трансформации подходов к обучению пропедевтике. Традиционные методы, основанные на аудиторных лекциях, работе с учебниками и отработке практических навыков на муляжах, дополняются инновационными подходами, такими как симуляционное обучение, виртуальные пациенты, цифровые образовательные платформы и искусственный интеллект.

Актуальность исследования традиционных и инновационных методов изучения пропедевтики детских болезней обусловлена необходимостью оптимизации учебного процесса, повышения качества подготовки будущих педиатров и адаптации образовательных программ к современным требованиям медицины.

Цель

Провести анализ эффективности инновационных подходов к изучению пропедевтики детских болезней, выявить их преимущества и недостатки, а также определить перспективные направления в обучении будущих врачей-педиатров.

Материалы и методы

Изучены возможности применения тренажера-симулятора пальпации живота с технологией XR (XR-Body Intro) для отработки навыков физикального обследования пациента, симулятора – тренажера с возможностью имитации аускультативной картины сердечно-легочной патологии, манекена-тренажера диагностики органов ЖКТ и абдоминальных заболеваний, интерактивных и образовательных продуктов (iСКУЛАП, Филатов – экранный симулятор виртуального пациента).

Результаты

Современные технологии играют важную роль в процессе медицинского образования. Особое ме-

сто среди них занимают электронные интерактивные учебные пособия, которые позволяют студентам дополнительно самостоятельно изучать и закреплять полученный материал (самостоятельная подготовка) в удобное время и в своем темпе, наглядно следить за собственным прогрессом и помогают преподавателям интересно и эффективно проводить занятия, контролировать успехи студентов.

С помощью тренажеров-симуляторов и электронных площадок возможно погружение в процесс работы с пациентом, включая этапы расспроса (жалобы, анамнезы), физикального обследования (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация) и дополнительных методов исследования в 3D формате.

Наибольшая эффективность достигается при комбинированном подходе, сочетающем традиционные формы преподавания с современными технологиями. Например, теоретическая подготовка с использованием цифровых ресурсов дополняется симуляционными тренингами и реальной практикой под руководством опытных преподавателей.

Выводы

Таким образом, оптимальная стратегия преподавания пропедевтики детских болезней должна основываться на синтезе традиционных и инновационных методов, что позволит готовить высококвалифицированных специалистов, способных эффективно работать в условиях современной медицины.

ВИТАМИН К-ДЕФИЦИТНЫЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКИЙ СИНДРОМ: ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Ю.И. Лемешко¹, Ю.А. Устинович²

¹УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, РБ

²ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя», г. Минск, РБ

Введение

В 1894 году Чарльз Таунсенд описал клинические проявления коагулопатии у новорожденных детей и ввел термин «геморрагической болезни новорожденных».

В 1929 году Henrik Dam установил роль витамина К в патогенезе геморрагических нарушений, что позволило проводить лечение и профилактику данной патологии. Выделение различных клинических форм витамин К-дефицитных состояний в зависимости от времени их возникновения способствовало появлению понятия витамин К-дефицитного геморрагического синдрома (ВКДГС), включающего геморрагическую болезнь новорожденных и приобретенный дефицит факторов свертывания вследствие недостаточности витамина К. В 1961 г. Американской академией педиатрии с целью профилактики ВКДГС было рекомендовано однократное внутримышечное введение 0,5– 1,0 мг витамина К всем новорожденным детям после рождения. В 1988 году Канадское педиатрическое общество предложило профилактическую схему перорального применения витамина К. На сегодняшний день определены подходы к диагностике и лечению ВКДГС, однако приоритетной остается медицинская профилактика данного состояния. Дискуссионными вопросами медицинской профилактики ВКДГС являются: режим дозирования, способ введения витамина К, влияние перинатальных факторов риска (гестационный возраст, вид вскармливания, длительное парентеральное питание, патология желудочно-кишечного тракта и др.).

Цель:

– выявить современные тенденции медицинской профилактики ВКДГС у новорожденных детей.

Материалы и методы

Результаты систематических обзоров, мнения экспертов, полученные в результате анализа литературных данных, базы данных PubMed, касающиеся оказания медицинской помощи новорожденным детям с витамин К-дефицитным геморрагическим синдромом.

Результаты

Всем новорожденным детям после рождения показано введение витамина К с целью профилакти-

ки ВКДГС. Систематический обзор имеющихся на сегодняшний день доказательств показывает, что однократная внутримышечная инъекция витамина К при рождении эффективно предотвращает ВКДГС. Рандомизированных исследований, сравнивающих пероральный и внутримышечный путь профилактического введения витамина К новорожденным, не проводилось. Однако, оба пути введения улучшают биохимические показатели коагуляционного статуса у новорожденных детей. Комитет по питанию ESPGHAN отмечает, что внутримышечное введение витамина К является предпочтительным способом профилактики ВКДГС. Однако, у здоровых доношенных новорожденных может быть использован пероральный способ введения при условии соблюдения необходимого режима введения. В настоящее время недостаточно данных по профилактическому применению витамина К у недоношенных детей. Рандомизированные клинические испытания по определению оптимальной профилактической дозы и способа введения витамина К недоношенным детям не проводились.

Заключение

Витамин К-дефицитный геморрагический синдром остается актуальной проблемой не только в неонатологии, но и в педиатрии, вследствие ряда сложностей, связанных с персонализированным подходом к медицинской профилактике данной патологии.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы педиатрической практики»,

посвященной памяти профессора Лысенко И.М.

и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

ПРЕНАТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА КИСТОЗНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЯИЧНИКОВ У ПЛОДА

Е. А. Лукьянова

EVACLINIC, г. Минск, РБ

Кисты яичников плода, являясь наиболее частыми образованиями брюшной полости, остаются довольно редкой патологией. Частота их выявления составляет 1:2500–2600. По данным литературы, 85–90 % образований яичников являются опухолевидными (кисты), и только 10–15 % относятся к истинным опухолям.

Точная этиология до сих пор остается неизвестной. Широко распространенной является теория о гормональном влиянии на ткань яичника плода фетальных гонадотропинов, материнских эстрогенов или хорионического гонадотропина человека, вырабатываемого плацентой.

Чаще всего кисты яичников выявляются в сроке после 26–28 недель беременности. Выделяют простые и осложненные кисты. Прогноз при простых кистах яичника чаще благоприятный. К ультразвуковым признакам осложненного течения кист яичников у плода можно отнести следующие признаки: перекрут, разрыв, сдавление окружающих органов, кровотечение, требующие хирургического лечения. Способ родоразрешения определяется в первую очередь акушерской ситуацией. Кисты яичников необходимо дифференцировать от тератомы яичника, кист почек, гидронефроза, кист мочеточника, брыжейки, печени, общего желчного протока или селезенки, дупликационных кист, а также от мегацистиса, гидрометрокольпоса, дуо-денальной и аноректальной атрезии, переднего менингоцеле и крестцово-копчиковой тератомы (IV тип).

Представляем два клинических случая диагностики их осложненных кист яичника у плода.

Случай 1.

В сроке 33 недели 6 дней у плода женского пола выявлено образование размерами 35*33*39 мм, расположенное в брюшной полости справа, на уровне почек, близко к передней брюшной стенке. Эхоструктура – неоднородная, сетчатая, со взвесью, наличием «дочерних» кист. Ткань яичника определяется по периферии образования. При динамическом наблюдении до родов образование незначительно увеличивалось в размерах, не меняя структуру. Оперативное вмешательство новорожденной было проведено на 12 сутки. Послеоперационный диагноз: отшнуровавшаяся киста левых придатков.

Случай 2.

В сроке 29 недель 3 дня у плода женского пола было выявлено анэхогенное образование на уровне дна мочевого пузыря, 14*15*15 мм. При динамическом контроле образование увеличивалось в размерах, достигнув к 37 неделям 45 мм, и меняло свою структуру на неоднородную, со взвесью и перегородками, пристеночным комплексом. Оперативное вмешательство было проведено на 5 сутки после рождения. Послеоперационный диагноз: киста правого яичника. Перекрут правых придатков матки (на 720 градусов). Гистологическое заключение определило эндометриоидную кисту.

Пренатальная диагностика овариальных кист у плода, несмотря на кажущуюся простоту, имеет множество нюансов: при выявлении анэхогенного образования в брюшной полости плода женского пола необходимы не только описание его размеров и структуры, но и тщательная оценка соседних органов и их взаимосвязи с данным образованием. Т.к. дифференциальный ряд врожденных пороков и аномалий развития для овариальных кист плода очень широк, в сложных случаях для постановки окончательного диагноза могут потребоваться дополнительные методы исследования, например проведение МРТ. Несмотря на то, что динамическое ультразвуковое наблюдение за состоянием, размерами и эхоструктурой овариальной кисты оказывает значительную помощь в определении прогноза для новорожденной, предугадать развитие осложнений не всегда бывает возможным. Родоразрешение женщин с подозрением на кисту яичника у плода желательно проводить в специализированном роддоме или в условиях перинатального центра вне зависимости от размеров и структуры кисты.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ: ОПЫТ НАЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА

А. С. Лысенко, А. В. Горустович, А. И. Пономарев

ГУ «Республиканский научно-практический центр детской хирургии», г. Минск, РБ

Педиатрическая экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) остается методом «последнего шанса» для детей с рефрактерной сердечной или дыхательной недостаточностью. Несмотря на признанную эффективность, применение ЭКМО в педиатрии сопряжено с высоким риском осложнений и требует выработки четких критериев отбора пациентов.

Материалы и методы

Проведено одноцентровое ретроспективно-проспективное исследование 116 пациентов (0–18 лет) за 2017–2025 гг. Проспективная и ретроспективная когорты (2017–2025 гг., $n=116$) детально проанализирована по показаниям к подключению ЭКМО, показателям летальности, структуре осложнений и объемам терапии. Для статистического анализа использовались методы дескриптивной статистики.

Результаты и обсуждение

Выживаемость в проспективной когорте составила 61,3 % (19/31), что соответствует данным международных регистров (ELSO, 2023). Общая летальность в проспективной когорте составила 38,7 % (12/31), при этом 50 % летальных исходов произошли на фоне проведения ЭКМО. Основными показаниями к подключению служили врожденные пороки сердца (30 %) в послеоперационном периоде и тяжелая дыхательная недостаточность (39 %). Ключевой проблемой, определяющей тяжесть состояния пациентов, явились коагулопатии: осложнения сопровождали 70 % процедур, а большой объем трансфузионной терапии у отдельных пациентов отражает высокую частоту ДВС-синдрома и геморрагических осложнений. Отмечены экстремальные объемы трансфузионной терапии (до 12 850 мл на курс), отражающие высокую частоту коагулопатий.

Анализ ретроспективной когорты показал сердечную недостаточность как доминирующее показание к подключению ЭКМО. Периоперационный период при ВПС – основная причина подключения (>90 % случаев). Респираторная недостаточность (пневмония, аспирация, ОРДС) встречались значительно реже (7 % случаев). Летальность в данный период демонстрировала стабильно высокие значения, варьируясь от 54,5 до 68,4 % в период с 2017 по 2020 год,

что, вероятно, связано с изначально крайне тяжелым состоянием пациентов кардиохирургического профиля. В 2021 году профиль пациентов несколько сместился, и на первый план вышли подключения по респираторным показаниям, статистика выживаемости и осложнений приблизилась к общемировым показателям.

Полученные данные убедительно демонстрируют, что ЭКМО показывает высокую эффективность при строгом отборе пациентов. Необходима разработка стандартизированных протоколов оказания помощи с использованием ЭКМО.

Наблюдения:

1. Анализ проспективной когорты показал снижение смертности на 31 % при начале ЭКМО в первые 48 часов от наступления декомпенсации ($p<0,001$), что подтверждает концепцию «золотого окна».

2. Этические аспекты: в 12 % случаев возникали дилеммы (тяжелый ДЦП, генетические синдромы), что подчеркивает необходимость создания мультидисциплинарного консилиума до подключения.

3. Ограничения: Ретроспективный дизайн, единый центр. Требуются многоцентровые исследования.

Выводы

ЭКМО – высокоэффективный метод при рефрактерной недостаточности у детей, эффективность которого напрямую зависит от стандартизации отбора пациентов и управления осложнениями. Летальность при применении ЭКМО в педиатрии в настоящий момент остается высокой (38,7 %), преимущественно за счет коагулопатических осложнений. Ведущими показаниями являются кардиохирургическая патология и рефрактерная дыхательная недостаточность.

Ключевые прогностические факторы: раннее начало, тип ЭКМО (VV/VA), исходная тяжесть состояния.

Перспективы: внедрение ИИ-прогнозирования осложнений и биосовместимых материалов.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы педиатрической практики»,

посвященной памяти профессора Лысенко И.М.

и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

ВАРИАНТ ДИСКО-ДИФфуЗИОННОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФЕНОТИПЧЕСКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫСОКОРЕЗИСТЕНТНЫХ БАКТЕРИЙ К КОМБИНАЦИЯМ АНТИБИОТИКОВ

В. А. Матвеев¹, Т. Е. Скипор², В. В. Шевцова¹

¹УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, РБ

²УЗ «Могилевская областная детская больница», г. Могилев, РБ

Введение

Рост частоты резистентности бактерий к антибиотикам (АТБ), необходимость их комбинаций у тяжелых пациентов предопределяют необходимость определения чувствительности патогенов не к отдельным препаратам, а АТБ-комплексам. В то же время методы, пригодные для решения указанной задачи на уровне обычных бактериологических лабораторий, отсутствуют.

Цель

Разработать относительно простую методику определения чувствительности бактерий к комбинациям АТБ, доступную для внедрения в медицинскую практику.

Материал и методы

Исследовано 33 бактериальных Грам (-) патогена. В стандартном диско-диффузионном методе (ДДМ) все они отвечали критериям MDR или XDR. Комбинации создавались из двух АТБ, дававших хотя бы минимальную (> 6 мм) зону задержки бактериального роста в ДДМ. Если такой препарат был всего один, его комбинировали с любым другим, исходя из теоретических соображений.

При исследовании чувствительности бактерий к комбинациям АТБ использовали тест «двойных дисков». При этом первый диск помещался в выбранную зону засеянной чашки Петри, а второй, после предварительного смачивания стерильным физраствором, накладывался точно сверху. Пробы ставили в вариантах А/Б и Б/А. Культивирование осуществляли стандартным способом, учет результатов – на основании критериев EUCAST либо CLSI. Сравнение проводили с референсной методикой «двойных последовательных дисков», представляющей собой ранее описанный вариант комбинированного Е-теста. В ходе его постановки первый диск после инкубации в течение 1 часа удаляли, а точно на его место помещали диск со вторым АТБ. Далее следовали описанные выше культивирование и учет.

Эффект комбинаций АТБ оценивали в категориях: «синергический», «аддитивный», «нейтральный» или «антагонистический». При обработке получен-

ных данных использовали пакет программ STATISTICA 10 и MedCalc.

Результаты

Диаметр зон подавления бактериального роста комбинациями АТБ в обоих сравниваемых тестах оказался сходным: $24,1 \pm 0,52$ мм (95 % ДИ 23.1-25.1) и $24,3 \pm 0,47$ мм (95 % ДИ 23.3-25,2), значимые различия отсутствовали ($P=0,3$), корреляционная связь между результатами высокая (коэффициент Спирмена = 0,86). Эффект комбинаций АТБ при использовании теста «двойных последовательных» и «двойных» дисков на основе представленных критериев был оценен как «синергический» в отношении 51 (54,8 %) и 50 (53,8 %), «аддитивный» – 6 (6,5 %) и 7 (7,5 %), «нейтральный» – 31 (33,3 %) и 31 (33,3 %), «антагонистический» – 5 (5,4 %) и 5 (5,4 %) культур соответственно. При категориальном сравнении двух методик полное соответствие было зафиксировано в 87,4 %, большое расхождение – в 6,3 %, очень большое расхождение – в 6,3 % случаев, корреляционная связь результатов высокая (коэффициент Спирмена = 0,72). Диаметр зон подавления в обоих тестах мало зависел от последовательности использования дисков при методике «последовательных двойных», или какой диск находится внизу, а какой сверху в тесте «двойных» дисков: частота расхождений результатов >3 мм составила 13,3 и 6,3 % в вариантах А/Б и Б/А соответственно ($P=0,41$ при сравнении методик). В целом подобрать эффективные комбинации АТБ в отношении исследованных MDR и XDR бактерий обоими тестами удалось в 61,3 % случаев, при этом вдвое чаще при наличии зон подавления бактериального роста в предварительном тестировании у обоих АТБ, чем только у одного ($P<0,02$).

Выводы

Предложенный тест «двойных дисков» при определении чувствительности полирезистентных бактерий к комбинациям АТБ не уступает описанному ранее тесту «двойных последовательных дисков» при большей простоте и удобстве для практических бактериологических лабораторий.

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ВОРОНКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Н. В. Моторенко¹, Н. Д. Титова²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, РБ

²Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения
УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, РБ

Введение

Воронкообразная деформация грудной клетки (ВДГК) – наиболее распространенный тип деформации передней грудной клетки. Он характеризуется вдавлением грудины и прилегающего реберного хряща. При осмотре пациента деформация грудной клетки, как правило, начинается от места соединения рукоятки с телом грудины с наибольшей выраженностью на уровне соединения с мечевидным отростком и распространяется на III–VIII ребра включая обе реберные дуги. Определяется уплощенная грудная клетка с приподнятыми краями ребер, опущенные надплечья, выпяченный живот, грудной кифоз, боковые искривления позвоночника. При глубоком вдохе заметен «парадокс вдоха». Пациенты с ВДГК как правило имеют астеническое телосложение, пониженную массу тела, бледные кожные покровы. Нередко при осмотре детей с деформацией грудной клетки выявляются различные дизэмбриогенетические стигмы: гипермобильность суставов, нистагм, готическое небо.

Цель исследования: проанализировать фенотипические особенности пациентов с ВДГК.

Материалы и методы

В исследование включены 82 пациента с воронкообразной деформацией грудной клетки I, II, III степени, проходивших обследование и лечение на базе УЗ «Гомельская областная детская клиническая больница» с 2019 по 2024 год. Для определения степени тяжести деформации и показаний к оперативному лечению использовали индекс Халлера. I степень встречалась у 20 (24,4 %) пациентов, II степень деформации – у 38 (46,3 %) пациентов, III степень – у 24 (29,3 %) пациентов. Медиана возраста детей – 14 лет. Из них 61 мальчик (74,4 %) и 21 девочка (25,6 %).

Статистическая обработка результатов проводилась при помощи компьютерной программы «Statistica 10,0». Описательные статистики численных показателей представлены в виде Ме – медиана показателя, Q1, Q3 – первый и третий квартиль: Ме (Q1, Q3). Значения качественной переменной представлялись в виде абсолютных чисел (долей в %), а их сравнение проводилось при помощи критерия Пирсона. Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Среди пациентов с ВДГК преобладали дети с астеническим типом телосложения (40; 48,8 %). Индекс массы тела (ИМТ) у пациентов с I степенью ВДГК составил – 18,1 (17,4–19,1), со II степенью ВДГК – 17,5 (16,3–18,3), с III степенью – 17,8 (17,2–19,4). Внешний вид данных пациентов отличался преобладанием продольных размеров тела над поперечными, высоким ростом при относительно низкой массе тела, длинными верхними и нижними конечностями с удлинением кистей и стоп.

В формировании фенотипа пациентов с ВДГК ведущую роль занимали изменения со стороны опорно-двигательного аппарата в виде: сколиоза и/или кифосколиоза (51,2 %), плоскостопия (28,0 %), гипермобильности суставов – 10,9 %. Характерной особенностью было сочетание указанных признаков.

В зависимости от степени деформации грудной клетки были выявлены особенности фенотипического «портрета» пациентов. У пациентов с III степенью ВДГК достоверно чаще, чем при I степени, были выявлены такие костно-суставные изменения, как сколиоз/кифоз (66,7 и 35,0 % соответственно, $\chi^2=4,38$, $p=0,037$), плоскостопие (45,8 и 15,0 % соответственно, $\chi^2=4,78$, $p=0,029$), гипермобильность суставов (20,8 и 0 % соответственно, $\chi^2=4,31$, $p=0,038$).

Наиболее характерными внешними фенотипическими признаками со стороны кожи у пациентов с ВДГК были: повышенная растяжимость кожи (15,8 %), приросшие мочки (15,8 %), нежная кожа (12,2 %), поперечная исчерченность стоп (7,3 %).

Несмотря на отсутствие достоверных различий, изменения со стороны кожи у пациентов с III степенью ВДГК встречались чаще, чем с I степенью. Повышенная растяжимость кожи (25,0 и 10,0 % соответственно, $\chi^2=1,65$, $p=0,199$), приросшие мочки (20,8 и 10,0 % соответственно, $\chi^2=0,96$, $p=0,328$), нежная кожа (25,0 и 5,0 % соответственно, $\chi^2=3,26$, $p=0,071$), поперечная исчерченность стоп (8,3 и 5,0 % соответственно, $\chi^2=0,191$, $p=0,663$).

Заключение

У детей с ВДГК с увеличением степени деформации увеличивается количество внешних фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани.

Преобладают костно-суставные изменения на фоне минимальных проявлений со стороны кожи.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы педиатрической практики»,

посвященной памяти профессора Лысенко И.М.

и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

РАСТИТЕЛЬНОЕ МОЛОКО В ПИТАНИИ РЕБЕНКА

И. А. Ненартович

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения
учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, РБ

Ведение

В последние годы увеличился интерес потребителей к так называемому растительному молоку, соответственно, таких продуктов становится больше на прилавках магазинов. Все больше матерей задумываются о замене коровьего молока растительными «аналогами». Межгосударственный ГОСТ определяет напиток на растительной основе как жидкий пищевой продукт на растительной основе, изготовленный на основе зерна (плодов злаковых, зернобобовых, масличных и других культур), орехов, кокоса и (или) продуктов их переработки, с добавлением питьевой воды, с добавлением или без добавления других пищевых ингредиентов. В зависимости от используемого сырья напитки на растительной основе могут быть зерновые, ореховые, кокосовые, смешанные (на основе двух и более видов сырья).

Цель:

– проанализировать результаты исследований пищевой ценности различных напитков на растительной основе.

Материалы и методы

Произведен поиск и анализ материалов в текстовых базах данных медицинских и биологических публикаций, созданных Национальным центром биотехнологической информации США на основе раздела

«биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США Pubmed, по поисковому запросу «*plant based milk*» и научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU по поисковому запросу «растительное молоко» глубиной поиска 5 лет. Применены методы систематизации информации, системного и сравнительного анализа, абстрактно-логический.

Результаты и выводы

Длительное потребление так называемого растительного молока вместо животного приводит к снижению потребления белка, фосфора и холина, витамина B12 и кальция, сопряжено с риском дефицита кальция, цинка, йода, рибофлавина и некоторых незаменимых аминокислот у детей. Обобщенные данные о пищевой ценности коровьего и растительного молока приведены в **таблице**.

Таким образом, растительное молоко (напитки на растительной основе) существенно отличаются по пищевой ценности (качественная и количественная характеристика) между собой в зависимости от сырья и от коровьего молока. Включение в рацион растительного молока возможно для расширения рациона, но полноценной заменой, альтернативой молоку животного происхождения напитки на растительной основе быть не могут.

Таблица. Пищевая ценность коровьего молока и напитков на растительной основе

Параметр	Молоко коровье	Молоко соевое	Молоко рисовое	Молоко миндальное	Молоко кешью	Молоко кокосовое
Энергоценность, ккал	60	33-46,7	47-57	15-38	25	230
Жиры, г	3,25	1,61-2,0	0,97	0,96-2,3	1,04	23,8
Углеводы, г	10	0	0	0	0	0
Белки, г	4,8	1,74	9,17	1,31	3,75	5,5
Кальций, мг	3,15	2,86-3,3	0,2-0,28	0,4-0,8	0,42	2,3
Витамин D, МЕ	113	124	118	184	24	16
Насыщенные жиры, г	1,865	0,206	0	0,08	0,1	21,1
Мононенасыщенные жиры, г	0,812	0,392	0,625	0,59	0,6	1
Полиненасыщенные жиры, г	0,195	1,009	0,313	0,24	0,3	0,261
Сахара, г	5,05	0,41	5,28	0,81	2,92	3,3
Пищевые волокна	0	0,5	0,3	0,2	0,3	2,2

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

О.В. Пересецкая¹, Л.В. Козлова²

¹ФГБОУ ВО Смоленский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Смоленск, РФ

²Смоленская областная детская клиническая больница, г. Смоленск, РФ

Актуальность

Ожирение оказывает неблагоприятное воздействие на организм ребенка, обуславливая более высокую вероятность ожирения, развития коморбидных заболеваний (сердечно-сосудистых, сахарного диабета 2 типа, МАЖБП), и, в целом, инвалидности и преждевременной смерти в старшем возрасте. Ожирение является полиэтиологическим заболеванием, в его развитии принимает участие большое количество поведенческих факторов, важнейшими из которых являются питание и снижение физической активности.

Цель исследования:

оценить распространенность факторов риска: особенностей питания, физической активности у детей подросткового возраста г. Смоленска и Смоленской области.

Материалы и методы

Проведено одномоментное исследование с использованием анкеты, включающей вопросы международного опросника «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» (*Health Behaviour in School-Aged Children – HBSC*). Тестирование прошли 153 ребенка в возрасте от 13 до 17 лет, из них 72 ребенка с ожирением (1-я группа) и 81 с нормальной массой тела (2-я группа). Статистическая обработка проведена с расчетом показателей вариационной статистики, в качестве критерия значимости различий для порядковых признаков использован критерий χ^2 . Результаты рассматривались как статистически значимые при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В целом, при анализе особенностей питания в обеих группах выявлен высокий уровень частого потребления сладостей и сахаросодержащих безалкогольных напитков, но достоверно чаще ежедневно употребляли сладкие напитки девочки с ожирением – 15 %, в то время как в группе девочек с нормальным весом ежедневное употребление этой категории продуктов не выявлено.

При оценке уровня двигательной активности выявлено, что подростки с нормальной массой тела бо-

лее активны в течение недели, чем подростки с ожирением – 31 % подростков 1-ой группы занимаются физическими упражнениями в свободное время более одного раза в неделю и 57 % – во 2-ой группе ($p < 0,05$), при этом в группе с ожирением высока доля очень редко занимающихся – выполняют физические упражнения 1 раз в месяц и реже 69 % в 1-ой группе против 43 % во 2-ой группе ($p < 0,05$). Относительно физической активности высокой интенсивности выявлены гендерные отличия – четверть опрошенных мальчиков с нормальным весом занимаются таковой 4-6 раз в неделю, против 8 % мальчиков с ожирением. Негативным фактором является отсутствие желания заниматься физическими нагрузками у мальчиков с ожирением – 58 % против 45 % респондентов в группе с нормальным весом.

Выводы

Результаты исследования подтверждают роль нездорового питания и гиподинамии как факторов риска развития ожирения. Подростков с ожирением необходимо информировать о пользе здоровых продуктов и популяризировать среди них повышение двигательной активности в целом, при этом возможно внедрение современных технологий – использование специальных приложений, фитнес-браслетов.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием
«Актуальные вопросы педиатрической практики»,
посвященной памяти профессора Лысенко И.М.
и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

АНЕМИИ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

В. Е. Потапова

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, РБ

Введение

Среди многих факторов, влияющих на новорожденных, особо следует выделить гипоксию как универсальный повреждающий агент. Асфиксия, регистрируемая у новорожденных, очень часто является лишь продолжением гипоксии, начавшейся еще во внутриутробном периоде. Статистика репродуктивных потерь весьма убедительно свидетельствует об этом. Одно из наиболее тяжелых влияний гипоксия оказывает на процесс кроветворения. Нет достоверных данных о взаимосвязи гипоксией индуцированных факторов 1а и 2а в неонатальном периоде у недоношенных детей с тяжестью анемии. Чаще всего эти показатели используют в качестве диагностических маркеров вовлечения в патологический процесс сосудов и их ускоренного роста. Однако, было установлено, что после перенесенной среднетяжелой и тяжелой гипоксии и запуска каскада компенсаторно-воспалительных реакций проявляется экспрессия HIF-1α в присутствии нормального давления кислорода, без сосудистой реакции, но с рефлекторным повышением секреции эритропоэтина.

Целью работы явилось определение диагностических маркеров анемии у недоношенных новорожденных.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели нами было обследовано 50 недоношенных новорожденных детей. Забор венозной крови для определения уровня трансферрина и ферритина осуществлялся на 14–21 сутки жизни. Далее рассчитывался индекс «трансферрин-ферритин» (I).

$I = (\text{трансферрин, мг/дл}) / (\text{ферритин, мкг/л})$.

Статистическая обработка материала проводилась с применением пакета STATISTICA 10,0. Достоверность различий между группами оценивали с помощью t критерия Стьюдента. Был произведен ROC-анализ. Статистически значимыми считались различия и корреляция при значениях $p < 0,05$.

С целью диагностики ранней анемии недоношенных у новорожденных, перенесших гипоксию, рассчитывался индекс «HIF» путем определения индуцированного гипоксией фактора 1 альфа и индуцированного гипоксией фактора 2 альфа в сыворотке крови, характеризуется тем, что на 10–20-ые сутки жизни определяют индекс «HIF» (I)

$I = (HIF1A / HIF2A) \cdot pH$

Результаты и обсуждения

Из 50 обследованных пациентов было сформировано две исследуемые группы: основная – 25 недоношенных детей с анемией по клинко-лабораторным характеристикам, отличной от ранней анемии недоношенных (ПАН) и группа сравнения – 25 недоношенных новорожденных с признаками ПАН. Все недоношенные дети были сопоставимы по гестационному возрасту, массе тела при рождении, а также полу.

Мы провели ROC-анализ с целью определения диагностической ценности индекса «трансферрин-ферритин». Индекс более 0,76 на 14–21 сутки жизни может служить ранним диагностическим критерием анемии у недоношенных детей, не связанной с ПАН. Указанный предиктор характеризуется очень хорошей диагностической ценностью ($AUC=0.901$ (25–75 IQR 0,80–0,99)). Точность заявляемого способа: 89,1 %. Чувствительность заявляемого способа: 88 %. Специфичность заявляемого способа: 90,5 %. Данный тест позволяет выявить развитие анемии и своевременно провести профилактические мероприятия и/или назначить адекватное лечение.

При расчете индекса «HIF» получены данные, указывающие на наличие ПАН ($I \geq 1,73$). Указанный предиктор характеризуется очень хорошей диагностической ценностью ($AUC=0.908$ (25–75 IQR 0,80–0,99)). Точность заявляемого метода: 87,3 %, чувствительность – 88 %, специфичность – 91,5 %.

Выводы

Выявлена зависимость свободного и депонированного железа от срока гестации и наличия инфекционного процесса.

Установлена зависимость транспортируемого железа от инфекционного процесса в организме недоношенного новорожденного, указывающая на повышение потребности в этом микроэлементе у инфицированных детей.

Основными гематологическими нарушениями у недоношенных с перинатальной асфиксией являются среднетяжелая и тяжелая анемии, развивающиеся в неонатальном периоде и имеющие волнообразное течение.

Использование индекса «трансферрин-ферритин» на 10–20 сутки жизни недоношенного ребенка является эффективным дифференциально-диагностическим методом ПАН. Для недоношенных, перенесших гипоксию, диагностическое значение имеет индекс «HIF» $\geq 1,73$.

ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСНИФИЦИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФИЛАКТИКИ ОЖИРЕНИЯ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА У КРУПНОВЕСНЫХ ПРИ РОЖДЕНИИ ДЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ПРИОРИТЕТНЫХ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ ФОРМИРОВАНИЯ

В. А. Прилуцкая

УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, РБ

Профилактика ожирения (ОЖ) и избыточной массы тела (избМТ) у детей является приоритетной задачей педиатрии, учитывая высокую распространенность заболеваний и их влияние на риск сердечно-сосудистых и различных сопутствующих заболеваний. Меры профилактики в раннем возрасте включают выделение групп высокого риска, стратегии формирования поведения, способствующие грудному вскармливанию, рациональному питанию, оптимальному уровню физической активности, организации сна.

Цель исследования:

– обоснование персонифицированной программы профилактики ожирения и избыточной массы тела у крупновесных при рождении детей на основе приоритетных патогенетических механизмов формирования.

Материалы и методы

Обследовано 276 доношенных новорожденных детей. Основная группа – 141 крупновесный для гестационного возраста (КГВ) новорожденный, группа сравнения – 135 нормовесных детей. Проведен анализ анамнестических данных, клинико-лабораторных параметров, прямых и производных антропометрических показателей. При катанестическом наблюдении в течение 2 лет особое внимание уделено оценке динамики массы тела (МТ) и индекса массы тела (ИМТ) (Δ Z-score более/менее 0,67), длительности грудного вскармливания, срокам введения прикормов. Логистический регрессионный анализ использовали для изучения связи МТ при рождении с риском осложненного течения раннего неонатального периода и избМТ и ОЖ в возрасте двух лет в многофакторных скорректированных моделях.

Результаты

Выявлены наиболее значимые факторы, позволяющие прогнозировать осложненное течение РНП у КГВ новорожденных (прегравидарная МТ матери более 70 кг ($\beta=1,840$, $p=0,002$), рождение путем кесарева сечения ($\beta=1,587$, $p=0,013$), КГ при рождении 26,5 кг/м³ и более ($\beta=2,007$, $p=0,003$), относительное количество палочкоядерных нейтрофилов ($\beta=0,344$, $p=0,001$)). Составлены алгоритмы прогнозирования

осложненного течения раннего неонатального периода и последовательности действий у КГВ детей. Установлены значимые предикторы избМТ и ОЖ у двухлетних младенцев, рожденных КГВ: Z-score МТ при рождении более 1,82 ($\beta=1,144$, $p=0,017$), Z-score МТ в 12 месяцев более 1,92 ($\beta=1,582$, $p=0,003$), введение первого прикорма ранее 5 месяцев ($\beta=1,499$, $p=0,002$). Разработанные и валидированные модель и классификационная схема прогнозирования избыточной МТ и ОЖ имеют хорошие характеристики качества (AUC 0,81 (95 % ДИ 0,72–0,90), $p<0,001$, Se 76,2 %, Sp 84,2 %, LR+ 4,83, LR–0,28).

Заключение

Диагностика и мониторинг предикторов осложненного течения раннего неонатального периода, избМТ и ОЖ в динамике первых двух лет жизни у крупновесных при рождении детей позволяют выделять группы высокого риска с последующими персонифицированными программами медицинского наблюдения и профилактики нарушений роста и развития.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием
«Актуальные вопросы педиатрической практики»,
посвященной памяти профессора Лысенко И.М.
и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

О.А. Волкова

УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, РБ

Цель:

– определить функциональные характеристики бронхальной астмы в сочетании с избыточной массой тела и ожирением у детей с целью оптимизации тактики ведения данных пациентов. Критерии включения: возраст пациентов 6–17 лет, наличие диагноза «аллергическая БА» (согласно действующим рекомендациям), наличие информированного добровольного согласия родителей, z-критерий ИМТ: нормальная МТ (от $-1z$ до $+1z$); избыточная МТ ($> +1z$ и $< +2,0z$) и ожирение I степени ($> +2z$ и $< +2,5z$).

Методы исследования

Критерии не включения: наличие острых инфекционных заболеваний, лихорадки, z ИМТ менее $-1z$ и более $+2,5z$, наличие сахарного диабета, аутоиммунных расстройств, первичных иммунодефицитов, онкологических заболеваний, использование системных глюкокортикоидов, тяжелое течение БА.

Результаты и их обсуждение

Всего обследовано 139 детей, из них мальчиков 83 (59,7%), девочек 56 (40,4%). Было выделено 2 группы: 1 группа 78 (56,1%) детей с нормальной массой тела, 2 группа 61 (43,8%) ребенок, из них 41 (29,5%) ребенок с избыточной массой тела и 20 (14,3%) детей с ожирением I степени. У всех детей измерены антропометрические показатели, в том числе z ИМТ и спирометрические показатели – ФЖЕЛ, % ДВ – форсированная жизненная емкость легких, ОФВ1, % ДВ – объем форсированного

выдоха за 1 секунду, ОФВ1/ФЖЕЛ, % ДВ – соотношение, являющееся основным параметром спирометрии для диагностики обструктивных нарушений, ПОС, % ДВ – пиковая объемная скорость, максимальный поток, достигаемый в процессе выдоха первых 20 % ФЖЕЛ.

По результатам исследования показатели легочной вентиляции были достоверно выше в группе детей с нормальной массой тела по сравнению с детьми с избыточной массой тела и ожирением. Так ФЖЕЛ в группе составил 87,52% против 78,43% во 2 группе, ОФВ1 – 82,64% (1 группа) и 77,47% (2 группа), ОФВ1/ФЖЕЛ – 83,53 и 77,92%, ПОС 85,87 и 80,42% соответственно.

Таким образом, проведенные исследования показали, что избыточная масса тела и ожирение негативно влияют на все параметры функции внешнего дыхания уже в детском возрасте у пациентов с бронхиальной астмой.

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ПЫЛЬЦЕВОГО АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА У ДЕТЕЙ

В. В. Равская

УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, РБ

Цель исследования:

– установить факторы риска развития пыльцевого АР у детей.

Пациенты и методы

В клиническое исследование были включены пациенты (n=100) с аллергическим ринитом и положительными результатами кожного прик-теста на пыльцевые аллергены. Контрольную группу составили 30 клинически здоровых детей без эпизодов болезней носа и околоносовых пазух в анамнезе. Использовались в исследовании: анкетный скрининг, анамнестические, клинические, аллергологические, статистические данные.

Результаты

Средний возраст пациентов с пыльцевым АР – 12,03 лет, в контрольной группе – 13,04 лет. У пациентов с АР 48 % составляют девочки и 52 % мальчики. В контрольной группе 43 % девочек и 57 % мальчиков. 72 % пациентов с АР живут в городах, в то время как в контрольной группе этот показатель 67 %. 46 % матерей пациентов с АР имеют высшее образование, в контрольной группе – 43 %, 42 % отцов пациентов с АР имеют высшее образование, в контрольной группе – 46 %.

42 % пациентов с АР родились путем кесарева сечения, в контрольной группе – 30 %. Средняя продолжительность грудного вскармливания у пациентов с АР составляет 5,5 мес., в контрольной группе – 7,5 мес. У пациентов с АР средняя масса тела составляет 3 475 гр, в контрольной группе – 3 200 гр. У обеих групп длина тела при рождении схожа и составляет около 52 см. 48 % пациентов с АР имеют старших братьев и сестер, 38 % – младших. В контрольной группе 43 % имеют старших и 53 % младших братьев и сестер. 32 % пациентов с АР получали антибиотики, в контрольной группе – 17 %. 13 % пациентов с АР имели регулярный контакт с животными на первом году жизни, в контрольной группе – 10 %. 56 % семей пациентов с АР имеют домашних животных, в контрольной группе – 73 %.

Заключение

Данные свидетельствуют о наличии определенных различий в демографических и социальных характеристиках между пациентами с пыльцевым АР и контрольной группой, что может указывать на влияние различных факторов на развитие аллергических заболеваний у детей.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием
«Актуальные вопросы педиатрической практики»,
посвященной памяти профессора Лысенко И.М.
и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

НЕЙТРОФИЛЬНАЯ ЭЛАСТАЗА У ДЕТЕЙ С НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ И ПНЕВМОНИЕЙ

М. В. Руссу¹, Н. С. Парамонова¹, Н. С. Сидоренко²

¹УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, РБ

²УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница», г. Гродно, РБ

Введение

В ряде научных исследований причиной НДСТ считают дисбаланс протеолитической-антипротеолитической системы, такие же изменения установлены при различных заболеваниях респираторной системы, а именно выявлены значительные колебания между протеолитическими ферментами и их ингибиторами в сторону увеличения преимущественно эластазной активности.

Цель исследования:

– оценить состояние ингибиторно-протеазной активности сыворотки крови у детей с заболеваниями бронхолегочной системы на фоне дисплазии, оценить ее диагностическую значимость.

Материалы и методы

Объект исследования – 78 детей и подростков в возрасте 7–16 лет. Основную группу составили 60 детей с заболеваниями нижних дыхательных путей, находившихся на стационарном обследовании и лечении в УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница». В группу сравнения были включены 18 условно здоровых детей без дисплазии. В 1 основную группу вошли 46 детей с острыми заболеваниями нижних дыхательных путей на фоне НДСТ, в 2 основную группу – 14 пациентов с острыми заболеваниями нижних отделов респираторного тракта без признаков дисплазии.

Результаты и обсуждения

Активность эластазы и содержание основных ее ингибиторов колебались в широких пределах, однако по сравнению со здоровыми детьми отмечалось достоверное повышение НЭ на фоне снижения ингибиторов. Показатели активности α 1-АТ, ингибиторной емкости сыворотки крови, индекса протеолиза были достоверно выше, а ингибиторная активность МГ ниже у детей с заболеваниями нижних отделов респираторного тракта, протекающими на фоне ДСТ по сравнению с пациентами без дисплазии.

У пациентов с острой пневмонией выявлено нарушение динамического равновесия в протеолитической системе сыворотки крови, проявляющееся выраженным повышением уровня протеолитических

ферментов и увеличением содержания ингибитора α 1-антитрипсин. Повышение активности протеолиза может приводить к деструкции легочной ткани и способствовать поддержанию воспалительного процесса, его рецидивированию и хронизации.

Выводы:

1. Установлен дисбаланс в системе протеолиз-антипротеолиз у детей с заболеваниями нижних дыхательных путей, характеризующийся повышением активности протеолиза на фоне снижения антипротеолитической защиты.

2. Отягощающим фактором в нарушении системы протеолиз-антипротеолиз является НДСТ.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЯ КОЖИ РЕБЕНКА

Т. М. Рябова

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, РБ

Значимые изменения, произошедшие за последнее время в медицине, ознаменовались четко наметившимся переходом к персонализированной, прогностической, профилактической педиатрии. Формирование нового подхода обусловлено достижениями фундаментальной науки, развитием современных технологий и методов визуализации (компьютерной и магнитной резонансной томографии), а также разработкой и интеграцией сложных систем и нейросетей, использованием искусственного интеллекта.

Любой живой организм может нормально функционировать только в условиях адекватной защиты от повреждающих факторов внешней среды. Кожа – это не только защитный покров, но и самый большой орган в человеческом организме. Функции кожи сравнительно многочисленны и важны. Изменения со стороны кожи у детей и взрослых обусловлены как взаимодействием между генетическими факторами, изменениями иммунной системы, неблагоприятными экологическими воздействиями, возрастными особенностями, так и нарушениями правил ухода. За последние десятилетия аллергические заболевания получили необычайно широкое распространение: по данным официальной статистики сегодня 30–40 % населения земного шара страдает аллергией. Особую тревогу вызывает рост заболеваемости аллергией среди детей, а также появление тяжелых, нетипичных форм аллергических заболеваний, торпидных к традиционным видам терапии, что сопровождается увеличением потребления противоаллергенных препаратов. Выделяют прямые механизмы повреждающего действия – непосредственное воздействие на кожу и косвенные (опосредованные), когда нет непосредственного влияния, а запускаются определенные механизмы, по которым через посредников происходит повреждение кожи.

В последние годы в мире особое значение придается изучению отсроченных результатов «программирования здоровья ребенка», ведь развитие ребенка в первый год жизни может иметь большое влияние на состояние его здоровья в дальнейшем.

В антенатальном периоде начинается формирование atopического статуса ребенка. Известно, что для нормального вынашивания плода иммунный ответ беременной женщины должен соответствовать Th2-типу с определенным цитокиновым профилем. Операция кесарева сечения, отсутствие грудного вскармливания, раннее введение прикорма, искусственное

вскармливание смесью на основе белков коровьего молока препятствуют своевременному переходу с Th2 на Th1-тип иммунного ответа у новорожденного, что угрожает развитием IgE-опосредованных реакций и формированием atopического статуса у ребенка, особенно с отягощенной по аллергии наследственностью.

У детей, страдающих АД, обычно имеются генетически детерминированные факторы риска, влияющие на барьерную функцию кожи или иммунную систему. Однако одних генетических мутаций может быть недостаточно для возникновения клинических проявлений АД, и к развитию заболевания приводит лишь взаимодействие дисфункционального эпидермального барьера у генетически предрасположенных людей с вредным воздействием факторов окружающей среды.

Основными факторами риска развития atopии в целом и АД в частности на ранних этапах являются патология беременности, заболевания, перенесенные во время беременности, в особенности различные вирусные инфекции, несоблюдение диеты при наличии аллергической патологии у беременной, курение и другие вредные привычки, угрозы выкидыша и осложненное протекание беременности. На начальных этапах развития ребенка факторами риска развития АД могут быть искусственное вскармливание, неправильный режим питания, позднее прикладывание к груди. Показано также, что формирование АД вызывают функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта: рефлюксы, дискинезия желчевыводящих путей, а также изменения микробиома кишечника, гельминтозы, наличие очагов хронической инфекции, способствующих формированию бактериальной сенсibilизации и обуславливающих гиперпродукцию IgE.

Атопический дерматит негативно влияет на качество жизни пациентов и их семей, существует явная необходимость проведения дальнейших исследований. На сегодняшний день мониторинг воздействия на кожу ребенка приобретает значимость и направлено на решение вопросов профилактической направленности. В свою очередь, своевременное выявление факторов риска развития atopического дерматита, а также сопутствующей патологии имеет неоспоримо важное значение в течении данной патологии.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы педиатрической практики»,

посвященной памяти профессора Лысенко И.М.

и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИНФОРМИРОВАНИЮ РОЖЕНИЦ О ГРУДНОМ ВСКАРМЛИВАНИИ И ПУТИ ИХ ПРОСВЕЩЕНИЯ

И.Р. Сахипгараева¹, Е.Н. Лазарева²

Родильный дом МСЧ КФУ г. Казань

¹ГАУЗ ДРКБ МЗ РТ г. Казань, РФ

²Родильный дом МСЧ КФУ г. Казань, РФ

Актуальность

Многие исследования подчеркивают важность осведомленности и поддержки грудного вскармливания. Грудное молоко является идеальным питанием для новорожденного, обеспечивая необходимые питательные и иммунные вещества, способствующие его здоровью и развитию в первые месяцы жизни.

Известно, что молодым мамам может не хватать мотивации и знаний о методах грудного вскармливания (Kashirskaya et al., 2020). Это может приводить к трудностям и проблемам, связанным с грудным вскармливанием, что может привести к преждевременному прекращению лактации.

В связи с этим необходимо разработать эффективные стратегии просвещения и информирования будущих матерей о пользе и технике грудного вскармливания, а также о возможных проблемах и способах их решения.

Цель работы

Цель нашего исследования заключается в анализе уровня информированности рожениц по вопросам поддержки и восстановления естественного грудного вскармливания (релактации), а также в разработке эффективных стратегий и методов просветительской работы для повышения осведомленности и поддержки женщин.

Материалы и методы

Для проведения исследования уровня осведомленности рожениц о современных принципах грудного вскармливания (ГВ) и путей их просвещения был использован метод анкетирования. Анкетирование проводилось в роддоме МСЧ КФУ города Казань в период с февраля по апрель 2025 года. В опросе приняло участие 122 родильницы в возрасте от 21 до 40 лет. Анкета содержала вопросы о знании основных принципов ГВ, уровне доверия к медицинским рекомендациям и интересе к просвещению в данной области.

Результаты

На основе результатов проведенного анкетирования среди женщин, пребывающих в родильных домах, было установлено, что более половины участниц (67

женщин, что составляет 54,9%) выражают готовность получать информацию о правильных методах грудного вскармливания непосредственно в родильном учреждении от медицинских специалистов. Это свидетельствует о наличии у женщин интереса и открытости к получению профессиональных рекомендаций именно в процессе нахождения в условиях родильного дома, что может способствовать повышению уровня информированности и, как следствие, успешной практике грудного вскармливания. Кроме того, значительная часть участниц – 48 женщин (39,3 %) – отметили, что уже получили информацию и положительные рекомендации по вопросам грудного вскармливания от медицинских работников, таких как акушеры-гинекологи, неонатологи и консультанты по грудному вскармливанию. Это говорит о том, что у женщин уже есть доступ к профессиональной поддержке и консультациям по данному вопросу, что способствует формированию правильных навыков и уверенности в процессе кормления ребенка.

Заключение

Анализ результатов анкетирования, посвященного осведомленности о современных принципах грудного вскармливания, свидетельствует о проявлении значительного интереса у рожениц к этим вопросам и необходимости улучшения информированности в данном направлении. Создание программ и инициатив, направленных на поддержку матерей в процессе грудного вскармливания укрепляет связь между матерью и ребенком, что делает эту тему особенно актуальной в современном обществе.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ

Е.Г. Таливанова

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, РБ

Введение

Атопический дерматит (АД) относится к хроническим ремиттирующим воспалительным заболеваниям кожи и составляет от 20 до 40% в структуре кожных заболеваний. Заболевание обычно начинается в детском возрасте, а в дальнейшем может продолжаться и рецидивировать в зрелом.

Целью данного обзора является обобщение имеющихся на сегодняшний день данных об иммунных механизмах, участвующих в патогенезе АД.

Материалы и методы

С целью обзора литературных данных по изучаемой проблеме проведен поиск результатов исследований в электронных базах данных PubMed, eLIBRARY.

Результаты

Всем хорошо известно, что в основе развития АД лежат два компонента: нарушение со стороны кожного барьера (структурно-функциональные нарушения) и иммунные нарушения. Нужно понимать, что иммунологический фон при АД достаточно сложен и играет ключевую роль в патогенезе заболевания и клинических проявлениях.

Выделяют два типа иммунного ответа, участвующих в патогенезе АД: врожденный иммунный ответ и адаптивный иммунный ответ. Говоря о врожденном иммунном ответе, большинство исследований связаны с изучением связи АД с так называемыми патоген-ассоциированными молекулярными паттернами (PAMPs). В качестве PAMPs могут выступать разные структуры микроорганизмов: липополисахариды, пептидогликаны, липотейхоевые кислоты, ДНК, РНК вирусов, маннаны грибов. Для взаимодействия с клеткой необходимы паттерн-распознающие рецепторы. Данные рецепторы существуют на различных клетках, в том числе и клетках иммунной системы. Среди рецепторов выделяют: сигнальные, активирующие клетки Toll, NOD-подобные, лектиновые С типа; опосредующие фагоцитоз и эндоцитоз – так называемые рецепторы-мусорщики и лектиновые, опсонизирующие несигнальные рецепторы.

Наиболее изученные – это Toll-подобные рецепторы. Их существует достаточно большое количество. И если мы говорим о Toll-рецепторах в аспекте АД – существует два факта, которые мы всегда должны учитывать. Во-первых, если у пациентов нарушена функция Toll-рецепторов второго типа, то нарушен ответ на золотистый стафилококк, что способствует увеличению

колонизации на коже, снижению разнообразия флоры, которая присутствует на коже, и целый ряд факторов способствует вторичному инфицированию у детей с АД, тем самым способствуя прогрессированию течения АД. Во-вторых, важным фактором, который всегда учитывается, когда идет постоянная стимуляция Toll-рецепторов второго типа является то, что у пациентов течение АД имеет персистирующее течение, и имеет место переход иммунного ответа от 2 типа к Т-х ответу 1 типа.

Важно понимать, что, изучая иммунный ответ, мы можем исследовать в основном цитокины либо какие-то клеточные субпопуляции. Так, при воздействии факторов характерно повышение трех интерлейкинов (ИЛ): ИЛ 33, 25, TSLP (тимический стромальный лимфопоэтин), и далее эти цитокины запускают целый ряд процессов, которые способствуют развитию воспаления в коже. Важно отметить, что в настоящее время этим трем цитокинам отводится особое значение, так как, данные цитокины способствуют активации дендритных клеток и направлению иммунного ответа в сторону Т-х 2 типа. Также важно, что данные три интерлейкина способствуют активации лимфоидных клеток врожденного иммунитета второго типа, то есть клеток, которые высвобождают цитокины, сходные с цитокинами Т-х 2 типа.

Кроме вышеперечисленных интерлейкинов, имеется целая группа известных нам цитокинов, таких как ИЛ17, ИЛ4/ИЛ13, ИЛ22, играющих роль в иммунопатогенезе АД. Так, ИЛ-17 способствует снижению экспрессии филаггрина и ферментов, принимающих участие в процессе его образования, что впоследствии приводит к развитию тяжелого обострения АД. Множество исследований отражают значимую роль ИЛ4/ИЛ13 в патогенезе АД. Было выявлено, что данная группа интерлейкинов способствует усугублению нарушений эпидермального барьера, участвует в регуляции выработки IgE в В-лимфоцитах, а также при воздействии на кожные сенсорные рецепторы, вызывает зуд. На сегодняшний день блокаторы рецепторов данных ИЛ используются в лечении дупилумаб). С ИЛ-22 связана гиперплазия клеток эпидермиса и дефекты кожного барьера.

Заключение

Имунологические механизмы являются центральными в патогенезе АД. Понимание этих механизмов открывает новые горизонты для разработки более эффективных методов лечения, что позволит улучшить качество жизни пациентов с данной патологией.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием
«Актуальные вопросы педиатрической практики»,
посвященной памяти профессора Лысенко И.М.
и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

КЛИНИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ ЮВЕНИЛЬНОГО ИДИОПАТИЧЕСКОГО АРТРИТА И ИНФИЦИРОВАННОСТИ ЛИМФОТРОПНЫМИ ВИРУСАМИ

Е. С. Тарасова

УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, РБ

Введение

В настоящее время этиология и патогенез аутоиммунных процессов рассматриваются с позиций нескольких ведущих теорий, одной из которых является инфекционная теория развития аутоиммунных заболеваний. Особое внимание в рамках инфекционной теории уделяется роли лимфотропных вирусов, таких как ЦМВ, ВЭБ и ВПГ в развитии системного воспаления.

Цель исследования

Оценить инфицирование лимфотропными вирусами у больных ювенильным идиопатическим артритом с позиции клинико-лабораторной характеристики и установить его влияние на эффективность проведения базисной терапии заболевания.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 125 пациентов с ЮИА. Возрастная структура: средний возраст обследованных составил $10,1 \pm 0,4$ года. Всем проведен иммуноферментный анализ на обнаружение антител к ВЭБ и ЦМВ инфекции.

Результаты

Антитела к ВЭБ/ЦМВ выявлены у 50 (40,0 %) обследованных пациентов ($\chi^2=9,2$; $p=0,003$; критерий $F=0,2$ – что соответствует средней степени ассоциации между изучаемыми показателями). Антитела к ВЭБ обнаружены у 16 (32,0 %) обследованных, к ЦМВ у 34 (68,0 %) ($\chi^2=12,9$; $p<0,001$; критерий $F=0,36$ – что соответствует средней силе связи). Наличие антител к ВЭБ/ЦМВ имели 37 (74,0 %) пациентов с суставной формой и 13 (26,0 %) пациентов с системной формой заболевания ($\chi^2=21,2$; $p<0,001$; критерий $F=0,48$ – относительно сильная сила связи).

Среди герпесвирусных инфекций преобладало инфицирование цитомегаловирусом (ЦМВ), выявленное у 36,0 % больных ($p=0,006$). Наличие ЦМВ/ВЭБ инфекции у пациентов с ЮИА способствовало более выраженной агрессивности воспалительного процесса, что сопровождалось не только лабораторными признаками активности воспаления ($\chi^2=12,0$; $p<0,001$), но и увеличением количества вовлеченных в патологический процесс суставов ($\chi^2=6,0$; $p=0,014$), ограничением их подвижности ($\chi^2=6,2$; $p=0,013$) и более поздней

эффективностью терапии метотрексатом ($U=516,0$; $p=0,001$). Влияние ВЭБ-инфекции на активность воспаления у лиц с ЮИА было менее выраженным по сравнению с ЦМВ ($H=10,8$; $p=0,013$).

Выводы

Наше исследование подтвердило высокую частоту выявления антител к семейству герпесвирусов у пациентов с ЮИА, что могло быть следствием гиперпродукции антител в ответ на перенесенную ранее или латентную вирусную инфекцию. Это важно учитывать у пациентов с ревматическими заболеваниями, длительно получающими глюкокортикоиды и цитостатическую терапию. Вероятнее всего, что герпесвирусы поддерживают постоянную антигенную стимуляцию иммунных клеток макроорганизма, что может способствовать усугублению тяжести течения заболевания.

КЛИНИКО-ЭХОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСТОЯНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ У ЗДОРОВЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ В ТЕЧЕНИЕ РАННЕГО НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

Е. В. Дегтярева¹, Ю. И. Лемешко²

¹УЗ «5-я городская клиническая больница», г. Минск, РБ

²УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, РБ

Актуальность

Углубленная оценка гемодинамического статуса и персонализированное назначение вазопрессорной и инотропной терапии – новая реальность в отделениях неонатальной реанимации. Целенаправленная фокусная Эхо-КГ (ФЭхо-КГ) – неинвазивный метод диагностики, позволяющий не только оценить сердечный выброс как основную детерминанту системного потока крови, но и влияние на него преднагрузки, сократимости миокарда и постнагрузки. Изучение особенностей гемодинамического статуса у здоровых новорожденных с помощью ФЭхо-КГ необходимо для последующего выявления патологических изменений при заболеваниях у новорожденных.

Цель:

– изучить особенности гемодинамического статуса и основные показатели гемодинамики у здоровых новорожденных детей с применением метода ФЭхо-КГ.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ показателей гемодинамики у 46 здоровых новорожденных детей в 1-е и 3-и сутки жизни. В исследование были включены доношенные новорожденные дети со сроком гестации 37–41 неделя, ранний неонатальный период у которых протекал без патологии. Из исследования исключались недоношенные новорожденные дети, доношенные новорожденные дети с патологией перинатального периода и с наличием врожденных пороков развития. Была проведена оценка частоты сердечных сокращений (ЧСС), показателей неинвазивного артериального давления, показателей ФЭхо-КГ (размеры камер сердца, выносящих отделов желудочков, фетальных коммуникаций, интегральная скорость кровотока на уровне выносящих отделов желудочков и верхней полой вены, наличие легочной гипертензии). Рассчитывали ударный объем, сердечный выброс, сердечный индекс, приток по верхней полой вене, напряжение задней стенки левого желудочка в систолу. ФЭхо-КГ выполнена на аппарате General Electric LOGIQ E9 (США). Статистический

анализ данных выполняли с использованием программного обеспечения Analyse-it (Analyse-it-Software, Ltd., Великобритания).

Результаты

Сравнительный анализ гемодинамических показателей у здоровых новорожденных детей в 1-е и 3-и сутки жизни выявил статистически значимые различия по следующим показателям:

ЧСС (в 1-е сутки – $128,72 \pm 12,88$ уд/мин, в 3-и сутки – $123,24 \pm 13,61$ уд/мин; $p=0,01$);

сердечный выброс левого желудочка (в 1-е сутки – $190,56 \pm 35,55$ мл/кг/мин, в 3-и сутки – $177,37 \pm 32,38$ мл/кг/мин; $p=0,0018$);

сердечный индекс (в 1-е сутки $3,02 \pm 0,56$ л/мин/м², в 3-и сутки – $2,83 \pm 0,49$ л/мин/м²; $p=0,02$), сердечный выброс правого желудочка (в 1-е сутки – $255,93 \pm 50,30$ мл/кг/мин, в 3-и сутки – $235,36 \pm 44,65$ мл/кг/мин; $p=0,007$).

Систолическое давление в легочной артерии в 1-е сутки было статистически значимо выше, чем в 3-и сутки жизни ($49,89 \pm 16,63$ мм рт.ст. и $39,14 \pm 6,51$ мм рт.ст. соответственно; $p<0,0001$). Время выброса в легочную артерию и время ускорения кровотока на клапане легочной артерии статистически значимо ниже в 1-е сутки жизни ($p=0,02$).

Заключение

Полученные данные могут быть использованы для комплексной оценки гемодинамического статуса новорожденных в раннем неонатальном периоде при оказании медицинской помощи новорожденным детям.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием
«Актуальные вопросы педиатрической практики»,
посвященной памяти профессора Лысенко И.М.
и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

ОСТРЫЙ РИНОСИНУСИТ У ДЕТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ

Н. Д. Титова

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения учреждения образования
«Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, РБ

Введение

Острый риносинусит (ОРС) – воспаление слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух. Вирусный ОРС (простуда) широко распространен: дети переносят от 7 до 10 эпизодов в год.

Выделяют три различных фенотипа ОРС:

- вирусный,
- поствирусный,
- бактериальный ОРС.

В небольшом числе случаев (0,5–2 % всех простудных заболеваний) это воспалительное состояние может привести к бактериальной инфекции.

Цель:

– представить современные рекомендации по диагностике и лечению ОРС у детей.

Материалы и методы

Данные анализа литературы: метаанализов, систематических обзоров, мнения экспертов, клинических исследований, базы данных PubMed, Европейский согласительный документ по риносинуситу и назальным полипам 2020 года – EPOS 2020.

Результаты

Согласно результатам анализа данных, руководящая группа EPOS 2020 сделала следующие выводы: лечение ОРС антибиотиками не предотвращает развитие поствирусного синусита и бактериальных осложнений, не требуется назначение и противовирусных средств. В качестве патогенетической терапии возможно присоединение топических глюкокортикостероидов при длительном сохранении симптомов. Антигистаминные препараты оказывают ограниченное краткосрочное (1 и 2 дни лечения) благоприятное воздействие на тяжесть общих симптомов, но не в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Клинически значимого воздействия на заложенность носа, ринорею или чихание не наблюдается. Нестероидные противовоспалительные препараты не снижают значительно общий балл симптомов или продолжительность простуды. Ипратропиум бромид, вероятно, эффективен в облегчении ринореи. Промывание носа солевым раствором имеет преимущества для облегчения острых симптомов простуды, особенно у детей. Имеющиеся на сегод-

няшний день данные не подтверждают пользы или вреда от использования подогретого увлажненного воздуха для лечения простуды. Пробиотики могут быть более полезны, чем плацебо, для профилактики острых респираторных инфекций, однако качество доказательств было низким. Новым положением рекомендаций EPOS 2020 является указание на значительную роль фитотерапии в качестве рационального метода лечения: растительные лекарственные препараты BNO 1016, экстракт *Cineole u Andrographis paniculata* SHA-10 оказывают значительное влияние на симптомы простуды без значительных побочных эффектов (1b – уровень доказательства, степень рекомендации А (веские доказательства пользы) и могут использоваться как средство базовой терапии в лечении ОРС.

Заключение

Растительные препараты, такие как BNO 1016 (зарегистрирован в Республике Беларусь как лекарственное средство Синупрет®) показаны для лечения детей с ОРС. BNO 1016 оказывает противовирусное, секретолитическое, противовоспалительное и антибактериальное действие, подтвержденное в фармакологических исследованиях и может применяться у детей в составе различных схем лечения, на любой стадии ОРС – от простудного заболевания до бактериального риносинусита (в комбинации с другими лекарственными средствами).

ЦИФРОВИЗАЦИЯ АМБУЛАТОРНОГО ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ. РЕАЛИИ СОВРЕМЕННОСТИ

Н. В. Томчик

УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, РБ

Актуальность

За последние 30 лет цифровые технологии стали неотъемлемой частью здравоохранения, охватывая диагностику, мониторинг состояния пациентов и организацию лечебного процесса. Цифровая трансформация становится приоритетным направлением развития здравоохранения.

Цель работы:

– оценить текущие возможности цифрового амбулаторного здравоохранения на примере многопрофильного амбулаторно-поликлинического учреждения.

Материалы и методы

Изучены функции внедренных ИТ-решений, уровень их интеграции, охват пациентов и количественные показатели эффективности работы ГУЗ «Детская центральная городская клиническая поликлиника г. Гродно».

Результаты и обсуждение

В учреждении реализована модель «бережливой поликлиники», в рамках которой функционирует электронная регистратура, и внедрена информационно-аналитическая система «МАПСОФТ», формирующая единое цифровое пространство и доступ медицинского персонала к электронным историям развития ребенка. Рабочие места регистраторов и врачей оборудованы компьютерами с выходом в электронный сервис <https://talon.by>.

Участковые педиатры, узкие специалисты (лаборанты, врачи функциональной и лучевой диагностики и др.) имеют возможность оперативного доступа к медицинской информации и электронным медицинским документам, включая электронную историю развития ребенка. Вызов врача на дом сопровождается использованием планшета для полноты и своевременности ведения документации.

Система позволяет автоматизировать процессы документооборота, выписки и учета электронных рецептов (ЭР). В 2024 году было выписано 13 985 ЭР, из них 9147 – по льготной категории. Отпущено через аптечную сеть 8147 ЭР (58,2 %; 95 % ДИ: 55,5–59,5 %), включая 6 010 льготных (65,7 %; 95 % ДИ: 65,4–67,5 %).

Предусмотрена возможность онлайн-записи на прием к специалисту через сервис <https://talon.by>, что снижает нагрузку на регистратуру и экономит время пациентов. Вся актуальная информация о графиках приема размещена на официальном сайте учреждения.

Развитие телемедицинских технологий позволило обеспечить доступ детей с тяжелой хронической патологией к высокоспециализированной консультативной помощи. В 2024 году было проведено 982 телемедицинские консультации.

Одним из значимых достижений цифровизации является создание катамнестического регистра недоношенных детей. На момент анализа в нем зарегистрировано 684 ребенка. Электронная база включает 13 информационных блоков, в которые вносятся сведения из выписного эпикриза, истории развития, лабораторных и инструментальных исследований. Врач осуществляет мониторинг состояния пациента, контроль исполнения рекомендаций специалистов и дважды в год направляет сводный отчет в Республиканский центр катамнестического наблюдения.

В учреждении реализованы цифровые каналы медицинского образования и взаимодействия с населением: лекции и выступления размещаются на YouTube, информация для родителей и специалистов – в социальных сетях (Instagram).

Выводы

Цифровизация амбулаторной службы способствует оперативному доступу к клинически значимой информации, снижению административной нагрузки и улучшению качества медицинской помощи. Дальнейшее развитие требует формирования единой государственной платформы, интегрирующей медицинские данные с соблюдением требований безопасности и преемственности.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием
«Актуальные вопросы педиатрической практики»,
посвященной памяти профессора Лысенко И.М.
и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Р. Н. Хоба¹, В. В. Равская¹, О. В. Вежель², Ю. А. Крышалавич²

¹УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, РБ

²УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница», г. Гродно, РБ

Введение

Одним из ключевых патофизиологических звеньев прогрессирования бронхиальной астмы (БА) является ремоделирование дыхательных путей (ДП) – комплекс морфологических и функциональных изменений стенки бронхов, возникающих в ответ на хроническое воспаление при БА. Ремоделирование ДП ассоциируется с необратимым ухудшением вентиляционной функции легких, резистентностью к базисной терапии и повышением риска неконтролируемого течения болезни. Матриксные металлопротеиназы (ММП) играют важную роль в процессах поддержания воспаления и ремоделирования ДП при БА. Уровень ММП-9 значительно увеличивается у пациентов с прогрессирующим снижением ОФВ1 при тяжелом течении БА.

Цель

Изучить взаимосвязь ММП-9, тканевого ингибитора ТИМП-1 с клинико-функциональными показателями бронхиальной астмы у детей.

Методы исследования

В исследование включено 80 детей (основная группа n=70 – с БА, группа сравнения n=10 условно здоровых детей). Забор образцов крови проведен в период май 2024 г. – февраль 2025 г. Проведена статистическая обработка полученных результатов. Количественные признаки представлены в виде медианы и интерквартильного интервала (Q25; Q75) – значения 25-го и 75-го квартилей. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Средний возраст детей составил 13,0 (11,0; 14,0) лет. Исследование показало, что содержание ММП-9 у детей с БА было значительно выше, чем у детей группы сравнения (150,99 (105,51; 306,01) и 95,44 (55,2; 185,86), соответственно; $p=0,02$), в то время как различий в содержании ТИМП-1 у детей с БА (34,57 (28,47; 41,56)) и в группе сравнения (39,01 (30,77; 46,77)) не было установлено ($p > 0,05$). Также содержание ТИМП-1 не зависело от степени тяжести ($p > 0,05$) и уровня контроля БА ($p > 0,05$). При средне-тяжелой БА показатель уровня ММП-9 статистически значимо превышал таковой при легкой ($p < 0,05$) и тяжелой БА ($p < 0,05$), и группы

сравнения ($p < 0,05$). Также содержание ММП-9 было значительно выше у детей с неконтролируемой астмой по сравнению с контролируемой астмой ($p < 0,05$). Методом ранговой корреляции Спирмена установлена связь между уровнем ММП-9 и возрастом детей с БА ($r=0,25$, $p=0,035$), длительностью астмы ($r=-0,27$, $p=0,021$), уровнем общего IgE в сыворотке крови ($r=0,92$, $p=0,03$) при тяжелом течении заболевания; уровнем ТИМП-1 и ЖЕЛ ($r=-0,28$, $p=0,021$), ОФВ1/ЖЕЛ ($r=0,3$, $p=0,012$).

Выводы

Биохимические маркеры ремоделирования ДП (ММП-9, ТИМП-1) могут быть дополнительным инструментом в клинической практике БА у детей.

ЛЕКАРСТВЕННАЯ НЕФРОПАТИЯ У ПОДРОСТКОВ – МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

О.Н. Штыкова, О.Я. Дейнеко, Ю.В. Марченкова

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Смоленск, РФ

Введение

В настоящее время участились случаи необоснованного и бесконтрольного применения лекарственных средств среди населения, в том числе диуретиков. Они легко доступны, так как имеют невысокую цену и продаются без рецептов. Лекарства приобретаются согласно информации из интернета, по рекомендации знакомых и друзей.

Лекарственный препарат фуросемид, применяемый для лечения артериальной гипертензии, уменьшения отеков при сердечной и почечной недостаточности становится популярным средством для снижения и контроля массы тела, в том числе при анорексии и нервной булимии.

Доза применяемого диуретика у пациентов может варьировать от 1–2 до десятков таблеток ежедневно, а длительность бесконтрольного приема составлять от нескольких месяцев до нескольких лет. Такое неконтролируемое использование фуросемида может приводить к опасным для организма последствиям, одним из которых является «фуросемид-зависимая почка» или лекарственная нефропатия.

Цель

Комплексное изучение клинических проявлений и особенностей течения лекарственной нефропатии у подростка 17 лет с расстройством пищевого поведения.

Материалы и методы

Проводились клиничко-лабораторные, инструментальные обследования и лечение согласно стандартам оказания медицинской помощи по профилю заболевания.

Физическое развитие оценивалось по критериям ВОЗ (программа WHO Anthro Plus, 2006). При оценке нутритивного статуса использовались метод суточного воспроизведения питания, калиперометрия и биоимпедансометрия.

Психологическое обследование проводилось с помощью патохарактериологического диагностического опросника А.Е. Личко, тест-опросника родительского отношения А.Я. Варга, В.В. Столина (методика ОРО), а также опросника для подростков ADOR Е. Шафера (модификация Э. Матейчика и П. Ржичана).

Диагностика расстройства пищевого поведения осуществлялась по скрининговой шкале SCOFF.

Результаты

Представлен клинический случай пациентки Л., 17 лет, в течение 3 лет бесконтрольно принимавшей фуросемид с целью снижения веса. Девочка находилась на стационарном лечении в педиатрическом отделении ОГБУЗ «Детская клиническая больница» г. Смоленска с диагнозом: Нефропатия, вызванная приемом лекарственных средств (фуросемида). Сопутствующие заболевания: Кардиомиопатия смешанного генеза, транзиторная, НК0. Избыток массы тела.

Выводы

В настоящее время лекарственная нефропатия, возникающая вследствие злоупотребления диуретиками стала выявляться не только у взрослых, но и у детей. Группой риска являются девочки-подростки с избытком массы тела и расстройством пищевого поведения. Для прогноза исхода заболевания имеют значение длительность приема диуретика, темпы наращивания дозы и максимальная суточная доза, приходящаяся на кг массы тела. Данная проблема является междисциплинарной и требует участия широкого спектра специалистов: педиатров, нефрологов, клинических психологов, психиатров, эндокринологов, гастроэнтерологов, кардиологов и диетологов.

Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием

«Актуальные вопросы педиатрической практики»,

посвященной памяти профессора Лысенко И.М.

и 90-летию кафедры педиатрии ВГМУ, г. Витебск 18.09.2025

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА С ОЖИРЕНИЕМ

Н.Э. Ящин, О.В. Пересецкая

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Смоленск, РФ

Введение

Проблема ожирения у детей и подростков крайне актуальна: так, по данным российских исследователей, распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков в разных регионах России колеблется от 2,3 до 26,1 %. Ожирение влечет за собой высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, в связи с чем актуальным представляется оценка состояния микроциркуляторного русла на ранних этапах развития возможного патологического процесса.

Цель:

– провести исследование показателей микроциркуляции у детей подросткового возраста с нормальной массой тела и с ожирением методом лазерной доплеровской флоуметрии.

Материалы и методы

Проведено обследование 91 ребенка возраста 10–18 лет. Комплексное обследование включало антропометрию (вес, рост, ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$)), а также лазерную доплеровскую флоуметрию и лазерную флуоресцентную спектроскопию кожи в области предплечья на анализаторе «ЛАЗМА ПФ» (Россия) до и после физической нагрузки.

Обследованные дети были разделены на 2 группы в зависимости от индекса массы тела (ИМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$):

1-я группа дети с нормальным весом – ИМТ в пределах ± 1 SDS ИМТ ($n=31$)

2-я группа – дети с ожирением – ИМТ в пределах ≥ 2 SDS ИМТ, но < 4 SDS ИМТ ($n=60$).

Оценивались:

М – среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (усл. ед.);

М нутр – среднее значение нутритивного кровотока (усл. ед.);

Ад – амплитуда дыхательных колебаний кровотока (усл. ед.);

Ас – амплитуды дыхательных и сердечных колебания кровотока (усл. ед.).

Результаты

При оценке указанных показателей выявлено, что достоверно выше показатели микроциркуляции М регистрируются у детей с ожирением $-4,14 \pm 1,05$ усл. ед.

против $3,70 \pm 0,88$ усл. ед. у детей с нормальной массой тела. Аналогичная ситуация отмечена по М нутр $-2,75 \pm 1,08$ усл. ед. у детей 2 группы против $2,30 \pm 0,81$ усл. ед. у детей 1 группы. По показателям (Ад и Ас) статистически значимой разницы между группами не получено. В группе детей с нормальной массой тела физическая нагрузка не вызвала значимых изменений микроциркуляции, в то время как среди детей с ожирением все показатели увеличились статистически значимо ($p < 0,05$).

После физически значимой нагрузки появились статистически значимые различия и между показателями 1 и 2 групп, причем показатели у детей с ожирением были выше, чем у детей с нормальной массой тела: М у детей с ожирением после нагрузки $5,04 \pm 1,43$ усл. ед., у детей с нормальной массой – $4,12 \pm 1,18$ усл. ед., М нутр во 2 группе $3,58 \pm 1,49$ против $2,69 \pm 1,12$ усл. ед. в 1 группе, Ад во 2 группе $0,15 \pm 0,09$ усл. ед. против $0,12 \pm 0,06$ усл. ед. в 1 группе.

Выводы

Результаты исследования состояния микроциркуляции свидетельствуют о зависимости данных от индекса массы тела. Увеличение показателей микроциркуляции у детей с ожирением по сравнению со здоровыми детьми после физической нагрузки, может косвенно свидетельствовать о снижении компенсаторных возможностей системы микроциркуляции у данной категории пациентов.

Поступили: 20. 10. 2025 г.

Принята в печать: 08. 12. 2025 г.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «Охрана материнства и детства» включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь и Российской Федерации для опубликования результатов диссертационных исследований по медицинской отрасли науки.

Журнал публикует:

- Оригинальные исследования.
- Лекции.
- Обзоры.
- Актуальные вопросы.
- Опыт применения.
- Случаи из практики.

Требования к рукописи

Рукопись статьи принимается вместе с сопроводительным письмом и направлением от учреждения, в котором выполнялась работа (в электронном виде).

Статья должна:

1. Соответствовать профилю журнала и отражать результаты теоретических и/или экспериментальных исследований авторов.

2. Проверку на оригинальность рукописи редакторы журнала будут осуществлять с применением системы «Антиплагиат». К публикации принимаются рукописи имеющие 70 и более процентов оригинальности.

3. Оформлена по нижеизложенным требованиям.

Направление в редакцию ранее опубликованных или принятых к печати в других изданиях работ не допускается. В случае обнаружения одновременной подачи рукописи в несколько изданий опубликованная статья будет ретрагирована (отозвана из печати).

Правила оформления рукописи

Статья должна быть тщательно отредактирована и проверена.

Объем полноразмерной оригинальной статьи должен составлять не менее 14 000 печатных знаков, включая пробелы между словами, знаки препинания, цифры и другие.

При подготовке текста статьи на компьютере необходимо использовать программу Microsoft Word. Размеры полей: сверху, снизу, слева, справа – 2 см. Рукопись печатается через двойной интервал с выделенными жирным заголовками и подзаголовками. Все страницы, начиная с титульной, должны быть последовательно пронумерованы.

В статье следует применять только общепринятые символы и сокращения. При необходимости их использования аббревиатуру в тексте необходимо расшифровывать при первом упоминании (это относится также и к резюме). Сокращения в названии можно использовать только в тех случаях, когда это абсолютно необходимо. Все величины выражаются в единицах Международной Системы (СИ). Применяются только международные непатентованные названия лекарственных средств.

Структура рукописи

Рукопись статьи должна включать следующие части:

1. Титульный раздел.
2. Структурированное резюме и ключевые слова на русском и английском языках.
3. Введение.
4. Материалы и методы (для оригинальных исследований).
5. Результаты (для оригинальных исследований).

6. Заключение.

7. Литература.

8. Рисунки и таблицы.

9. Дату поступления статьи в редакцию печатного издания.

1. Титульный раздел должен содержать:

• Название статьи – должно быть максимально кратким, информативным и точно определять содержание статьи.

• Фамилию и инициалы автора (авторов) – при написании авторов статьи фамилию следует указывать после инициалов имени и отчества.

• Официальное название учреждений, в которых выполнялась работа.

• Сведения об авторах – указываются полностью фамилии, имена, отчества авторов, ученые степени и звания, должности, место работы (название учреждения, кафедры, отдела), ORCID (если есть). Все лица, обозначенные как авторы, должны соответствовать критериям этого понятия (см. рекомендации ICJME).

• Адрес для корреспонденции – приводятся рабочий почтовый адрес места работы или домашний адрес, телефоны, электронный адрес того автора, с кем следует вести редакционную переписку. Адрес для корреспонденции публикуется вместе со статьей.

• Благодарности – авторы могут выразить благодарности людям или организациям, способствовавшим публикации рукописи в журнале, но не являющимся ее авторами (научное руководство или консультация, критический анализ исследования, сбор данных, финансирование, техническое и лингвистическое редактирование, предоставление пациентов для участия в исследовании и их лечение, предоставленные данные, в том числе рисунки и пр.). Хорошим тоном считается выражение благодарности анонимным рецензентам.

• Информацию об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов – указывается источник финансирования как научной работы, так и процесса публикации статьи (фонд, коммерческая или государственная организация, частное лицо и др.).

• Наличие/отсутствие конфликта интересов. Наиболее частая причина возникновения конфликта интересов – финансовые отношения. Возможны и другие причины: личные отношения, научное соперничество.

• Количество рисунков и таблиц. Если количество рисунков и таблиц не указано на титульной странице, редакции и рецензентам бывает трудно определить, все ли рисунки и таблицы, которые должны сопровождать рукопись, были в нее включены.

2. Структурированное резюме оригинальной научной статьи должно точно отражать содержание статьи и быть пригодным для опубликования отдельно от нее, содержать ключевые слова, позволяющие индексировать данную статью.

Резюме должно включать разделы «Цель», «Материалы и методы», «Результаты», «Заключение», «Ключевые слова» (не менее 6) и «Источники финансирования» и быть представленным на двух языках: русском и английском. Объем резюме должен составлять около 200–250 слов.

Резюме других видов статей (краткие сообщения, обзоры, случаи из практики) не структурируется, объем его должен составлять не менее 100–150 слов.

3. В разделе «Введение» статьи описывается состояние изучаемой проблемы и ее актуальность. Указывается цель исследования либо гипотеза, проверяемая исследо-

ванием или наблюдением и, если необходимо, указывается ее связь с важными научными и практическими направлениями. Анализ источников, использованных при подготовке научной статьи, должен свидетельствовать о знании автором (авторами) статьи научных достижений в соответствующей области. Обязательными являются ссылки на работы других авторов. При этом должны присутствовать ссылки на публикации последних лет, включая зарубежные публикации в данной области.

4. Раздел «Материалы и методы» должен содержать детальную характеристику объектов исследований, описание использованных методов, оборудования, диагностических и лечебных технологий. На методики исследований должны быть представлены ссылки. При описании экспериментов, проводившихся на людях, авторы должны указать, соответствовала ли процедура этическим стандартам локального и национального комитета, отвечающего за эксперименты на людях, а также требованиям Хельсинкской Декларации Всемирной медицинской ассоциации. При описании экспериментов на животных авторы должны указать, действовали ли они в соответствии с локальными и национальными требованиями к использованию и обращению с лабораторными животными.

5. Раздел «Результаты» должен подробно освещать содержание исследований и их результаты, которые следует отражать, максимально используя рисунки и таблицы. Важно, чтобы проиллюстрированная информация не дублировала уже приведенную в тексте. При необходимости раздел может делиться на подразделы (с разъяснительными заголовками). Формулы, уравнения и сноски, встречающиеся в статье, должны быть пронумерованы в соответствии с порядком цитирования в тексте.

6. Раздел «Заключение». Должны быть четко сформулированы выводы, и в сжатом виде отражены основные полученные результаты с указанием их новизны, преимуществ и возможностей применения. Выводы необходимо сопоставить с целями исследования.

7. Раздел «Литература» оформляется в соответствии с ГОСТом – 7.1-2003. Ссылки нумеруются согласно порядку цитирования в тексте. Порядковые номера ссылок должны быть написаны внутри квадратных скобок, например: [1,2]. В оригинальных статьях желатель-

но цитировать не более 15 источников, в обзорах литературы – не более 50. Желательно цитировать источники, опубликованные в течение последних 5–7 лет. В статье не допускаются ссылки на авторефераты диссертационных работ или сами диссертации, т.к. они являются рукописями. Ссылки на тезисы и статьи в малотиражных региональных сборниках можно использовать только при крайней необходимости. Авторы несут полную ответственность за точность и полноту всех ссылок, за точность цитирования первоисточников.

8. Таблицы, иллюстрации и рисунки должны быть набраны в отдельном файле, через один интервал, иметь название и подстрочные примечания (если необходимо). Убедитесь, что каждая таблица и рисунок процитированы в тексте. В названиях таблиц и рисунков не должно быть сокращений. Непосредственно в таблицах (в заголовках строк или столбцов) или в их названии указывается, какие статистические показатели приводятся. Формат рисунка может быть TIFF, JPEG, CDR; разрешение не менее 300 dpi. Диаграммы, выполненные в приложении MS Excel, необходимо представлять в формате xls, что позволит провести их допечатную подготовку. Диаграммы печатаются при помощи монохромной печати, поэтому при их оформлении предпочтительно использовать узорную заливку объектов и различный характер линий.

- Рукописи статей рецензируются независимыми экспертами.

- Специалисты, осуществляющие рецензирование, назначаются редакционной коллегией журнала. В случае отказа в публикации статьи редакция направляет автору мотивированный отказ.

- По запросам экспертных советов редакция предоставляет копии рецензий в ВАК.

- Редакция оставляет за собой право сокращения публикуемых материалов и адаптации их к рубрикам журнала.

- Авторские материалы не обязательно отражают точку зрения редколлегии.

- Ответственность за качество публикации и ее содержание несет автор.

- Редакция не взимает плату за опубликование научных статей, в том числе и при внеочередной публикации рукописей аспирантов, докторантов, соискателей.

Рецензируемый научно-практический медицинский журнал
«ОХРАНА МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА» № 2 (46)

Зарегистрирован в Госкомпечати 25.03.2009 г., № 119

Подписано в печать _____ Формат 62х84^{1/8}

Бумага типографская № 2, компьютерный набор

Усл. печатных листов _____

Тираж _____ экз.

Заказ № _____

Издательство Витебского государственного медицинского университета
210023, г. Витебск, пр-т Фрунзе, 27
ЛП № 02330/453 от 30.12.13.