ISSN 2221-2582

2021
Т. 9 № 3

Children's medicine of the North-West

Научно-практический медицинский журнал

Основан в 2010 году
Выходит 1 раз в 3 месяца

Версия online:
http://ojs3.gpmu.org/index.php/childmed

В номере:

- Уникальный феномен блокадной медицины
- Абдоминальная мигрень
- Современные представления о развитии и нарушениях развития легких у детей
- Материнское ожирение и система «мать — плацента — плод»
- Микроэкология кишечника и активность местного иммунного ответа
- Организация питания детей в организованных коллективах
- Пищевое поведение студентов-медиков в период пандемии COVID-19
- Профессиональная консультация у подростков с заболеваниями органов пищеварения
- Жизнь, отданная детям

Сборник материалов
конференции «**Современные технологии охраны здоровья детей и подростков в учреждениях образования**»
в рамках конгрессно-деловой программы
«ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА ЗДОРОВЬЯ 2021»

Children's medicine of the North-West

2021, Volume 9, N 3 Scientific and practical journal

Редакционная коллегия

Главный редактор

Д.м.н., профессор **Дмитрий Олегович Иванов**

Заместители главного редактора

Д.м.н., проф., засл. деятель науки РФ **Н.П. Шабалов**

Д.м.н., профессор **В.П. Новикова**

Арсентьев В.Г., д. м. н., проф.

Баиндурашвили А.Г., д. м. н., проф.

Баранов В.С., д. м. н., проф., член-кор. РАМН

Бойцова Е.В., д. м. н., проф.

Гончар Н.В., д. м. н., проф.

Гречаный С.В., д. м. н., проф.

Грицинская В.Л., д. м. н., проф

Гурова М.М., д. м. н., проф.

Колбин А.С., д. м. н.

Косенкова Т.В., д. м. н., проф.

Кручина Т.К., д. м. н., проф.

Лобзин Ю.В., д. м. н., проф., академик РАМН

Малявская С.И., д. м. н., проф.

Немилова Т.К., д. м. н., проф.

Петренко Ю.В., к. м. н.

Рошаль Л.М., д. м. н., проф.

Скрипченко Н.В., д. м. н., проф.

Editorial Board

Head Editor

Ivanov Dmitry Olegovich, Prof., MD, PhD

Deputy chief editors

Shabalov N. P., MD, PhD, Prof.

Novikova V.P., MD, PhD, Prof.

Arsent'ev V.G., MD, PhD

Baindurashvili A.G., MD, PhD, Prof.

Baranov V.S., MD, PhD, Prof., RAMS cor. member

Boytsova E.V., MD, PhD, Prof.

Gonchar N.V., MD, PhD, Prof.

Grechaniy S.V., MD, PhD, Prof.

Gritsinskaya V.L., MD, PhD, Prof.

Gurova M.M., MD, PhD, Prof.

Kolbin A.S., MD, PhD.

Kosenkova T.V., MD, PhD, Prof.

Kruchina T.K., MD, PhD, Prof.

Lobzin Yu.V., MD, PhD, Prof., RAMS academican

Malyavskaya S.I., MD, PhD, Prof.

Nemilova T.K., MD, PhD, Prof.

Petrenko Yu.V., MD,

Roshal' L.M., MD, PhD, Prof.

Skripchenko N.V., MD, PhD, Prof.

Рецензируемый научно-практический журнал
Children's medicine of the North-West
(Детская медицина Северо-Запада)

Основан в 2005году в Санкт-Петербурге

ISSN 2221-2582

Ежеквартальное издание

Учредители:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России (адрес: Литовская ул., 2, Санкт-Петербург, 194100)

Фонд НОИ «Здоровые дети — будущее страны» (адрес: 197371, Санкт-Петербург, ул. Парашютная, д. 31, к. 2, кв. 53).

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР), Пи № ФС77-80534 от 1 марта 2021 г.

Журнал реферируется РЖ ВИНИТИ

Проект-макет: Титова Л.А.

Электронная версия — http://elibrary.ru

Издатель, учредитель:
ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России
(адрес: Литовская ул., 2, Санкт-Петербург, 194100)
Фонд НОИ «Здоровые дети — будущее страны» (адрес: ул. Парашютная, д. 31, к. 2, кв. 53, Санкт-Петербург, 197371).

Титова Л.А. (выпускающий редактор)
Варламова И.Н. (верстка)

Адрес редакции: Литовская ул., 2,
Санкт-Петербург, 194100;
тел/факс: (812) 295-31-55;
e-mail: lt2007@inbox.ru

Статьи просьба направлять по адресу:
lt2007@inbox.ru

Address for correspondence:
2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia.
Tel/Fax: +7 (812) 295-31-55. E-mail: lt2007@inbox.ru.

Формат 60 × 90/8. Усл.-печ. л. 14,5.
Тираж до 500 экз. Цена свободная.
Оригинал-макет изготовлен ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.
Отпечатано ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.
Литовская ул., 2, Санкт-Петербург, 194100.
Заказ 86. Подписано в печать 30.09.2021.
Дата выхода: 08.10.2021.

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции.
Ссылка на журнал «Children's medicine of the North-West» обязательна.

ISSN 2221-2582

Редакционный совет

Антонова Л.К. (Тверь)
Бавыкина И.А. (Воронеж)
Балыкова Л.А. (Саранск)
Белоусова Т.В. (Новосибирск)
Болотова Н.В. (Саратов)
Бородулина Т.В. (Екатеринбург)
Галактионова М.Ю. (Красноярск)
Гнусаев С.Ф. (Тверь)
Григович И.Н. (Петрозаводск)
Гумеров А.А. (Уфа)
Звягин А.А.(Воронеж)
Зрячкин Н.И. (Саратов)
Каган А.В. (Санкт-Петербург)
Каганова Т.И. (Самара)
Казначеева Л.Ф. (Новосибирск)
Камалова А.А. (Казань)
Карцева Т.В. (Новосибирск)
Колесниченко А.П. (Красноярск)
Кильдиярова Р.Р. (Москва)
Легонькова Т.И. (Смоленск)
Лобанов Ю.Ф. (Барнаул)
Макарова В.И. (Архангельск)
Малышкина А.И. (Иваново)
Мельникова И.Ю. (Санкт-Петербург)
Миронов П.И. (Уфа)
Мозжухина Л.И. (Ярославль)
Мурашко М.А. (Москва)
Налетов А.В. (Донецк)
Нижевич А.А. (Уфа)
Овсянников Д.Ю. (Москва)
Павловская Е.В. (Москва)
Панченко А.С. (Чита)
Печкуров Д.В. (Самара)
Решетник Л.А. (Иркутск)
Спивак Е.М. (Ярославль)
Строкова Т.В. (Москва)

Editorial Board

Antonova L.K. (Tver)
Bavykina I.A. (Voronezh)
Balykova L.A. (Saransk)
Belousova T.V. (Novosibirsk)
Bolotova N.V. (Saratov)
Borodulina T.V. (Yekaterinburg)
Galaktionova M.Yu. (Krasnoyarsk)
Gnusaev S.F. (Tver)
Grigovich I.N. (Petrozavodsk)
Gumerov A.A. (Ufa)
Zvyagin A.A. (Voronezh)
Zryachkin N.I. (Saratov)
Kagan A.V. (St. Petersburg)
Kaganova T.I. (Samara)
Kaznacheeva L.F. (Novosibirsk)
Kamalova A.A. (Kazan)
Kartseva T.V. (Novosibirsk)
Kolesnichenko A.P. (Krasnoyarsk)
Kildiyarova R.R. (Moscow)
Legonkova T.I. (Smolensk)
Lobanov Yu.F. (Barnaul)
Makarova V.I. (Arkhangelsk)
Malyshkina A.I. (Ivanovo)
Melnikova I.Yu. (Saint-Petersburg)
Mironov P.I. (Ufa)
Mozzhukhina L.I. (Yaroslavl)
Murashko M.A. (Moscow)
Naletov A.V. (Donetsk)
Nizhevich A.A. (Ufa)
Ovsyannikov D.Yu. (Moscow)
Pavlovskaya E.V. (Moscow)
Panchenko A.S. (Chita)
Pechkurov D.V. (Samara)
Reshetnik L.A. (Irkutsk)
Spivak E.M. (Yaroslavl)
Strokova T.V. (Moscow)

СОДЕРЖАНИЕ

К 80-летию начала блокады Ленинграда

6 УНИКАЛЬНЫЙ ФЕНОМЕН БЛОКАДНОЙ МЕДИЦИНЫ
А.В. Шабров

Лекции

11 АБДОМИНАЛЬНАЯ МИГРЕНЬ (СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ДИАГНОСТИКЕ, ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ, ЛЕЧЕНИИ)
С.В. Гречаный

19 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РАЗВИТИИ И НАРУШЕНИЯХ РАЗВИТИЯ ЛЕГКИХ У ДЕТЕЙ
Е.В. Бойцова, Д.Ю. Овсянников, Е.В. Макаренко, М.А. Карпенко

Обзоры

31 МАТЕРИНСКОЕ ОЖИРЕНИЕ И СИСТЕМА «МАТЬ–ПЛАЦЕНТА–ПЛОД»: ДОКАЗАННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ
Н.Н. Смирнова, Н.Б. Куприенко, Ю.В. Петренко, В.П. Новикова

Оригинальные статьи

40 СОСТОЯНИЕ МИКРОЭКОЛОГИИ КИШЕЧНИКА И АКТИВНОСТЬ МЕСТНОГО ИММУННОГО ОТВЕТА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ
Н.М. Богданова, Д.Г. Пеньков, К.А. Кравцова, И.С. Волкова

54 ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
У.М. Лебедева, М.В. Гмошинская, А.И. Сафронова

61 ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В ПЕРИОД ОБЪЯВЛЕННОЙ ПАНДЕМИИ ИНФЕКЦИИ COVID-19
И.Ю. Мельникова, Е.Г. Шаповалов, Е.Г. Храмцова

Обмен опытом

67 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ У ПОДРОСТКОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ
В.М. Ганузин, Г.С. Маскова

Из истории педиатрии

72 ЖИЗНЬ, ОТДАННАЯ ДЕТЯМ
Н.В. Лисицына, Л.Ю. Иванова, И.И. Иванова

CONTENT

To the 80th anniversary of the beginning of the blockade of Leningrad

6 A UNIQUE PHENOMENON OF BLOCKADE MEDICINE
A.V. Shabrov

Lectures

11 ABDOMINAL MIGRAINE (MODERN CONCEPTS OF DIAGNOSIS, ETIOPATHOGENESIS, TREATMENT)
S.V. Grechany

19 MODERN IDEAS ABOUT THE DEVELOPMENT AND DEVELOPMENTAL DISORDERS OF THE LUNGS IN CHILDREN
E.V. Boytsova, D.Yu. Ovsyannikov, E.V. Makarenko, M.A. Karpenko

Reviews

31 MATERNAL OBESITY AND THE MOTHER–PLACENTA–FETUS SYSTEM: EVIDENCE-BASED MECHANISMS OF INFLUENCE
N.N. Smirnova, N.B. Kuprienko, Yu.V. Petrenko, V.P. Novikova

Original papers

40 THE STATE OF INTESTINAL MICROECOLOGY AND THE ACTIVITY OF THE LOCAL IMMUNE RESPONSE IN THE AGE ASPECT
N.M. Bogdanova, D.G. Penkov, K.A. Kravtsova, I.S. Volkova

54 ORGANIZATION OF CHILDREN'S FOOD IN ORGANIZED COLLECTIVES OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)
U.M. Lebedeva, M.V. Gmoshinskaya, A.I. Safronova

61 NUTRITIONAL BEHAVIOR PARTICULARITIES OF MEDICAL STUDENTS DURING DECLARED COVID-19 PANDEMIC
I.Yu. Melnikova, E.G. Shapovalov, E.G. Khramtsova

Experience exchange

67 PROFESSIONAL CONSULTATION AND ITS FEATURES AMONG ADOLESCENTS WITH DISEASES OF THE DIGESTIVE ORGANS
V.M. Ganuzin, G.S. Maskova

History of pediatrics

72 LIFE GIVEN TO CHILDREN
N.V. Lisitsyna, L.Yu. Ivanova, I.I. Ivanova

ISSN 2221-2582

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

конференции ФГБОУ СПбГПМУ «Современные технологии охраны здоровья детей и подростков в учреждениях образования» в рамках конгрессно-деловой программы «ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА ЗДОРОВЬЯ 2021» (ПМФЗ 2021)

74 ТРЕНИРОВКА БАЛАНСА И РАВНОВЕСИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ
Е.И. Адулас

76 СИСТЕМА СКРИНИНГА ДЕПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ КАРТ (ДЭМК) С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ РЕДКИХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ ДО 7 ЛЕТ (IPAVLOV SMART CLINIC PLATFORM — CDSS RD (RARE DISEASES) NEURO-SCANNER)
Л.В. Акопян

78 РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ
С.В. Баирова, И.В. Колтунцева

80 ПРОФИЛАКТИКА ОРВИ И ПРОБЛЕМА ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
И.М. Гайдук, М.О. Ревнова

82 КОМПЛЕКС «ОСОЗНАННОЕ ТЕЛО» КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЯ ОСАНКИ
Н.И. Генрих, О.Н. Овчинникова

84 ЭТИКО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВРАЧЕБНОГО ДОПУСКА НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ К ЗАНЯТИЯМ В СПОРТИВНЫХ СЕКЦИЯХ И СОРЕВНОВАНИЯХ
Е.Г. Дубовая, Л.В. Сахно

86 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
А.В. Ким, И.В. Меньшакова, Л.Л. Шарафутдинова

88 АНАЛИЗ ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, В ТОМ ЧИСЛЕ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19
И.С. Катаева, Н.С. Башкетова, А.В. Ким, Л.Л. Шарафутдинова

90 ОЖИРЕНИЕ У ДЕТЕЙ. КАК ИЗБЕЖАТЬ ИЗБЫТОЧНЫХ ПРОБЛЕМ
И.В. Колтунцева, С.В. Баирова, Л.В. Сахно

92 ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПОСРЕДСТВОМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ В БАССЕЙНЕ
К.М. Комиссарчик, С.С. Плотникова, Ю.Н. Гайдукова

94 ПОЛЕЗНЫЕ ГАДЖЕТЫ КАК ПРЕДМЕТ СЛЕЖЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ЗОЖ У ПОДРОСТКОВ
Е.Ю. Лапина

95 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САНИТАРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ И ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКЦИЙ И СЕМИНАРОВ С УЧЕНИКАМИ СТАРШИХ КЛАССОВ ПО ВОПРОСАМ ФОРМИРОВАНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ
В.П. Новикова, Е.Б. Мильнер

97 КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ НАЦИИ: АСПЕКТЫ МЕДИЦИНЫ, ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
Н.А. Рагозина

99 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ
А.Л. Рубежов, Т.М. Колоскова, В.А. Затулкин

101 ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ОБУЧАЮЩЕЙ (ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ) ПРОГРАММЫ ПО ВОПРОСАМ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ «ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ» ДЛЯ ДЕТЕЙ — УЧАСТНИКОВ СМЕН В ФГБОУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ДЕТСКИЙ ЦЕНТР "ОРЛЁНОК"»
Л.Р. Сайфутдинова, О.Е. Волкова

102 ДНЕВНИК ЗДОРОВЬЯ РЕБЕНКА — ПОДДЕРЖКА РОДИТЕЛЕЙ В ВОСПИТАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ У ДЕТЕЙ
Л.В. Сахно, И.В. Колтунцева, С.В. Баирова

104 ВНЕДРЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА ГТО В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
Г.В. Сытник

106 ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПОДРОСТКОВ В УЗБЕКИСТАНЕ
Э.А. Шамансурова, С.А. Убайдуллаева

108 ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
Е.В. Щерба, В.В. Усенко, В.Г. Пузырев, И.В. Васильева

Информация

111 ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

110 ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
Т.И. Юрченко, И.Г. Вечканова, А.Е. Жукова

Information

111 RULES FOR AUTHORS

ISSN 2221-2582

УДК 355.442+908+616-008.41+614.22+641/642

УНИКАЛЬНЫЙ ФЕНОМЕН БЛОКАДНОЙ МЕДИЦИНЫ

© Александр Владимирович Шабров

Житель блокадного Ленинграда

Контактная информация: Александр Владимирович Шабров — д.м.н., профессор, академик РАН. E-mail: ashabrov@gmail.com

Поступила: 21.07.2021 **Одобрена: 26.08.2021** **Принята к печати: 22.09.2021**

A UNIQUE PHENOMENON OF BLOCKADE MEDICINE

© Aleksander V. Shabrov

A resident of besieged Leningrad

Contact information: Aleksander V. Shabrov — Doctor of Medical Science, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences. E-mail: ashabrov@gmail.com

Поступила: 21.07.2021 **Одобрена: 26.08.2021** **Принята к печати: 22.09.2021**

Ленинградская блокада была наиболее тяжелой, массовой и долговременной экстремальной ситуацией, которую когда-либо переживали люди в современной истории. Ленинградцы выстояли и победили! Их вклад в общую победу советского народа трудно переоценить. В одной из своих статей известный советский публицист Илья Эренбург писал: «Нет в мире города, который столько жизней отдал для победы. Его история — история всей Великой Отечественной войны: если мы вошли в Берлин, то это и потому, что немцы не вошли в Ленинград».

Замкнув кольцо блокады, фашисты четко определили ее задачи. Директива от 29 сентября 1941 года № 1-а 1601-4 (ставка Гитлера): «...Петербург должен быть стерт с лица земли. После поражения Советской России нет никакого интереса для существования этого населенного пункта. Капитуляция этого населенного пункта, а позже Москвы, не должна быть принята даже в случае, если она была бы предложена противником». Не менее циничны слова немецкого «гуманиста», директора Мюнхенского института питания: «Ленинградцы сами умрут, только не надо выпускать ни одного человека через линию фронта. Пускай их там останется как можно больше, тогда они быстрее умрут, и мы войдем в город свободно, не потеряв ни одного солдата». С целью быстрейшего достижения цели — захвата города и уничтожения его населения — с чисто немецкой пунктуальностью был развязан «огненный террор». Десятки тысяч снарядов, фугасных и зажигательных бомб обрушились на мирных жителей города. С октября по декабрь 1941 года бомбардировки были каждую ночь. С июня 1941 по март 1942 года было объявлено 949 воздушных тревог общей продолжительностью 545 часов. На один квадратный метр площади города приходилось в среднем 480 снарядов, 320 зажигательных бомб, 16 фугасных бомб. Среднесуточная продолжительность артиллерийских обстрелов — от 3 до 9 часов. Бомбардировки и артобстрелы, смерть родных и близких, страх их потери и ожидание смерти способствовали развитию психоэмоционального стресса.

С ноября 1941 года начался голод. Бомбардировки и артобстрелы разрушили городские коммуникации. В городе не стало элементарных коммунальных удобств: отсутствовало отопление, водопроводная вода, канализация, остановился городской транспорт. С ноября 1941 года установились ранние морозы. Экстремальный холод приводил к обморожениям. Таким образом, жители блокированного города, включая детей и стариков, подверглись воздействию экстремальных факторов в их роковом троединстве: массовое психоэмоциональное напряжение, развитие алиментарной дистрофии, переохлаждение и обморожение. Любая из этих форм поражения человеческого организма могла оказаться смертельной. Человеконенавистнические директивы из ставки Гитлера, «научные» теории фашистских ученых, «огненный террор», направленные на уничтожение жителей блокированного города, определили главную задачу ленинградских медиков: в условиях тотального геноцида сделать все возможное и невозможное для сохранения жизни и здоровья взрослых, стариков и детей.

Ленинградским медикам выпала особая роль — они спасали не только жизни людей, они спасали город. Сотрудники медицинских образовательных и научных учреждений, врачи, медицинские сестры

работали в экстремальных условиях, а студенты четырех медицинских вузов (единственные вузы, работавшие в блокированном городе) продолжали обучение в холодных аудиториях без электричества, при этом многие из них находились в состоянии алиментарной дистрофии. В этом и состояла уникальность феномена блокадной медицины, что в жесточайших услових блокады ни на один день не прекращалась не только лечебная, но и медицинская образовательная и научная деятельность. Подвиг врачей, преподавателей, ученых и студентов, не имеющий аналогов в мировой истории человечества. Это было возможно при соблюдении как минимум двух условий: четкой организации работы всех учреждений медицинской сферы, тесное их сотрудничество, требующее иногда принятия жестких управленческих решений, и высокий моральный дух, несокрушимая вера врачей, ученых, преподавателей в победу над фашизмом.

Тесная связь Ленгорздравотдела с партийными органами, органами правопорядка обеспечили эффективность преодоления тех сложнейших проблем, которые он должен был решать в сотрудничестве с научно-исследовательскими учреждениями и медицинскими вузами. При Ленгорздравотделе был создан Ученый совет, являющийся организационно-методическим и научным координирующим центром в блокированном городе. Комиссии, входящие в его состав, возглавляли ведущие ученые и организаторы здравоохранения города. Основные направления деятельности Ученого совета определялись теми острейшими проблемами, о которых говорилось выше и которые в экстремальных условиях блокады являлись причиной массовой гибели граждан. Прежде всего, это противодействие голоду, тяжелейшей алиментарной дистрофии, переохлаждению организма, жесточайшему психоэмоциональному стрессу, развивающемуся у жителей блокированного города на фоне интенсивных артобстрелов, бомбежек, смерти родных и близких, особенно детей, что приводило к развитию психосоматических заболеваний, часто несовместимых с жизнью.

Наиважнейшей проблемой являлось предупреждение массовых эпидемий в целом и, особенно, после жесточайшей зимы (на что и рассчитывали фашисты). Уникальным, не имеющим аналогов в мировой истории, является факт предотвращения массовых эпидемий на протяжении трехлетнего периода в крупном городе, лишенном водопровода, канализации и отопления, с учетом предельно низкого иммунитета у истощенных тяжелейшим голодом и непрерывным стрессом людей. Были приняты беспрецедентные меры по предупреждению инфекционных заболеваний. Принятие ответственных решений по обеспечению эпидемиологической безопасности на уровне властных структур при жестком контроле городским отделом здравоохранения в режиме дисциплины военного времени привели к тому, что летом 1942 года кривая всех заразных заболеваний резко пошла на снижение и в конце года они были в основном ликвидированы. Несомненная заслуга в этом принадлежит сотрудникам НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Л. Пастера и НИИ вакцин и сывороток. В истории человечества Ленинград останется в памяти потомков единственным городом, в котором при фатальном сочетании неблагоприятнейших факторов не было эпидемии. О несбывшихся надеждах на развитие эпидемий в блокированном городе откровенно сказал взятый в плен немецкий врач-эпидемиолог: «В начале войны мы были уверены, что половина населения Ленинграда вымрет от эпидемий, а вторую добьют голод, снаряды и бомбы. Мы очень надеялись на сыпной тиф и кишечные инфекции. Наше настроение стало портиться с лета 1942 года. Блокада себя не оправдала, а голод кончился».

Знаменателен тот факт, что в условиях блокированного города активную работу вели медицинские научные общества. На заседаниях рассматривались вопросы, актуальные для жизни и здоровья ленинградцев, истощенных голодом и страдающих психосоматическими заболеваниями. Протоколы заседаний всех без исключения обществ свидетельствуют о необычайной по сравнению с сегодняшним днем их посещаемости — от 45 до 414 человек, и это при том, что заседания проходили в холодных аудиториях и при свете свечей. Из воспоминаний академика З.Г. Френкеля (встретившего блокаду в 72 года и дожившего до 95 лет): «Члены общества собирались из самых отдаленных районов, несмотря на угрожавший неожиданный шквал смертельного фашистского обстрела, и расходились в темноте лишенных освещения улиц, при полном отсутствии транспорта». Сама личность академика З.Г. Френкеля является ярким примером силы духа и непоколебимой веры в победу над фашизмом. Из его же воспоминаний: «Много раз для того, чтобы попасть на кафедру в Мечниковскую больницу, приходилось преодолевать пешком путь более чем в 10 км (и столько же обратно). В общей сложности это требовало не менее 4–5 часов». «...Потерял более 20 кг веса. Весь день, весь вечер и ночь чувство голода. Впервые чувство безысходности. Не выжить. Но это так безнадежно мучительно и деградирующе унизительно — плакать. Завтра 25 декабря. Если доживу, будет мне полных 72 года...» Не только дожил, но продолжал читать лекции и работать над монографией «Удлинение жизни и активная старость», которая вышла в свет в 1945 году. И это в блокированном городе!!! Не это ли сила духа и вера в победу?!

В блокированном городе работали 22 научно-исследовательских института. Они вели научную работу, востребованную реальной ситуацией блокированного города. Поставленный историей жесточайший эксперимент ленинградской блокады позволил медицинской науке выявить ряд закономерностей, неизвестных ранее, но имеющих большое значение для будущего человечества. Из дневника патологоанатома Л.Л. Линдер-Черемных: «Какой парадокс: такой ужас и страдания, и такие интереснейшие научные загадки». Какие же научные загадки приходилось решать ученым и врачам, работавшим в нечеловеческих условиях и ежедневно подвергавшимся смертельной опасности, а также страдающим алиментарной дистрофией? Прежде всего, это проблемы выживаемости организма и возможные пути активации жизнестойкости. Вопросам патогенеза алиментарной дистрофии, ее разнообразной клинической картине и методам терапевтической ее коррекции были посвящены работы представителей школы академика М.В. Черноруцкого, получившие всемирное признание. Академик В.Г. Гаршин, блестящий патоморфолог и одновременно поэт, на гистологических препаратах доказывал возможность восстановления организма после алиментарной дистрофии. Академиком Г.Ф. Лангом при изучении так называемой «блокадной злокачественной гипертонии» был подробно описан ее патогенез, что послужило основой для создания им учения о гипертонической болезни, получившей всемирное признание. М.В. Черноруцкий, вспоминая в каких условиях ему вместе со своими учениками приходилось работать и что позволило им выжить и победить, писал: «Твердая и целеустремленная воля к жизни, бодрость духа, постоянный оптимизм и неизменная организованность, вопреки, казалось бы, самой очевидности, "наперекор стихии", поддерживали немощное тело и как бы вливали в него новые силы». Под руководством В.Г. Гаршина работала высококвалифицированная команда патологоанатомов. Работали в холодных промерзших прозекторских, переполненных трупами. Прозекторские одновременно служили жильем для самих медиков, которые выполняли совместно с клиницистами уникальные исследования, заложившие основы научной школы, получившей свое дальнейшее развитие в послевоенное время. Вот что пишет академик В.Г. Гаршин о работе в невыносимых, казалось бы, условиях: «У меня была только воля, и эта воля заставляла меня работать. Я видел то же самое и у других».

Примечательна история с известным физиологом Алексеем Алексеевичем Ухтомским, который категорически отказался уехать из блокированного города, письменно уведомив об этом власти, желавшие сохранить жизнь ученого с мировым именем. Под письмом стояла подпись — «Князь Ухтомский». Он считал ниже своего родового достоинства покинуть город святого Петра в лютой беде. Как русский человек высокой духовности, Алексей Алексеевич почитал великие святыни и не мог оставить город, который олицетворял для него Святую Русь. К тому же у него накопилась тьма-тьмущая бумаг с неиспользованными идеями и замыслами. Не бросать же их и своих учеников, которые под его руководством продолжали их реализовывать в жизнь в тяжелейших условиях блокады. Им же никто не предложил эвакуироваться. Своим коллегам и ученикам он коротко сказал: «Я должен закончить работу. Жить мне уже недолго. Умру здесь». А.А. Ухтомский много работал и держался на ногах сколько мог, а ведь у него начиналась гангрена пальцев ног. Ослабев физически, он тем не менее весной 1942 года с неимоверным трудом прошел от своего дома на 16-й линии Васильевского острова до Стрелки, чтобы выступить на защите докторской диссертации в качестве оппонента. За месяц до смерти академик подготовил доклад к сессии, посвященной годовщине со дня рождения И.П. Павлова. Доклад был опубликован в трудах сессии Академии посмертно, в сентябре 1942 года.

Условия работы ленинградских медиков независимо от сферы своей профессиональной деятельности — медицинская наука и образование, здравоохранение — были чрезвычайно трудными, подчас невыносимыми. Из воспоминаний доктора Н.В. Поповой: «Я в течение длительного времени совмещала разностороннюю научную деятельность с работой в амбулатории Политехнического института... В день на дорогу уходило 5–6 часов, и это в неимоверных условиях голода, холода, отсутствия транспортных средств... Голод в городе усиливался. Умерших на улицах становилось все больше и больше. Особенно много трупов было на набережной реки Карповки — от угла Кировского проспекта до самого морга больницы им. Ф.Ф. Эрисмана все пространство было завалено трупами. Потом их увозили пятитонками, заполненными до верха, на Пискаревское кладбище. Очень тяжело было это видеть». И далее: «Итоги исследования основного обмена у жителей блокадного города были доложены мной на научной конференции в январе 1943 года. Полученные мной результаты были зафиксированы мной в особых, экстремальных условиях жизни и питания, а потому не имеют аналогов... Все это по-настоящему было осознано нами многие годы спустя, а тогда, в блокаде, мы просто работали, выполняя наш профессиональный долг. И мы его выполнили».

«Голод в городе усиливался. Умерших на улице становилось все больше и больше». Эта цитата из воспоминаний врача Н.В. Поповой, так же как

и ранее цитируемые нами воспоминания жителей блокированного города, позволяют нам выделить главную проблему в блокаде: **Г О Л О Д.** Противодействие самому страшному фактору — голоду — было организовано врачами совместно с промышленными предприятиями, научно-исследовательскими институтами, специалистами пищевой промышленности, сотрудниками лаборатории пищевой гигиены. Голод подступал постепенно. Нормы выдачи продуктов постоянно снижались и достигли минимума в конце ноября, когда дети и иждивенцы стали получать в день те самые знаменитые 125 грамм хлеба. Это был очень маленький кусочек, ничего общего не имеющий с обычным хлебом. Явно чувствовалось, что в нем много примесей. Вот рецепт блокадного хлеба: мука ржаная дефективная — 45%, жмых —10%, соевая мука — 5%, отруби — 10%, целлюлоза — 15%, обойная пыль — 5%, солод — 10%. В Ленинграде были очень большие запасы технической целлюлозы, ранее предназначенной для бумажных фабрик, а также древесных опилок.

В начале ноября профессор Лесотехнической академии Василий Иванович Шарков по заданию Смольного за одни сутки разработал метод переработки технической целлюлозы в гидроцеллюлозу, из которой затем получали пищевой сахар, а из него богатые белком и витаминами дрожжи. Сам же рецепт блокадного хлеба был исследован и утвержден Научно-исследовательской лабораторией пищевой гигиены во главе с доктором медицинских наук Апполинарией Александровной Адамовой (1878–1957). Она следила за рецептурой хлеба, чтобы пищевые добавки в этот жизненно важный продукт времен блокады не привели к нежелательным последствиям. Всего А.А. Адамовой было изучено около 30 пищевых заменителей, имевших большое значение в дни блокады Ленинграда. За научную работу «Изучение питания и азотистого баланса у больных алиментарной дистрофией» ей была присуждена ученая степень без проведения процедуры защиты. Научные сотрудники института гидролизной промышленности разработали режим получения гидроцеллюлозы из древесных опилок и провели ее испытания в центральной лаборатории хлебопечения в качестве добавки к хлебу. Общее количество пищевой целлюлозы, выработанной в блокированном Ленинграде, составило около 15 тыс. тонн. Для борьбы с белковым и витаминным голоданием были разработаны технологии использования дрожжевого белка и технического казеина. Добавление в пищу казеина позволило увеличить калораж пищи до 2500 калорий, что у больных весом 40–56 кг при постельном режиме давало быструю прибавку в весе, у пациентов пропадало ощущение голода, исчезали «пищевые» сны и депрессия.

Огромную роль в питании горожан периода блокады имела соя. В столовых по талонам выдавали соевые продукты — кефир, молоко и шрот. Суточное производство соевого молока на 1-м молокозаводе составляло 50 тонн. Молочные заводы работали всю войну в три смены. Многие дети, родившиеся у матерей, не имевших возможности кормить ребенка грудным молоком из-за резкой дистрофии, выжили только благодаря соевому молоку. В период первой блокадной зимы в крови 80–90% обследованных детей отсутствовали аскорбиновая кислота и провитамин А, цинга имела почти массовое распространение. Для профилактики цинги в городских столовых, в детских учреждениях всегда стояли графины с хвойным экстрактом, разработчиками которого были ленинградские ученые А.А. Шмидт и К.З. Тульчинская. На 15 заготовительных пунктах, открытых в пригородах Ленинграда, в 1942 году заготовили и переработали более 400 тонн дикорастущих пищевых растений. В результате этих принятых мер цинга отступила. Профессора С.М. Рысс и А.А. Шмидт предложили в качестве добавочных продуктов дрожжевой белок и технический казеин. Указанные белковые продукты стали приготовляться в виде казеинового молока, желе, студня, сырковой массы.

Но существовали и «домашние рецепты» приготовления блюд. Вот некоторые блюда времен блокады. 1. Оладьи по-ладожски. Употребляли картофель, выловленный с потопленных фашистами барж на Ладожском озере. 2. Заливное. Плитку столярного клея замачивают холодной водой, добавляют соль, для отдушки тухлого запаха можно добавить перец. 3. Картофельная запеканка. Шелуху от картофеля промойте, положите в кастрюлю, налейте третью часть воды. 4. Котлеты из технического альбумина. Технический альбумин залейте холодной водой, сменяя ее через 5–6 часов несколько раз до тех пор, пока запах карболки резко уменьшится. 5. Селедочный паштет. Селедочные головы, плавники, оставшиеся от пайка (не надо пренебрегать и найденными в отбросах), хорошо промойте и не меньше 5–6 раз пропустите через мясорубку. 6. Похлебка из кожаных ремней (лучше неокрашенных). 7. Лепешки из горчицы. 8. Пирожное из соевого шрота. 9. Кофе из корней одуванчика. Список бесконечный, рецепты приготовления заняли бы не одну страницу.

Во время блокады ни на один день не прекращалась подготовка студентов в 1-м Ленинградском медицинском институте им. акад. И.П. Павлова, 2-м Ленинградском медицинском институте и Педиатрическом институте. Первые два вуза были частично эвакуированы, третий продолжал образовательную деятельность в довоенном профессорско-преподавательском составе. Вступительных экзаменов не

 ISSN 2221-2582

было, всех желающих зачисляли в институты после собеседования. Обучение с ноября 1941 по март 1942 года проходило в неотапливаемых аудиториях и учебных комнатах, часто при свечах. К апрелю 1942 года студентам, пропустившим по болезни (вследствие холода и голода), была предоставлена возможность сдачи зачетов и экзаменов по специальному графику — и не только в институте, но и на дому у преподавателя. Из воспоминаний декана лечебного факультета 2-го Ленинградского института профессора А.В. Смирнова: «При обходе холодных комнат общежития студентов увидел там лежащих на кроватях под одеялами полуживых, умирающих или уже умерших студентов. Оставшихся в живых срочно поместили в павильон 8, где лежали больные дистрофией. Там их подкормили...» А ведь именно в этот период около 80% студентов страдали дистрофией, от голода погибали преподаватели и студенты. Несколько выдержек из блокадного дневника студентки 2-го Ленинградского института Зинаиды Седельниковой: «13 ноября 1941 года. Сегодня убавили норму хлеба. Получать будем лишь 150 граммов в день. А хлеб-то стал сырой, тяжелый, как глина, и не пахнет хлебом... 20 ноября 1941 год. Снова убавили норму хлеба — теперь будем получать 125 граммов сырого темного хлебушка... 26 ноября 1941 года. Очень ослабла, похудела. Не могу долго сидеть за книгами. 29 ноября 1941 года. Хватило сил добраться до больницы Мечникова. Отлично сдала фармакологию. Запомнилась неподвижная фигура экзаменатора с почти безразличным взглядом. Было видно, что ему не выдержать экзамен на холод и голод, а он молча пожал мне руку... 1 декабря 1941 года. Узнала взволновавшую меня весть: оказывается преподаватель, который принимал у меня экзамен по фармакологии, в тот же день умер у себя в кабинете... Смерть ходит где-то рядом с нами. 18 декабря 1941 г. Первое дежурство в госпитале. При обходе с врачом поняла, что диагноз у больных один: дистрофия второй или третьей степени... Невозможно было установить возраст больных, все они казались стариками. 19 декабря 1941 г. Совершенно измученная, голодная и замерзшая сдала дежурство. Но мне пришлось еще помогать относить умерших в морг, устроенный во дворе гаража. Поразила картина: трупы лежали друг на друге штабелями с фанерными бирками на ногах. 24 января 1942 г. По данным статистики, в Ленинграде за десять дней умерло 65 тысяч человек. Страшно поверить. 25 января 1942 г. На дворе минус 35 градусов. Но нет худа без добра — начала действовать ледовая трасса на Ладожском озере. Сегодня прибавили норму хлеба: по 50 грамм рабочим и иждивенцам и по 100 — служащим. Теперь рабочие будут получать 400, служащие 300, остальные — 250 граммов».

Алесь Адамович и Даниил Гранин в своей «Блокадной книге» писали: «Стоит вдуматься... легко ли человеку, никогда не испытавшему голода, представить себе, что это такое. Что такое долгий ленинградский голод и что значит при этом голоде кусочек хлеба в 125 граммов, что значит обломок хлебной корки... Нет, требовать этого от человека, выросшего в сытости, в тепле, нельзя».

Но весь мир понял одно: Ленинград в условиях жесточайшей, бесчеловечной блокады выстоял. Ленинградцы победили! 27 января 1944 года в день полного снятия блокады в передовой статье газеты «Нью Йорк Таймс» писали: «Вряд ли в истории можно найти пример такой выдержки, которую проявили в течение столь длительного времени ленинградцы. Их подвиг будет записан в анналы истории как своего рода греческий миф... Ленинград воплощает непобедимый дух народа России». Президент США Франклин Д. Рузвельт в «Грамоте Ленинграду», подписанной им от имени народов Соединенных Штатов Америки, с уважением и восхищением подчеркивал: «...Я вручаю эту грамоту городу Ленинграду в память о его доблестных воинах и его верных мужчинах, женщинах и детях, которые будучи изолированными захватчиком от остальной части своего народа и, несмотря на постоянные бомбардировки и несказанные страдания от голода, холода и болезней, успешно защищали свой любимый город в течение критического периода от 8 сентября 1941 года до 18 января 1943 года и продемонстрировали этим неустрашимый дух…» (17 мая 1944 года, Вашингтон).

И это в полной мере относится к врачам, ученым, преподавателям, студентам лечебных учреждений, медицинских вузов, медицинских научно-исследовательских институтов. Их подвиг, не имеющий аналогов в мировой истории, навечно останется в памяти поколений.

УДК 616.857-07-08-092+616.33/.34

АБДОМИНАЛЬНАЯ МИГРЕНЬ (СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ДИАГНОСТИКЕ, ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ, ЛЕЧЕНИИ)

© Северин Вячеславович Гречаный

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация:
Северин Вячеславович Гречаный — д. м. н., доцент, заведующий кафедрой психиатрии и наркологии.
E-mail: svgrechany@mail.ru

Поступила: 21.07.2021 **Одобрена: 26.08.2021** **Принята к печати: 22.09.2021**

Резюме: Согласно классификации функциональных желудочно-кишечных расстройств (FGIDs) Римские критерии IV, абдоминальная мигрень (АМ) относится к разделу педиатрических функциональных гастроинтестинальных расстройств, рубрика H2c. АМ также описывается среди «Эпизодических синдромов, которые могут быть связаны с мигренью» — доброкачественная пароксизмальная кривошея у младенцев, доброкачественное пароксизмальное головокружение в детстве, синдром циклической рвоты, младенческие кишечные колики. За основу лекции взят обзор литературы J. Mani и Sh. Madani (2018). АМ встречается у 1–15% детей и подростков в возрасте 4–15 лет, чаще у девочек. Средний возраст постановки диагноза — 3–10 лет. В происхождении АМ имеет значение наследственная предрасположенность. Предполагается, что в развитие заболевания вносят вклад мутации и полиморфизм генов, регулирующих ионные каналы, метаболизм нейромедиаторов и митохондриальный метаболизм в центральной нервной системе. Выявлены единые триггерные факторы, провоцирующие развитие мигрени и АМ: яркий или мерцающий свет, диссомния, путешествия, нарушающие привычный уклад жизни и режим, голодание, школьные или семейные стрессы, употребление таких продуктов, как цитрусовые, кофеин, сыр, шоколад, газированные напитки, красители и ароматизаторы. АМ признана предвестником развития классической мигрени с аурой и без нее. Оба заболевания имеют схожие патогенетические механизмы развития, единые электрофизиологические корреляты и схожие стратегии лечения. Клинические проявления АМ в детском возрасте — повторные однотипные эпизоды необъяснимой боли в животе, тошноты и рвоты при отсутствии головной боли. Диагноз основывается на FGIDs (2016) и ICHD (beta version, 2013). Дифференциальная диагностика проводится с очень широким кругом заболеваний, исключается неотложное состояние. Лечение АМ включает в себя психообразование, избегание провоцирующих факторов, модификация диеты и образа жизни, когнитивно-поведенческую психотерапию. Для лечения острых приступов используются триптаны и вальпроаты. Средствами профилактики являются бета-блокаторы, антагонисты серотонина, блокаторы кальциевых каналов, агонисты серотонина с антигистаминовыми свойствами.

Ключевые слова: *абдоминальная мигрень; мигрень; эпизодические синдромы, которые могут быть связаны с мигренью; классификация функциональных желудочно-кишечных расстройств Римские критерии IV; биопсихосоциальная модель; когнитивно-поведенческая психотерапия.*

ABDOMINAL MIGRAINE (MODERN CONCEPTS OF DIAGNOSIS, ETIOPATHOGENESIS, TREATMENT)

© Severin V. Grechany

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact information:
Severin V. Grechany — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Psychiatry and Narcology.
E-mail: svgrechany@mail.ru

Received: 21.07.2021 **Revised: 26.08.2021** **Accepted: 22.09.2021**

Summary: According to the classification of Functional gastrointestinal disorders (FGIDs) Rome IV, abdominal migraine (AM) belongs to the section of pediatric functional gastrointestinal disorders, heading H2c. AM is also described among the "Episodic syndromes that may be associated with migraine" — benign paroxysmal torticollis in infants, benign paroxysmal vertigo in childhood, cyclic vomiting syndrome, infant colic. The lecture is based

on a review of the literature by J. Mani and Sh. Madani (2018). AM occurs in 1–15% of children and adolescents aged 4–15 years, more often in girls. The average age of diagnosis is 3–10 years. In the origin of AM, hereditary predisposition is important. It is assumed that mutations and polymorphism of genes regulating ion channels, neurotransmitter metabolism and mitochondrial metabolism in the central nervous system contribute to the development of the disease. Common trigger factors that provoke the development of migraines and AM were identified: bright or flickering light, dissomnia, travel that violates the usual way of life and regime, fasting, school or family stress, the use of products such as citrus fruits, caffeine, cheese, chocolate, carbonated drinks, dyes and flavors. AM is recognized as a harbinger of the development of classical migraines with and without aura. Both diseases have similar pathogenetic mechanisms of development, common electrophysiological correlates and similar treatment strategies. Clinical manifestations of AM in childhood are repeated episodes of the same type of unexplained abdominal pain, nausea and vomiting in the absence of a headache. The diagnosis is based on FGIDs (2016) and ICHD (beta version, 2013). Differential diagnosis is carried out in a very wide range of diseases, an emergency condition is excluded. Treatment of AM includes psychoeducation, avoidance of provoking factors, modification of diet and lifestyle, cognitive behavioral psychotherapy. Triptans and valproates are used to treat acute seizures. The means of prevention are beta-blockers, serotonin antagonists, calcium channel blockers, serotonin agonists with antihistamine properties.

Key words: *abdominal migraine; migraine; episodic syndromes that may be associated with migraine; classification of functional gastrointestinal disorders Rome IV; biopsychosocial model; cognitive behavioral psychotherapy.*

Автор сообщает об отсутствии конфликта интересов.

Согласно классификации функциональных желудочно-кишечных расстройств (FGIDs) Римские критерии IV, абдоминальная мигрень (Abdominal Migraine, AM) относится к разделу педиатрических функциональных гастроинтестинальных расстройств, рубрика H2c [1]. AM также описывается среди «Эпизодических синдромов, которые могут быть связаны с мигренью», к которым относится доброкачественная пароксизмальная кривошея у младенцев, доброкачественное пароксизмальное головокружение в детстве, синдром циклической рвоты, младенческие кишечные колики [2]. Подчеркивается клиническая и патогенетическая близость всех этих состояний классической мигрени [3].

Наиболее подробный анализ литературы, посвященный AM, был представлен в обзоре Jyoti Mani и Shailender Madani в 2018 году [4], который положен в основу изложения настоящей лекции.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ

По разным данным, AM встречается у 1–15% детей и подростков в возрасте 4–15 лет, чаще у девочек [4]. Средний возраст постановки диагноза — 3–10 лет. Пик заболеваемости приходится на 7 лет [5]. После введения Римских критериев III частота выявления AM у пациентов с хроническими болями в животе увеличилась с 5 до 23%, что связано с высокой положительной прогностической ценностью (100%) этих критериев и низкой отрицательной (7,7%). AM в детском возрасте является поводом для 2–4% врачебных консультаций в учреждениях первичной медицинской помощи и 50% обращений к детским гастроэнтерологам. Несмотря на то, что диагностические критерии расстройства подробно представлены в таких классификациях функциональных желудочно-кишечных расстройств, как Римские критерии IV (FGIDs) и Международной классификацией головной боли ICHD III, оно часто остается не диагностированным [4].

По данным катамнестического исследования, диагноз AM значительно чаще ставится в странах Европы, в том числе в Великобритании, по сравнению с Северной Америкой [6].

ЭТИОПАТОГЕНЕЗ

Несомненна роль наследственной предрасположенности в происхождении AM, что подтверждается частым выявлением случаев заболевания в семьях пациентов [4]. Предполагается, что мутации и полиморфизм генов, регулирующих ионные каналы, метаболизм нейромедиаторов и митохондриальный метаболизм в центральной нервной системе вносят свой вклад в предрасположенность к данной разновидности хронической боли. К средовым факторам риска расстройства относятся особенности репродуктивного цикла, образ жизни, диета, тревожные состояния, хронический стресс и т. д.

Рассматривается несколько гипотез патогенеза AM: висцеральная гипералгезия, нарушенная моторика кишечника, измененная проницаемость кишечника, диета-индуцированная аллергия, нарушение мукозального иммунитета и аномалии нейрорегуляции. Но ни одна из гипотез не получила окончательного подтверждения [4].

ИСТОРИЯ ОПИСАНИЯ

Впервые термин «абдоминальная мигрень» использовал Brams (1922) для описания эпизодически протекающей функциональной эпигастралгии. Им же подчеркнута связь расстройства с классической

(краниальной) мигренью [4]. У большинства описанных им пациентов приступы мигрени выявлялись в семейном анамнезе и наблюдался положительный эффект от назначения противомигренозной терапии. В 1933 году Wyllie и Schlesinger описали у детей состояние, характеризующееся повторными эпизодами гипертермии, головной боли, рвоты и болей в животе [4]. В 1986 году Russell и Symon представили данные о клинической картине АМ на примере 40 пациентов детского возраста, продемонстрировали возможности противомигренозной терапии и показали, что симптомы расстройства сохраняются у взрослых в виде головных болей или рвоты. В 1999 году АМ была включена в классификацию функциональных гастроинтестинальных расстройств Римские критерии II, а в 2004 году Международное общество головной боли признало АМ возрастным эквивалентом классической мигрени и включило его в ICHD II (раздел 1.3 под названием «Детские периодические синдромы, являющиеся предшественниками мигрени»). В ICHD III (бета-версия, 2013) АМ отнесена к «Эпизодическим синдромам, которые могут быть связаны с мигренью». В 2016 году диагноз введен в Римские критерии IV [1].

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

АМ в детском возрасте проявляется повторными однотипными эпизодами необъяснимой боли в животе, тошноты и рвоты при отсутствии головной боли [5].

Основой для диагностики АМ как функционального гастроинтестинального расстройства является Классификация функциональных желудочно-кишечных расстройств (FGIDs), Римские критерии IV. Оно описано в разделе «Педиатрические функциональные гастроинтестинальные расстройства», рубрика H1d. Как неврологическое расстройство АМ представлена в Международной классификации головной боли (ICHD III, beta version), разделе «Эпизодические синдромы, которые могут быть связаны с мигренью».

Диагностические критерии АМ согласно FGIDs

В соответствии с классификацией Римские критерии IV (2016) диагностика расстройства основывается на следующих критериях:

1) пароксизмальные эпизоды интенсивной, острой абдоминальной боли, локализованной в мезогастрии/околопупочной области или диффузно длительностью 1 час и более (наиболее тяжелый и беспокоящий симптом);
2) эпизоды могут повторяться через недели или месяцы;
3) боль нарушает нормальную жизнедеятельность пациента;
4) клинические проявления носят повторяющийся характер у одного и того же пациента;
5) боль может сопровождаться двумя или более следующими симптомами: анорексия, тошнота, рвота, головная боль, светобоязнь, бледность кожи;
6) после проведения соответствующего обследования не обнаруживается данных за органическую патологию желудочно-кишечного тракта.

Для постановки диагноза АМ указанные критерии должны отмечаться как минимум дважды в течение 6 месяцев до момента постановки диагноза.

Диагностические критерии согласно ICHD

В Международной классификации головной боли (ICHD III, beta version), раздел «Эпизодические синдромы, которые могут быть связаны с мигренью», АМ определяется как идиопатическая боль в животе, умеренной или тяжелой интенсивности, хроническая, рецидивирующая, с локализацией в области средней линии живота, околопупочной области или неопределенной локализации. Для характеристики болевого синдрома пациенты нередко используют такие определения, как «тупая боль» или «просто болит». Приступы могут продолжаться до 72 часов, если применяемые способы лечения неэффективны или лечение отсутствует. В период приступа помимо болей в животе у пациента должно выявляться по крайней мере 2 сопутствующих симптома, таких как анорексия, тошнота, рвота, бледность кожных покровов. В межприступный период болевых симптомов не отмечается. Для постановки диагноза необходимо не менее 5 болевых эпизодов.

Таким образом, основными отличиями Римских критериев IV от критериев, представленных в ICHD III (beta version), служит количество и продолжительность приступов.

По данным различных источников литературы, количество приступов АМ в течение месяца может колебаться от 2 до 20. У некоторых пациентов отмечается более одного эпизода в день.

КОМОРБИДНОСТЬ

Классическая мигрень

Чаще всего АМ сочетается с классической (краниальной) мигренью. В семьях больных АМ у представителей первой степени родства в 34–90% случаев выявляются мигренозные головные боли. В свою очередь детская АМ отмечена у 24–47% пациентов с классической мигренью во взрослом возрасте [4].

Выявлены единые триггерные факторы, провоцирующие развитие приступов краниальной мигрени и АМ. К их числу относят: 1) яркий или мерцающий свет; 2) диссомнию; 3) путешествия, нарушающие привычный уклад жизни и режим; 4) длительное голодание; 5) школьные или семейные стрессы; 6) употребление таких продуктов, как цитрусовые, кофеин, сыр, шоколад, газированные

напитки, красители и ароматизаторы. АМ признана предвестником развития классической мигрени с аурой и без нее. Оба заболевания имеют схожие патогенетические механизмы развития, единые электрофизиологические корреляты и схожие стратегии лечения.

Абдоминальный болевой синдром может сопровождать классическую мигрень, которая встречается у детей (0,6%) и подростков (0,8–1,8%) [7]. Особенностью краниальной мигрени у детей является отсутствие типичных для взрослых болевых ощущений при ведущих жалобах на циклическую рвоту и боли в животе [8]. Последние часто принимаются за расстройство желудочно-кишечного тракта. При отсутствии объективных находок практические специалисты нередко сходятся на конверсионной (истерической) природе заболевания. При этом мигренозная природа патологии часто остается нераспознанной, что создает риск развития таких осложнений классической мигрени, как очаговая неврологическая симптоматика, атаксия, гемипарез и измененный уровень сознания [9].

Выявление ранних проявлений краниальной мигрени у детей важны как в отношении прогнозирования течения заболевания во взрослом возрасте, так и в аспекте семейной профилактики расстройства [7]. При дебюте мигрени в детском возрасте перспективным считается ранний подбор терапии. В настоящее время в качестве специфического медикаментозного средства для лечения острого приступа мигрени в педиатрической практике одобрены препараты из группы триптанов.

Функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта

Высока коморбидность АМ с другими функциональными расстройствами желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и целиакией [4]. Так, показано, что классической мигрени в детстве может предшествовать как мигрень абдоминальная, так и другие рецидивирующие гастроинтестинальные расстройства, включая циклическую рвоту. Нередко симптомы этих заболеваний принимаются за одно и то же расстройство [10].

«Эпизодические синдромы, которые могут быть связаны с мигренью»

В Международной классификации расстройств головной боли (ICHD-III) выделяют группу заболеваний с единым названием «Эпизодические синдромы, которые могут быть связаны с мигренью». Они включают в себя: 1) доброкачественную пароксизмальную кривошею младенцев; 2) доброкачественное пароксизмальное головокружение детей раннего возраста; 3) синдром циклической рвоты; 4) абдоминальную мигрень. В бета-версию ICHD-III в этот перечень добавлены еще и кишечные колики младенцев (5) [11, 12].

Распространенность различных эпизодических синдромов у детей колеблется от 0,01 до 1,40% [13].

В работе Spiri Daniele, Victoria Elisa Rinaldi и Luigi Titomanlio (2014) подчеркивается, что многие эпизодические синдромы в детстве являются предвестниками классической мигрени, особенно АМ [3]. Есть мнение, что АМ — это просто форма мигрени, характерная для детского возраста, то есть возрастной аналог взрослой краниальной мигрени. Данное положение обосновывается нетипичностью клинических проявлений мигрени у детей, трудностью описания болей в детском возрасте, сложностью формулировки жалоб на яркий свет и громкие звуки (о наличии последних обычно судят косвенно по поведению ребенка). Кроме того, замечено, что дети, как правило, легче и охотнее предъявляют жалобы на боли в животе по сравнению с алгическими ощущениями другой локализации. Из всего этого в свое время был сделан вывод, что классическая мигрень редко встречается у детей до 6 лет, а объективная диагностика ее в данном возрасте затруднена. С другой стороны, выявлено единство социально-демографических, триггерных и саногенных факторов в происхождении эпизодических синдромов и мигрени, а также схожесть сопутствующих гастроинтестинальных, неврологических и вазомоторных проявлений при этих расстройствах. Электроэнцефалографические исследования выявили близкий нейрофизиологический профиль синдрома циклической рвоты, абдоминальной мигрени и краниальной мигрени (с аурой и без), заключающийся в аномальной бета-активности, высокочастотных реакциях на фотостимуляцию и зрительные потенциалы [24].

Показано, что риск развития краниальной мигрени в старшем возрасте при эпизодических синдромах, включенных в ICHD-III (рецидивирующие абдоминальные симптомы, абдоминальная мигрень), и эпизодических синдромах, не включенных в ICHD-III (сомнамбулизм), выше соответственно в 2,08, 21,87 и 3,93 раза по сравнению со здоровой популяцией. В то же время среди всех эпизодических синдромов только АМ в младшем школьном возрасте с вероятностью выше 50% прогнозирует риск развития мигрени у взрослых [13].

Ключевыми клиническими проявлениями эпизодических синдромов у детей являются периодичность приступов и полное восстановление состояния в период ремиссии [5].

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИЗОДИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Приведем краткое описание эпизодических синдромов у детей и подростков.

Доброкачественная пароксизмальная кривошея. Заболевание начинается в возрасте от 2 до 8 месяцев. Приступы характеризуются аномальным наклоном и/или поворотом головы в одну сторону, что обусловлено цервикальной дистонией. Симптомы заболевания обычно редуцируются к 5 годам. Однако обнаружено, что 67% пациентов с доброкачественной пароксизмальной кривошеей в дальнейшем страдают от головной боли, приступы которой могут возникнуть уже с 5 лет.

Младенческие кишечные колики. При исследовании частоты инфантильных колик в анамнезе детей с краниальными мигренями и другими типами головных болей была выявлена статистически большая их распространенность у пациентов с классической мигренью по сравнению как с теми, кто страдает как головными болями напряжения, так и со здоровыми людьми [17, 18, 19].

Показано, что женщины, страдающие мигренями, чаще рожают детей, у которых впоследствии будут наблюдаться кишечные колики [20]. Общие патогенетические основы инфантильных колик и мигрени в настоящее время активно изучаются, а одним из подходов к лечению колик является назначение противомигренозных средств [21].

Доброкачественное пароксизмальное головокружение проявляется внезапными приступами головокружения, длящимися от нескольких секунд до нескольких минут и сопровождающимися невозможностью ребенка стоять без опоры. Возраст начала заболевания в среднем 2–4 года. Симптомы обычно исчезают к 5 годам.

Синдром циклической рвоты (СЦР) у детей раннего возраста характеризуется повторяющимися однотипными эпизодами перниционзной рвоты, приводящей в ряде случаев к обезвоживанию. Средний возраст начала заболевания — 5 лет. Приступы однотипны у каждого пациента, характерна их определенная периодичность [22]. Клинические проявления различных этапов СЦР — продромального, рвотного и восстановительного, включают висцеральные и нейропсихологические симптомы, а также нарушение иннервации черепно-мозговых нервов. При хроническом течении страдает качество жизни пациента. Ряд клинических проявлений расстройства, таких как циркадная или сезонная периодичность, предполагает влияние хронобиологического аспекта.

Функциональная магнитно-резонансная томография, проводимая пациентам с СЦР и мигренью, выявила низкие показатели связи инсулярного отдела мозга с сенсомоторной сетью, что говорит об общей патофизиологической основе этих расстройств. Так же как и при краниальной мигрени, эффективным средством терапии СЦР является препарат с активным веществом суматриптан с инъекционным или интраназальным способом введения. Для предотвращения приступов СЦР, в зависимости от возраста и сопутствующих заболеваний, наиболее часто используются препараты с активным веществом амитриптилин, ципрогептадин или пропранолол. Профилактика СЦР, как и при мигрени, включает модификацию образа жизни пациентов.

79% пациентов с СЦР страдают головными болями, в среднем начинающимися в 6 лет [23]. Обнаружено, что СЦР, как и доброкачественная пароксизмальная кривошея у детей, связаны с высоким риском развития головной боли, прежде всего мигренозного типа в старшем возрасте. У подавляющего большинства пациентов, страдающих одним из указанных расстройств, в анамнезе наблюдаются различные эпизодические синдромы, что позволяет рассматривать возрастную динамику синдромов, предшествующих мигрени: от ранних соматических ее аналогов в младенческом возрасте до характерных признаков краниалгий во взрослом периоде.

Показано, что СЦР, как и АМ, отличаются отсутствием строго патогномоничных клинических признаков, и наличие симптомов данных расстройств заставляет проводить дифференциальную диагностику с другими функциональными и органическими расстройствами ЖКТ, в том числе требующими неотложной помощи [5]. Рекомендации по лечению СЦР у детей, как и при АМ, включают способы успокоения ребенка и родителей, изменение привычного образа жизни, профилактическую терапию и купирование острых приступов.

Расширение знаний о генетике и патофизиологии мигрени сыграло большую роль в лечении детских эпизодических синдромов. Так, для лечения острых приступов используются неспецифические анальгетики, такие как ибупрофен и ацетаминофен. Показана роль триптанов как средств специфической противорецидивирующей терапии первой линии. С другой стороны, описана высокая плацебо-реактивность пациентов [14], что делает перспективным использование методов когнитивно-поведенческой терапии (КПТ), являющихся в настоящее время доказанными научно обоснованными средствами лечения многих заболеваний [15]. Методики КПТ фокусируются на психологических стратегиях совладания с расстройством и способах когнитивной реструктуризации болевого опыта. Большинство пациентов, прошедших КПТ, указали, что такие навыки релаксации, как глубокое дыхание, прогрессирующее расслабление мышц и другие, были эффективными, легко осваивались и часто использовались больными, что позволило их рекомендовать для оптимизации нефармакологических вмешательств при мигрени и мигренеподобных состояний у детей [16].

ДИАГНОЗ

Постановка диагноза АМ базируется на анамнестических данных, результатах физикального

обследования и диагностических критериях. Результаты электроэнцефалографии носят неспецифический характер и нуждаются в дальнейшем уточнении, поэтому не могут быть однозначно пригодными для постановки диагноза.

При сборе анамнеза большое значение придается выявлению симптомов схожего расстройства у родственников. Тщательно обсуждаются особенности питания и диеты у пациента, особенности социального окружения, данные о росте и развитии ребенка. При расспросе необходимо исключить симптомы возможного ургентного состояния или органического гастроинтестинального заболевания.

Лабораторные обследования, назначаемые детям с хроническими и рецидивирующими болями в животе, включают в себя: клинический анализ крови, СОЭ, определение электролитов, глюкозы, С-реактивного белка, мочевины и креатинина, функциональные пробы печени, определение амилазы и липазы, скрининг на целиакию, тест на беременность, посев мочи на культуру и чувствительность (с микроскопией), кал на скрытую кровь (с микроскопией), кал на антиген *Helicobacter pylori*, фекальный кальпротектин.

Инструментальные методы обследования включают в себя: радиологические методики, рентген брюшной полости, ультразвуковое исследование органов брюшной полости и малого таза, контрастное исследование верхних отделов желудочно-кишечного тракта и тонкого кишечника, магнитно-резонансную томографию головного мозга, эзофагогастродуоденоскопию, колоноскопию.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Проводится с большим перечнем расстройств и патологических состояний. Прежде всего, это заболевания ЖКТ, такие как эзофагит, гастрит, язвенная болезнь, энтеропатия, целиакия, патология желчного пузыря, гастроэзофагальный рефлюкс, непроходимость кишечника, воспалительные заболевания кишечника, панкреатит. Необходимо исключать также неспецифические функциональные гастроинтестинальные расстройства, сопровождающиеся болями в животе, такие как функциональная диспепсия, синдром раздраженного кишечника, синдром циклической рвоты, неуточненная функциональная боль в животе, а также непереносимость лактозы, хронический гепатит, хирургические заболевания (грыжа, аппендицит, инвагинация). Важно исключить расстройства центральной нервной системы (патологические процессы в задней черепной ямке, эпилепсия, внутричерепная гипертензия), метаболические (острая интермиттирующая порфирия, отравление свинцом, сахарный диабет), урологические (инфекция мочевыводящих путей, почечнокаменная болезнь и др.), гематологические (серповидноклеточная анемия) и онкологические расстройства. АМ следует также дифференцировать от инфекционных и паразитарных заболеваний, пневмоний, ревматизма, инородного тела, делегированного синдрома Мюнхгаузена, травмы.

Такие симптомы, как постоянная боль в нижних квадрантах, в том числе отдающая в спину, признаки желудочного кровотечения, многократной рвоты, в том числе с желчью, многократная диарея, потеря веса, рецидивирующая лихорадка неясного генеза, мелена, желтуха, сыпь и другие, требуют оказания неотложной помощи.

ПРОГНОЗ

В большинстве случаев прогноз благоприятный, связанный с полной редукций АМ с возрастом. У взрослых данное расстройство проявляется редко. Диспансерное наблюдение для пациентов с диагнозом АМ в настоящее время пока не разработано.

ЛЕЧЕНИЕ

Окончательных рекомендаций по ведению пациентов с АМ, в том числе использованию фармакологических средств, еще не предложено. Большинство используемых схем лечения основаны на немногочисленных предварительных исследованиях.

Постановка диагноза влечет за собой обязательную образовательную работу с пациентом и его родителями, заключающуюся в предоставлении полной информации о характере, течении и прогнозе заболевания. Считается, что это играет немаловажную роль в лечении, поскольку способствует более полному осознанию болезни и развитию конструктивного к нему отношения.

На начальной стадии упор делается на **нефармакологических методах**: 1) методика «Объяснение и успокоение»; 2) избегание провоцирующих факторов — триггеров абдоминальной мигрени; 3) использование модифицированной диеты; 4) психотерапия.

1. ***Методика «Объяснение и успокоение».*** В биопсихосоциальной модели подхода к заболеваниям данная методика рассматривается в качестве начального шага оказания помощи пациентам после постановки клинического диагноза. Родитель и ребенок должны быть проинформированы об эпизодической природе заболевания, возможных триггерах, факторах, облегчающих течение приступа, прогнозе заболевания, коморбидных состояниях (краниальная мигрень, другие функциональные гастроинтестинальные расстройства). При этом предварительно должна быть исключена органическая природа абдоминальной патологии.

2. ***Избегание триггеров***, таких как стресс, длительные путешествия, чрезмерные физические

упражнения, мерцание света, голодание и смена режима сна.

3. ***Модифицированная диета.*** Необходимо исключение из питания цитрусовых, кофеина, сыра, шоколада, газированных напитков, красителей и ароматизаторов. Данные рекомендации являются общими как для абдоминальной мигрени, так и для мигрени краниальной. Для профилактики расстройства может быть полезна диета с высоким содержанием клетчатки, а в некоторых случаях — безлактозная диета.

4. ***Психотерапия.*** Биопсихосоциальная модель функциональных болевых расстройств предполагает, что психологическая интервенция может быть эффективна для профилактики и лечения заболеваний. Было показано позитивное влияние КПТ, гипнотерапии, семейной терапии, йоги.

Фармакотерапия. Применяется для пациентов с частыми, тяжелыми симптомами или для пациентов, которые плохо реагируют на нефармакологические вмешательства. Поскольку объективных критериев тяжести заболевания пока не предложено, то решение о начале медикаментозной терапии основывается на экспертном суждении врача и восприимчивости пациента и семьи к различным методикам лечения.

Лекарственные средства, использующиеся для фармакотерапии АМ, делятся на: 1) препараты, обрывающие болевой приступ — суматриптан (интраназальное введение), вальпроат (внутривенное введение); 2) средства профилактической терапии — бета-блокаторы (пропранолол, анаприлин), антагонисты 5-НТ (ципрогептадин), блокаторы кальциевых каналов (флунаризин), агонисты 5-НТ с антигистаминными свойствами (пизотифен).

ЛИТЕРАТУРА

1. Drossman D.A. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features, and Rome IV. Gastroenterol 2016; 150: 1262–79.
2. Winner P. Abdominal Migraine. Seminars in Pediatric Neurology. 2016; 23(1): 11–3. DOI: 10.1016/j.spen.2015.09.001.
3. Daniele S., Rinaldi V.E., Titomanlio J. Pediatric migraine and episodic syndromes that may be associated with migraine. Ital J Pediatr. 2014; 40: 92. https://doi.org/10.1186/s13052-014-0092-4.
4. Mani J., Madani Sh. Pediatric abdominal migraine: current perspectives on a lesser known entity. Pediatric Health Med Ther. 2018; 9: 47–58. DOI: 10.2147/PHMT.S127210.
5. Cuvellier J.-C., Lépine A. Childhood periodic syndromes [Article in French]. Rev Neurol (Paris). 2010; 166(6-7): 574–83. DOI: 10.1016/j.neurol.2009.10.020.
6. Carson L., Lewis D., Tsou M. et al. Abdominal migraine: an under-diagnosed cause of recurrent abdominal pain in children. Headache. 2011; 51(5): 707–12.
7. Gelfand A.A. Migraine and childhood periodic syndromes in children and adolescents Affiliations expand. Curr Opin Neurol 2013; 26(3): 262–8. DOI: 10.1097/WCO.0b013e32836085c7.
8. Rothner A.D. Migraine Variants in Children. Pediatr Ann. 2018; 47(2): e50–e54. DOI: 10.3928/19382359-20180126-02.
9. Khrizman M., Pakalnis A. Management of Pediatric Migraine: Current Therapies. Pediatr Ann 2018; 47(2): e55–e60. DOI: 10.3928/19382359-20180129-02.
10. Irwin S., Barmherzig R., Gelfand A. Recurrent Gastrointestinal Disturbance: Abdominal Migraine and Cyclic Vomiting Syndrome. Curr Neurol Neurosci Rep. 2017; 21(17). DOI: 10.1007/s11910-017-0731-4.
11. Gelfand A.A. Episodic Syndromes That May Be Associated With Migraine: A.K.A. «the Childhood Periodic Syndromes». Headache 2015; 55(10): 1358–64. DOI: 10.1111/head.12624.
12. Gelfand A.A. Episodic syndromes of childhood associated with migraine. Curr Opin Neurol 2018; 31(3): 281–5. DOI: 10.1097/WCO.0000000000000558.
13. Albers L., von Kries R., Straube A. et al. Do pre-school episodic syndromes predict migraine in primary school children? A retrospective cohort study on health care data. Cephalalgia. 2019; 39(4): 497–503. DOI: 10.1177/0333102418791820.
14. Patterson-Gentile C., Szperka Ch. L. The Changing Landscape of Pediatric Migraine Therapy: A Review. JAMA Neurol. 2018; 75(7): 881–7. DOI: 10.1001/jamaneurol.2018.0046.
15. Xiang Ng Q., Venkatanarayanan N., Kumar L. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Efficacy of Cognitive Behavioral Therapy for the Management of Pediatric Migraine. Headache 2017; 57(3): 349–62. DOI: 10.1111/head.13016.
16. Van Diest A.M.K., Ernst M.M., Vaughn L. et al. CBT for Pediatric Migraine: A Qualitative Study of Patient and Parent Experience. Headache 2018; 58(5): 661–75. DOI: 10.1111/head.13285.
17. Levinsky Y., Eidlitz-Markus T. Comparison of the Prevalence of Infantile Colic Between Pediatric Migraine and Other Types of Pediatric Headache. J Child Neurol. 2020; 35(9): 607–11. DOI: 10.1177/0883073820924264.
18. Romanello S., Spiri D., Marcuzzi E. et al. Association between childhood migraine and history of infantile colic. JAMA. 2013; 309(15): 1607–12. DOI: 10.1001/jama.2013.747.
19. Zhang D., Zhang Y., Sang Y. et al. The Relationship between Infant Colic and Migraine as well as Tension-Type Headache: A Meta-Analysis. Pain Res and Manag. 2019; 7: 1–7. DOI: 10.1155/2019/8307982.
20. Gelfand A.A., Buse D.C., Cabana M.D. et al. The Association Between Parental Migraine and Infant

Colic: A Cross-Sectional, Web-Based, U.S. Survey Study. Headache. 2019; 59(7): 988–1001. DOI: 10.1111/head.13575.
21. Gelfand A.A. Infant Colic. Semin Pediatr Neurol. 2016; 23(1): 79–82. DOI: 10.1016/j.spen.2015.08.003.
22. Donnet A., Redon S. Cyclic Vomiting Syndrome in Children. Curr Pain Headache Rep. 2018; 22(4): 30. DOI: 10.1007/s11916-018-0684-6.
23. Moavero R., Papetti L., Bernucci M. Ch. et al. Cyclic vomiting syndrome and benign paroxysmal torticollis are associated with a high risk of developing primary headache: A longitudinal study. Cephalalgia. 2019; 39(10): 1236–40. DOI: 10.1177/0333102419844542.
24. Good P.A. Neurologic investigations of childhood abdominal migraine: a combined electrophysiologic approach to diagnosis. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1995; 21(1): S44–8.

REFERENCES

1. Drossman D.A. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features, and Rome IV. Gastroenterol 2016; 150: 1262–79.
2. Winner P. Abdominal Migraine. Seminars in Pediatric Neurology. 2016; 23(1): 11–3. DOI: 10.1016/j.spen.2015.09.001.
3. Daniele S., Rinaldi V. E., Titomanlio J. Pediatric migraine and episodic syndromes that may be associated with migraine. Ital J Pediatr. 2014; 40: 92. https://doi.org/10.1186/s13052-014-0092-4.
4. Mani J., Madani Sh. Pediatric abdominal migraine: current perspectives on a lesser known entity. Pediatric Health Med Ther. 2018; 9: 47–58. DOI: 10.2147/PHMT.S127210.
5. Cuvellier J.-C., Lépine A. Childhood periodic syndromes [Article in French]. Rev Neurol (Paris). 2010; 166(6-7): 574–83. DOI: 10.1016/j.neurol.2009.10.020.
6. Carson L., Lewis D., Tsou M. et al. Abdominal migraine: an under-diagnosed cause of recurrent abdominal pain in children. Headache. 2011; 51(5): 707–12.
7. Gelfand A.A. Migraine and childhood periodic syndromes in children and adolescents Affiliations expand. Curr Opin Neurol 2013; 26(3): 262–8. DOI: 10.1097/WCO.0b013e32836085c7.
8. Rothner A.D. Migraine Variants in Children. Pediatr Ann. 2018; 47(2): e50–e54. DOI: 10.3928/19382359-20180126-02.
9. Khrizman M., Pakalnis A. Management of Pediatric Migraine: Current Therapies. Pediatr Ann 2018; 47(2): e55–e60. DOI: 10.3928/19382359-20180129-02.
10. Irwin S., Barmherzig R., Gelfand A. Recurrent Gastrointestinal Disturbance: Abdominal Migraine and Cyclic Vomiting Syndrome. Curr Neurol Neurosci Rep. 2017; 21(17). DOI: 10.1007/s11910-017-0731-4.
11. Gelfand A. A. Episodic Syndromes That May Be Associated With Migraine: A.K.A. «the Childhood Periodic Syndromes». Headache 2015; 55(10): 1358–64. DOI: 10.1111/head.12624.
12. Gelfand A. A. Episodic syndromes of childhood associated with migraine. Curr Opin Neurol 2018; 31(3): 281–5. DOI: 10.1097/WCO.0000000000000558.
13. Albers L., von Kries R., Straube A. et al. Do pre-school episodic syndromes predict migraine in primary school children? A retrospective cohort study on health care data. Cephalalgia. 2019; 39(4): 497–503. DOI: 10.1177/0333102418791820.
14. Patterson-Gentile C., Szperka Ch. L. The Changing Landscape of Pediatric Migraine Therapy: A Review. JAMA Neurol. 2018; 75(7): 881–7. DOI: 10.1001/jamaneurol.2018.0046.
15. Xiang Ng Q., Venkatanarayanan N., Kumar L. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Efficacy of Cognitive Behavioral Therapy for the Management of Pediatric Migraine. Headache 2017; 57(3): 349–62. DOI: 10.1111/head.13016.
16. Van Diest A.M.K., Ernst M.M., Vaughn L. et al. CBT for Pediatric Migraine: A Qualitative Study of Patient and Parent Experience. Headache 2018; 58(5): 661–75. DOI: 10.1111/head.13285.
17. Levinsky Y., Eidlitz-Markus T. Comparison of the Prevalence of Infantile Colic Between Pediatric Migraine and Other Types of Pediatric Headache. J Child Neurol. 2020; 35(9): 607–11. DOI: 10.1177/0883073820924264.
18. Romanello S., Spiri D., Marcuzzi E. et al. Association between childhood migraine and history of infantile colic. JAMA. 2013; 309(15): 1607–12. DOI: 10.1001/jama.2013.747.
19. Zhang D., Zhang Y., Sang Y. et al. The Relationship between Infant Colic and Migraine as well as Tension-Type Headache: A Meta-Analysis. Pain Res and Manag. 2019; 7: 1–7. DOI: 10.1155/2019/8307982.
20. Gelfand A.A., Buse D.C., Cabana M.D. et al. The Association Between Parental Migraine and Infant Colic: A Cross-Sectional, Web-Based, U.S. Survey Study. Headache. 2019; 59(7): 988–1001. DOI: 10.1111/head.13575.
21. Gelfand A.A. Infant Colic. Semin Pediatr Neurol. 2016; 23(1): 79–82. DOI: 10.1016/j.spen.2015.08.003.
22. Donnet A., Redon S. Cyclic Vomiting Syndrome in Children. Curr Pain Headache Rep. 2018; 22(4): 30. DOI: 10.1007/s11916-018-0684-6.
23. Moavero R., Papetti L., Bernucci M. Ch. et al. Cyclic vomiting syndrome and benign paroxysmal torticollis are associated with a high risk of developing primary headache: A longitudinal study. Cephalalgia. 2019; 39(10): 1236–40. DOI: 10.1177/0333102419844542.
24. Good P.A. Neurologic investigations of childhood abdominal migraine: a combined electrophysiologic approach to diagnosis. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1995; 21(1): S44–8.

УДК 616.24-06-036.1-002-053.2+612.27+577+578.7+579.61

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РАЗВИТИИ И НАРУШЕНИЯХ РАЗВИТИЯ ЛЕГКИХ У ДЕТЕЙ

© Евгения Викторовна Бойцова[1], Дмитрий Юрьевич Овсянников[2], Елена Витальевна Макаренко[2], Максим Александрович Карпенко[2]

[1] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
[2] Российский университет дружбы народов. 119049, Москва, 4-й Добрынинский пер., 1/9

Контактная информация:
Дмитрий Юрьевич Овсянников — д.м.н., заведующий кафедрой педиатрии. E-mail: mdovsyannikov@yahoo.com

Поступила: 21.07.2021 **Одобрена: 26.08.2021** **Принята к печати: 22.09.2021**

Резюме: Заболевания органов дыхания занимают ведущее место в структуре заболеваемости в детском возрасте. Для понимания этиологии, патогенеза и течения заболевания легких у детей необходимо знать особенности их развития. Представленные в обзоре данные об антенатальных и постнатальных стадиях развития легких демонстрируют адаптацию морфологического строения органов дыхания на различных этапах онтогенеза к функциональным потребностям осуществления дыхания. Нарушения тонких механизмов респираторного морфогенеза в результате влияния генетических или внешних факторов приводят к формированию пороков развития, диффузным нарушениям развития легких и легочной гипоплазии, интерстициальным заболеваниям легких. С возрастными морфофункциональными особенностями легких у детей связаны и особенности предрасположенности к различным заболеваниям, их клинической картины, диагностических и лечебно-профилактических подходов к ведению пациентов.

Ключевые слова: *развитие легких; нарушения развития легких; гипоплазия легких; мукоцилиарный клиренс; респираторный микробиом; дети.*

MODERN IDEAS ABOUT THE DEVELOPMENT AND DEVELOPMENTAL DISORDERS OF THE LUNGS IN CHILDREN

© Evgeniya V. Boytsova[1], Dmitriy Yu. Ovsyannikov[2], Elena V. Makarenko[2], Maksim A. Karpenko[2]

[1] Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2
[2] Peoples' Friendship University. 19049, Russia, Moscow, 4th Dobryninsky per., 1/9

Contact information:
Dmitry Yu. Ovsyannikov — D. Med. Sc., Head of the Department. E-mail: mdovsyannikov@yahoo.com

Received: 21.07.2021 **Revised: 26.08.2021** **Accepted: 22.09.2021**

Summary: Respiratory diseases occupy a leading place in the structure of morbidity in childhood. To understand the etiology, pathogenesis and course of lung disease in children, it is necessary to know the features of their development. The data presented in the review about the antenatal and postnatal stages of lung development demonstrate the adaptation of the morphological structure of the respiratory organs at various stages of ontogenesis to the functional needs of breathing. Violations of the subtle mechanisms of respiratory morphogenesis as a result of the influence of genetic or external factors leads to the formation of malformations, diffuse disorders of the development of the lungs and pulmonary hypoplasia, interstitial lung diseases. The age-related morphofunctional features of the lungs in children are also associated with the features of predisposition to various diseases, their clinical picture, diagnostic and therapeutic and preventive approaches to patient management.

Key words: *lung development; lung development disorders; lung hypoplasia; mucociliary clearance; respiratory microbiome; children.*

 ISSN 2221-2582

Развитие дыхательной системы человека представляет собой многоуровневый процесс, в результате чего формируется сложная морфологическая и функциональная структура, основной функцией которой является газообмен. Морфогенез легких в основном зависит от взаимодействия между легочной энтодермой и окружающей ее мезодермой. Эти взаимодействия строго регулируются во время внутриутробного развития, и любой дефект — генетический или эпигенетический — может привести к формированию различной легочной патологии в постнатальном периоде [1, 2]. Развитие дыхательной системы человека проходит несколько последовательных, связанных между собой стадий или периодов, выделенных, прежде всего, на основании морфологических критериев. Нарушения во время внутриутробного развития могут привести к формированию врожденных пороков легкого или другим врожденным заболеваниям. Нормальное развитие легких, одновременно с которым происходит и развитие легочных сосудов, включает шесть стадий, охватывающих анте- и постнатальный онтогенез. Нарушения развития на каждой из данных стадий сопровождается соответствующими патологическими состояниями (табл. 1).

Таблица 1. Стадии развития легких, их морфологическая характеристика и результат нарушения [2–4]

Table 1. Stages of lung development, their morphological characteristics and the result of the violation [2–4]

Стадия / Stage	Возраст / Age	Формирование структур легкого / Development of lung structures	Рост сосудов / Vascular development	Результат нарушения / The result of the violation
Эмбриональная / Embryonic	3–7 недель гестации / 3–7 weeks of gestation	Из выроста вентральной стенки передней кишки формируются проксимальные структуры респираторного тракта: трахея, главные бронхи, 5 долей и 18 основных долек, крупные дыхательные пути / The proximal structures of the respiratory tract are formed from the outgrowth of the ventral wall of the anterior intestine: trachea, main bronchi, 5 lobes and 18 main lobes, large airways	Васкулогенез в незрелой мезенхиме; ветви легочных артерий образуются из 6-й пары артериальных жаберных дуг, вены как отростки от левого предсердия / Vasculogenesis in the immature mesenchyma; the branches of the pulmonary arteries are formed from the 6th pair of arterial gill arches, veins as appendages from the left atrium	Атрезия гортани, трахеи или пищевода, стеноз трахеи, трахеопищеводный свищ, легочная агенезия, артериовенозная мальформация, врожденные легочные кисты (включая бронхогенные кисты) / Atresia of the larynx, trachea or esophagus, tracheal stenosis, tracheoesophageal fistula, pulmonary agenesis, arteriovenous malformation, congenital pulmonary cysts (including bronchogenic cysts)
Псевдогландулярная / Pseudoglandular	5–16 недель гестации / 5–16 weeks of gestation	Деление дыхательных путей, формирование проводящих дыхательных путей, терминальных бронхиол, 16 уровней разветвления дыхательных путей / Division of the respiratory tract, formation of conducting airways, terminal bronchioles, 16 levels of branching of the respiratory tract	Ветвление крупных артерий легких параллельно с ветвлением дыхательных путей; появление лимфатических сосудов / Branching of the major arteries of the lungs in parallel with the branching of the respiratory tract; development of lymphatic vessels	Ацинарная дисплазия, секвестрация легкого, врожденный порок развития нижних дыхательных путей (врожденная кистозно-аденоматозная мальформация), врожденная диафрагмальная грыжа, легочная гипоплазия, врожденная лобарная эмфизема, синдром Вильямса–Кэмпбелла, врожденный стеноз бронха, синдром Мунье–Куна (трахеобронхомегалия) / Acinar dysplasia, lung sequestration, congenital malformation of the lower respiratory tract (congenital cystic adenomatoid malformation), congenital diaphragmatic hernia, pulmonary hypoplasia, congenital lobar emphysema, Williams–Campbell syndrome, congenital bronchial stenosis, Mounier–Kuhn syndrome (tracheobronchomegaly)

Окончание табл. 1

Стадия / Stage	Возраст / Age	Формирование структур легкого / Development of lung structures	Рост сосудов / Vascular development	Результат нарушения / The result of the violation
Каналикулярная / Canalicular	17–26 недель гестации / 17–26 weeks of gestation	Превращение дистальных дыхательных путей в окончательный первичный ацинус, состоящий из респираторных бронхиол, альвеолярных ходов и рудиментарных альвеол, разветвление до 23-го уровня / Transformation of the distal airways into the final primary acinus, consisting of respiratory bronchioles, alveolar passages and rudimentary alveoli, branching to level 23	Повышенная пролиферация сосудов и их организация в капиллярную сеть вокруг воздушных пространств / Increased proliferation of blood vessels and their organization into a capillary network around air spaces	Легочная гипоплазия, врожденная альвеолярная дисплазия, альвеолярно-капиллярная дисплазия с аномальным местоположением легочных вен, гипоплазия легкого, легочная гипертензия / Pulmonary hypoplasia, congenital alveolar dysplasia, alveolar capillary dysplasia with misalignment of the pulmonary veins, lung hypoplasia, pulmonary hypertension
Саккулярная / Saccular	24–36 недель гестации / 24–36 weeks of gestation	Расширение ацинарных трубочек, истончение их стенок, увеличение числа мешочков, начало формирования перегородок / Expansion of acinar tubules, thinning of their walls, an increase in the number of sacs, the beginning of the formation of partitions	Заметное разрастание сосудов с истончением и сгущением мезенхимы; тонкий барьер «воздух–кровь»; двойная капиллярная сеть в перегородке / Vascular proliferation with thinning of the mesenchyme; thin «air–blood» barrier; double capillary network in the septum	Легочная гипоплазия, РДС новорожденных, БЛД, легочная гипертензия / Lung hypoplasia, RDS in newborns, BPD, pulmonary hypertension
Альвеолярная / Alveolar	С 36 недель гестации до 2–3 лет постнатальной жизни / From 36 weeks of gestation to 2–3 years of postnatal life	Вторичные перегородки внутри мешочков, относительно толстые альвеолярные перегородки / Secondary partitions inside the pouches, thick alveolar septa	Ускорение роста сосудов, слияние двойной капиллярной сети с истончением перегородки / Acceleration of vascular growth, fusion of the double capillary network with thinning of the septum	Нейроэндокринная клеточная гиперплазия младенцев, легочный интерстициальный гликогеноз; нарушение альвеоляризации, роста бронхиол, бронхиальная гиперреактивность, ремоделирование стенки бронхов вследствие легочной инфекции, ИВЛ, другой респираторной терапии, пассивного курения / Neuroendocrine cell hyperplasia of infancy, pulmonary interstitial glycogenosis, violation of alveolarization and growth of bronchioles, bronchial hyperreactivity, remodeling of the bronchial wall due to lung infection, AVL, other respiratory therapy and passive smoking
Постнатального созревания / Postnatal development	От 3 до 18 лет после рождения / From 3 to 18 years after birth	Формирование новых альвеол, истончение альвеолярных перегородок / Formation of new alveoli, thinning of alveolar partitions	Заметный рост и ремоделирование сосудов, так как площадь поверхности увеличивается более чем в 20 раз / Vascular growth and remodeling, the surface area increases by more than 20 times	Постнатальные нарушения развития, бронхиальная гиперреактивность вследствие пассивного и активного курения / Postnatal developmental disorders, bronchial hyperreactivity due to active and passive smoking

Примечание: РДС — респираторный дистресс-синдром (RDS — Respiratory Distress Syndrome); БЛД — бронхолегочная дисплазия (BPD — Bronchopulmonary Dysplasia); ИВЛ — искусственная вентиляция легких (AVL — artificial lung ventilation).

 ISSN 2221-2582

ЭМБРИОНАЛЬНАЯ СТАДИЯ

Закладка органов дыхания происходит у человека в конце 3-й недели эмбрионального развития. Органы дыхания — производные пищеварительной трубки. В каудальной части первичной глотки, в центре ее вентральной стенки, формируется ларинготрахеальная борозда, выстланная энтодермой. Через несколько дней каудальный конец ларинготрахеальной борозды увеличивается в размерах и раздваивается за счет клеточной пролиферации, формируя так называемые первичные бронхиолярные (бронхолегочные) почки, которые внедряются в окружающую мезенхиму. В возрасте 28–32 дней после зачатия бронхиолярные почки увеличиваются в размерах и происходит второй этап разветвления с формированием закладки первичных долевых почек, третий этап разветвления приводит к формированию структур, которые в зрелых легких будут соответствовать долям и сегментам. Одновременно с этими этапами краниальная порция зачатка является основой для формирования трахеи и гортани, которые к концу данного этапа отделяются от пищевода трахеоэзофагеальной перегородкой [1, 5].

ПСЕВДОГЛАНДУЛЯРНАЯ (ПСЕВДОЖЕЛЕЗИСТАЯ) СТАДИЯ

На этом этапе легкое выглядит как железа, отсюда и название данной стадии. Псевдожелезистая стадия протекает с 6-й по 16-ю неделю внутриутробного развития. На этой стадии продолжаются рост и ветвление первичных бронхов. Конечным этапом этого ветвления (дихотомического и латерального) является образование 16 генераций бронхов. Дистальные отделы ветвящихся первичных бронхов и их генераций образуют в дистальных отделах так называемые терминальные почки, представляющие собой группы активно пролиферирующих клеток. Формирующаяся капиллярная сеть соединяется с артериями и венами. На данном этапе контакта немногочисленных кровеносных капилляров, лежащих в мезенхиме, и первичных бронхов еще не происходит [2]. Эпителий бронхов цилиндрический с рудиментарными ресничками. Гладкие мышцы бронхов появляются на 6–8-й неделе гестации, на 8–12-й неделе в трахее и бронхах появляются хрящи, на 10-й неделе в трахее появляются железы [6]. На 8-й неделе иммуногистохимическими методами обнаруживаются легочные нейроэндокринные клетки [7]. С 16-й недели гестации обнаруживаются внутриэпителиальные лимфоциты [6].

КАНАЛИКУЛЯРНАЯ СТАДИЯ

Просвет дыхательных путей расширяется, увеличивается количество капилляров, формируются респираторные бронхиолы и альвеолярные протоки, появляются альвеолярные мешочки. Клетки эпителия дифференцируются на альвеолоциты I и II типов, появляется альвеолярно-капиллярная мембрана. На этой стадии выявляются примитивные ацинусы, состоящие из респираторных бронхиол, альвеолярных протоков и альвеол. Формируется аэрогематический барьер: за счет истончения интерстиция происходит сближение примитивных ацинусов между собой, капиллярная сеть окружает развивающиеся ацинусы и приближается к воздушному пространству, образуя контакт с эпителием. Одним из ключевых моментов на этой стадии является дифференциация альвеолоцитов I типа в альвеолоциты II типа. Альвеолоциты II типа, начинающие синтезировать сурфактант, находятся в фазе становления, и их можно обнаружить в дистальных отделах воздухоносных путей. Резко разрастается капиллярное звено, проникая в легочную паренхиму [1, 2, 4]. К концу этого периода легкое способно осуществлять газообмен, хотя дефицит сурфактанта резко повышает риск респираторного дистресс-синдрома (РДС) новорожденных. Считается, что до 22 недель внутриутробного развития площадь поверхности газообмена в дистальных отделах легких недостаточна для надежной оксигенации и вентиляции даже при наличии сурфактанта. В настоящее время интенсивная терапия и искусственная вентиляция легких (ИВЛ) возможны у недоношенных новорожденных, начиная с 22 недель внутриутробного развития. Именно на этапе формирования первичного аэрогематического барьера незрелые легкие наиболее чувствительны к гипоксии, а дефицит сурфактанта резко повышает риск РДС у новорожденных [8].

САККУЛЯРНАЯ (МЕШОТЧАТАЯ) СТАДИЯ

Терминальные ацинарные трубочки на периферии легких продолжают ветвиться, резко увеличивая площадь воздушного пространства. Созревают альвеолоциты II типа, продуцирующие сурфактант. Альвеолоциты I типа дифференцируются и обеспечивают рост дистальной поверхности легких, увеличивая эффективную площадь газообмена. Появляются гребни с эластическими волокнами, которые делят альвеолярные мешочки на альвеолы, истончается мезенхима. Увеличение числа альвеол сопровождается развитием микроваскулярной структуры внутри ацинуса, капилляры приближаются к альвеолоцитам I типа. В этой стадии уменьшается содержание соединительной ткани в межальвеолярных перегородках, сокращается расстояние диффузии между воздушным пространством и капиллярным руслом [1, 2]. Переход от каналикулярной к саккулярной стадии в развитии легких отмечает порог жизнеспособности недоношенного плода. Синтез сурфактанта на-

чинается с 22–24-й недели гестации и нарастает к рождению. Этот процесс чувствителен к гипоксии, гипотермии и ацидозу, поэтому у недоношенных детей имеется не только снижение синтеза сурфактанта, но и быстро истощается его пул. Недостаток и нарушения синтеза сурфактанта играют важную патогенетическую роль в развитии РДС новорожденных. Главная функция легких в период внутриутробного развития — это образование фетальной легочной жидкости, изливающейся через трахею, рот или нос в амниотическую жидкость. В условиях усиленного дренажа фетальной легочной жидкости или при маловодии развивается гипоплазия легких. После рождения фетальная легочная жидкость подвергается резорбции, нарушение этого процесса приводит к транзиторному тахипноэ новорожденных [9]. Первые дыхательные движения регистрируются у 7-месячного

Таблица 2. Клинические, гистологические и генетические особенности диффузных нарушений развития легких [10]

Table 2. Clinical, histological and genetic features of diffuse lung development disorders [10]

Показатели	АКД/НРЛВ	АД	ВАД
Клинические особенности			
ЗВУР плода	–	Возможна	+
Гестационный возраст	Доношенные >90%	Доношенные 80%	Доношенные 50%
Манифестация симптомов	24–48 ч	<24 ч	24–48 ч
Исход заболевания	Смерть в первые часы/дни	Смерть в первые часы/дни	Смерть в первые недели, некоторые выживают
Гипоксемия	Рефрактерная	Рефрактерная	Умеренная
Респираторный ацидоз	+	+	–
ЛАГ	+	+	+
Генетические особенности			
Ген	FOXF1	TBX4, FGF10, FGFR2	TBX4, FGF10
Тип наследования	Аутосомно-доминантный	Аутосомно-рецессивный	Аутосомно-рецессивный
Гистологические особенности			
Легочная гипоплазия	–	Тяжелая	–
Фаза развития легкого	Каналикулярная	Псевдо-гландулярная	Каналикулярная/ранняя саккулярная
Альвеолы	+	–	+, но не до конца сформированы
Ацинарные структуры	+	–	Симплификация, снижено количество
Смещение легочных вен	+	–	–
Лимфангиоэктазы	+	-	Редко
Внелегочные пороки развития			
Желудочно-кишечный тракт	+	+	+
Мочеполовая система	+	+	+
Сердечно-сосудистая система	+	+	+
Костно-мышечная система	–	+	+
ЛОР-органы	–	–	+
Кожа	–	+	+
Лицевой дисморфизм	–	+	–

Примечания: АД — ацинарная дисплазия; АКД/НРЛВ — альвеолярно-капиллярная дисплазия с нарушением расположения легочных вен; ВАД — врожденная альвеолярная дисплазия; ЗВУР — задержка внутриутробного роста; ЛАГ — легочная артериальная гипертензия.

Таблица 3. Патологические состояния и заболевания, ассоциированные с легочной гипоплазией [12]

Table 3. Pathological conditions and diseases associated with hypoplasia of the lungs [12]

Механизм	Патологические состояния и заболевания
Уменьшение внутригрудного объема	• Диафрагмальная грыжа. • Врожденный порок развития нижних дыхательных путей (врожденная кистозно-аденоматозная мальформация). • Легочная секвестрация. • Фетальный гидротаракс (гемолитическая болезнь плода, неиммунная водянка плода). • Врожденные деформации грудной клетки. • Ахондроплазия. • Незавершенный остеогенез. • Внутригрудная нейробластома. • Эвентрация диафрагмы
Пролонгированный олигогидроамнион	• Агенезия почек. • Врожденная обструкция мочевыводящих путей. • Двусторонняя почечная дисплазия. • Двусторонний поликистоз почек. • Пролонгированный преждевременный разрыв околоплодных оболочек
Уменьшение фетальных дыхательных движений	• Внутриутробные повреждения ЦНС, в особенности ствола головного мозга, спинного мозга. • Внутриутробные повреждения диафрагмального нерва. • Врожденный множественный артрогрипоз. • Прием матерью во время беременности антидепрессантов
Врожденные пороки сердца с нарушением легочной гемодинамики	• Тетрада Фалло. • Гипоплазия правого сердца. • Гипоплазия легочной артерии. • Синдром ятагана с правосторонней гипоплазией
Хромосомные и генетические болезни	• Трисомия хромосом 13, 18, 21. • Х-сцепленная мутация гена филамина А (*FLANA*). • Синдром Элерса–Данлоса

плода, они необходимы для стимуляции развития дыхательных мышц [6].

Нарушение развития легкого на каналикулярной и саккулярной стадиях сопровождается гипоплазией легкого, представляющей собой нарушение развития периферических отделов бронхиального дерева, легочных сосудов (что сопровождается легочной гипертензией) и альвеолярной ткани, в ряде случаев сочетающейся с пролиферацией интерстициальной ткани. Первичная гипоплазия — дефект ангиогенеза, васкулогенеза и морфогенеза легких в результате нарушения регуляторной функции сигнальных систем. Проявлениями первичной гипоплазии легких являются такие летальные в первые месяцы жизни генетически обусловленные заболевания, как ацинарная дисплазия, врожденная альвеолярная дисплазия, альвеолярно-капиллярная дисплазия с аномальным расположением легочных вен, относящиеся к разновидности интерстициальных заболеваний легких (ИЗЛ), — диффузным нарушениям развития легких (табл. 2). Возникновение вторичной гипоплазии легких, часто недооцениваемой в клинической практике, связано с генетическими заболеваниями, большим числом различных внутриутробных аномалий, следствием которых является нарушение дыхательных движений плода или ограничение внутригрудного пространства, например, олиго- или полигидроамнион, деформации грудной клетки [10–13]. Гипоплазия легких также может быть результатом наличия дополнительных внутригрудных или внутрибрюшных масс, нейромышечных заболеваний, приводящих к нарушению функции диафрагмы (табл. 3).

Деформация грудной клетки, характеризующаяся как уплощение, может быть признаком гипоплазии легкого. О гипоплазии легких также будет свидетельствовать задержка увеличения окружности грудной клетки. Ярким примером этого является синдром Жена [14]. Гипоплазия легких сопровождает большое число различных патологических состояний и негативно влияет на их течение: предрасполагает к частым и тяжелым легочным инфекциям (например, острому или облитерирующему бронхиолиту); способствует более тяжелому повреждению альвеол при использовании ИВЛ в послеоперационном периоде (например, при операциях по поводу врожденных пороков сердца); определяет неэффективность терапии (заместительная сурфак-

тантная, респираторная терапия) у части пациентов; может предрасполагать к развитию пневмоторакса; приводит к развитию легочной гипертензии; изменяет показатели функции внешнего дыхания на весь период предстоящей жизни [4, 15–19].

АЛЬВЕОЛЯРНАЯ СТАДИЯ

Альвеолярная стадия начинается с 36-й недели внутриутробного развития и продолжается вплоть до 3 лет. В эту стадию происходит формирование истинных альвеол. Наиболее активный рост и дифференцировка всех структур ацинуса с образованием новых альвеол происходят на первом году жизни. Альвеолы формируются не только из мешотчатых структур, но также берут начало от терминальных бронхиол, которые перестраиваются в респираторные бронхиолы. Интерстициальный компонент в первичных межальвеолярных перегородках заметно истончается, одновременно происходит слияние двойной капиллярной сети во вторичных межальвеолярных перегородках в одну. В результате стремительно увеличивается количество альвеол — примерно с 30–50 млн у новорожденных до 300–600 млн у взрослых. Диаметр альвеол новорожденного (0,05 мм) в 4–5 раз меньше, чем альвеол взрослого (0,2–0,25 мм). Число альвеолы увеличивается до 2-летнего возраста, особенно интенсивно в первые 6 месяцев [5]. Этот процесс в легких сопровождается ростом числа альвеолоцитов I и II типов. Альвеолоциты I типа выстилают на данном этапе 95% поверхности альвеол. На поверхность конечной площади газообмена и альвеоляризацию негативно влияют дефицитное питание беременной, гипоксия плода, внутриутробные инфекции, глюкокортикостероиды. В периоде новорожденности ИВЛ и токсическое воздействие кислорода также могут нарушать рост легких и предрасполагать к развитию хронических заболеваний легких, к которым относится бронхолегочная дисплазия (БЛД) [20].

Метаболические изменения (гипоксемия, гиперкапния, ацидоз и др.), возникающие в родах, и внешнее воздействие на плод активируют ретикулярную формацию, нисходящее влияние которой на дыхательный центр приводит к осуществлению первого вдоха [21]. Пневматизация легких новорожденных происходит постепенно в течение первых 48 часов жизни. Неравномерность пневматизации легких у новорожденных сохраняется в течение 7–10 дней, что может определяться в этом возрасте методами визуализации.

Имеются определенные половые особенности легких у новорожденных: средние размеры легких у новорожденных девочек меньше, чем у мальчиков; дыхательные движения во внутриутробном периоде раньше возникают у девочек; легкие девочек имеют более зрелый сурфактант и количество его больше; дыхательные пути мальчиков вплоть до 12-летнего возраста уже и длиннее, чем у девочек, что создает худшие условия вентиляции [22, 23].

Хрящи в бронхах продолжают формироваться до 2 месяцев постнатальной жизни. У недоношенных мышечная масса бронхов относительно их размеров больше, чем у доношенных. У детей раннего возраста мышечная масса бронхов значительно увеличивается после ИВЛ или перенесенного острого бронхиолита [6]. К рождению в норме происходит регресс легочных нейроэндокринных клеток, ответственных за нормальное внутриутробное развитие легких, и клеток легкого, содержащих гликоген. При нарушении этих процессов развиваются такие ИЗЛ, связанные с персистенцией гистологических структур фетального легкого, как нейроэндокринная клеточная гиперплазия младенцев, легочный интерстициальный гликогеноз [11, 24].

СТАДИЯ ПОСТНАТАЛЬНОГО СОЗРЕВАНИЯ ЛЕГКИХ

Считается возможным формирование ацинусов на постнатальном этапе развития легких. С ростом увеличиваются размеры хрящевых пластинок в стенках бронхов при уменьшении относительного объема хрящевой ткани в составе бронхиальной стенки, происходит некоторое относительное увеличение мышечного слоя, хотя абсолютное количество мышечной ткани убывает. Аналогично увеличиваются бронхиальные железы. Адвентиция крупных бронхов частично замещается жировой клетчаткой. С возрастом нарастает количество эластических волокон в межальвеолярных перегородках [6, 21]. Если у новорожденного межсегментарные прослойки рыхлой соединительной ткани выражены довольно четко, то в дальнейшем границы между сегментами сглаживаются и определяются с трудом, особенно в нижних долях. К 8 годам структура ацинусов полностью соответствует их структуре у взрослых. После 8 лет рост объема легких осуществляется путем увеличения размеров структур ацинусов до тех пор, пока объем грудной клетки не достигнет стабильных размеров [5].

Альвеолы отделены друг от друга межальвеолярными перегородками, в которых имеются отверстия — поры Кона диаметром 2–13 мкм. Через поры Кона осуществляется коллатеральный обмен (воздухом, а также макрофагами в норме, воспалительным экссудатом при крупозной пневмонии) между альвеолами, а с помощью коротких каналов (поры Ламберта) альвеолы соединяются с бронхиолами, что обеспечивает еще один коллатеральный путь поступления воздуха в альвеолы. В легких взрослого человека на одну альвеолу приходится до 20 пор. Легкое детей грудного и раннего возраста богато

соединительной тканью, имеющей обилие кровеносных сосудов. С возрастом количество соединительной ткани уменьшается, по мере редукции соединительной ткани (в возрасте после 6 месяцев) в межальвеолярных перегородках возникают поры Кона, диаметр которых составляет 2–13 мкм. Поры Кона полностью формируются к 2 годам, а каналы Ламберта — к 7. Недоразвитием пор Кона и каналов Ламберта у детей первых лет жизни определяется снижение функционального резерва органов дыхания при развитии дыхательной недостаточности и быстрое наступление утомления дыхательной мускулатуры, более высокая частота ателектазов и развития синдрома утечки воздуха (пневмоторакс, пневмомедиастинум), повышение вероятности вентиляционно-перфузионных нарушений, редкость крупозной пневмонии [1, 3, 6, 25].

Легкие в детском возрасте богаты рыхлой интерстициальной тканью, содержащей большое количество лимфатических и кровеносных сосудов, что при патологических состояниях приводит к более легкому возникновению и значительному отеку и способствует генерализации инфекции [21]. Объем межклеточного матрикса резко увеличивается при БЛД и ряде других ИЗЛ [10–12, 20]. Богатство коллагеновыми волокнами объясняет меньшую растяжимость легкого (ригидность) и требует большей механической работы для адекватной вентиляции. Бедность эластическими волокнами, которые определяют эластичность и растяжимость легких, с одной стороны, предрасполагает к более легкому возникновению альвеолярного вздутия, и с другой — к ателектазированию [25]. Клетчатка, окружающая средостение, рыхлая и податливая, в связи с чем у маленьких детей, особенно новорожденных, средостение легко смещается при любых патологических процессах, возможен перегиб крупных магистральных сосудов и сдавление легкого при сдвиге средостения [21].

МУКОЦИЛИАРНЫЙ КЛИРЕНС

Выведение из дыхательных путей слизи, инородных частиц, мокроты осуществляется мукоцилиарной системой, включающей слизь, реснитчатый (цилиарный) эпителий, а также продуценты слизи — подслизистые железы и бокаловидные клетки. По своей структуре бронхиальный секрет состоит из двух фаз: нерастворимой (гель) и растворимой (золь). Более плотная и вязкая консистенция гелевого слоя определяется содержанием в нем гликопротеидов — муцинов. Золь-слой — жидкий, лежит перицилиарно под слоем геля, в него погружены реснички мерцательного эпителия, которые только касаются своими верхушками наружного гелевого слоя. Разделяет две фазы бронхиального секрета прослойка из сурфактанта. В перицилиарном слое происходят движения ресничек. На поверхности одной реснитчатой клетки расположено около 200 ресничек, биения которых с частотой 9–15 Гц у детей способствуют передвижению слизи и мукоцилиарному клиренсу. Эффективный мукоцилиарный клиренс осуществляется при координированной работе ресничек и адекватной продукции слизи. Однако ряд особенностей детского организма может снижать эффективность мукоцилиарного клиренса. Это относительно низкий уровень секреторного IgA на слизистой оболочке дыхательных путей, достигающий значений показателя у взрослых лишь к 12 годам жизни, а также повышенная способность у детей грудного и раннего возраста к гиперсекреции вязкой слизи бокаловидными клетками дыхательных путей. Именно поэтому не следует назначать мукоактивные препараты детям первых двух лет жизни. Это связано также с особенностями каркаса грудной клетки и малым развитием дыхательных мышц у детей данного возраста, что приводит к физиологической слабости кашлевого рефлекса и легкому возникновению нарушения эвакуации мокроты, получившего название эффекта «заболачивания» нижних дыхательных путей [26].

МИКРОБИОМ РЕСПИРАТОРНОГО ТРАКТА

Длительное время считалось, что слизистая оболочка гортани, трахеи, бронхов и респираторных отделов легкого в состоянии здоровья сохраняется стерильной благодаря активности эпителия, макрофагов, а также продукции секреторного IgA. Однако в последние годы с использованием некультуральных методов идентификации микроорганизмов было продемонстрировано, что нижние дыхательные пути содержат разнообразные сообщества микробов, которые представляют собой микробиом легких. Плотность бактерий меняется от 10^5 бактерий на 1 мл в ротоглотке (*Streptococcus* spp., *Haemophilus* spp., *Neisseria* spp. и др.) до 10^3 в носоглотке (*Corynebacterium* spp., *Staphylococcus* spp.) и 10^1–10^2 в 1 мл бронхоальвеолярного лаважа. Верхние дыхательные пути — экологическая ниша для условно-патогенных бактерий (*S. pneumoniae, H. influanzae, S. aureus*). До 93% детей первых двух лет жизни колонизированы одним из данных патобионтов на уровне верхних дыхательных путей. С одной стороны, такая колонизация — фактор риска инфекции; с другой, колонизация патобионтами не обязательно приводит к инфекции, она даже может обеспечивать устойчивость к приобретению новых патогенных штаммов. Факт носительства патобионтов необходимо учитывать в клинической практике [27]. Нарушение принципа минимальной достаточности при проведении антибиотикотерапии и применение антибиотиков с преимущественно грамотри-

цательным спектром активности (цефалоспорины III поколения, аминогликозиды, карбапенемы) при внебольничных респираторных инфекциях может способствовать, например, селекции метициллинрезистентных штаммов *S. aureus*, повышать риск деструктивной пневмонии [28].

Различные представители респираторной микробиоты находятся в антагонистических или мутуалистических взаимоотношениях. Состав микробиома нижних дыхательных путей значительно коррелирует с аналогичным составом верхних дыхательных путей, что необходимо учитывать при микробиологической диагностике муковисцидоза, затяжного бактериального бронхита [29, 30]. У детей вклад микробиома носоглотки в композицию микробиома легких выше. Важнейшей функцией микробиома является участие в формировании устойчивости к заселению патогенной микробиотой. Кроме этого, микробиом легких участвует в созревании иммунной системы (накопление NKT-лимфоцитов), в иммунологических реакциях и поддержании нормальной функции и целостности эпителиального барьера. Заселение микроорганизмами происходит при прохождении новорожденного через родовой канал, более быстрому становлению респираторной микробиоты способствуют раннее прикладывание к груди и грудное вскармливание. У младенцев, рожденных путем кесарева сечения, наблюдается задержка в общем развитии профилей респираторной микробиоты и уменьшение колонизации здоровыми комменсалами, что, возможно, влияет на здоровье органов дыхания в дальнейшей жизни. Измененный микробиом легких может играть потенциальную роль в развитии острых и хронических заболеваний дыхательных путей. Например, роды кесаревым сечением повышают риск развития бронхиальной астмы [27, 31].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заболевания органов дыхания занимают ведущее место в структуре заболеваемости в детском возрасте. Для понимания этиологии, патогенеза и течения заболевания легких у детей необходимо знать особенности их развития. Представленные в лекции данные убедительно демонстрируют адаптацию морфологического строения органов дыхания на различных этапах онтогенеза к функциональным потребностям осуществления дыхания. Нарушения тонких механизмов респираторного морфогенеза в результате влияния генетических или внешних факторов приводит к формированию пороков развития, первичной легочной гипоплазии, связанной с диффузным нарушением развития легких, ИЗЛ вследствие персистенции фетальных клеточных популяций гликогенсодержащих или нейроэндокринных клеток легких. С возрастными морфофункциональными особенностями легких у детей связаны и особенности предрасположенности к различным заболеваниям, их клинической картины, диагностических и лечебно-профилактических подходов к ведению пациентов. Знания о развитии и особенностях легких у детей позволяют лучше понять многообразие морфологических изменений и функциональных сдвигов при легочной патологии, осознать своеобразие течения заболевания у конкретного пациента и в конечном итоге индивидуализировать диагностический поиск и лечение больного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самсонова М.В., Туманова Е.Л., Жакота Д.А., Ворожбиева Т.Э. Под ред. А.Г. Чучалина. Развитие легких. В кн.: Респираторная медицина: руководство: в 3 т. М.: Литтерра; 2017: 30–8.
2. Банкалари Э. Легкие новорожденных. Проблемы и противоречия в неонатологии. Под ред. Р.А. Полин. Пер. с англ. под ред. Д.Ю. Овсянникова. М.: Логосфера, 2015; 672.
3. Шамсиев С.Ш., Шабалов Н.П. Острые пневмонии у детей раннего возраста. Ташкент: Медицина; 1986: 318.
4. Вауэр Р. Сурфактант в неонатологии. Профилактика и лечение респираторного дистресс-синдрома новорожденных. М.: Мед. лит.; 2011: 96.
5. Таточенко В.К. Болезни органов дыхания у детей. Практич. руководство. М.: ПедиатрЪ; 2012: 479.
6. Делягин В.М. Пренатальное и постнатальное развитие и рост легкого. В кн.: Детская пульмонология. Национальное руководство. Под ред. Б.М. Блохина. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021: 73–95.
7. Делягин В.М., Петряйкина Е.Е. Легкие как эндокринный орган. В кн.: Детская пульмонология. Национальное руководство. Под ред. Б.М. Блохина. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021: 202–17.
8. Овсянников Д.Ю., Кравчук Д.А., Николаева Д.Ю. Клиническая патофизиология органов дыхания недоношенных детей. Неонатология: новости, мнения, обучение. 2018; 6 (3): 74–98. DOI: 10.24411/2308-2402-2018-13003.
9. Кршеминская И.В., Халед М., Овсянников Д.Ю. Транзиторное тахипноэ новорожденных. В кн.: Педиатрия: учебник. В 5 т. Под ред. Д.Ю. Овсянникова. Сердечно-легочная реанимация, неонатология, лихорадка и основы антибиотикотерапии. М.: РУДН. 2021; 1: 164–8.
10. Vincent M., Karolak J.A., Deutsch G. et al. Clinical, Histopathological, and Molecular Diagnostics in Lethal Lung Developmental Disorders. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2019; 200(9): 1093–1101. DOI: 10.1164/rccm.201903-0495TR.
11. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В., Беляшова М.А., Ашерова И.К. Интерстициальные заболевания

легких у младенцев. Монография. М.: РУДН; 2014: 182.
12. Бойцова Е.В., Овсянников Д.Ю. К вопросу об интерстициальных заболеваниях легких у детей: диффузные нарушения роста и развития легких. Педиатр. 2016; 7 (2): 104–12. DOI: 10.17816/PED72104-112.
13. Жесткова М.А., Мамаева Е.А., Овсянников Д.Ю. Заболевания, ассоциированные с мутациями в гене филамина А (FLNA). Росс. вестник перинатологии и педиатрии. 2021; 66 (3): 20–6. https://doi.org/10.21508/1027-4065-2021-66-3-20-26.
14. Овсянников Д.Ю., Степанова Е.В., Беляшова М.А. Торакоасфиктическая дистрофия (синдром Жена). Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2015; 94 (4): 69–77.
15. Петряйкина Е.С., Бойцова Е.В., Овсянников Д.Ю., и др. Современные представления об облитерирующем бронхиолите у детей. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2020; 99 (2): 255–62. https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-2-255-262.
16. Бойцова Е.В. Облитерирующий бронхиолит у детей. Детская медицина Северо-Запада. 2011; 2 (1): 21–5.
17. Овсянников Д.Ю., Кантемирова М.Г., Павлова Е.С. и др. Современные подходы к диагностике и терапии легочной гипертензии у детей с бронхолегочной дисплазией. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2020; 99 (1): 171–81. https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-1-175-185.
18. Дегтярева Е.А., Овсянников Д.Ю. Легочная гипертензия, обусловленная заболеваниями легких и гипоксемией. Руководство по легочной гипертензии у детей. Под ред. Л.А. Бокерия, С.В. Горбачевского, М.А. Школьниковой. М.; 2013: 241–70.
19. Karnaushkina M.A., Strutinskaya A.D., Ovsyannikov D.Yu. Prematurity and early childhood infection of lower respiratory tract as risk factors of developing chronic obstructive bronchopulmonary pathology in adults. CTM. 2017; 9(1): 129–34. DOI: 10.17691/stm2017.9.1.17.
20. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В., Давыдова И.В. и др. Бронхолегочная дисплазия: от Норсвея до наших дней. Монография. Под ред. Д.Ю. Овсянникова. М.: РУДН; 2016: 384.
21. Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. СПб.: Фолиант; 1999: 986.
22. Swarr D.T., Wert S.E., Whitsett J.A. Molecular Determinants of Lung Morphogenesis. Kendig's Disorders of the Respiratory Tract in Children. 9 ed. Ed. by R.W. Wilmott, R. Deterding, A. Li, F. Ratjen, P. Sly, H.J. Zar, A Bush. ELSEVIER. 167–222.
23. Овсянников Д.Ю., Фурман Е.Г., Елисеева Т.И. Бронхиальная астма у детей. Монография. Под ред. Д.Ю. Овсянникова. М.: РУДН; 2019: 211.
24. Овсянников Д.Ю., Карпенко М.А., Жесткова М.А. и др. Трудности диагностики и ведения пациентов с нейроэндокринной клеточной гиперплазией младенцев. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2020; 99 (4): 78–87. https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-4-78-87.
25. Александрович Ю.С., Пшениснов К.В. Респираторная поддержка при критических состояниях в педиатрии и неонатологии. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020: 272.
26. Овсянников Д.Ю., Духанин А.С. Мукоактивная терапия у детей: взгляд педиатра и фармаколога. Вопросы практической педиатрии. 2016; 11 (4): 24–32. DOI: 10.20953/1817-7646-2016-4-24-32.
27. Стома И.О. Микробиом в медицине. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020: 320.
28. Белобородова Н.В., Тараканов В.А., Барова Н.К. Анализ причин деструктивных пневмоний у детей и возможности оптимизации антимикробной терапии. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2016; 95 (2): 66–71.
29. Bashir G., Bhat J.I., Mohammad S. et al. Airway Microbiology in Children with Cystic Fibrosis: A Prospective Cohort Study from Northern India. J Trop Pediatr. 2021; 67(2): fmab030. DOI: 10.1093/tropej/fmab030.
30. Фурман Е.Г., Мазунина Е.С., Бойцова Е.В., Овсянников Д.Ю. Затяжной бактериальный бронхит — «новая» «старая» болезнь. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2017; 96 (2): 136–44.
31. Украинцев С.Е., Захарова И.Н., Заплатников А.Л. и др. Ребенок, рожденный путем операции кесарева сечения: возможные риски для здоровья и возможности их минимизации. Неонатология: новости, мнения, обучения. 2020; 8 (2): 28–38. DOI: 10.33029/2308-2402-2020-8-2-28.

REFERENCES

1. Samsonova M.V., Tumanova Ye.L., Zhakota D.A., Vorozhbiyeva T.E. Pod red. A.G. Chuchalina. Razvitiye legkikh. [Lung development]. V kn.: Respiratornaya meditsina: rukovodstvo: v 3 t. Moskva: Litterra Publ.; 2017: 30–8. (in Russian).
2. Bankalari E. Legkiye novorozhdennykh. Problemy i protivorechiya v neonatologii. [Lungs of newborns. Problems and contradictions in neonatology]. Pod red. R.A. Polin. Per. s angl. pod red. D.Yu. Ovsyannikova. Moskva: Logosfera, 2015; 672. (in Russian).
3. Shamsiyev S.Sh., Shabalov N.P. Ostryye pnevmonii u detey rannego vozrasta. [Acute pneumonia in young children]. Tashkent: Meditsina Publ.; 1986: 318. (in Russian).
4. Vauer R. Surfaktant v neonatologii. Profilaktika i lecheniye respiratornogo distress-sindroma novorozhdennykh. [Surfactant in neonatology. Prevention and treatment of respiratory distress syndrome of the newborn]. Moskva: Med. lit. Publ.; 2011: 96. (in Russian).

5. Tatochenko V.K. Bolezni organov dykhaniya u detey. Praktich. rukovodstvo. [Respiratory diseases in children]. Moskva: Pediatr» Publ.; 2012: 479. (in Russian).
6. Delyagin V.M. Prenatal'noye i postnatal'noye razvitiye i rost legkogo. [Prenatal and postnatal lung development and growth]. V kn.: Detskaya pul'monologiya. Natsional'noye rukovodstvo. Pod red. B.M. Blokhina. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2021: 73–95. (in Russian).
7. Delyagin V.M., Petryaykina Ye.Ye. Legkiye kak endokrinnyy organ. [Lungs as an endocrine organ]. V kn.: Detskaya pul'monologiya. Natsional'noye rukovodstvo. Pod red. B.M. Blokhina. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2021: 202–17. (in Russian).
8. Ovsyannikov D.Yu., Kravchuk D.A., Nikolayeva D.Yu. Klinicheskaya patofiziologiya organov dykhaniya nedonoshennykh detey. [Clinical pathophysiology of the respiratory system in premature infants]. Neonatologiya: novosti, mneniya, obucheniye. 2018; 6 (3): 74–98. DOI: 10.24411/2308-2402-2018-13003. (in Russian).
9. Krsheminskaya I.V., Khaled M., Ovsyannikov D. Yu. Tranzitornoye takhipnoe novorozhdennykh. [Transient tachypnea of newborns]. V kn.: Pediatriya: uchebnik. V 5 t. Pod red. D.Yu. Ovsyannikova. Serdechno-legochnaya reanimatsiya, neonatologiya, likhoradka i osnovy antibiotikoterapii. Moskva: RUDN Publ.. 2021; 1: 164–8. (in Russian).
10. Vincent M., Karolak J.A., Deutsch G. et al. Clinical, Histopathological, and Molecular Diagnostics in Lethal Lung Developmental Disorders. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2019; 200(9): 1093–1101. DOI: 10.1164/rccm.201903-0495TR.
11. Ovsyannikov D.Yu., Boytsova Ye.V., Belyashova M.A., Asherova I.K. Interstitsial'nyye zabolevaniya legkikh u mladentsev. [Interstitial lung diseases in infants]. Monografiya. Moskva: RUDN Publ.; 2014: 182. (in Russian).
12. Boytsova Ye.V., Ovsyannikov D.Yu. K voprosu ob interstitsial'nykh zabolevaniyakh legkikh u detey: diffuznyye narusheniya rosta i razvitiya legkikh. [On the question of interstitial lung diseases in children: diffuse disorders of the growth and development of the lungs]. Pediatr. 2016; 7 (2): 104–12. DOI: 10.17816/PED72104-112. (in Russian).
13. Zhestkova M.A., Mamayeva Ye.A., Ovsyannikov D.Yu. Zabolevaniya, assotsiirovannyye s mutatsiyami v gene filamina A (FLNA). [Diseases associated with mutations in the filamin A gene (FLNA)]. Ross. vestnik perinatologii i pediatrii. 2021; 66 (3): 20–6. https://doi.org/10.21508/1027-4065-2021-66-3-20-26. (in Russian).
14. Ovsyannikov D.Yu., Stepanova Ye.V., Belyashova M.A. Torakoasfikticheskaya distrofiya (sindrom Zhena). [Thoracoasphic dystrophy (Wife syndrome)]. Pediatriya im. G.N. Speranskogo. 2015; 94 (4): 69–77. (in Russian).
15. Petryaykina Ye.S., Boytsova Ye.V., Ovsyannikov D.Yu., i dr. Sovremennyye predstavleniya ob obliteriruyushchem bronkhiolite u detey. [Petryaykina ES, Boytsova EV, Ovsyannikov D.Yu., et al. Modern concepts of obliterating bronchiolitis in children. Pediatrics. G.N. Speransky]. Pediatriya im. G.N. Speranskogo 2020; 99 (2): 255–62. https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-2-255-262. (in Russian).
16. Boytsova Ye.V. Obliteriruyushchiy bronkhiolit u detey. [Obliterating bronchiolitis in children]. Detskaya meditsina Severo-Zapada. 2011; 2 (1): 21–5. (in Russian).
17. Ovsyannikov D.Yu., Kantemirova M.G., Pavlova Ye.S. i dr. Sovremennyye podkhody k diagnostike i terapii legochnoy gipertenzii u detey s bronkholegochnoy displaziyey. [Modern approaches to the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension in children with bronchopulmonary dysplasia]. Pediatriya im. G.N. Speranskogo. 2020; 99 (1): 171–81. https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-1-175-185. (in Russian).
18. Degtyareva Ye.A., Ovsyannikov D.Yu. Legochnaya gipertenziya, obuslovlennaya zabolevaniyami legkikh i gipoksemiyey. [Pulmonary hypertension due to lung disease and hypoxemia]. Rukovodstvo po legochnoy gipertenzii u detey. Pod red. L.A. Bokeriya, S.V. Gorbachevskogo, M.A. Shkol'nikovoy. M.; 2013: 241–70. (in Russian).
19. Karnaushkina M.A., Strutinskaya A.D., Ovsyannikov D.Yu. Prematurity and early childhood infection of lower respiratory tract as risk factors of developing chronic obstructive bronchopulmonary pathology in adults. [Prematurity and early childhood infection of lower respiratory tract as risk factors of developing chronic obstructive bronchopulmonary pathology in adults]. STM. 2017; 9(1): 129–34. DOI: 10.17691/stm2017.9.1.17.
20. Ovsyannikov D.Yu., Boytsova Ye.V., Davydova I.V. i dr. Bronkholegochnaya displaziya: ot Norsveya do nashikh dney. [Bronchopulmonary dysplasia: from Northway to the present day]. Monografiya. Pod red. D.Yu. Ovsyannikova. Moskva: RUDN Publ.; 2016: 384. (in Russian).
21. Mazurin A.V., Vorontsov I.M. Propedevtika detskikh bolezney. [Propedeutics of childhood diseases]. Sankt-Peterburg: Foliant Publ.; 1999: 986. (in Russian).
22. Swarr D.T., Wert S.E., Whitsett J.A. Molecular Determinants of Lung Morphogenesis. Kendig's Disorders of the Respiratory Tract in Children. 9 ed. Ed. by R.W. Wilmott, R. Deterding, A. Li, F. Ratjen, P. Sly, H.J. Zar, A Bush. ELSEVIER. 167–222.
23. Ovsyannikov D.Yu., Furman Ye.G., Yeliseyeva T.I. Bronkhial'naya astma u detey. monografiya. [Bronchial asthma in children]. Pod red. D.Yu. Ovsyannikova. Moskva: RUDN Publ.; 2019: 211. (in Russian).

24. Ovsyannikov D.Yu., Karpenko M.A., Zhestkova M.A. i dr. Trudnosti diagnostiki i vedeniya patsiyentov s neyroendokrinnoy kletochnoy giperplaziyey mladentsev. [Difficulties in the diagnosis and management of patients with neuroendocrine cell hyperplasia in infants]. Pediatriya im. G.N. Speranskogo. 2020; 99 (4): 78–87.https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-4-78-87. (in Russian).
25. Aleksandrovich Yu.S., Pshenisnov K.V. Respiratornaya podderzhka pri kriticheskikh sostoyaniyakh v pediatrii i neonatologii. [Respiratory support for critical conditions in pediatrics and neonatology]. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2020: 272. (in Russian).
26. Ovsyannikov D.Yu., Dukhanin A.S. Mukoaktivnaya terapiya u detey: vzglyad pediatra i farmakologa. [Mucoactive therapy in children: the view of a pediatrician and pharmacologist]. Voprosy prakticheskoy pediatrii. 2016; 11 (4): 24–32. DOI: 10.20953/1817-7646-2016-4-24-32. (in Russian).
27. Stoma I.O. Mikrobiom v meditsine. [The microbiome in medicine]. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2020: 320. (in Russian).
28. Beloborodova N.V., Tarakanov V.A., Barova N.K. Analiz prichin destruktivnykh pnevmoniy u detey i vozmozhnosti optimizatsii antimikrobnoy terapii. [Analysis of the causes of destructive pneumonia in children and the possibility of optimizing antimicrobial therapy]. Pediatriya im. G.N. Speranskogo. 2016; 95 (2): 66–71. (in Russian).
29. Bashir G., Bhat J.I., Mohammad S. et al. Airway Microbiology in Children with Cystic Fibrosis: A Prospective Cohort Study from Northern India. J Trop Pediatr. 2021; 67(2): fmab030. DOI: 10.1093/tropej/fmab030.
30. Furman Ye.G., Mazunina Ye.S., Boytsova Ye.V., Ovsyannikov D.Yu. Zatyazhnoy bakterial'nyy bronkhit — «novaya» «staraya» bolezn'. [Lingering bacterial bronchitis is a «new» «old» disease]. Pediatriya im. G.N. Speranskogo. 2017; 96 (2): 136–44. (in Russian).
31. Ukraintsev S.Ye., Zakharova I.N., Zaplatnikov A.L. i dr. Rebenok, rozhdennyy putem operatsii kesareva secheniya: vozmozhnyye riski dlya zdorov'ya i vozmozhnosti ikh minimizatsii. [A child born by caesarean section: possible health risks and opportunities to minimize them]. Neonatologiya: novosti, mneniya, obucheniya. 2020; 8 (2): 28–38. DOI: 10.33029/2308-2402-2020-8-2-28. (in Russian).

УДК 618.53-07+618.36+613.25+616.43-002+57.042

МАТЕРИНСКОЕ ОЖИРЕНИЕ И СИСТЕМА «МАТЬ–ПЛАЦЕНТА–ПЛОД»: ДОКАЗАННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ

© Наталия Николаевна Смирнова[1], Наталья Борисовна Куприенко[1], Юрий Валентинович Петренко[2], Валерия Павловна Новикова[2]

[1] Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8
[2] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация:
Наталья Борисовна Куприенко — кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии.
E-mail: n-b-k@bk.ru ORCID: 0000-0003-2054-3419

Поступила: 21.07.2021 **Одобрена: 26.08.2021** **Принята к печати: 22.09.2021**

Резюме: Материнское ожирение связано с осложнениями беременности и увеличивает риск развития ожирения, диабета и сердечно-сосудистых заболеваний у ребенка в более позднем возрасте. В последнее время данная проблема активно изучается за рубежом и в нашей стране. Риск неблагоприятных перинатальных исходов при ожирении матери связан с изменением структуры и функции плаценты. За последнее десятилетие накоплены экспериментальные и клинические данные о морфологии плаценты при материнском ожирении. Это децидуальная артериопатия и инфаркты плаценты, увеличенная масса плацентарного диска (более 90-го перцентиля) и хроническое воспаление ворсинок с уменьшением их числа. Материнское ожирение ассоциировано с плацентарной гипоксией, интенсивным ангиогенезом и повышенным уровнем транскриптов переносчиков глюкозы и аминокислот, что способно вызывать метаболические нарушения у плода. Установлено, что материнское ожирение чаще приводит к воспалительным изменениям плаценты у плодов женского пола. Анализ литературы позволил выявить основные положения, характеризующие плаценту как орган-мишень и орган, изменяющий метаболизм плода в условиях материнского ожирения. В обзоре дана характеристика основных адипокинов, оперирующих в системе «мать–плацента–плод»: лептина, адипонектина, чемерина, висфатина, резистина и апелина. В статье авторы постарались раскрыть механизмы и последствия развития патологии плаценты для плода, подчеркнуть значимость не только высокого индекса массы тела у беременной, но и избыточного высококалорийного питания во время беременности. Это раскрывает перспективы терапевтического воздействия, поскольку своевременно начатая диетическая коррекция ожирения позволяет улучшить течение и прогноз беременности, снизить риск неблагоприятного воздействия внутриутробных факторов на плод. *Заключение*: В обзоре представлены актуальные данные о современном состоянии проблемы механизмов нарушения строения и функции плаценты у беременных женщин, страдающих ожирением, и о последствиях этих нарушений.

Ключевые слова: *перинатальный период; плацента; ожирение; беременность; плод; адипокины; микробиота; трофические факторы.*

MATERNAL OBESITY AND THE MOTHER–PLACENTA–FETUS SYSTEM: EVIDENCE-BASED MECHANISMS OF INFLUENCE

© Natalia N. Smirnova[1], Natalia B. Kuprienko[1], Yuri V. Petrenko[2], Valeria P. Novikova[2]

[1] First Saint-Petersburg State Medical University. 197022, Saint-Petersburg, ul. Leo Tolstoy, 6–8
[2] Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact information:
Natalya B. Kuprienko — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatrics.
E-mail: n-b-k@bk.ru ORCID: 0000-0003-2054-3419

Received: 21.07.2021 **Revised: 26.08.2021** **Accepted: 22.09.2021**

Summary: Maternal obesity is associated with complications of pregnancy and increases the child's risk of obesity, diabetes and cardiovascular disease later in life. Recently, this problem has been actively studied abroad and in our country. The risk of adverse perinatal outcomes in obese mothers is associated with changes in the structure and function of the placenta. Over the past decade, experimental and clinical data on the placenta morphology in maternal obesity have been accumulated. These are decidual arteriopathy and placental infarctions, an increased

mass of the placental disc (more than the 90th percentile) and chronic inflammation of the chorionic villi with a decrease in their number. Maternal obesity is associated with placental hypoxia, intense angiogenesis, and increased levels of glucose and amino acid transporter transcripts, which can cause metabolic disturbances in the fetus. Found that maternal obesity often leads to inflammatory changes in the placenta in female fetuses. Analysis of the literature made it possible to identify the main provisions characterizing the placenta as a target organ and an organ that alters fetal metabolism in conditions of maternal obesity. The review describes the main adipokines operating in the mother-placenta-fetus system: leptin, adiponectin, chemerin, visfatin, resistin, and apelin. In the article, the authors tried to reveal the mechanisms and consequences of the development of pathology of the placenta for the fetus, to emphasize the importance of not only a high body mass index in a pregnant woman, but also excessive high-calorie nutrition during pregnancy. This opens up the prospects for therapeutic effects, since a timely begun dietary correction of obesity can improve the course and prognosis of pregnancy, reduce the risk of adverse effects of intrauterine factors on the fetus. *Conclusion*: the review presents relevant data on the current state of the problem of mechanisms of disorders in the structure and function of the placenta in pregnant women suffering from obesity and on the consequences of these disorders.

Key words: *perinatal period; placenta; obesity; pregnancy; fetus; adipokines; microbiota; trophic factors.*

На фоне пандемии ожирения в последние годы наблюдается значительный рост числа женщин репродуктивного возраста и беременных, страдающих ожирением [1]. Фертильность у таких женщин снижена, а при наступлении беременности материнское ожирение осложняет ее течение, утяжеляет течение родов, увеличивая число оперативного родоразрешения, повышает риск невынашивания, преждевременных родов, выкидышей и мертворождений [2]. Ожирение нарушает ось гипоталамус–гипофиз–яичники, и у женщин с избыточным весом наблюдаются более короткие лютеиновые фазы и более низкие уровни фолликулостимулирующего, лютеинизирующего гормона и прогестерона. В этой связи более высокий индекс массы тела (ИМТ) коррелирует со снижением вероятности успешной беременности. Ожирение также связано с изменениями в клетках яичника и фолликулярной жидкости, окружающей ооцит. Различия в уровнях инсулина фолликулярной жидкости, триглицеридов, свободных жирных кислот, провоспалительных цитокинов, липопротеинов низкой плотности и составе жирных кислот отмечены у женщин с ожирением, что позволяет предположить: многочисленные механизмы, вероятно, способствуют нарушению развития ооцитов. Материнское ожирение до зачатия связано с изменением митохондрий в ооцитах и зиготах мышей. Изменения как матки, так и яичников, связанные с ожирением, способствуют репродуктивной дисфункции, в связи с чем женщины с избыточным весом и ожирением имеют повышенный риск самопроизвольного выкидыша [2]. Потребление пищи матерью является основным источником питания ооцита и раннего эмбриона. В случае нарушения питания могут наблюдаться серьезные последствия для ооцитов. Основная причина этого — недостаточное производство АТФ, что, в свою очередь, подрывает созревание ядра, полимеризацию микротрубочек веретена, сегрегацию хромосом, биосинтез мембран и деление клеток. Таким образом, из-за неэффективного функционирования митохондрий определенно не создается идеальной среды для процессов оплодотворения и развития. В исследованиях на животных показано, что ооциты и эмбрионы тучных самок мышей имеют повышенное содержание митохондрий, высокий мембранный потенциал, более высокий уровень окислительного фосфорилирования и увеличение количества активных форм кислорода [3].

Исследование 684 беременных женщин с разной степенью ожирения показали, что течение беременности на фоне ожирения II–III степени характеризуется развитием среднетяжелых форм раннего токсикоза у каждой третьей пациентки, угрозы прерывания — у каждой второй женщины, развитием преэклампсии — в 50% случаев, плацентарной недостаточности — в 86%, угрозы преждевременных родов — в 20% случаев [4]. Наиболее изученной патологией при материнском ожирении является гестационный сахарный диабет, артериальная гипертензия, преэклампсия [5, 6] и заболевания мочевыделительной системы [7], что связано с давлением, оказываемым избыточной массой тела на органы малого таза, матку, мочевой пузырь, сфинктеры уретры и влагалище.

Материнское ожирение не только связано с осложнениями беременности, но и увеличивает риск неонатальной патологии, а также развития ожирения, диабета и сердечно-сосудистых заболеваний у ребенка в более позднем возрасте [8]. На животных показано, что ожирение во время беременности может приводить к иммуногистологическим изменениям в гипоталамических и экстрагипоталамических областях головного мозга плода, предрасположенности к развитию ожирения и, возможно, аномалиям развития нервной системы у потомства. На животных также показано, что материнское

ожирение изменяет сигнальные каскады белка N-терминальной киназы c-Jun (JNK) — субстрата рецептора инсулина 1 (IRS-1). JNK активируется в ответ на физиологический стресс, его повышенный уровень фосфорилирует IRS-1, но ухудшает индуцированное инсулином фосфорилирование тирозина IRS-1 и снижает чувствительность к инсулину. Это, в свою очередь, влияет на развивающееся сердце плода. Материнское ожирение также влияет на развитие и дифференциацию жировой ткани плода [9]. Систематические обзоры и метаанализы показали увеличение частоты некоторых врожденных аномалий у детей от матерей с ожирением: расщелины позвоночника, дефектов нервной трубки, аномалий конечностей, сердечно-сосудистых пороков, расщелины губы и нёба, причем для пороков нервной и сердечно-сосудистой систем это увеличение почти двукратное [10–12]. Наиболее распространенным пороком является артериовенозная мальформация головного мозга плода [13]. Установлено, что при ожирении у беременных женщин снижена экспрессия белков-транспортеров фолиевой кислоты через плаценту — переносчиков фолиевой кислоты, связаных с протоном (PCFT), рецептором фолиевой кислоты альфа (FR-α) и переносчиком восстановленного фолата (RFC) [14]. Фолаты участвуют в реакциях метилирования субстратов, в том числе ДНК, что обеспечивает нормальную регуляцию клеточной дифференцировки [15]. Нарушение транспорта фолатов приводит к возникновению пороков развития нервной системы [16]. Метаанализ 60 исследований, в которые вошли 1 392 799 женщин, показал, что младенцы, родившиеся от матерей с ожирением, чаще госпитализировались в отделения интенсивной терапии и реанимации [17].

Плоды матерей с ожирением подвержены как повышенному риску макросомии, так и риску задержки внутриутробного развития. Целый ряд исследователей сообщают о макросомии детей, рожденных от женщин с ожирением [18–20]. Предполагается, что плацента может активно реагировать на пищевые и метаболические сигналы от матери и плода [21]. При избыточном питании нарушается плацентарный перенос липидов и жирных кислот, что может вызвать проадипогенные изменения у плода, в частности, повышение уровня инсулина плода [22]. Установлено, что ИМТ матери имеет положительную корреляционную зависимость с уровнем инсулина и лептина и отрицательную — с уровнем глюкозы и ЛПВП пуповинной крови, кардиометаболическими факторами, влияющими на обменные процессы в организме плода [23, 24]. В пуповинной крови младенцев, рожденных от матерей с ожирением, также выявлен повышенный уровень маркеров эндотелиальной дисфункции, типичной для ожирения, и его кардиоваскулярных рисков [25–27].

Задержку внутриутробного развития и другие перинатальные проблемы при ожирении у матерей связывают с анатомическими и функциональными изменениями плаценты [14, 28, 29]. У беременных с ожирением выявлена повышенная экспрессия в плаценте переносчиков аминокислот 1 и 2 системы A (SNAT1 и SNAT2) в сочетании с повышенной активностью инсулиноподобного фактора роста 1 (IGF-1) и mTOR, участвующих в процессах роста плода [30, 31]. IGF-1 также контролирует постнатальный интенсивный рост у детей, рожденных от матерей с ожирением [32, 33].

Плацента матерей с высоким ИМТ содержит на 17% больше липидов, чем у матерей с нормальным ИМТ. Это является следствием повышенной экспрессии мРНК, ацетил-КоА-карбоксилазы (ACC), гамма-рецептора, активируемого пролифератором пероксисом (PPAR-γ), стеароил-КоА-десатуразы (SCD1) и гена диацилглицерол О-ацилтрансферазы-1 (DGAT1) при ожирении [34]. Липотоксичная среда индуцирует синтез провоспалительных цитокинов IL-1β и IL-6, TNF-α [35], приводящих к дисфункции митохондрий как непосредственно, так и путем образования активных форм кислорода и азота, развития окислительного стресса и нарушения функции митохондрий [36, 37].

В настоящее время установлено, что местные и системные воспалительные процессы, инициируемые жировой тканью, играют ведущую роль в развитии патологии матери и плода [38]. Жировая ткань продуцирует множество адипокинов, которые участвуют в регуляции энергетического обмена в системе «мать–плацента–плод»: лептин, адипонектин, чемерин, висфатин, резистин, апелин и др. [39–44]. Большинство из них продуцируется также плацентой.

Прегравидарный вес и набор массы тела во время беременности также тесно связан с микробиологическим составом кишечника матери. У детей от матерей с ожирением имеются более низкие концентрации *Bifidobacterium*, считающиеся защитными бактериями, и более высокие концентрации провоспалительных бактерий, включая *Bacterioides*, *Clostridium* и *Staphylococcus* [45, 46]. В экспериментальной работе на грызунах показано, что ожирение во время беременности нарушает сигнальные пути бактериальных метаболитов в середине беременности, что связано со значительными структурными изменениями в кровеносных сосудах в результате гипоксии плаценты. Вполне вероятно, что кишечные изменения у матери вносят вклад в неблагоприятную адаптацию матери и плаценты, которая через изменения в обработке глюкозы в печени плода может повысить риск метаболической дисфункции у потомства [29].

Было предложено несколько механизмов, с помощью которых материнское ожирение может

повлиять на развитие плода и состав микробиоты новорожденного и, следовательно, повлиять на риск ожирения и нарушения метаболизма у потомства. Влияние состава питания матери и статуса питания может передаваться плоду через плаценту, а младенцу — через лактацию. Считается, что дисбиоз способствует всасыванию моносахаридов в кишечнике и извлечению энергии из углеводов, что приводит к образованию короткоцепочечных жирных кислот и липогенезу печени. Эти нежелательные метаболические изменения могут происходить как у матери, страдающей ожирением, так и у развивающегося плода или новорожденного. Учитывая, что быстрое увеличение веса в первые шесть месяцев жизни связано с повышенным риском детского ожирения, вредное гестационное «программирование» кишечной микробиоты может иметь необратимые последствия для потомства [47]. На развитие дисбиоза с дальнейшими последствиями в системе «мать–плацента–плод» влияют нарушения циркадной продукции мелатонина у беременной [48].

В настоящее время общепризнано, что материнское ожирение участвует в программах развития, способствуя будущему риску развития хронических заболеваний у потомства. Точные механизмы роли материнского ожирения в развитии хронической патологии у потомства остаются неясными, и используемые модели на животных нельзя сопоставлять с патологией человека без ограничений. Исследования на людях ограничены влиянием постнатальных условий окружающей среды, которые могут оказывать непосредственное влияние на фенотип заболевания. Тем не менее можно выделить некоторые механизмы, действующие внутриутробно и существенно влияющие на постнатальный фенотип. Аутофагия является самоочищающимся механизмом, включающим оборот внутриклеточного мусора, такого как неправильно свернутые белки, дисфункциональные органеллы и липидные капли, которые в противном случае могли бы мешать клеточной активности. Адипоциты активно влияют на этот процесс: адипонектин усугубляет аутофагию, а лептин тормозит ее.

Эпигенетические модификации представляют еще один потенциальный механизм того, как влияние окружающей среды в раннем возрасте вызывает восприимчивость к определенным заболеваниям во взрослом возрасте. Эпигенетические механизмы включают метилирование ДНК, модификацию гистонов и вариации микроРНК, которые могут влиять на экспрессию генов без изменения ДНК-последовательности. Экологические воздействия, такие как курение матери, ожирение, гипергликемия, могут усугубить программирование плода и, следовательно, играть роль в будущем риске хронических заболеваний [49]. Риск заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ в постнатальном периоде, возрастает при воздействии на плод гестационного сахарного диабета. По данным датских педиатров, дети в возрасте 9–16 лет от матерей с гестационным сахарным диабетом имели более высокие концентрации лептина, более низкие концентрации адипонектина и FGF21 (фактор роста фибробластов-21) в крови, чем контрольное потомство [50].

Нейротрофины (вещества, стимулирующие и поддерживающие развитие нейронов) и особенно нейротрофический фактор головного мозга (МНФ) играют решающую роль в механизмах «программирования развития». МНФ — подтвержденная мишень miR-210 микроРНК (молекулы, которая обеспечивает ангиогенез в условиях гипоксии). МНФ участвует в регулировании энергетического гомеостаза как у плода, так и у взрослых, контролируя модели роста плода, питание взрослых и физическую активность, а также регулируя метаболизм глюкозы в периферических тканях [51, 52]. Нарушение передачи сигналов МНФ может быть вовлечено в этиопатогенез метаболического синдрома. Инсулинорезистентность у матерей, связанная с ожирением, в нескольких поколениях ухудшает синаптическую пластичность, обучение и память. Это связано с подавлением передачи сигналов МНФ и инсулина в материнских тканях, что эпигенетически подавляет экспрессию МНФ как в зародышевой линии, так и в гиппокампе потомства [53].

Ожирение вместе с резистентностью к инсулину способствует множественным метаболическим нарушениям и тесно связано с повышенным риском хронических заболеваний, включая диабет 2-го типа, гипертонию, сердечно-сосудистые заболевания, неалкогольную жировую болезнь печени и хроническую болезнь почек [54]. Вместе с тем появились доказательства, что определенное питание женщины во время беременности, в частности, средиземноморская диета, благотворно влияет на здоровье матери и потомства, улучшая углеводный обмен и снижая риск атопии [55].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературы позволил выявить основные факторы, участвующие в механизме воздействия материнского ожирения на систему «мать–плацента–плод»:

- эпигенетические — ранний эмбриогенез является критическим периодом для становления эпигенома, материнское ожирение может влиять на эпигенетический ландшафт плаценты и потомства;
- воспаление — обусловленное материнским ожирением и опосредованное дисфункциональной плацентой, которые могут взаимодей-

ствовать друг с другом, изменяя тем самым развитие плода;
- мозговой нейротрофический фактор, участвующий в механизмах фетального программирования развития;
- эндотелиальная дисфункция;
- инсулинорезистентность;
- дисфункция митохондрий;
- нарушение аутофагии;
- дисбиоз кишечника.

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Magro-Malosso E.R., Saccone G., Di Mascio D., Di Tommaso M., Berghella V. Exercise during pregnancy and risk of preterm birth in overweight and obese women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Acta Obstet Gynecol Scand. 2017; 96(3): 263–73. DOI: 10.1111/aogs.13087.
2. Catalano P.M., Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. BMJ. 2017; 8, 356: j1. DOI: 10.1136/bmj.j1.
3. Fabozzi G., Iussig B., Cimadomo D. et al. The impact of unbalanced maternal nutritional intakes on oocyte mitochondrial activity: implications for reproductive function. Antioxidants (Basel). 2021; 10(1): 91. DOI: 10.3390/antiox10010091.
4. Леваков С.А., Боровкова Е.И. Беременность на фоне ожирения и метаболического синдрома. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2014; 13(5): 5–10.
5. Lewandowska M., Więckowska B., Sajdak S. Pre-Pregnancy obesity, excessive gestational weight gain, and the risk of pregnancy-induced hypertension and gestational diabetes mellitus. J Clin Med. 2020; 9(6): 1980. DOI: 10.3390/jcm9061980.
6. Stubert J., Reister F., Hartmann S., Janni W. The risks associated with obesity in pregnancy. Dtsch Arztebl Int. 2018; 115(16): 276–83. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0276.
7. Barbosa L., Boaviagem A., Moretti E., Lemos A. Multiparity, age and overweight/obesity as risk factors for urinary incontinence in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Int Urogynecol J. 2018; 29(10): 1413–27. DOI: 10.1007/s00192-018-3656-9.
8. Петренко Ю.В., Новикова В.П., Полунина А.В. Ожирение у матерей и здоровье детей разного возраста. Педиатр. 2018; 9(3): 24–7. DOI: 10.17816/PED9324-27.
9. Hsu M.H., Chen Y.C., Sheen J.M., Huang L.T. Maternal obesity programs offspring development and resveratrol potentially reprograms the effects of maternal obesity. Int J Environ Res Public Health. 2020; 17(5): 1610. DOI: 10.3390/ijerph17051610.
10. Bellver J., Mariani G. Impact of parental over- and underweight on the health of offspring. Fertil Steril. 2019; 111(6): 1054–64. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2019.02.128.
11. Kong L., Norstedt G., Schalling M., Gissler M., Lavebratt C. The risk of offspring psychiatric disorders in the setting of maternal obesity and diabetes. Pediatrics. 2018; 142(3): e20180776. DOI: 10.1542/peds.2018-0776.
12. Persson M., Razaz N., Edstedt Bonamy A.K., Villamor E., Cnattingius S. Maternal overweight and obesity and risk of congenital heart defects. J Am Coll Cardiol. 2019; 73(1): 44–53. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.10.050.
13. Persson M., Cnattingius S., Villamor E. et al. Risk of major congenital malformations in relation to maternal overweight and obesity severity: cohort study of 1.2 million singletons. BMJ. 2017; 357: j2563. DOI: 10.1136/bmj. j2563.
14. Kelly A.C., Powell T..L, Jansson T. Placental function in maternal obesity. Clin Sci (Lond). 2020; 134(8): 961–84. DOI: 10.1042/CS20190266.
15. Mahajan A., Sapehia D., Thakur S. et al. Effect of imbalance in folate and vitamin B_{12} in maternal/parental diet on global methylation and regulatory miRNAs. Sci Rep. 2019; 9(1): 17602. DOI: 10.1038/s41598-019-54070-9.
16. Kondo A., Matsuo T., Morota N. et al. Neural tube defects: Risk factors and preventive measures. Congenit Anom (Kyoto). 2017; 57(5): 150–6. DOI: 10.1111/cga.12227.
17. Álvarez-Bueno C., Cavero-Redondo I., Lucas-de la Cruz L. et al. Association between pre-pregnancy overweight and obesity and children's neurocognitive development: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Int J Epidemiol. 2017; 46(5): 1653–66. DOI: 10.1093/ije/dyx122.
18. McDowell M., Cain M.A., Brumley J. Excessive gestational weight gain. J Midwifery Womens Health. 2019; 64(1): 46–54. DOI: 10.1111 / jmwh.12927.
19. Mitanchez D., Jacqueminet S., Nizard J. et al. Effect of maternal obesity on birthweight and neonatal fat mass: A prospective clinical trial. PLoS One. 2017; 12(7): e0181307. DOI: 10.1371/journal. pone.0181307.
20. Vinturache A.E., Chaput K.H., Tough S.C. Pre-pregnancy body mass index (BMI) and macrosomia in a Canadian birth cohort. J Matern Fetal Neonatal Med. 2017; 30(1): 109–16. DOI: 10.3109 / 14767058.2016.1163679.
21. Díaz P., Powell T.L., Jansson T. The role of placental nutrient sensing in maternal-fetal resource allocation. Biol Reprod. 2014; 91(4): 82. DOI: 10.1095/biolreprod.114.121798.
22. Lewis R.M., Desoye G. Placental Lipid and Fatty Acid Transfer in Maternal Overnutrition. Ann Nutr Metab. 2017; 70(3): 228–31. DOI: 10.1159/000463397.

23. Чабанова Н.Б., Матаев С.И., Василькова Т.Н., Шевлюкова Т.П., Трошина И.А. Роль алиментарных факторов и ожирения у беременных женщин в развитии акушерской и перинатальной патологии. Вопросы питания. 2017; 86(4): 6–21. DOI: 10.24411/0042-8833-2017-00055.
24. Jayabalan N., Nair S., Nuzhat Z. et al. Cross talk between adipose tissue and placenta in obese and gestational diabetes mellitus pregnancies via exosomes. Front Endocrinol (Lausanne). 2017; 8: 239. DOI: 10.3389/fendo.2017.00239.
25. Новикова В.П., Иванов Д.О., Петренко Ю.В. и др. Маркеры эндотелиальной дисфункции у новорожденных, рожденных от матерей с ожирением. В книге: Тезисы XII Общероссийского научно-практического семинара «Репродуктивный потенциал России: версии и контраверсии». М.: Медиабюро Статус презенс; 2019: 112–3.
26. Смирнова Н.Н., Куприенко Н.Б., Жестянникова Е.И. Эндотелиальная дисфункция при ожирении у детей. Медицина: теория и практика. 2019; 4(2): 35–41.
27. Novikova V.P., Gurova M.M., Gurina O.P. et al. Markers of endothelial dysfunction SVCAM-1, VEGF and metabolic status in obese adolescents. Archives of Disease in Childhood. 2019; 104(S3): A118–A119.
28. Avagliano L., Monari F., Po' G, Salerno C. et al. The burden of placental histopathology in stillbirths associated with maternal obesity. Am J Clin Pathol. 2020; 154(2): 225–35. DOI: 10.1093/ajcp/aqaa035.
29. Wallace J.G., Bellissimo C.J., Yeo E. et al. Obesity during pregnancy results in maternal intestinal inflammation, placental hypoxia, and alters fetal glucose metabolism at mid-gestation. Sci Rep. 2019; 9(1): 17621. DOI: 10.1038/s41598-019-54098-x.
30. Jessel R.H., Rosario F.J., Chen Y.Y. et al. Decreased placental folate transporter expression and activity in first and second trimester in obese mothers. J Nutr Biochem. 2020; 77: 108305. DOI: 10.1016/j.jnutbio.2019.108305.
31. Menchini R.J., Chaudhry F.A. Multifaceted regulation of the system A transporter Slc38a2 suggests nanoscale regulation of amino acid metabolism and cellular signaling. Neuropharmacology. 2019; 161: 107789. DOI: 10.1016/j.neuropharm.2019.107789.
32. Петренко Ю.В., Иванов Д.О., Мартягина М.А. и др. Инсулиноподобный фактор роста и его динамика у детей первого года жизни, рожденных от матерей с ожирением. Педиатр. 2019; 10(1): 13–20. https://doi.org/10.17816/PED10113-20.
33. Martiagina M.A., Petrenko Yu.V., Gurina O.P. et al. Features of postnatal growth from birth to age 1 year in infants born to obese mothers. Obesity Facts. 2019; 12(S1): 186.
34. Myatt L., Maloyan A. Obesity and Placental Function. Semin Reprod Med. 2016; 34(1): 42–9. DOI: 10.1055/s-0035-1570027.
35. Mandò C., Anelli G.M., Novielli C. et al. Impact of Obesity and Hyperglycemia on Placental Mitochondria. Oxid Med Cell Longev. 2018; 2018: 2378189. DOI: 10.1155/2018/2378189.
36. Aouache R., Biquard L., Vaiman D., Miralles F. Oxidative stress in preeclampsia and placental diseases. Int J Mol Sci. 2018; 19(5): 1496. DOI: 10.3390/ijms19051496.
37. Schoots M.H., Gordijn S.J., Scherjon S.A., van Goor H., Hillebrands J.L. Oxidative stress in placental pathology. Placenta. 2018; 69: 153–61. DOI: 10.1016/j.placenta.2018.03.003.
38. Stupin J.H., Arabin B. Overweight and obesity before, during and after pregnancy: part 1: pathophysiology, molecular biology and epigenetic consequences. Geburtshilfe Frauenheilkd. 2014; 74(7): 639–45. DOI: 10.1055/s-0034-1368486.
39. Петренко Ю.В., Герасимова К.С., Новикова В.П. Биологическая и патофизиологическая значимость адипонектина. Педиатр. 2019; 10(2): 83–7. https://doi.org/10.17816/PED10283-87.
40. Хавкин А.И., Колосова А.Д., Новикова В.П. Биологическая роль и клиническое значение лептина в педиатрии. Вопросы практической педиатрии. 2020; 15(4): 69–74. DOI: 10.20953/1817-7646-2020-4-69-74.
41. Arroyo-Jousse V., Jaramillo A., Castaño-Moreno E. et al. Adipokines underlie the early origins of obesity and associated metabolic comorbidities in the offspring of women with pregestational obesity. Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis. 2020; 1866(2): 165558. DOI: 10.1016/j.bbadis.2019.165558.
42. Estienne A., Bongrani A., Reverchon M. et al. Involvement of novel adipokines, chemerin, visfatin, resistin and apelin in reproductive functions in normal and pathological conditions in humans and animal models. Int J Mol Sci. 2019; 20(18): 4431. DOI: 10.3390/ijms20184431.
43. Mattern A., Zellmann T., Beck-Sickinger A.G. Processing, signaling, and physiological function of chemerin. IUBMB Life. 2014; 66: 19–26. DOI: 10.1002/iub.1242.
44. Nogues P., Dos Santos E., Jammes H. et al. Maternal obesity influences expression and DNA methylation of the adiponectin and leptin systems in human third-trimester placenta. Clin Epigenetics. 2019; 11(1): 20. DOI: 10.1186/s13148-019-0612-6.
45. Литяева Л.А., Ковалёва О.В., Жиленкова О.Г. Особенности формирования кишечной микробиоты на этапе внутриутробного развития плода. Детские инфекции. 2018; 17(3): 21–6. DOI: org/10.22627/2072-8107-2018-17-3-21-27.
46. Stanislawski M.A., Dabelea D., Wagner B.D. et al. Pre-pregnancy weight, gestational weight gain, and

the gut microbiota of mothers and their infants. Microbiome. 2017; 5(1): 113. DOI: 10.1186/s40168-017-0332-0.
47. Neri C., Edlow A.G. Effects of Maternal Obesity on Fetal Programming: Molecular Approaches. Cold Spring Harb Perspect Med. 2015; 6(2): a026591. DOI: 10.1101/cshperspect. a026591.
48. Евсюкова И.И. Микробиота и мелатонин в системе «мать-плацента-плод». Молекулярная медицина. 2021; 19(1): 11–6. DOI: 10.29296/24999490-2021-01-02.
49. Wong M.G., The N.L., Glastras S. Maternal obesity and offspring risk of chronic kidney disease. Nephrology (Carlton). 2018; 23(4): 84–7. DOI: 10.1111/nep.13462.
50. Kampmann F.B., Thuesen ACB., Hjort L. et al. Increased leptin, decreased adiponectin and FGF21 concentrations in adolescent offspring of women with gestational diabetes. Eur J Endocrinol. 2019; 181(6): 691–700. DOI: 10.1530/EJE-19-0658.
51. Балашов А.Л., Блинов А.Е., Шульгина Н.С. Нейротрофический фактор мозга. Биологическая роль и клиническое значение. University Therapeutic Journal. 2020; 2(3): 55–63.
52. Мильнер Е.Б., Похлебкина А.А., Леонова И.А., Хавкин А.И. Роль нейтрофического фактора головного мозга в генезе ожирения. Вопросы практической педиатрии. 2021; 16(1): 58–63. DOI: 10.20953/1817-7646-2021-1-58-63.
53. Fusco S., Spinelli M., Cocco S. et al. Maternal insulin resistance multigenerationally impairs synaptic plasticity and memory via gametic mechanisms. Nat Commun. 2019; 10(1): 4799. DOI: 10.1038/s41467-019-12793-3.
54. Glastras S.J., Chen H., Pollock C.A., Saad S. Maternal obesity increases the risk of metabolic disease and impacts renal health in offspring. Biosci Rep. 2018; 38(2): BSR20180050. DOI: 10.1042/BSR20180050.
55. Amati F., Hassounah S., Swaka A. The Impact of Mediterranean Dietary Patterns During Pregnancy on Maternal and Offspring Health. Nutrients. 2019; 11(5): 1098. DOI: 10.3390/nu11051098.

REFERENCES

1. Magro-Malosso E.R., Saccone G., Di Mascio D., Di Tommaso M., Berghella V. Exercise during pregnancy and risk of preterm birth in overweight and obese women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Acta Obstet Gynecol Scand. 2017; 96(3): 263–73. DOI: 10.1111/aogs.13087.
2. Catalano P.M., Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. BMJ. 2017; 8, 356: j1. DOI: 10.1136/bmj.j1
3. Fabozzi G., Iussig B., Cimadomo D. et al. The impact of unbalanced maternal nutritional intakes on oocyte mitochondrial activity: implications for reproductive function. Antioxidants (Basel). 2021; 10(1): 91. DOI: 10.3390/antiox10010091.
4. Levakov S.A., Borovkova Ye.I. Beremennost' na fone ozhireniya i metabolicheskogo sindroma. [Pregnancy with obesity and metabolic syndrome]. Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatalogii. 2014; 13(5): 5–10. (In Russian)
5. Lewandowska M., Więckowska B., Sajdak S. Pre-Pregnancy obesity, excessive gestational weight gain, and the risk of pregnancy-induced hypertension and gestational diabetes mellitus. J Clin Med. 2020; 9(6): 1980. DOI: 10.3390/jcm9061980.
6. Stubert J., Reister F., Hartmann S., Janni W. The risks associated with obesity in pregnancy. Dtsch Arztebl Int. 2018; 115(16): 276–83. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0276.
7. Barbosa L., Boaviagem A., Moretti E., Lemos A. Multiparity, age and overweight/obesity as risk factors for urinary incontinence in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Int Urogynecol J. 2018; 29(10): 1413–27. DOI: 10.1007/s00192-018-3656-9.
8. Petrenko Yu.V., Novikova V.P., Polunina A.V. Ozhireniye u materey i zdorov'ye detey raznogo vozrasta. [Obesity in mothers and the health of children of different ages]. Pediatr. 2018; 9(3): 24–7. DOI: 10.17816/PED9324-27 (In Russian)
9. Hsu M.H., Chen Y.C., Sheen J.M., Huang L.T. Maternal obesity programs offspring development and resveratrol potentially reprograms the effects of maternal obesity. Int J Environ Res Public Health. 2020; 17(5): 1610. DOI: 10.3390/ijerph17051610.
10. Bellver J., Mariani G. Impact of parental over- and underweight on the health of offspring. Fertil Steril. 2019; 111(6): 1054–64. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2019.02.128.
11. Kong L., Norstedt G., Schalling M., Gissler M., Lavebratt C. The risk of offspring psychiatric disorders in the setting of maternal obesity and diabetes. Pediatrics. 2018; 142(3): e20180776. DOI: 10.1542/peds.2018-0776.
12. Persson M., Razaz N., Edstedt Bonamy A.K., Villamor E., Cnattingius S. Maternal overweight and obesity and risk of congenital heart defects. J Am Coll Cardiol. 2019; 73(1): 44–53. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.10.050.
13. Persson M., Cnattingius S., Villamor E. et al. Risk of major congenital malformations in relation to maternal overweight and obesity severity: cohort study of 1.2 million singletons. BMJ. 2017; 357: j2563. DOI: 10.1136/bmj. j2563.
14. Kelly A.C., Powell T..L, Jansson T. Placental function in maternal obesity. Clin Sci (Lond). 2020; 134(8): 961–84. DOI: 10.1042/CS20190266.
15. Mahajan A., Sapehia D., Thakur S. et al. Effect of imbalance in folate and vitamin B12 in maternal/parental diet on global methylation and regulato-

ry miRNAs. Sci Rep. 2019; 9(1): 17602. DOI: 10.1038/s41598-019-54070-9.
16. Kondo A., Matsuo T., Morota N. et al. Neural tube defects: Risk factors and preventive measures. Congenit Anom (Kyoto). 2017; 57(5): 150–6. DOI: 10.1111/cga.12227.
17. Álvarez-Bueno C., Cavero-Redondo I., Lucas-de la Cruz L. et al. Association between pre-pregnancy overweight and obesity and children's neurocognitive development: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Int J Epidemiol. 2017; 46(5): 1653–66. DOI: 10.1093/ije/dyx122.
18. McDowell M., Cain M.A., Brumley J. Excessive gestational weight gain. J Midwifery Womens Health. 2019; 64(1): 46–54. DOI: 10.1111 / jmwh.12927.
19. Mitanchez D., Jacqueminet S., Nizard J. et al. Effect of maternal obesity on birthweight and neonatal fat mass: A prospective clinical trial. PLoS One. 2017; 12(7): e0181307. DOI: 10.1371/journal.pone.0181307.
20. Vinturache A.E., Chaput K.H., Tough S.C. Pre-pregnancy body mass index (BMI) and macrosomia in a Canadian birth cohort. J Matern Fetal Neonatal Med. 2017; 30(1): 109–16. DOI: 10.3109 / 14767058.2016.1163679.
21. Díaz P., Powell T.L., Jansson T. The role of placental nutrient sensing in maternal-fetal resource allocation. Biol Reprod. 2014; 91(4): 82. DOI: 10.1095/biolreprod.114.121798
22. Lewis R.M., Desoye G. Placental Lipid and Fatty Acid Transfer in Maternal Overnutrition. Ann Nutr Metab. 2017; 70(3): 228–31. DOI: 10.1159/000463397.
23. Chabanova N.B., Matayev S. I., Vasil'kova T. N., Shevlyukova T.P., Troshina I.A. Rol' alimentarnykh faktorov i ozhireniya u beremennykh zhenshchin v razvitii akusherskoy i perinatal'noy patologii. [The role of nutritional factors and obesity in pregnant women in the development of obstetric and perinatal pathology]. Voprosy pitaniya. 2017; 86(4): 6–21. DOI: 10.24411/0042-8833-2017-00055. (In Russian)
24. Jayabalan N., Nair S., Nuzhat Z. et al. Cross talk between adipose tissue and placenta in obese and gestational diabetes mellitus pregnancies via exosomes. Front Endocrinol (Lausanne). 2017; 8: 239. DOI: 10.3389/fendo.2017.00239.
25. Novikova V.P., Ivanov D.O., Petrenko Yu.V. i dr. Markery endotelial'noy disfunktsii u novorozhdennykh, rozhdennykh ot materey s ozhireniyem. [Markers of endothelial dysfunction in newborns born to obese mothers]. V knige: Tezisy XII Obshcherossiyskogo nauchno-prakticheskogo seminara "Reproduktivnyy potentsial Rossii: versii i kontraversii". Moskva: Mediabyuro Status prezens Publ.; 2019: 112–3. (In Russian)
26. Smirnova N.N., Kupriyenko N.B., Zhestyannikova Ye.I. Endotelial'naya disfunktsiya pri ozhirenii u detey. [Endothelial dysfunction in obesity in children]. Meditsina: teoriya i praktika. 2019; 4(2): 35–41. (In Russian)
27. Novikova V.P., Gurova M.M., Gurina O.P. et al. Markers of endothelial dysfunction SVCAM-1, VEGF and metabolic status in obese adolescents. Archives of Disease in Childhood. 2019; 104(S3): A118–A119.
28. Avagliano L., Monari F., Po' G, Salerno C. et al. The burden of placental histopathology in stillbirths associated with maternal obesity. Am J Clin Pathol. 2020; 154(2): 225–35. DOI: 10.1093/ajcp/aqaa035.
29. Wallace J.G., Bellissimo C.J., Yeo E. et al. Obesity during pregnancy results in maternal intestinal inflammation, placental hypoxia, and alters fetal glucose metabolism at mid-gestation. Sci Rep. 2019; 9(1): 17621. DOI: 10.1038/s41598-019-54098-x.
30. Jessel R.H., Rosario F.J., Chen Y.Y. et al. Decreased placental folate transporter expression and activity in first and second trimester in obese mothers. J Nutr Biochem. 2020; 77: 108305. DOI: 10.1016/j.jnutbio.2019.108305.
31. Menchini R.J., Chaudhry F.A. Multifaceted regulation of the system A transporter Slc38a2 suggests nanoscale regulation of amino acid metabolism and cellular signaling. Neuropharmacology. 2019; 161: 107789. DOI: 10.1016/j.neuropharm.2019.107789.
32. Petrenko Yu.V., Ivanov D.O., Martyagina M.A. i dr. Insulinopodobnyy faktor rosta i yego dinamika u detey pervogo goda zhizni, rozhdennykh ot materey s ozhireniyem. [Insulin-like growth factor and its dynamics in children of the first year of life born to obese mothers]. Pediatr. 2019; 10(1): 13–20. https://doi.org/10.17816/ PED10113-20. (In Russian)
33. Martiagina M.A., Petrenko Yu.V., Gurina O.P. et al. Features of postnatal growth from birth to age 1 year in infants born to obese mothers. Obesity Facts. 2019; 12(S1): 186.
34. Myatt L., Maloyan A. Obesity and Placental Function. Semin Reprod Med. 2016; 34(1): 42–9. DOI: 10.1055/s-0035-1570027.
35. Mandò C., Anelli G.M., Novielli C. et al. Impact of Obesity and Hyperglycemia on Placental Mitochondria. Oxid Med Cell Longev. 2018; 2018: 2378189. DOI: 10.1155/2018/2378189.
36. Aouache R., Biquard L., Vaiman D., Miralles F. Oxidative stress in preeclampsia and placental diseases. Int J Mol Sci. 2018; 19(5): 1496. DOI: 10.3390/ijms19051496.
37. Schoots M.H., Gordijn S.J., Scherjon S.A., van Goor H., Hillebrands J.L. Oxidative stress in placental pathology. Placenta. 2018; 69: 153–61. DOI: 10.1016/j.placenta.2018.03.003.
38. Stupin J.H., Arabin B. Overweight and obesity before, during and after pregnancy: part 1: pathophysiology, molecular biology and epigenetic consequences. Geburtshilfe Frauenheilkd. 2014; 74(7): 639–45. DOI: 10.1055/s-0034-1368486.

39. Petrenko Yu.V., Gerasimova K.S., Novikova V.P. Biologicheskaya i patofiziologicheskaya znachimost' adiponektina. [Biological and pathophysiological significance of adiponectin]. Pediatr. 2019; 10(2): 83–7. https://doi.org/10.17816/PED10283-87. (In Russian)
40. Khavkin A.I., Kolosova A.D., Novikova V.P. Biologicheskaya rol' i klinicheskoye znacheniye leptina v pediatrii. [The biological role and clinical significance of leptin in pediatrics]. Voprosy prakticheskoy pediatrii. 2020; 15(4): 69–74. DOI: 10.20953/1817-7646-2020-4-69-74. (In Russian)
41. Arroyo-Jousse V., Jaramillo A., Castaño-Moreno E. et al. Adipokines underlie the early origins of obesity and associated metabolic comorbidities in the offspring of women with pregestational obesity. Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis. 2020; 1866(2): 165558. DOI: 10.1016/j.bbadis.2019.165558.
42. Estienne A., Bongrani A., Reverchon M. et al. Involvement of novel adipokines, chemerin, visfatin, resistin and apelin in reproductive functions in normal and pathological conditions in humans and animal models. Int J Mol Sci. 2019; 20(18): 4431. DOI: 10.3390/ijms20184431.
43. Mattern A., Zellmann T., Beck-Sickinger A.G. Processing, signaling, and physiological function of chemerin. IUBMB Life. 2014; 66: 19–26. DOI: 10.1002/iub.1242
44. Nogues P., Dos Santos E., Jammes H. et al. Maternal obesity influences expression and DNA methylation of the adiponectin and leptin systems in human third-trimester placenta. Clin Epigenetics. 2019; 11(1): 20. DOI: 10.1186/s13148-019-0612-6.
45. Lityayeva L.A., Kovalova O.V., Zhilenkova O. G. Osobennosti formirovaniya kishechnoy mikrobioty na etape vnutriutrobnogo razvitiya ploda. [Features of the formation of intestinal microbiota at the stage of intrauterine development of the fetus]. Detskiye infektsii. 2018; 17(3): 21–6. DOI.org/10.22627/2072-8107-2018-17-3-21-27. (In Russian)
46. Stanislawski M.A., Dabelea D., Wagner B.D. et al. Pre-pregnancy weight, gestational weight gain, and the gut microbiota of mothers and their infants. Microbiome. 2017; 5(1): 113. DOI: 10.1186/s40168-017-0332-0.
47. Neri C., Edlow A.G. Effects of Maternal Obesity on Fetal Programming: Molecular Approaches. Cold Spring Harb Perspect Med. 2015; 6(2): a026591. DOI: 10.1101/cshperspect. a026591.
48. Yevsyukova I.I. Mikrobiota i melatonin v sisteme «mat'-platsenta-plod». [Microbiota and melatonin in the mother-placenta-fetus system]. Molekulyarnaya meditsina. 2021; 19(1): 11–6. DOI: 10.29296/24999490-2021-01-02. (In Russian)
49. Wong M.G., The N.L., Glastras S. Maternal obesity and offspring risk of chronic kidney disease. Nephrology (Carlton). 2018; 23(4): 84–7. DOI: 10.1111/nep.13462.
50. Kampmann F.B., Thuesen ACB., Hjort L. et al. Increased leptin, decreased adiponectin and FGF21 concentrations in adolescent offspring of women with gestational diabetes. Eur J Endocrinol. 2019; 181(6): 691–700. DOI: 10.1530/EJE-19-0658.
51. Balashov A.L., Blinov A.Ye., Shul'gina N.S. Neyrotroficheskiy faktor mozga. [Brain neurotrophic factor]. Biologicheskaya rol' i klinicheskoye znacheniye. University Therapeutic Journal. 2020; 2(3): 55–63. (In Russian)
52. Mil'ner Ye.B., Pokhlebkina A.A., Leonova I.A., Khavkin A.I. Rol' neytroficheskogo faktora golovnogo mozga v geneze ozhireniya. [The role of brain neutrophic factor in the genesis of obesity]. Voprosy prakticheskoy pediatrii. 2021; 16(1): 58–63. DOI: 10.20953/1817-7646-2021-1-58-63. (In Russian)
53. Fusco S., Spinelli M., Cocco S. et al. Maternal insulin resistance multigenerationally impairs synaptic plasticity and memory via gametic mechanisms. Nat Commun. 2019; 10(1): 4799. DOI: 10.1038/s41467-019-12793-3.
54. Glastras S.J., Chen H., Pollock C.A., Saad S. Maternal obesity increases the risk of metabolic disease and impacts renal health in offspring. Biosci Rep. 2018; 38(2): BSR20180050. DOI: 10.1042/BSR20180050.
55. Amati F., Hassounah S., Swaka A. The Impact of Mediterranean Dietary Patterns During Pregnancy on Maternal and Offspring Health. Nutrients. 2019; 11(5): 1098. DOI: 10.3390/nu11051098.

 ISSN 2221-2582

УДК 616.34-008.87+612.392.69+579.84+616-053.3+615.37

СОСТОЯНИЕ МИКРОЭКОЛОГИИ КИШЕЧНИКА И АКТИВНОСТЬ МЕСТНОГО ИММУННОГО ОТВЕТА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

© Наталья Михайловна Богданова[1], Дмитрий Григорьевич Пеньков[2], Кира Александровна Кравцова[1], Ирина Сергеевна Волкова[3]

[1] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
[2] Специализированный Дом ребенка № 3 (психоневрологический) Фрунзенского района. 192289, Санкт-Петербург, Загребский бульвар, д. 42
[3] Многопрофильная клиника «Скандинавия» общества с ограниченной ответственностью «АВА-ПЕТЕР». 191186, Санкт-Петербург, Невский пр., д. 22-24, лит. А, пом. 50-н

Контактная информация:
Наталья Михайловна Богданова — к.м.н., доцент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми. E-mail: natasha.bogdanov@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-4516-4194

Поступила: 21.07.2021 **Одобрена: 26.08.2021** **Принята к печати: 22.09.2021**

Резюме: *Общая информация.* Многочисленные экспериментальные и клинические работы, выполненные в нашей стране и за рубежом, указывают на то, что на постнатальное формирование микробиоты кишечника, а, следовательно, и иммунного ответа, большое влияние оказывает прием антибактериальных препаратов, особенности питания и условия жизни. *Цель* нашей научно-исследовательской работы состояла в том, чтобы изучить в возрастном аспекте состояние микробиоценоза кишечника и мукозального иммунного ответа у детей, имеющих общий социальный статус и проживающих в одинаковых условиях. *Методы.* В исследование вошли 42 респондента, которых с учетом поставленной цели разделили на две группы: первая (n=19) — дети в возрасте от 7 месяцев 16 дней до 1 года 1 месяца 15 дней (средний возраст 10,4±3,75 месяца), вторая (n=23) — дети в возрасте от 1 года 2 месяцев 16 дней до 2 лет 6 месяцев 16 дней (средний возраст 20,2±6,75 месяца). Группы были сопоставимы по перинатальному анамнезу, гендерным различиям и по пищевому рациону. С учетом возраста различия заключались в частоте эпизодов острых инфекционных заболеваний, назначении антибактериальных препаратов, консистенции и объеме блюд. Исследование состава просветной микробиоты толстой кишки проводилось стандартным микробиологическим способом, типирование видов бифидобактерий и лактобацилл — методом ПЦР с использованием комплекта «ДНК-сорб-В-50». Состояние местного иммунного ответа кишечника оценивали по уровню секреторного IgA (sIgA) в копрофильтратах с помощью иммуноферментного анализа (ИФА). *Результаты.* Установлено, что у детей различных возрастных групп микробиота пищеварительного тракта имеет ряд взаимообусловленных характеристик, а именно сходный спектр представителей комменсальной микробиоты (Staphylococcus spp., Candida spp., Clostridium и др.), и на этом фоне, по мере взросления, — снижение доли нормобиоты (бифидобактерии и лактобациллы) с расширением ее видового состава. Активность кишечного мукозального ответа определяется возрастом и выраженностью дисбиоза. *Выводы.* Безусловно, характер питания и условия жизни определяют количественный и качественный состав микробиома, но процесс взросления, особенно в первые два-три года жизни, сопровождающийся наслоением инфекционных заболеваний и в ряде случаев приемом антибактериальных препаратов, можно рассматривать как ключевой фактор на этапе создания взрослого энтеротипа.

Ключевые слова: *кишечная микробиота; бифидобактерии; лактобациллы; мукозальный иммунный ответ; секреторный иммуноглобулин А (sIgA); дети; грудной возраст; ранний возраст.*

THE STATE OF INTESTINAL MICROECOLOGY AND THE ACTIVITY OF THE LOCAL IMMUNE RESPONSE IN THE AGE ASPECT

© Natalia M. Bogdanova[1], Dmitry G. Penkov[2], Kira A. Kravtsova[1], Irina S. Volkova[3]

[1] Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2
[2] Specialized Child's House № 3 (Psychoneurological) Frunzensky District. 192289, Saint-Petersburg, Zagreb Boulevard, 42
[3] Mnogoprofyl clinic "Scandinavia" of the Limited Liability Company "Ava Peter". 191186, Saint-Petersburg, Nevsky Pr., D.22-24, lit. A, Pom. 50-n

Contact information:
Natalia M. Bogdanova — Ph.D., Associate Professor of the Department of Propedeutics of Children's Diseases with a course of general care for children. E-mail: natasha.bogdanov@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-4516-4194

Received: 21.07.2021 **Revised: 26.08.2021** **Accepted: 22.09.2021**

Summary: *General information*. Numerous experimental and clinical studies carried out in our country and abroad indicate that the postnatal formation of the intestinal microbiota, and, consequently, the immune response, is greatly influenced by the intake of antibacterial drugs, dietary characteristics and living conditions. *The purpose* of our research work was to study the state of intestinal microbiocenosis and mucosal immune response in children with a common social status and living in the same conditions. *Methods.* The study included 42 respondents who, taking into account the goal, were divided into two groups: the first (n=19) — children aged 7 months, 16 days to 1 year, 1 month, 15 days (average age 10.4±3.75 months), the second (n=23) — children aged 1 year, 2 months, 16 days to 2 years, 6 months, 16 days (average age 20.2±6.75 months). The groups were comparable in perinatal anamnesis, gender differences and practically in the diet. Taking into account age, the differences were in the frequency of episodes of acute infectious diseases, the prescription of antibacterial drugs, the consistency and volume of meals. The study of the composition of the luminal microbiota of the large intestine was carried out using a standard microbiological method, typing of bifidobacteria and lactobacilli species was carried out by PCR using the DNA — sorb-B-50 kit. The state of the local intestinal immune response was assessed by the level of secretory IgA (sIgA) in coprofiltrates using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Results.* It was found that in children of different age groups, the microbiota of the digestive tract has a number of interdependent characteristics, namely, a similar spectrum of representatives of the commensal microbiota (*Staphylococcus* spp., *Candida* spp., *Clostridium*, etc.) and against this background, as they grow older, there is a decrease in the proportion of normobiota (bifidobacteria and lactobacilli) with an expansion of its species composition. The activity of the intestinal mucosal response is determined by age and the severity of dysbiosis. *Conclusion.* Of course, the nature of nutrition and living conditions determine the quantitative and qualitative composition of the microbiome, but the process of growing up, especially in the first two or three years of life, accompanied by the layering of infectious diseases and, in some cases, taking antibacterial drugs, can be considered as a key factor at the stage of creating an adult enterotype.

Key words: *intestinal microbiota; bifidobacteria; lactobacilli; mucosal immune response; secretory immunoglobulin A (sIgA); children; infancy; early age.*

ВВЕДЕНИЕ

Микробиота — это группа микроорганизмов, связанных той или иной степенью филогенетического родства любого ранга, которая достаточно обособлена, что позволяет присвоить ей определенную таксономическую категорию (вид, род, семейство, отряд и т. д.). Микробиота *homo sapiens* включает множество прокариот (бактерий), эукариотических микроорганизмов (таких как грибы и простейшие), архей и вирусов, которые ассоциируются с макроорганизмом, включая кожу, урогенитальный, респираторный и желудочно-кишечный тракты.

По оценкам ученых-биологов, микробиота человека состоит более чем из 30 триллионов микробов, основная часть которых обитает в желудочно-кишечном тракте. При этом около 70% из этих микробов колонизирует толстую кишку [1–3].

На сегодняшний день из такого великого множества микроорганизмов у взрослого человека идентифицировано только около 1000 видов. Это позволяет предположить, что подавляющее большинство таксономических групп микробов остаются нам пока неизвестными. Кроме этого, мы обладаем ограниченными знаниями или вообще не имеем представления о влиянии на здоровье человека многих микроорганизмов, даже среди хорошо изученных [4].

Освоение микромира *homo sapiens* с помощью геномных подходов на протяжении десятилетий, применяя профилирование микробиома на основе филогенетических маркеров и метагеномику, позволило расширить наш кругозор и описать структуру микробиома и его многочисленные связи с различными заболеваниями [5, 6].

Формирование микромира начинается в период внутриутробного развития под влиянием микробиома матки, ротовой полости матери и мекония самого младенца [7–11]. На формирование микробиоты кишечника влияет характер родов [12, 13] и вид вскармливания, особенно в первые дни жизни [14, 15]. После рождения, на протяжении всей жизни индивидуума, микробиом кишечника претерпевает изменения, причем наиболее быстрые его трансформации происходят в раннем детстве [16, 17]. Известно, что общее разнообразие микробиоты кишечника человека неуклонно увеличивается от рождения до 12-летнего возраста, остается относительно стабильным в зрелые годы, а к старости снижается. У взрослых людей 60–70% кишечного микробиома сохраняет свое постоянство. Степень стабильности варьирует в зависимости от типа микроорганизмов [18].

Населяющий нас микромир следует рассматривать как единое целое с нашим организмом, поскольку на протяжении сотен миллионов лет

он эволюционировал вместе с другими органами и системами, в первую очередь — с иммунной. В процессе такого тесного «сожительства» между микроорганизмами кишечника и иммунной системой установилась двунаправленная взаимосвязь. Например, комменсальные бактерии через Toll-подобные рецепторы (TLR) в значительной степени формируют иммунитет, а иммунная система, в свою очередь, стимулирует рост полезных микробов и ограничивает — патогенных. Перекрестные помехи между иммунными клетками и микробиотой задействуют двунаправленную связь и могут обеспечить возникновение негативных реакций [19]. Первые месяцы жизни младенца считаются критическим окном коммуницирования между кишечной микробиотой и иммунной системой [20].

Иммунная система играет важную роль не только в развитии и совершенствовании врожденного и адаптивного иммунитета, но и в поддержании гомеостаза между макроорганизмом и местными микробными сообществами, тем самым обеспечивая сохранение симбиотической природы взаимоотношений между ними [21–23].

Среди многих факторов, участвующих в созревании кишечной иммунной системы в детстве, решающее значение имеют колонизация и создание соответствующей динамичной микробиоты. Доказано, что воздействие микробов-комменсалов на иммунную систему в младенчестве связано с защитой от иммуноопосредованных заболеваний в более старшие годы. Протективный эффект комменсальной микробиоты обусловлен, во-первых, ее постоянным влиянием на функцию естественных Т-клеток-киллеров (NKT) [24], во-вторых, способностью Toll-подобных рецепторов (TLRs) и Nod-подобных рецепторов (NLRs) распознавать микробы и микробные компоненты [25].

Дисбаланс кишечной микробиоты, который отмечается у детей первых лет жизни, по-видимому, коррелирует с измененным формированием иммунной системы и хроническим провоспалительным состоянием у взрослых [26–29]. В свою очередь, специфическое действие кишечной иммунной системы младенца ограничивает непрерывное воспалительное повреждение и допускает колонизацию кишечника микроорганизмами. В целом временное окно для соответствующего перекрестного контакта хозяина и микроба и, следовательно, импринтинга иммунного ответа на микробиоту, происходит от рождения до прекращения грудного вскармливания. Период грудного вскармливания привносит значительную трансформацию и диверсификацию кишечной микробиоты [30] и совпадает по времени с «окном повышенного прохождения антигена через кишечник», т.е. с окном толерантности.

Естественное отлучение малыша от груди матери классифицируется как «физиологическое воспаление» с привлечением иммунных клеток в кишечник, опосредованных хемокинами и цитокинами, выделяемых энтероцитами [31, 32]. Рекрутирование (увеличение количества, ускорение нарастания) Т-клеток в слизистой оболочке пищеварительного тракта новорожденных оказывает решающее значение для созревания кишечника и активации иммунной системы, а также для установления оральной толерантности в младенческие годы [33].

Заметные изменения в составе микробиоты, вызванные возрастным отлучением от груди, по-видимому, необходимы для созревания иммунной системы и индукции Treg-клеток, в то время как раннее прекращение грудного вскармливания приводит к патологическим состояниям с повышенной восприимчивостью к аллергии и воспалению кишечной стенки [34].

Микробные и иммуномодулирующие компоненты как на материнском, так и на младенческом уровнях зависят от нескольких факторов, которые считаются положительными или полезными, когда они способствуют росту бактериальных родов, таких как лактобациллы и бифидобактерии. Таким образом, факторы, положительно влияющие на микробиом новорожденного, охватывают вагинальные роды, состояние здоровья матери, длительную продолжительность лактации и отсутствие лечения антибиотиками как в дородовой, так и в послеродовой периоды, прием пробиотиков. Напротив, к негативным предикторам, которые вызывают изменения в микробиоте младенца, относят роды путем кесарева сечения, заболевания матери, особенно инфекции, требующие применения антибиотиков, а также позднее прикладывание к груди матери и ранний перевод новорожденного на искусственное вскармливание [35–40].

В недавно опубликованных работах описаны гендерные различия не только в составе генитальной микробиоты, но и в иммунитете. По мнению авторов, гендерные различия обусловлены тем, что совершенствование микробиоты кишечника происходит под влиянием гормональной среды, определяющей различия между полами. Возникает двусторонний перекрестный диалог между микробиотой и эндокринной системой: бактерии способны сами вырабатывать гормоны (например, серотонин, дофамин и соматостатин), реагировать на гормоны хозяина (например, эстрогены) и регулировать гомеостаз гормонов хозяина (например, путем ингибирования генов, транскрипции пролактина или превращения глюкокортикоидов в андрогены) [41].

Последние клинические данные показывают, что влияние диеты на микробиоту кишечника мо-

жет происходить быстро, и состав таксономических групп микроорганизмов отражает диету человека в любой момент времени, хотя существует много межличностных вариаций [41].

Многочисленные исследования о воздействии пищевых макроэлементов на кишечную микробиоту сообщают об их ассоциации с относительными изменениями численности определенных видов бактерий. Установлено, что современные западные диеты с высокой степенью переработки и стерильности, богатые жирами и белками животного происхождения и обедненные содержанием пищевых волокон, создают в кишечнике идеальные условия, при которых дисбактериоз способствует локализованному воспалению, повышенной проницаемости барьерной стенки кишечника, увеличению выработки липополисахаридов, хронической эндотоксемии и, как следствие, развитию системной воспалительной реакции, являющейся предвестником метаболической дисфункции и многих современных хронических заболеваний [42].

Хорошо известно, что микроорганизмы кишечника подвержены влиянию окружающей среды, но они также отлично приспосабливаются и к возрастным физиологическим изменениям ребенка.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель нашей научно-исследовательской работы (НИР) состояла в том, чтобы изучить в возрастном аспекте состояние кишечного микробиоценоза и мукозального иммунного ответа у детей, имеющих общий социальный статус и проживающих в одинаковых условиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

НИР выполнялась в условиях одного из специализированных психоневрологических домов ребенка (ПНДР) г. Санкт-Петербурга, с соблюдением всех этических норм и правил.

В исследование вошли 42 респондента в возрасте от 8 до 30 месяцев. Из них мальчиков — 23 (54,76%), девочек — 19 (45,23%).

При отборе детей в исследование, по возможности, учитывались факторы, способные повлиять на становление и совершенствование как микробиома, так и иммунного ответа на ранних этапах онтогенеза. Однако мы не смогли учесть (ввиду отсутствия данных в представленной медицинской документации) ряд антенатальных причин, а именно: характер рациона будущей матери, ее антропометрические показатели ни до беременности, ни во время беременности, наличие или отсутствие у нее хронических очагов инфекции со стороны полости рта, развернутого соматического, акушерско-гинекологического и урогенитального статуса и указаний на прием каких-либо медикаментозных препаратов. Образ жизни и социальный статус многих матерей, а также показатели интра- и раннего неонатального периодов детей, оставшихся без попечения родителей, косвенно свидетельствуют о сбое в развитии микробиома и иммунного ответа.

С учетом поставленной цели детей, отобранных в исследование, разделили на две группы. Первая (n=19) — дети в возрасте от 7 месяцев 16 дней до 1 года 1 месяца 15 дней (средний возраст 10,4±3,75 месяца). Вторая (n=23) — дети в возрасте от 1 года 2 месяцев 16 дней до 2 лет 6 месяцев 16 дней (средний возраст 20,2±6,75 месяца). Группы были сопоставимы по перинатальному анамнезу, гендерным различиям и по пищевому рациону. С учетом возраста различия заключались в частоте эпизодов острых инфекционных заболеваний (респираторных, кишечных), назначении антибактериальных препаратов, консистенции и объеме блюд.

Исследование состава просветной микробиоты толстой кишки проводилось стандартным микробиологическим способом, типирование видов бифидобактерий (ББ) и лактобацилл — методом ПЦР с использованием комплекта «ДНК-сорб-В-50». Реакция амплификации выполнялась на аппарате фирмы PerkinElmers (США) с помощью специального набора фирмы СибЭнзим (Россия) либо Boehringer Mannheim (Германия). Выделение ДНК лактобацилл из кала осуществлялось с использованием набора «ДНК-Экспресс» фирмы «Литех» (г. Москва). Использованы ДНК-праймеры фирмы «Бигль» (г. Санкт-Петербург).

В соответствии с конструированными ДНК-праймерами идентифицировали 5 видов бифидобактерий: *B. adolescentis, B. bifidum, B. infantis, B. longum, B.breve*, и 13 видов лактобацилл: *L. acidophillus, L. casei, L. paracasei, L. reuteri, L. rhamnosus, L. crispatus, L. delbrueckii* spp., *L. delbrueckii typus, L. gassery, L. plantarum, L. ruminis, L. salivarius, L. fermentum*. Условно из пяти видов ББ *B. bifidum, B. infantis, B. longum, B.breve* относят к «младенческим», а *B. adolescentis* — к «взрослым».

Состояние местного иммунного ответа кишечника оценивали по уровню секреторного IgA (sIgA) в копрофильтратах методом иммуноферментного анализа (ИФА), который осуществляли на планшетном спектрофотометре TECAN Sunrise (Австрия) с использованием наборов реагентов фирмы Вектор-Бест (Россия).

Все результаты регистрировали в специально разработанных учетных формах.

Статистическая обработка полученных материалов осуществлялась на персональном компьютере с применением пакета прикладных статистических программ Excel 2007 и Statistica 8.0.

Средние показатели выборки описаны как M±m (средняя ± стандартная ошибка среднего) при нормальном распределении. Если значения перемен-

ных в выборке не подчинялись закону нормального распределения, то описание показателей осуществлялось через медиану и верхний и нижний квартили (Mediana [Lower Quartile; Upper Quartile]).

Для сравнения средних показателей количественных признаков применяли методы непараметрической статистики (Манна–Уитни, Вилкоксона, test-критерий знаков).

Сравнение групп по качественному бинарному признаку проводилось с использованием точного двустороннего критерия Фишера (несвязанные выборки) и критерию Мак-Немара хи-квадрат (случаи парных наблюдений; связанные выборки). Различия между группами считались достоверными при $p<0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Все пациенты, включенные в НИР, были рождены в срок, в условиях родильного дома. На момент отбора, по данным медицинской документации (форма № 112-1/у-00 «Медицинская карта ребенка, воспитывающегося в доме ребенка»), они имели II–III группу здоровья, находились в периоде клинического благополучия в течение двух недель и более после последнего эпизода острого инфекционного заболевания, не принимали антибактериальные препараты, про-, пре- и синбиотики на протяжении последних трех недель. Обязательное условие зачисления ребенка грудного возраста в исследование — стабильный прием продуктов прикорма не менее трех раз в день на протяжении как минимум двух недель.

Оценка общего состояния кишечного микробиоценоза детей в зависимости от возраста

Анализ фекалий на микробный пейзаж выявил нарушения полостного микробиоценоза у всех респондентов, принятых в исследование. Преимущественно дети имели легкие и умеренные изменения кишечной микробиоты (в первой группе — 94,7%, во второй — 87%, $p>0,05$). Однако признаки выраженного дисбиоза достоверно чаще встречались у детей раннего возраста по сравнению с грудными детьми (13% против 5,3%, $p<0,05$). Данные представлены в таблице 1.

Характер и выраженность диверсификации полостной микробиоты отражены в таблицах 2 и 3.

При оценке частоты встречаемости облигатной микробиоты в кишечном биотопе достоверных различий между группами мы не получили. Удельный вес бифидобактерий преобладал у детей грудного возраста (9,5 [8;11] lg/КОЕ против 8,2 [7;11] lg/КОЕ, $p<0,05$). Титр лактобацилл и *E. coli* с нормальными ферментативными свойствами не имел значимых групповых отличий (6,3 [5;7] lg/КОЕ против 5,8 [5;7] lg/КОЕ и 8,1 [6;9] lg/КОЕ против 7,8 [6;9] lg/КОЕ соответственно, $p<0,05$).

Среди условно-патогенных таксономических групп мы отметили следующие возрастные особенности:

- *E. coli* с измененными ферментативными свойствами, частота встречаемости и средний титр не имели достоверных различий (36,8% против 30,4% и 4,5 [2;6] lg/КОЕ против 5,0 [2;6] lg/КОЕ соответственно, $p>0,05$);
- лактозонегативная *E. coli* в фекальных образцах детей грудного возраста встречалась чаще по сравнению с детьми раннего возраста (57,1 и 42,8% соответственно, $p<0,05$); удельный вес данного вида микроорганизмов в патологическом титре lg>105 КОЕ/g значительно чаще фиксировали у детей второй группы, чем первой (66,7% против 50,0% соответственно, $p<0,05$), что обеспечило более высокий средний титр *E. coli* lactosoneg. (5,2 [2;6] lg/КОЕ против 4,3 [2;6] lg/КОЕ соответственно, $p<0,05$) у детей этой же группы;
- *E. coli gemolyticus* и *Staphyl. aureus* у детей второй группы доминировали как по частоте обнаружения (57,2% против 42,9 и 69,6% против 57,9% соответственно, $p<0,05$), так и по их

Таблица 1. Состояние просветной микробиоты толстого кишечника обследованных детей

Table 1. The state of the luminal microbiota of the large intestine of the examined children

Дисбиотические нарушения / Dysbiotic disorders	Первая группа / The first group		Вторая группа / The second group		p
	n=19	%	n=23	%	
Незначительные (дисбиоз I степени) / Minor (grade I dysbiosis)	10	52,6	9	39,2	p>0,05
Умеренные (дисбиоз II степни) / Moderate (grade II dysbiosis)	8	42,1	11	47,8	p>0,05
Выраженные (дисбиоз III степени) / Severe (grade III dysbiosis)	1	5,3	3	13,0	p<0,05

Таблица 2. Частота встречаемости представителей полостной микробиоты у обследованных детей

Table 2. The frequency of occurrence of representatives of cavity microbiota in examined children

Представители полостной микробиоты / Representatives of the cavity microbiota	Первая группа, n=19 / The first group, n=19		Вторая группа, n=23 / The second group, n=23	
	n	%	n	%
Bifidumbacterium	19	100,0	23	100,0
Снижение содержания *Bifidumbacterium*, lg<10^9 KOE/g Decrease in *Bifidumbacterium* content, lg<10^9 KOE/g	6	31,6	9	39,1
Lactobacillus	19	100	23	100
Снижение содержания *Lactobacillus*, lg<10^6 KOE/g / Decreased content of *Lactobacillus* lg<10^6 KOE/g	7	36,8	8	34,8
E. coli типичная / *E. coli* typical	12	63,2	16	69,6
Отсутствие *E. coli* типичной / Absence of *E. coli* typical	7	36,8	7	30,4
Увеличение содержания *E. coli* типичной, lg>10^8 KOE/g / Increase in *E. coli* content typical, lg>10^8 KOE/g	3	25,0*	1	6,3*
E. coli с измененными ферментативными свойствами / *E. coli* with altered enzymatic properties	7	36,8	7	30,4
E. coli lactosoneg.	4	57,1*	3	42,8*
Увеличение содержания *E. coli* lactosoneg., lg>10^5 KOE/g	2	50,0*	2	66,7*
E. coli gemolyticus	3	42,9*	4	57,2*
Staphyl. aureus	11	57,9*	16	69,6*
Увеличение содержания *Staphyl. aureus* lg>10^4 KOE/g / Increased content of *E. coli* lactosoneg., lg>10^5 KOE/g	2	18,2*	6	37,5*
Staphyl. saprophyt.	13	68,4	17	73,9
Дрожжевые грибы рода *Candida* / Yeast fungi of the genus *Candida*	7	36,8*	13	56,2*
Увеличение содержания дрожжевых грибов рода *Candida*, lg>10^4 KOE/g / Increase in the content of yeast fungi of the genus *Candida* lg>10^4 KOE/g	4	57,1	6	46,2
Klebsiella	8	42,1	11	47,8
Увеличение содержания *Klebsiella*, lg>10^2 KOE/g / Increased content of *Klebsiella*, lg>10^2 KOE/g	3	37,5*	6	54,5*
Protey	2	10,5	3	13
Citrobacter	0	-	1	4,3
Enterobacter	2	10,5*	5	21,7*
Clostridium	12	63,2	16	69,6
Увеличение содержания *Clostridium*, lg>10^5 KOE/g / Increase in *Clostridium* lg>10^5 KOE/g	4	33,3	7	43,8
Ассоциации УПМ / UPM Association	1	5,2*	5	21,7*

Различия между * и * достоверны (p<0,05)

Таблица 3. Качественная характеристика полостной микробиоты у обследованных детей

Table 3. Qualitative characteristics of the cavity microbiota in the examined children

Представители полостной микробиоты / Representatives of the cavity microbiota	Первая группа, n=19 / The first group, n=19			Вторая группа, n=23 / The second group, n=23		
	медиана	Lower Quartile	Upper Quartile	медиана	Lower Quartile	Upper Quartile
Bifidumbacterium	9,5*	8	11	8,2*	7	11
Lactobacillus	6,3	5	7	5,8	5	7
E. coli типичная / *E. coli* typical	8,1	6	9	7,8	6	9
E. coli с измененными ферментативными свойствами / *E. coli* with altered enzymatic properties	4,5	2	6	5,0	2	6
E.coli lactosoneg.	4,3*	2	6	5,2*	2	6
E. coli gemolyticus	4,5*	2	6	5,3*	3	6
Staphyl. aureus	2,8*	2	6	4,3*	2	6
Staphyl. saprophyticus	3,0	1	5	2,6	1	3
Дрожжевые грибы рода *Candida* / Yeast fungi of the genus *Candida*	3,4	2	5	3,5	2	5
Klebsiella	3,2	2	4	3,7	2	6
Protey	2,5	2	3	2,6	2	4
Citrobacter	0	0	0	2	0	2
Enterobacter	3,0	2	4	3,2	2	5
Clostridium	3,8*	2	6	5,2*	2	6

Различия между * и * достоверны (p<0,05).

удельному весу (5,3 [3;6] lg/КОЕ против 4,5 [2;6] lg/КОЕ и 4,3 [2;6] lg/КОЕ против 2,8 [2;6] lg/КОЕ соответственно, p<0,05);

- дрожжевые грибы рода *Candida* чаще встречались у детей раннего возраста (56,2% против 36,8%, p<0,05), в то время как их пролиферативный рост в титре lg>10^4 КОЕ/g отмечен у большинства детей грудного возраста (57,1% против 46,2%, p>0,05), с практически одинаковым средним титром в обеих группах (3,4 [2;5] lg/КОЕ против 3,5 [2;5] lg/КОЕ соответственно, p>0,05);
- *Klebsiella* — различий по частоте встречаемости и среднему титру (42,1 и 47,8%, 3,2 [2;4] lg/КОЕ и 3,7 [2;6] lg/КОЕ соответственно, p>0,05) в группах не зафиксировано; в диагностическом титре lg>10^2 КОЕ/g высев чаще был у детей второй группы (54,5% против 37,5%, p<0,05);
- общее количество условно-патогенных микроорганизмов (*Protey*, *Citrobacter*, *Enterobacter*) несколько чаще встречалось у детей раннего возраста по сравнению с грудным (39,1% против 21%, p>0,05) и преимущественно за счет *Enterobacter*; доля данных бактерий от общей микробиоты биотопа у детей раннего возраста была статистически выше по сравнению с детьми грудного возраста (2,6 [0;5] lg/КОЕ против 1,8 [0;4] lg/КОЕ соответственно, p<0,05);
- кишечных *Clostridium* как представителей нормальной комменсальной микробиоты имели почти 2/3 обследованных детей (в первой группе — 63,2%, во второй — 69,6%, p>0,05); при этом удельный вес данных микроорганизмов в титре lg>10^5 КОЕ/g несколько чаще фиксировали у детей второй группы (43,8% против 33,3%, p>0,05) с достоверно более высоким средним титром (5,2 [2;6] lg/КОЕ против 3,8 [2;6] lg/КОЕ соответственно, p<0,05).

Таким образом, у детей грудного возраста в составе полостного микробиома превалируют бифидобактерии, в то время как у детей раннего возраста постепенно начинает доминировать условно-патогенная микробиота.

Анализ видоспецифичности бифидобактерий и лактобацилл у обследованных детей

Анализ видового состава бифидобактерий (ББ) показал, что практически у всех детей грудного

Таблица 4. Частота встречаемости типированных видов бифидобактерий в зависимости от возраста

Table 4. Frequency of occurrence of typed species of bifidobacteria depending on age

Виды бифидобактерий / Types of bifidobacteria	Первая группа — дети грудного возраста, n=19 / The first group — infants, n=19		Вторая группа — дети раннего возраста, n=23 / The second group — young children, n=23		p
	n	%	n	%	
B. bifidum	16	84,2	12	52,2	p<0,05
B. longum	17	89,5	17	73,9	p>0,05
B. infantis	7	36,8	7	30,4	p>0,05
B. breve	18	94,7	16	69,6	p>0,05
B. adolescentis	5	26,3	16	69,6	p<0,05

Таблица 5. Распределение видового многообразия бифидобактерий с учетом возраста детей

Table 5. Distribution of species diversity of bifidobacteria, taking into account the age of children

Сочетание видов бифидобактерий (ББ) / Combination of species of bifidobacteria (BB)	Первая группа — дети грудного возраста, n=19 / The first group — infants, n=19		Вторая группа — дети раннего возраста, n=23 / The second group — young children, n=23		p
	n	%	n	%	
Изолированное выделение младенческих видов ББ / Isolation of infant BB species	14	73,7	7	30,4	p<0,05
Сочетание младенческих и взрослых видов ББ / Combination of infant and adult BB types	5	26,3	16	69,6	p<0,05

возраста встречаются три вида представителей младенческих ББ, а именно: *B. bifidum*, *B. longum* и *B. breve* (84,2, 89,5 и 94,7% соответственно). У детей раннего возраста данные виды ББ также регистрировались, но несколько реже (50,2, 73,3 и 69,6% соответственно). У каждого третьего ребенка как в первой, так и во второй группах в структуре общих ББ присутствовали *B. infantis* (36,8 и 30,4% соответственно).

Доля *B. bifidum* у детей грудного возраста была достоверно выше, чем у детей раннего возраста (84,2% против 50,2% соответственно, p<0,05), у которых доминировали *B. adolescentis* (69,6% против 26,3% соответственно, p<0,05) (табл. 4).

На основании данных молекулярного анализа с учетом возраста обследованных детей мы установили с высокой степенью достоверности, что существует определенная возрастная градация в структуре ББ, а именно: у детей грудного возраста видовое многообразие ББ представлено преимущественно младенческими видами ББ, по мере взросления (ранний возраст) видовой состав ББ претерпевает некоторую трансформацию и уже имеет смешанное представительство (младенческие и взрослые виды). Данные представлены в таблице 5.

Оценивая видовой состав лактобацилл, мы отметили, что количество видов данных микроорганизмов у детей практически не зависит от возраста: грудной возраст — 11 видов, ранний возраст — 12 видов.

Как и среди ББ, лактобациллы у детей грудного возраста определяются несколько чаще, чем у детей раннего.

Основные виды лактобацилл у детей грудного и раннего возраста: *L. acidophillus*, *L. paracasei*, *L. delbrueckii typus*, *L. delbrueckii* spp., *L. fermentum*, которые у первых идентифицировались несколько чаще, чем у вторых (42,1% против 30,4%; 31,6% против 21,8%; 63,2% против 43,5%; 42,1% против 26,0% и 31,6% против 26% соответственно, p>0,05), как и остальные типируемые виды лактобацилл.

Мы выявили, что такие виды лактобацилл, как *L. casei* и *L. crispatus* доминировали у детей грудного возраста по сравнению с детьми раннего возраста (31,6% против 13,0% и 31,6% против 8,7% соответственно, p<0,05). Данные о частоте встречаемости различных видов лактобацилл у обследованных детей отражены в таблице 6.

Таблица 6. Частота встречаемости типированных видов лактобацилл в зависимости от возраста

Table 6. Frequency of occurrence of typed species of lactobacilli depending on age

Виды лактобацилл / Types of lactobacillus	Первая группа — дети грудного возраста, n=19 / The first group — infants, n=19		Вторая группа — дети раннего возраста, n=23 / The second group is young children, n=23		p
	n	%	n	%	
L. acidophillus	8	42,1	7	30,4	p>0,05
L. casei	*6*	*31,6**	*3*	*13,0**	*p<0,05*
L. paracasei	6	31,6	5	21,8	p>0,05
L. crispatus	*6*	*31,6**	*2*	*8,7**	*p<0,05*
L. delbrueckii spp.	8	42,1	6	26,0	p>0,05
L. delbrueckii typus	12	63,2	10	43,5	p>0,05
L. gassery	0	0	1	4,3	p>0,05
L. plantarum	2	10,5	1	4,3	p>0,05
L. reuteri	3	15,8	5	21,8	p>0,05
L. rhamnosus	2	10,5	2	8,7	p>0,05
L. ruminis	1	5,3	0	0	p>0,05
L. salivarius	0	0	1	4,3	p>0,05
L. fermentum	6	31,6	6	26,0	p>0,05

Таблица 7. Оценка состояния местного иммунного ответа слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта у детей, включенных в исследование в зависимости от возраста

Table 7. Assessment of the state of the local immune response of the mucous membranes of the gastrointestinal tract in children included in the study, depending on age

Группы детей в зависимости от уровня sIgA в копрофильтате / Groups of children depending on the level of sIgA in the coprofiltate	Первая группа / The first group		Вторая группа / The second group		p
	n=19	%	n=23	%	
Количество детей, имеющих возрастной референсный показатель sIgA в копрофильтате 2,46–8,66 мг/л / The number of children with the age reference index sIgA in the coprofiltate is 2.46–8.66 mg/l	2	10,5	5	21,7	p>0,05
Количество детей, у которых sIgA в копрофильтате выше 8,66 мг/л / The number of children who have sIgA in the coprofiltate is higher than 8.66 mg/l	13	68,4	10	43,5	p<0,05
Количество детей, у которых sIgA в копрофильтате ниже 2,46 мг/л / The number of children who have sIgA in the coprofiltate is below 2.46 mg/l	4	21,0	8	34,8	p>0,05
Средний уровень sIgA в копрофильтате / The average level of sIgA in the coprofilter	54,36±9,5 мг/л		34,28±13 мг/л		p<0,043

Таким образом, в результате проведенного молекулярного анализа по типированию ББ и лактобацилл нам удалось обнаружить возрастные изменения в структуре данных микроорганизмов: по мере взросления частота встречаемости как ББ, так и лактобацилл уменьшается, при этом происходит диверсификация (расширение) их видового состава.

Оценка местного иммунного ответа GALT-системы детей в зависимости от возраста

При определении секреторного иммуноглобулина А (sIgA) в копрофильтратах методом иммуноферментного анализа (ИФА) обращало на себя внимание, что дети грудного возраста значительно чаще демонстрировали более высокий показатель мукозального иммунного ответа по сравнению с детьми раннего возраста (68,4% против 43,5%, p<0,05). Количество детей в группах, у которых уровень sIgA находился в пределах референсных значений (2,46–8,66 мг/л) или был ниже возрастной нормы, не имело достоверных различий.

Средний уровень sIgA в копрофильтратах у детей первой группы был достоверно выше, чем у детей второй (54,36±9,5 мг/л и 34,28±13 мг/л соответственно, p<0,043), при этом как в первой, так и во второй группах он существенно превышал референсные значения. Данные представлены в таблице 7.

Состояние микроэкологии кишечника и активность местного иммунного ответа у обследованных детей

Хорошо известно, что мукозальный иммунный ответ кишечника напрямую связан с состоянием его микробиома, поэтому в своей работе мы оценили взаимосвязь активности местного иммунного ответа GALT-системы в зависимости от степени выраженности дисбиоза толстой кишки и возраста. В статистический анализ вошли дети с легкими и умеренными изменениями просветной микробиоты. Частота встречаемости данных нарушений в группах не имела достоверных различий.

Рассмотрев полученные результаты, были сделаны следующие выводы:

- у детей грудного возраста, независимо от тяжести дисбиоза, активность мукозального иммунного ответа выше, чем у детей ранней возрастной группы;
- независимо от возраста, умеренные нарушения кишечного микробиоценоза (дисбиоз II степени) характеризуются более высокой активностью иммунного ответа по сравнению с легкими (табл. 8).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные в ходе нашего исследования данные согласуются с выводами отечественных и зарубежных авторов о том, что имеются возрастные особенности в качественном и количественном составе кишечной микробиоты, а также активности мукозального иммунного ответа. Установлено, что после завершения периода грудного возраста микробиоценоз кишечника становится приближенным по своему составу к микромиру взрослого человека, с примерно равным соотношением *Firmicutes* и *Bacteroidetes* [41, 42]. Кроме этого, и внутри рода могут существовать определенные возрастные трансформации. Например, если у детей первого года жизни даже при условии искусственного вскармливания многообразие бифидобактерий представлено младенческими видами, то у детей раннего возраста оно имеет уже смешанное представительство (младенческие и взрослые виды).

При легком и умеренном нарушении микробиоценоза, вне зависимости от возраста, происходит активация иммунного ответа, которая проявляется в индуцировании синтеза sIgA как основного маркера мукозального иммунитета. Связано это с тем,

Таблица 8. Состояние микроэкологии кишечника и активность кишечного мукозального иммунного ответа

Table 8. The state of intestinal microecology and the activity of the intestinal mucosal immune response

Показатель sIgA / sIgA indicator	Первая группа — дети грудного возраста (n=19) / The first group — infants (n=19)		Вторая группа — дети раннего возраста (n=23) / The second group — young children (n=23)	
	Дисбиоз I степени / Dysbiosis of the I degree n=10	Дисбиоз II степени / Dysbiosis of the II degree n=8	Дисбиоз I степени / Dysbiosis of the I degree n=9	Дисбиоз II степени / Dysbiosis of the II degree n=11
Средний уровень sIgA в копрофильтратах / The average level of sIgA in coprofiltrates	43,6±10,4*	62,2±21,3	20,1±18,2*	48,6±16,4

Различия между * и * достоверны (p<0,05).

что комменсальная микробиота оказывает многократное воздействие на иммунную систему хозяина. Комменсалы стимулируют защитные функции эпителиальных клеток, такие как секреция слизи и антимикробные пептиды, рекрутируют общий набор иммунных клеток в слизистую оболочку, а также генерируют и созревание организованных кишечно-ассоциированных лимфоидных тканей [43, 44]. Недавние исследования выявили наличие комменсальных видов с иммуномодулирующими эффектами. Эти эффекты специфичны для отдельных бактерий или групп бактерий. Они включают обратимые изменения в дифференцировке или эффекторной функции подмножеств иммунных клеток хозяина, то есть это еще раз доказывает, что состав микробиоты может влиять на тип и устойчивость иммунных реакций хозяина [44, 45].

Таким образом, более глубокое понимание механизма формирования кишечной микробиоты у детей позволит разработать эффективные методы профилактики и коррекции микроэкологических нарушений у ребенка и связанных с ними заболеваний в разные периоды жизни.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest

The authors of this article confirmed the lack of conflict of interest and financial support, which should be reported

ЛИТЕРАТУРА

1. Sender R., Fuchs S., Milo R. Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. PLoS Biology; 2016; 14: e1002533. DOI: 10.1371/journal.pbio.1002533.
2. Mueller N.T., Bakacs E., Combellick J. et al. The infant microbiome development: Mom matters. Trends in Molecular Medicine; 2015; 21: 109–117. DOI: 10.1016/j.molmed.2014.12.002.
3. Бельмер С.В., Хавкин А.И., Алешина Е.О. и др. Кишечная микробиота у детей: норма, нарушения, коррекция. Под редакцией С.В. Бельмера и А.И. Хавкина. Второе издание, переработанное и дополненное. М.; 2020.
4. Butel M.J., Waligora-Dupriet A.J., Wydau-Dematteis S. The developing gut microbiota and its consequences for health. Journal of Developmental Origins of Health and Disease; 2018; 9: 590–7. DOI: 10.1017/S2040174418000119.
5. Qin J., Li R., Raes J. et al. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. Nature; 2010; 464: 59–65. DOI: 10.1038/nature08821.
6. Huttenhower C., Gevers D., Knight R. et al. Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. Nature; 2012; 486: 207–214. DOI: 10.1038/nature11234.
7. Selma-Royo M., Tarrazo, M., Garcia-Mantrana, I. et al. Shaping Microbiota During the First 1000 Days of Life. Adv. Exp. Med. Biol. 2019; 1125(3–24): 28.
8. Barthow C., Wickens K., Stanley T. et al. The Probiotics in Pregnancy Study (PiP Study): Rationale and design of a double-blindrandomised controlled trial to improve maternal health during pregnancy and prevent infant eczema andallergy. BMC Pregnancy Childbirth; 2016; 16, 1–14.
9. Гурова М.М., Новикова В.П. Эволюционные аспекты неонатальной гастроэнтерологии. Часть 2. Формирование кишечного микробиома и значение фактора питания в первые месяцы жизни. Вопросы детской диетологии. 2018; 16(1): 34–41. DOI: 10.20953/1727-5784-2018-1-34-41.
10. Гурова М.М., Новикова В.П. Эволюционные аспекты неонатальной гастроэнтерологии. В книге: Неонатальная гастроэнтерология. Алешина Е.И., Бельмер С.В., Бехтерева М.К. и др. СПб.; 2020: 31–45.
11. Богданова Н.М., Прокопьева Н.Э. Особенности формирования полостной микробиоты у детей первого полугодия жизни, рожденных от матерей с аллергопатологией. В сборнике: Пищевая непереносимость у детей. Современные аспекты диагностики, лечения, профилактики и диетотерапии. Сборник трудов. 2018: 213–20.
12. Бойцова Е.А., Косенкова Т.В., Новикова В.П. и др. Кесарево сечение как эпигенетический фактор формирования пищевой аллергии у детей. Вопросы практической педиатрии. 2018; 13 (4): 65–71. DOI: 10.20953/1817-7646-2018-4-65-71.
13. Булатова Е.М., Шабалов А.М., Богданова Н.М. и др. Особенности видового состава бифидобактерий кишечной микробиоты и профиль микробного метаболизма у детей первого полугодия жизни, рожденных естественным и оперативным путем. Педиатр. 2018; 9 (1): 11–6. DOI: 10.17816/PED9111-16.
14. Березкина Е.Н., Новикова В.П., Завьялова А.Н. и др. Питание беременных женщин и кормящих матерей в перинатальном центре: субъективные и объективные оценки. Лечащий врач. 2020; 6: 38–43. DOI: 10.26295/OS.2020.39.39.007.
15. Березкина Е.Н., Иванов Д.О., Новикова В.П. и др. Характер вскармливания новорожденных в перинатальном центре. Трудности первых дней. Педиатр. 2020; 11(4): 5–13. DOI: 10.17816/PED1145-13.
16. Tanaka M., Nakayama J. Development of the gut microbiota in infancy and its impact on health in later life. Allergol. Int; 2017; 66: 515–22. 20.
17. Bunyavanich, S., Berin M.C. Food allergy and the microbiome: Current understandings and future directions. J. Allergy Clin. Immunol. 2019; 144: 1468–77.

18. Lynch S.V. Gut microbiota and allergic disease: New insights.Ann. Am. Thorac. Soc; 2016; 13: S51–4.
19. Hooper L.V., Littman D.R., Macpherson A.J. Interactions between the microbiota and the immune system. Science. 2012; 336: 1268–73. DOI: 10.1126/science.1223490.
20. Tsabouri S., Priftis K.N., Chaliasos. N., Siamopoulou A. Modulation of gut microbiota downregulates thedevelopment of food allergy in infancy. Allergol. Immunopathol. (Madr.). 2014; 42: 69–77.
21. Francino M.P. Early development of the gut microbiota and immune health. Pathogens; 2014; 3: 769–90. DOI: 10.3390/pathogens3030769.
22. Belkaid Y., Hand T.W. Role of the microbiota in immunity and inflammation. Cell; 2014; 157: 121–41. DOI: 10.1016/j.cell.2014.03.011.
23. Zheng D., Liwinski T., Elinav E. Interaction between microbiota and immunity in health and disease. Cell Res. 2020; 30: 492–506. DOI: 10.1038/s41422-020-0332-7.
24. Olszak T., An D., Zeissig S. et al. Microbial exposure during early life has persistent effects on natural killer T cell function. Science; 2012; 336: 489–93. DOI: 10.1126/science.1219328.
25. Fleer A., Krediet T.G. Innate immunity: toll-like receptors and some more. A brief history, basic organization and relevance for the human newborn. Neonatology. 2007; 92: 145–57. DOI: 10.1159/000102054.
26. Nyangahu D.D., Jaspan H.B. Influence of maternal microbiota during pregnancy on infant immunity. Clin Exp Immunol; 2019; 198: 47–56.
27. Иванов Д.О., Успенский Ю.П., Гурова М.М. и др. Микробиота, интеллект человека и метаболический синдром: патогенетические параллели. University Therapeutic Journal. 2020; 2(1): 16.
28. Гурова М.М., Романова Т.А., Попова В.С. Роль кишечной микробиоты в формировании пищевой непереносимости. Медицина: теория и практика. 2019; 4(1): 1229–32.
29. Карпеева Ю.С., Новикова В.П., Хавкин А.И. и др. Микробиота и болезни человека: возможности диетической коррекции. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2020; 65(5): 116–125. DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-5-116-125.
30. Al Nabhani Z., Eberl G. Imprinting of the immune system by the microbiota early in life. Mucosal Immunol. 2020; 13: 183–9. DOI: 10.1038/s41385-020-0257-y.
31. Fiocchi C. What is "physiological" intestinal inflammation and how does it differ from "pathological" inflammation? Inflamm Bowel Dis. 2008; 14 (Suppl. 2): S77–78. DOI: 10.1002/ibd.20618.
32. Weström B., Sureda E.A., Pierzynowska K. et al. The Immature Gut Barrier and Its Importance in Establishing Immunity in Newborn Mammals. Front Immunol. 2020; 11: 1153. DOI: 10.3389/fimmu.2020.01153.
33. Perez-Cano F.J., Castellote C., Gonzalez-Castro A.M. et al. Developmental changes in intraepithelial T lymphocytes and NK cells in the small intestine of neonatal rats. Pediatr Res; 2005; 58: 885–91. DOI: 10.1203/01.pdr.0000182187.88505.49.
34. Al Nabhani Z., Dulauroy S., Marques R. et al. A weaning reaction to microbiota is required for resistance to immunopathologies in the adult. Immunity. 2019; 50: 1276–88. e1275. DOI: 10.1016/j.immuni.2019.02.014.
35. Gomez-Gallego C., Garcia-Mantrana I., Salminen S., Collado M.C. The human milk microbiome and factors influencing its composition and activity. Semin Fetal Neonatal Med. 2016; 21: 400–5. DOI: 10.1016/j.siny.2016.05.003.
36. Tamburini S., Shen N., Wu H.C., Clemente J.C. The microbiome in early life: implications for health outcomes. Nat Med. 2016; 22: 713–22. DOI: 10.1038/nm.4142.
37. Ximenez C., Torres J. Development of microbiota in infants and its role in maturation of gut mucosa and immune system. Arch Med Res. 2017; 48: 666–80. DOI: 10.1016/j.arcmed.2017.11.007.
38. Nogacka A.M., Salazar N., Arboleya S. et al. Early microbiota, antibiotics and health. Cell Mol Life Sci. 2018; 75: 83–91. DOI: 10.1007/s00018-017-2670-2.
39. Rizzetto L., Fava F., Tuohy K.M., Selmi C. Connecting the immune system, systemic chronic inflammation and the gut microbiome: The role of sex. J Autoimmun; 2018; 92: 12–34. DOI: 10.1016/j.jaut.2018.05.008.
40. Гурова М.М., Хавкин А.И. Место метабиотиков в коррекции дисбиоза кишечника. Вопросы практической педиатрии. 2018; 13(2): 70–6. DOI: 10.20953/1817-7646-2018-2-70-76.
41. Barber T.M., Valsamakis G., Mastorakos G. et al. Dietary Influences on the Microbiota-Gut-Brain Axis. Int J Mol Sci. 2021; 22(7): 3502.
42. Palmer C., Bik E.M., DiGiulio D.B. et al. Development of the human infant intestinal microbiota. PLoS Biol. 2007; 5(7): 177. DOI: 10.1371/journal.pbio. 0050177.
43. Ley R.E., Turnbaugh P.J., Klein S., Gordon JI. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity. Nature. 2006; 444 (7122): 1022–5. DOI: 10.1038/4441022a.
44. Macpherson A.J., and Harris N.L. Interactions between commensal intestinal bacteria and the immune system. Nat. Rev. Immunol. 2004; 4, 478–85.
45. Hooper. L.V., Macpherson. A.J. Immune adaptations that maintain homeostasis with the intestinal microbiota. Nat. Rev. Immunol. 2010; 10: 159–69.
46. Vivier E., Raulet D.H., Moretta A. et al. Innate or adaptive immunity. The example of natural killer cells. Science. 2011; 331(6013): 44–9. DOI: 10.1126/science.1198.

REFERENCES

1. Sender R., Fuchs S., Milo R. Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. PLoS Biology; 2016; 14: e1002533. DOI: 10.1371/journal.pbio.1002533.
2. Mueller N.T., Bakacs E., Combellick J. et al. The infant microbiome development: Mom matters. Trends in Molecular Medicine; 2015; 21: 109–117. DOI: 10.1016/j.molmed.2014.12.002.
3. Bel'mer S.V., Khavkin A.I., Aleshina Ye.O. i dr. Kishechnaya mikrobiota u detey: norma, narusheniya, korrektsiya. [Intestinal microbiota in children: norm, violations, correction]. Pod redaktsiyey S.V. Bel'mera i A.I. Khavkina. Vtoroye izdaniye, pererabotannoye i dopolnennoye. Moskva; 2020. (in Russian)
4. Butel M.J., Waligora-Dupriet A.J., Wydau-Dematteis S. The developing gut microbiota and its consequences for health. Journal of Developmental Origins of Health and Disease; 2018; 9: 590–7. DOI: 10.1017/S2040174418000119.
5. Qin J., Li R., Raes J. et al. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. Nature; 2010; 464: 59–65. DOI: 10.1038/nature08821.
6. Huttenhower C., Gevers D., Knight R. et al. Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. Nature; 2012; 486: 207–214. DOI: 10.1038/nature11234.
7. Selma-Royo M., Tarrazo, M., Garcia-Mantrana, I. et al. Shaping Microbiota During the First 1000 Days of Life. Adv. Exp. Med. Biol. 2019; 1125(3–24): 28.
8. Barthow C., Wickens K., Stanley T. et al. The Probiotics in Pregnancy Study (PiP Study): Rationale and design of a double-blindrandomised controlled trial to improve maternal health during pregnancy and prevent infant eczema andallergy.BMC Pregnancy Childbirth; 2016; 16, 1–14.
9. Gurova M.M., Novikova V.P. Evolyutsionnyye aspekty neonatal'noy gastroenterologii. [Evolutionary aspects of neonatal gastroenterology]. Chast' 2. Formirovaniye kishechnogo mikrobioma i znacheniye faktora pitaniya v pervyye mesyatsy zhizni. Voprosy detskoy diyetologii. 2018; 16(1): 34–41. DOI: 10.20953/1727-5784-2018-1-34-41. (in Russian)
10. Gurova M.M., Novikova V.P. Evolyutsionnyye aspekty neonatal'noy gastroenterologii. [Evolutionary aspects of neonatal gastroenterology]. V knige: Neonatal'naya gastroenterologiya. Aleshina Ye.I., Bel'mer S.V., Bekhtereva M.K. i dr. Sankt-Peterburg; 2020: 31–45. (in Russian)
11. Bogdanova N.M., Prokop'yeva N.E. Osobennosti formirovaniya polostnoy mikrobioty u detey pervogo polugodiya zhizni, rozhdennykh ot materey s allergopatologiyey. [Features of the formation of a strip microbiota in children of the first half of the year of life born from mothers with allergopathology]. V sbornike: Pishchevaya neperenosimost' u detey. Sovremennyye aspekty diagnostiki, lecheniya, profilaktiki i diyetoterapii. Sbornik trudov. 2018: 213–20. (in Russian)
12. Boytsova Ye.A., Kosenkova T.V., Novikova V.P. i dr. Kesarevo secheniye kak epigeneticheskiy faktor formirovaniya pishchevoy allergii u detey. [Cesarean section as an epigenetic factor in the formation of food allergies in children]. Voprosy prakticheskoy pediatrii. 2018; 13 (4): 65–71. DOI: 10.20953/1817-7646-2018-4-65-71. (in Russian)
13. Bulatova Ye.M., Shabalov A.M., Bogdanova N.M. i dr. Osobennosti vidovogo sostava bifidobakteriy kishechnoy mikrobioty i profil' mikrobnogo metabolizma u detey pervogo polugodiya zhizni, rozhdennykh yestestvennym i operativnym putem. [Features of the species composition of bifidobacterium intestinal microbiota and microbial metabolic profile in children of the first half of the life born natural and operational way]. Pediatr. 2018; 9 (1): 11–6. DOI: 10.17816/PED9111-16. (in Russian)
14. Berezkina Ye.N., Novikova V.P., Zav'yalova A.N. i dr. Pitaniye beremennykh zhenshchin i kormyashchikh materey v perinatal'nom tsentre: sub'yektivnyye i ob»yektivnyye otsenki. [Nutrition of pregnant women and nursing mothers in the perinatal center: subjective and objective assessments]. Lechashchiy vrach. 2020; 6: 38–43. DOI: 10.26295/OS.2020.39.39.007. (in Russian)
15. Berezkina Ye.N., Ivanov D.O., Novikova V.P. i dr. Kharakter vskarmlivaniya novorozhdennykh v perinatal'nom tsentre. [The nature of feeding newborns in the perinatal center]. Trudnosti pervykh dney. Pediatr.. 2020; 11(4): 5–13. DOI: 10.17816/PED1145-13. (in Russian).
16. Tanaka M., Nakayama J. Development of the gut microbiota in infancy and its impact on health in later life. Allergol. Int; 2017; 66: 515–22. 20.
17. Bunyavanich, S., Berin M.C. Food allergy and the microbiome: Current understandings and future directions. J. Allergy Clin. Immunol. 2019; 144: 1468–77.
18. Lynch S.V. Gut microbiota and allergic disease: New insights. Ann. Am. Thorac. Soc; 2016; 13: S51–4.
19. Hooper L.V., Littman D.R., Macpherson A.J. Interactions between the microbiota and the immune system. Science. 2012; 336: 1268–73. DOI: 10.1126/science.1223490
20. Tsabouri S., Priftis K.N., Chaliasos. N., Siamopoulou A. Modulation of gut microbiota downregulates thedevelopment of food allergy in infancy. Allergol. Immunopathol. (Madr.). 2014; 42: 69–77.
21. Francino M.P. Early development of the gut microbiota and immune health. Pathogens; 2014; 3: 769–90. DOI: 10.3390/pathogens3030769.

22. Belkaid Y., Hand T.W. Role of the microbiota in immunity and inflammation. Cell; 2014; 157: 121–41. DOI: 10.1016/j.cell.2014.03.011.
23. Zheng D., Liwinski T., Elinav E. Interaction between microbiota and immunity in health and disease. Cell Res. 2020; 30: 492–506. DOI: 10.1038/s41422-020-0332-7.
24. Olszak T., An D., Zeissig S. et al. Microbial exposure during early life has persistent effects on natural killer T cell function. Science; 2012; 336: 489–93. DOI:10.1126/science.1219328.
25. Fleer A., Krediet T.G. Innate immunity: toll-like receptors and some more. A brief history, basic organization and relevance for the human newborn. Neonatology. 2007; 92: 145–57. DOI: 10.1159/000102054.
26. Nyangahu D.D., Jaspan H.B. Influence of maternal microbiota during pregnancy on infant immunity. Clin Exp Immunol; 2019; 198: 47–56.
27. Ivanov D.O., Uspenskiy Yu.P., Gurova M.M. i dr. Mikrobiota, intellekt cheloveka i metabolicheskiy sindrom: patogeneticheskiye paralleli. [Microbiota, human intelligence and metabolic syndrome: pathogenetic parallels]. University Therapeutic Journal. 2020; 2(1): 16. (in Russian).
28. Gurova M.M., Romanova T.A., Popova V.S. Rol' kishechnoy mikrobioty v formirovanii pishchevoy neperenosimosti. [Rol of intestinal microbiota in the formation of food intolerance]. Meditsina: teoriya i praktika. 2019; 4(1): 1229–32. (in Russian)
29. Karpeyeva Yu.S., Novikova V.P., Khavkin A.I. i dr. Mikrobiota i bolezni cheloveka: vozmozhnosti diyeticheskoy korrektsii. [Microbiota and human disease: the possibilities of dietary correction]. Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii. 2020; 65(5): 116–125. DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-5-116-125. (in Russian).
30. Al Nabhani Z., Eberl G. Imprinting of the immune system by the microbiota early in life. Mucosal Immunol. 2020; 13: 183–9. DOI: 10.1038/s41385-020-0257-y.
31. Fiocchi C. What is "physiological" intestinal inflammation and how does it differ from "pathological" inflammation? Inflamm Bowel Dis. 2008; 14 (Suppl. 2): S77–78. DOI: 10.1002/ibd.20618.
32. Weström B., Sureda E.A., Pierzynowska K. et al. The Immature Gut Barrier and Its Importance in Establishing Immunity in Newborn Mammals. Front Immunol. 2020; 11: 1153. DOI: 10.3389/fimmu.2020.01153.
33. Perez-Cano F.J., Castellote C., Gonzalez-Castro A.M. et al. Developmental changes in intraepithelial T lymphocytes and NK cells in the small intestine of neonatal rats. Pediatr Res; 2005; 58: 885–91. DOI: 10.1203/01.pdr.0000182187.88505.49.
34. Al Nabhani Z., Dulauroy S., Marques R. et al. A weaning reaction to microbiota is required for resistance to immunopathologies in the adult. Immunity. 2019; 50: 1276–88. e1275. DOI: 10.1016/j.immuni.2019.02.014.
35. Gomez-Gallego C., Garcia-Mantrana I., Salminen S., Collado M.C. The human milk microbiome and factors influencing its composition and activity. Semin Fetal Neonatal Med. 2016; 21: 400–5. DOI: 10.1016/j.siny.2016.05.003.
36. Tamburini S., Shen N., Wu H.C., Clemente J.C. The microbiome in early life: implications for health outcomes. Nat Med. 2016; 22: 713–22. DOI: 10.1038/nm.4142.
37. Ximenez C., Torres J. Development of microbiota in infants and its role in maturation of gut mucosa and immune system. Arch Med Res. 2017; 48: 666–80. DOI: 10.1016/j.arcmed.2017.11.007.
38. Nogacka A.M., Salazar N., Arboleya S. et al. Early microbiota, antibiotics and health. Cell Mol Life Sci. 2018; 75: 83–91. DOI: 10.1007/s00018-017-2670-2.
39. Rizzetto L., Fava F., Tuohy K.M., Selmi C. Connecting the immune system, systemic chronic inflammation and the gut microbiome: The role of sex. J Autoimmun; 2018; 92: 12–34. DOI: 10.1016/j.jaut.2018.05.008.
40. Gurova M.M., Khavkin A.I. Mesto metabiotikov v korrektsii disbioza kishechnika. [The place of metabiotics in the correction of the intestinal dysbiosis]. Voprosy prakticheskoy pediatrii. 2018; 13(2): 70–6. DOI: 10.20953/1817-7646-2018-2-70-76. (in Russian).
41. Barber T.M., Valsamakis G., Mastorakos G. et al. Dietary Influences on the Microbiota-Gut-Brain Axis. Int J Mol Sci. 2021; 22(7): 3502.
42. Palmer C., Bik E.M., DiGiulio D.B. et al. Development of the human infant intestinal microbiota. PLoS Biol. 2007; 5(7): 177. DOI: 10.1371/journal.pbio. 0050177.
43. Ley R.E., Turnbaugh P.J., Klein S., Gordon JI. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity. Nature. 2006; 444 (7122): 1022–5. DOI: 10.1038/4441022a.
44. Macpherson A.J., and Harris N.L. Interactions between commensal intestinal bacteria and the immune system. Nat. Rev. Immunol. 2004; 4, 478–85.
45. Hooper. L.V., Macpherson. A.J. Immune adaptations that maintain homeostasis with the intestinal microbiota. Nat. Rev. Immunol. 2010; 10: 159–69.
46. Vivier E., Raulet D.H., Moretta A. et al. Innate or adaptive immunity. The example of natural killer cells. Science. 2011; 331(6013): 44–9. DOI: 10.1126/science.1198.

ISSN 2221-2582

УДК 347.173+613.2+332.1+314+616-053.5

ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

© Ульяна Михайловна Лебедева[1], Мария Владимировна Гмошинская[2], Адиля Ильгизовна Сафронова[2]

[1] Центр питания НИЦ МИ Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова.
677000, Россия, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58
[2] ФИЦ питания и биотехнологии. 109240, Москва, Устьинский проезд, д. 2/14

Контактная информация:
Мария Владимировна Гмошинская — д.м.н., ведущий науч. сотр. лаборатории возрастной нутрициологии.
E-mail: mgmosh@yandex.ru

Поступила: 21.07.2021 **Одобрена: 26.08.2021** **Принята к печати: 22.09.2021**

Резюме: Учитывая сложность проживания и жизнедеятельности в суровых экстремальных условиях Арктики и Субарктики, в настоящее время уделяется большое внимание оптимизации питания населения в целом, особенно — организации питания детей в организованных коллективах, с учетом региональных особенностей, уклада и стиля жизни, связанных с климатогеографическими особенностями, этническими принадлежностями и национальными традициями. *Цель исследования:* Ретроспективное изучение особенностей организации питания детей и подростков школьного возраста с учетом этнического фактора. *Задачи исследования:* сравнительное изучение особенностей организации питания детей 7–18 лет в организованных коллективах. *Материалы и методы:* Опросно-анкетным методом изучена организация питания обучающихся 7–18 лет в Республике Саха (Якутия). Проведен опрос 932 родителей (законных представителей) детей 7–10 и 11–18 лет в зависимости от этнического признака. *Результаты:* Статистически значимые различия были установлены как внутри этнических групп, так и между возрастными группами при сравнительном анализе частоты приема горячей пищи детьми 7–10 и 11–18 лет в учебные дни, а в выходные дни — только внутри этнических групп. Организация завтраков перед уходом в школу имеет статистически значимые возрастные различия внутри этнических групп. Установлены статистически значимые различия в организации бесплатного питания в школе среди местных и пришлых детей обеих возрастных групп. Так, коренные жители достоверно чаще получают бесплатное питание в школе, чаще едят на обед в школе только вторые блюда. В возрастной группе 11–18 лет устраивает объем порций только 46,6 % коренных жителей и 61,2 % пришлых. Продолжительность перемены для приема пищи достаточна для детей данных возрастных групп местного и пришлого населения. 80–90 % детей нравится посещать школьную столовую, независимо от этнического признака. Качество блюд, приготовленных в школьной столовой, не всегда удовлетворяет примерно 50 % коренного и пришлого населения. *Выводы:* Установлены некоторые этнические различия в организации питания детей в школе.

Ключевые слова: *питание; дети 6–18 лет; коренное население; пришлое население.*

ORGANIZATION OF CHILDREN'S FOOD IN ORGANIZED COLLECTIVES OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

© Ulyana M. Lebedeva[1], Maria V. Gmoshinskaya[2], Adilya I. Safronova[2]

[1] Nutrition Center of the Research Center of the MI of the North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosova.
677000, Russia, Yakutsk, st. Belinsky, 58
[2] FITS Nutrition and Biotechnology. 109240, Moscow, Ustinsky proezd, 2/14

Contact information:
Maria V. Gmoshynska — Doctor of Medical Sciences, Leading Scientist. cf. age-related nutritional laboratory.
E-mail: mgmosh@yandex.ru

Received: 21.07.2021 **Revised: 26.08.2021** **Accepted: 22.09.2021**

Summary: Given the complexity of living and living in the harsh extreme conditions of the Arctic and Subarctic, at present, much attention is paid to optimizing nutrition among the general population, especially the organization of meals for children in organized groups, taking into account the regional characteristics of the way of life and

lifestyle associated with climatic and geographical features, ethnicity and national traditions. *The purpose of the work:* a retrospective study of the peculiarities of the organization of nutrition of school-age children and adolescents, taking into account the ethnic factor. *Research objectives:* a comparative study of the features of the organization of nutrition for children aged 7–18 in organized groups. *Materials and Methods*: The organization of meals by 7–18 year old students in the Republic of Sakha (Yakutia) was studied using a questionnaire method. A survey of 932 parents (legal representatives) of children of 7–10 and 11–18 years old, depending on ethnicity, was carried out. *Results*: Statistically significant differences were found both within ethnic groups and between age groups in a comparative analysis of the frequency of hot meals by children aged 7–10 and 11–18 years old on school days, and on weekends — only within ethnic groups. The organization of breakfast before leaving for school has statistically significant age differences within ethnic groups. Statistically significant differences were found in the organization of free meals at school among local and newcomer children of both age groups belonging to different ethnic groups. Statistically significant differences were found in the organization of free meals at school among local and newcomer children of both age groups belonging to different ethnic groups. Thus, indigenous people are reliably more likely to receive free meals at school, more often they eat only second courses for lunch at school. In the age group 11–18 years old, only 46,6 % of indigenous people and 61,2 % of newcomers are satisfied with the amount of portions. The duration of the meal break is sufficient for children of these age groups of the local and newcomer population. 80–90 % of children enjoy going to the school cafeteria regardless of ethnicity. The quality of the dishes prepared in the school cafeteria does not always satisfy about 50 % of the indigenous and newcomer population. *Conclusions*: Some ethnic differences in the organization of children's meals at school have been established.

Key words: *food; children 6–18 years old; indigenous population; newcomer population.*

ВВЕДЕНИЕ

Учитывая сложность проживания в экстремальных условиях Арктической зоны, в настоящее время уделяется большое внимание организации питания населения [1], в том числе и детского, проживающего в данных климатических условиях. Разработаны и внедряются в практику МР 2.4.5.0146-19 «Организация питания детей дошкольного и школьного возраста в организованных коллективах на территории Арктической зоны Российской Федерации».

В организации питания детей в организованных коллективах имеется ряд нерешенных задач:

- проблема обеспечения пищеблоков сельских школ системами холодного и горячего водоснабжения;
- недостаточное развитие транспортной инфраструктуры на территории республики в отдаленных северных районах — продукты доставляются только в короткие сроки навигации или авиатранспортом, что затрудняет поставки продуктов и, соответственно, организацию питания в школах, отсутствие комбинатов школьного питания;
- несоответствие материально-технической базы и качества технологического оборудования части пищеблоков общеобразовательных организаций;
- несоответствие рациона питания школьников их физиологической потребности;
- отсутствие комбинатов школьного питания;
- дефицит кадров работников пищеблоков и медицинских работников в школах [2].

По данным Роспотребнадзора Республики Саха (Якутия), основными нарушениями при организации питания детей являются: несоблюдение санитарно-эпидемиологического режима в пищеблоках, несоответствие фактического меню утвержденному, поставка овощей и фруктов с признаками порчи, несоблюдение регламентированного обеденного перерыва, отсутствие согласованного меню. По сравнению с 2018 годом отмечается снижение удельного веса проб пищевых продуктов, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, — на 4,8 %, удельного веса проб готовых блюд по вложению витамина С — на 11,8 %. В 2019 году отмечается снижение удельного веса проб готовых блюд, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, на 1,8 %. Удельный вес проб, не соответствующих нормативам по калорийности и химическому составу, снизился на 2,4 % [3].

В целом по Российской Федерации отмечены нарушения в организации питания в образовательных организациях, к числу которых относятся: несоблюдение принципов составления меню, режима питания, недостаточный охват горячим питанием, недостаточное число посадочных мест в школьных столовых, отсутствие контроля со стороны учителей за приемом пищи учащимися, замена горячего питания буфетной продукцией и др. [4]. Двигательная активность школьников всех возрастных групп заменяется сидячим образом жизни с переносом большинства жизненно важных событий в виртуальное пространство, созда-

ваемое с помощью телевидения и Интернета, что вносит весомый вклад в энергетический дисбаланс с преобладанием поступления энергии над ее затратами [5, 6]. Во всех возрастных группах наблюдается дисбаланс макронутриентов: при достаточной квоте белка отмечен избыток потребления общих жиров, недостаток растительных жиров и животных белков, что характерно для современного детского населения России [7]. Рацион питания детей с ожирением имел более глубокие нарушения в сравнении с рационом детей с нормотрофией [8]. Следствием такого питания может быть как накопление избыточной массы тела и развитие ожирения [9], распространенность которых в детской популяции увеличивается и составляет 19,9 и 5,6 % соответственно [10], так и недостаток тощей и активной клеточной массы [11]. Следовательно, проблема рационализации питания школьников, приведения рационов в соответствие с физиологическими потребностями в пищевых и биологически активных веществах требует систематизации и стандартизации питания в условиях образовательных учреждений; разработки единой системы социально-гигиенического мониторинга организации питания на региональном уровне; гигиенического воспитания (обучения) школьников и их родителей принципам и навыкам здорового питания [12]. При разработке меню большое внимание уделяется вкусовым предпочтениям школьников [13].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ретроспективное изучение особенностей организации питания детей школьного возраста с учетом этнического фактора.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнительное изучение особенностей организации питания детей 7–18 лет в организованных коллективах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опросно-анкетным методом изучена организация питания детей 7–18 лет в Республике Саха (Якутия). Проведен опрос 932 родителей (законных представителей) детей 7–18 лет. По этническому признаку все дети были разделены на коренных (1 группа — 673 ребенка: 378 детей в возрасте 7–10 лет и 295 детей 11–18 лет) и пришлых (2 группа — 259 детей: 96 детей в возрасте 7–10 лет и 163 ребенка 11–18 лет).

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Excel 2007 с использованием t-критерия Стьюдента и многомерного критерия Пирсона хи-квадрат. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

При сравнительном анализе частоты приема горячей пищи детьми 7–10 и 11–18 лет в учебные дни установлены статистически значимые возрастные различия как внутри этнических групп, так и между ними. Данные представлены в таблице 1.

При сравнительном анализе частоты приема горячей пищи детьми 7–10 и 11–18 лет в выходные дни установлены статистически значимые возрастные различия только внутри этнических групп. Данные представлены в таблице 2.

Организация завтраков перед уходом в школу также имеет статистически значимые возрастные различия внутри этнических групп, а между

Таблица 1. Сравнительный анализ частоты приема горячей пищи детьми 7–10 и 11–18 лет в учебные дни, % (абс.)

Группа детей	Частота приема горячей пищи в учебные дни			
	2 раза	3 раза	4 раза	5 раз
7–10 лет кореные, % (абс.) 364	23,6 (86)	12,6 (46)	42,0 (153)	21,8 (79)
11–18 лет коренные, % (абс.) 289	42,2 (122)	21,4 (62)	29,5 (85)	6,9 (20)
Р 7–10 лет/11–18 лет коренные	<0,05			
7–10 лет некоренные, % (абс.) 95	10,5 (10)	21,1 (20)	50,5 (48)	17,9 (17)
11–18 лет некоренные, % (абс.) 156	28,2 (44)	34,6 (54)	31,4 (49)	5,8 (9)
Р 7–10 лет/11–18 лет некоренные	<0,05			
7–10 лет коренные, % (абс.) 364	23,6 (86)	12,6 (46)	42,0 (153)	21,8 (79)
7–10 лет некоренные, % (абс.) 95	10,5 (10)	21,1 (20)	50,5 (48)	17,9 (17)
Р 7–10 лет коренные/пришлые	<0,05			
11–18 лет коренные, % (абс.) 289	42,2 (122)	21,4 (62)	29,5 (85)	6,9 (20)
11–18 лет некоренные, % (абс.) 156	28,2 (44)	34,6 (54)	31,4 (49)	5,8 (9)
Р 11–18 лет коренные/пришлые	<0,05			

Таблица 2. Сравнительный анализ частоты приема горячей пищи детьми 7–10 и 11–18 лет в выходные дни, % (абс.)

Группа детей	Частота приема горячей пищи в выходные дни			
	2 раза	3 раза	4 раза	5 раз
7–10 лет коренные, % (абс.) 368	2,4 (9)	13,6 (50)	44,6 (164)	39,4 (145)
11–18 лет коренные, % (абс.) 287	6,6 (19)	38,0 (109)	39,0 (112)	16,4 (47)
P 7–10 лет/11–18 лет коренные	<0,05			
7–10 лет некоренные, % (абс.) 96	4,2 (4)	19,8 (19)	45,8 (44)	30,2 (29)
11–18 лет некоренные, % (абс.) 162	9,3 (15)	34,6 (56)	41,3 (67)	14,8 (24)
P 7–10 лет/11–18 лет некоренные	<0,05			
7–10 лет коренные, % (абс.) 368	2,4 (9)	13,6 (50)	44,6 (164)	39,4 (145)
7–10 лет некоренные, % (абс.) 96	4,2 (4)	19,8 (19)	45,8 (44)	30,2 (29)
P 7–10 лет коренные/пришлые	>0,05			
11–18 лет коренные, % (абс.) 287	6,6 (19)	38,0 (109)	39,0 (112)	16,4 (47)
11–18 лет некоренные, % (абс.) 162	9,3 (15)	34,6 (56)	41,3 (67)	14,8 (24)
P 11–18 лет коренные/пришлые	>0,05			

Таблица 3. Причины, по которым дети 7–10 и 11–18 лет не питаются в школьной столовой, буфете, % (абс.)

Причина	Коренное население		Пришлое население		P 7–10 лет местные/ пришлые	P 11–18 лет местные/ пришлые	P (7–10/ 11–18 лет) местные	P (7–10/ 11–18 лет) пришлые
	7–10 лет 144	11–18 лет 131	7–10 лет 38	11–18 лет 93				
Отсутствие столовой, буфета	4,9 (7)	3,8 (5)	0	0	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05
Плохое качество	27,0 (39)	27,5 (36)	18,4 (7)	12,9 (12)				
Берут с собой продукты питания	16,7 (24)	9,2 (12)	29,0 (11)	12,9 (12)				
Дорого	4,2 (6)	12,2 (16)	2,6 (1)	19,4 (18)				
Другие причины	47,2 (68)	47,3 (62)	50,0 (19)	54,8 (51)				

Таблица 4. Организация питания детей 7–10 лет в школе, коренное/пришлое население, % (абс.)

Вид питания	7–10 лет коренное население 295	7–10 лет некоренное население 63	P (коренные/ пришлые)
Бесплатный завтрак	48,5 (143)	27,0 (17)	<0,05
Платный завтрак	18,3 (54)	20,6 (13)	
Бесплатный обед	17,3 (51)	14,3 (9)	
Платный обед	6,1 (18)	14,3 (9)	
Бесплатный полдник	1,7 (5)	3,2 (2)	
Платный полдник	0,3 (1)	0	
Покупает еду в буфете	6,8 (20)	11,1 (7)	
Питается едой, принесенной из дома	1,0 (3)	9,5 (6)	

этническими группами статистически значимых различий в организации завтраков перед уходом в школу не установлено. Коренные жители (независимо от возраста) чаще завтракают перед уходом в школу по сравнению с пришлыми (63,3 и 47,6 % дети 7–10 лет; 68,7 и 50,3 % дети 11–18 лет, местные и пришлые соответственно), p<0,05.

При анализе причин, по которым дети не питаются в школе, установлены статистически значимые различия между этническими группами детей

Таблица 5. Организация питания детей 11–18 лет в школе, пришлое население, % (абс.)

Вид питания	11–18 лет коренное население 207	11–18 лет некоренное население 105	Р (коренные/ пришлые)
Бесплатный завтрак	26,1 (54)	20 (21)	<0,05
Платный завтрак	9,2 (19)	12,4 (13)	
Бесплатный обед	25,1 (52)	17,1 (18)	
Платный обед	4,8 (10)	3,8 (4)	
Бесплатный полдник	4,4 (9)	0	
Платный полдник	1,0 (2)	1,0 (1)	
Покупает еду в буфете	25,1(52)	35,2 (37)	
Питается едой, принесенной из дома	4,3 (9)	10,5 (11)	

Таблица 6. Блюда, которые дети едят на обед в школе, 7–10 лет коренные/пришлые, % (абс.)

Количество блюд, употребляемых на обед в школе	7–10 лет коренное население 220	7–10 лет пришлое население 56	Р (коренные/ пришлые)
Обед из трех блюд	13,6 (30)	12,5 (7)	<0,05
Только первые блюда	23,6 (52)	30,4 (17)	
Только вторые блюда	55,0 (121)	37,5 (21)	
Только салат	0,9 (2)	(0)	
Первые блюда и салат	0,9 (2)	5,3 (3)	
Первое блюдо + салат + напиток	1,8 (4)	5,3 (3)	
Второе блюдо и салат	1,4 (3)	(0)	
Второе блюдо + салат + напиток	2,8 (6)	9,0 (5)	

Таблица 7. Блюда, которые дети едят на обед в школе, 11–18 лет коренные/пришлые, % (абс.)

Количество блюд, употребляемых на обед в школе	11–18 лет коренное население 179	11–18 лет пришлое население 94	Р (коренные/ пришлые)
Обед из трех блюд	19,0 (34)	7,4 (7)	<0,05
Только первые блюда	35,2 (63)	38,3 (36)	
Только вторые блюда	27,9 (50)	36,2 (34)	
Только салат	1,1 (2)	7,4 (7)	
Первые блюда и салат	5,0(9)	1,1 (1)	
Первое блюдо + салат + напиток	4,5 (8)	3,2 (3)	
Второе блюдо и салат	3,4 (6)	0	
Второе блюдо + салат + напиток	3,9 (7)	6,4 (6)	

в возрасте 11–18 лет и внутри 2 этнической группы у детей 7–10 и 11–18 лет (табл. 3). Коренные жители в возрасте 11–18 лет чаще отмечают в своих ответах плохое качество питания в школьной столовой, буфете.

Между этническими группами установлены статистически значимые различия в организации питания детей в школе. Так, дети 7–10 лет коренного населения чаще получают бесплатные завтраки по сравнению с пришлыми (48,5 и 27,0 % соответственно), бесплатные обеды (17,3 и 14,3 % соответственно); реже употребляют еду, которую приносят из дома (1,0 и 9,5 % соответственно). Такие же закономерности характерны и для детей 11–18 лет обеих этнических групп (табл. 4, 5).

Коренное население в возрасте 7–10 лет чаще обедает дома по сравнению с пришлым населением указанной возрастной группы (62,6 и 44,3 % соответственно). Таких закономерностей не установлено для детей возрастной группы 11–18 лет (37 и 34 %, соответственно, местные и пришлые). Установлены статистически достоверные различия в выборе блюд детьми 7–10 лет между этнически-

ми группами. Так, дети коренного населения чаще едят на обед в школе только вторые блюда (55,0 и 37,5 % соответственно, коренное и пришлое население) (табл. 6).

Коренные жители старшей возрастной группы чаще едят обед из трех блюд (19,0 и 7,4 % соответственно) (табл. 7).

Различий в объеме порций для всех приемов пищи не установлено, за исключением детей коренного и пришлого населения 11–18 лет. Так, дети пришлого населения в возрасте 11–18 лет чаще полностью съедают порцию на завтрак по сравнению с коренным населением указанного возраста (55,0 и 39,4 % соответственно). Объема порций блюд, получаемых детьми в образовательных организациях большинством детей коренного и пришлого населения, хватает в возрастной группе 7–10 лет. В возрастной группе детей 11–18 лет устраивает объем порций 46,6 % коренных жителей и 61,2 % пришлых. Продолжительность перемены для приема пищи достаточна для детей данных возрастных групп местного и пришлого населения. Так, 68 % коренного и 72 % пришлого населения в возрасте 7–10 лет и 61 и 64 % детей 11–18 лет коренного и пришлого населения, соответственно, считают достаточной продолжительность перемен для приема пищи.

Посещать школьную столовую больше нравится коренным жителям в возрасте 7–10 лет (92,8 и 85,1 % коренного и пришлого населения соответственно, $p<0,05$). Эти различия практически отсутствуют в возрастной группе детей 11–18 лет (84 и 88,5 % коренного и пришлого населения соответственно, $p>0,05$).

Качество блюд, приготовленных в школьной столовой, не всегда удовлетворяет 51,5 и 47,8 % детей коренного и пришлого населения соответственно, но достоверных различий для данной возрастной группы не выявлено. Однако в возрастной группе 11–18 лет установлены достоверные различия между этническим группами: 61,8 % детей коренного населения и 49,7 % детей пришлых не устраивает качество блюд, $p<0,05$.

Частота потребления воды детьми в школе достоверно выше у детей коренного населения по сравнению с пришлыми в обеих возрастных группах: ежедневно потребляют воду в возрасте 7–10 лет 69,4 % детей коренного населения и 57,5 % детей пришлых; в возрасте 11–18 лет — 42,8 % коренного и 39,6 % детей пришлых, $p<0,05$.

ВЫВОДЫ

1. При сравнительном анализе частоты приема горячей пищи детьми 7–10 и 11–18 лет в учебные дни установлены статистически значимые различия как внутри этнических групп, так и между группами, а в выходные дни — только внутри этнических групп.

2. Коренные жители (независимо от возраста) чаще завтракают перед уходом в школу по сравнению с пришлыми.

3. Коренные жители в возрасте 11–18 лет чаще отмечают плохое качество питания в школьной столовой, буфете.

4. Коренные жители обеих возрастных групп достоверно чаще получают бесплатное питание в образовательных организациях, чаще едят на обед в школе только вторые блюда.

5. Устраивает объем порций 46,6 % коренных жителей и 61,2 % пришлых в возрастной группе 11–18 лет.

6. Продолжительность перемены считают достаточной для приема пищи большинство детей как местного, так и пришлого населения.

7. 80–90 % детей нравится посещать школьную столовую независимо от этнического признака.

8. Качество блюд, приготовленных в школьной столовой, не всегда удовлетворяет примерно 50 % коренного и пришлого населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедева У. М., Баттахов П. П., Степанов К. М. и др. Организация питания детей и подростков на региональном уровне. Вопросы питания. 2018; 87(6): 48–56. DOI: 10.24411/0042–8833–2018–10066.
2. Лебедева У. М., Румянцева А. Н., Степанов К. М. и др. Вопросы оптимизации структуры питания населения и повышения качества и уровня безопасности пищевой продукции в Республике Саха (Якутия). Якутский медицинский журнал. 2014; 3(47): 90–3.
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» по Республике Саха (Якутия) за 2019 год.
4. Печкуров Д. В., Воронина Е. Н. Питание школьников как фактор риска нарушений нутритивного статуса. Вопросы детской диетологии. 2011; 9(2): 60–8.
5. Баранов А. А., Кучма В. Р., Сухарева Л. М. Состояние здоровья современных детей и подростков и роль медико-социальных факторов в его формировании. Вестник РАМН. 2009; (5): 6–11.
6. Клещина Ю. В., Елисеев Ю. Ю., Павлов Н. Н. Особенности формирования нарушений питания у детей. Здоровье населения и среда обитания. 2012; (8): 20–2.
7. Лир Д. Н., Перевалов А. Я. Анализ фактического домашнего питания проживающих в городе детей дошкольного и школьного возраста. Вопр. питания. 2019; 88(3): 69–77. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10031.

8. Шарманов Т. Ш., Салханова А. Б., Датхабаева Г. К. Сравнительная характеристика фактического питания детей в возрасте 9–10 лет. Вопросы питания. 2018; 87(6): 28–41. DOI: 10.24411/0042-8833-2018-10064.
9. Лир Д. Н., Новоселов В. Г., Мишукова Т. А. Питание детей дошкольного возраста с ожирением: ретроспективное одномоментное исследование. Вопросы современной педиатрии. 2018; 17(3): 229–35 DOI: 10.15690/vsp.v17i3.1892.
10. Тутельян В. А., Батурин А. К., Мартинчик А. Н. и др. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ. Мультицентровое исследование. Педиатрия. 2014; 5: 28–31.
11. Перевалов А. Я., Лир Д. Н. Влияние питания на компонентный состав тела детей дошкольного возраста города Перми. Здоровье семьи — 21 век (электронное периодическое издание). 2015; 1: 116–25.
12. Тапешкина Н. В., Почуева Л. П., Власова О. П. Организация питания школьников: проблемы и пути решения. Фундаментальная и клиническая медицина. 2019; 4(2): 120–8. https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-2-120-128.
13. Кучма В. Р., Горелова Ж. Ю., Иваненко А. В. и др. Научное обоснование и разработка современных рационов питания школьников. Педиатрия. 2019; 98(3): 124–34. DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-3-124-134.

REFERENCES

1. Lebedeva U. M., Battakhov P. P., Stepanov K. M. i dr. Organizatsiya pitaniya detey i podrostkov na regional'nom urovne. [Organization of food for children and adolescents at the regional level]. Voprosy pitaniya. 2018; 87(6): 48–56. DOI: 10.24411/0042-8833-2018-10066. (in Russian)
2. Lebedeva U. M., Rumyantseva A. N., Stepanov K. M. i dr. Voprosy optimizatsii struktury pitaniya naseleniya i povysheniya kachestva i urovnya bezopasnosti pishchevoy produktsii v Respublike Sakha (Yakutiya). [Questions of optimization of the structure of nutrition of the population and improving the quality and level of food safety in the Republic of Sakha (Yakutia)]. Yakutskiy meditsinskiy zhurnal. 2014; 3(47): 90–3. (in Russian)
3. Gosudarstvennyy doklad «O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossiyskoy Federatsii» po Respublike Sakha (Yakutiya) za 2019 god. (in Russian)
4. Pechkurov D. V., Voronina Ye. N. Pitaniye shkol'nikov kak faktor riska narusheniy nutritivnogo statusa. [Schoolchildren's nutrition as a risk factor for nutritional disorders]. Voprosy detskoy diyetologii. 2011; 9(2): 60–8. (in Russian)
5. Baranov A. A., Kuchma V. R., Sukhareva L. M. Sostoyaniye zdorov'ya sovremennykh detey i podrostkov i rol' mediko-sotsial'nykh faktorov v yego formirovanii. [The state of health of modern children and adolescents and the role of medical and social factors in its formation]. Vestnik RAMN. 2009; (5): 6–11. (in Russian)
6. Kleshchina Yu.V., Yeliseyev Yu. Yu., Pavlov N. N. Osobennosti formirovaniya narusheniy pitaniya u detey. [Features of the formation of malnutrition in children]. Zdorov'ye naseleniya i sreda obitaniya. 2012; (8): 20–2. (in Russian)
7. Lir D. N., Perevalov A. Ya. Analiz fakticheskogo domashnego pitaniya prozhivayushchikh v gorode detey doshkol'nogo i shkol'nogo vozrasta. [Analysis of the actual home nutrition of preschool and school children living in the city]. Vopr. pitaniya. 2019; 88(3): 69–77. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10031. (in Russian)
8. Sharmanov T. Sh., Salkhanova A. B., Datkhabayeva G. K. Sravnitel'naya kharakteristika fakticheskogo pitaniya detey v vozraste 9–10 let. [Comparative characteristics of the actual nutrition of children aged 9–10 years]. Voprosy pitaniya. 2018; 87(6): 28–41. DOI: 10.24411/0042-8833-2018-10064. (in Russian)
9. Lir D. N., Novoselov V. G., Mishukova T. A. Pitaniye detey doshkol'nogo vozrasta s ozhireniyem: retrospektivnoye odnomomentnoye issledovaniye. [Nutrition of obese preschool children: a retrospective cross-sectional study]. Voprosy Sovremennoy pediatrii. 2018; 17(3): 229–35 DOI: 10.15690/vsp.v17i3.1892. (in Russian)
10. Tutel'yan V.A., Baturin A. K., Martinchik A. N. i dr. Rasprostranennost' ozhireniya i izbytochnoy massy tela sredi detskogo naseleniya RF. [Prevalence of obesity and overweight among the child population of the Russian Federation]. Mul'titsentrovoye issledovaniye. Pediatriya. 2014; 5: 28–31. (in Russian)
11. Perevalov A. Ya., Lir D. N. Vliyaniye pitaniya na komponentnyy sostav tela detey doshkol'nogo vozrasta goroda Permi. [Influence of nutrition on the body composition of preschool children in the city of Perm]. Zdorov'ye sem'i — 21 vek (elektronnoye periodicheskoye izdaniye). 2015; 1: 116–25. (in Russian)
12. Tapeshkina N. V., Pochuyeva L. P., Vlasova O. P. Organizatsiya pitaniya shkol'nikov: problemy i puti resheniya. [Organization of meals for schoolchildren: problems and solutions]. Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina. 2019; 4(2): 120–8. https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-2–120-128. (in Russian)
13. Kuchma V. R., Gorelova Zh. Yu., Ivanenko A. V. i dr. Nauchnoye obosnovaniye i razrabotka sovremennykh ratsionov pitaniya shkol'nikov. [Scientific substantiation and development of modern diets for schoolchildren]. Pediatriya. 2019; 98(3): 124–34. DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-3-124-134. (in Russian).

УДК 613.2-057.875-07

ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В ПЕРИОД ОБЪЯВЛЕННОЙ ПАНДЕМИИ ИНФЕКЦИИ COVID-19

© Ирина Юрьевна Мельникова, Евгений Геннадьевич Шаповалов, Елена Георгиевна Храмцова

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова. 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47

Контактная информация:
Ирина Юрьевна Мельникова — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой педиатрии и детской кардиологии.
E-mail: melnikovai@yandex.ru

Поступила: 21.07.2021 **Одобрена: 26.08.2021** **Принята к печати: 22.09.2021**

Резюме: Пищевое поведение является основательным показателем состояния здоровья студентов. Процесс обучения в высшем учебном заведении, особенно в медицинском университете, характеризуется высокой интенсивностью труда. Категория студентов-медиков очень уязвима в отношении кратности приемов пищи, качественной и количественной составляющей рациона питания. Связанные с новой коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, психоэмоциональный дискомфорт, информационные стрессы, внедрение новых форм и методов обучения, изменение режима труда и отдыха оказывают дополнительное влияние на особенности питания студентов медицинского университета. Наше исследование было направлено на оценку рациона питания студентов медицинского вуза и выявление моделей пищевых привычек студентов-медиков в период объявленной пандемии COVID-19.

Ключевые слова: *студенты; питание; анкетирование; анкета; пищевые привычки; COVID-19; индекс массы тела; психологические факторы; социально-демографические факторы.*

NUTRITIONAL BEHAVIOR PARTICULARITIES OF MEDICAL STUDENTS DURING DECLARED COVID-19 PANDEMIC

© Irina Yu. Melnikova, Evgeny G. Shapovalov, Elena G. Khramtsova

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. 191015, Saint-Petersburg, ul. Kirochnaya, d. 41. 195067, Saint-Petersburg, Piskarevsky pr., d. 47

Contact information:
Irina Yu. Melnikova — MD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatrics and Pediatric Cardiology.
E-mail: melnikovai@yandex.ru

Received: 21.07.2021 **Revised: 26.08.2021** **Accepted: 22.09.2021**

Summary: Nutritional behavior is a thorough indicator of the students health status condition. The process of higher education, especially in a medical university, is characterized by a high intensity of academic setting. The category of medical students is very vulnerable to frequency of meal consumed, food composition and its amount. Additional impact on the diet of medical university students is caused by factors associated with the new coronavirus infection COVID-19: psycho-emotional discomfort, information stress, implementation of new forms and methods of education, changes in labour and rest regimen. Our study is aimed to assess the diet of medical students and to reveal their patterns of eating habits, formed during the declared COVID-19 pandemic.

Key words: *students; nutritional behavior; survey; questionnaire; eating habits; COVID-19; psychological factors; body mass index; sociodemographic factors.*

ВВЕДЕНИЕ

Сбалансированное питание является одним из наиболее существенных факторов укрепления здоровья. Воздействию пищевого фактора на здоровье студентов посвящено достаточно большое количество научных работ как в нашей стране, так и за рубежом. Исследования пищевого поведения студентов, про-

BACKGROUND

One of the most significant factor of health promotion is balanced nutrition. Its is known fairly large number of scientific studies in our counrty and abroad about the role of nutritional factor in students' health. Investigations of students' nutritional behavior

веденные до появления новой коронавирусной инфекции, демонстрируют несоблюдение принципов рационального питания значительной частью учащихся [1–3]: пренебрежение завтраком, значительные различия между 3–4 ежедневными приемами пищи до и после поступления в университет, высокий уровень потребления рафинированных продуктов животного происхождения по сравнению с использованием в рационе фруктов и овощей [1–5]. Отмечено, что питание студентов-медиков в большинстве случаев не является рациональным и сбалансированным. Кратность и равномерность приемов пищи, в том числе горячего питания, не удовлетворяет установленным нормам, а у части студентов имеются хронические заболевания желудочно-кишечного тракта [4]. Исследования здоровья, питания и пищевого поведения студентов вузов выявили взаимосвязь психического напряжения и возникновения нарушений в пищевом поведении, что негативно отражается на адаптационных возможностях молодого организма [6].

Режим самоизоляции во время пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 и связанные с ним дистанционное обучение и цифровизация учебного процесса [7] предъявили серьезные требования к сохранению здоровья студентов, в том числе к организации питания [8]. Известно, что процесс социальной изоляции оказывает влияние на пищевое поведение людей, характеризуется нарастающей умственной нагрузкой, гиподинамией и, как следствие, снижением показателей физического развития [8, 10]. Здоровая диета, основанная на растительной пище, здоровых жирах и богатой белками пище, наряду с еженедельными физическими упражнениями и воздействием солнечного света, призвана помочь предотвратить вирусные заболевания и укрепить организм человека в борьбе с инфекциями, такими как COVID-19 [11]. Вместе с тем, несмотря на серьезное внимание к проблеме питания студенческой молодежи, формирование пищевых привычек и влияние пищевого поведения на организм студентов в условиях объявленной пандемии остаются недостаточно изученными.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить влияние пандемии коронавирусной инфекции-2019 (COVID-19) и процесса социальной изоляции на пищевое поведение и отдельные показатели состояния здоровья студентов-медиков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основанное на анкетировании исследование было проведено в период с ноября 2020 по апрель 2021 года и охватывало 135 студентов (115 девушек и 20 юношей) медицинского университета. После того, как участники согласились принять участие в анкетировании, им были описаны цели и преимущества исследования и предоставлена гарантия того, что по-

conducted before the pandemic of new coronavirus infection COVID-19, show a lack of compliance with the principles of rational nutrition by a large part of students [1–3], including declined breakfast, notable differences between 3-4 daily meals before and after entering university, high consumption of refined animal products compared of using fruits and vegetables in the diet [1–5]. It was stated, that in most cases diet of medical students is not rational and balanced. The frequency and uniformity of meals, including hot meals, are substandard, some students have chronic diseases of the gastrointestinal tract [4]. Studies of health, nutrition and nutrition behavior of university students have revealed the relationship between mental stress and the occurrence of disorders in eating behavior, which negatively affects the adaptive capacities of the young organism [6].

Regime of self-isolation during the pandemic of a new coronavirus infection COVID-19 and associated with it distance learning and digitalization of the educational process [7] put the serious demands on the preservation of students' health, including the organization of nutrition [8]. It is aware, that the process of social isolation affects the eating behavior of people, characterized by increasing mental load, hypodynamy and, as a consequence, a decrease in physical development indicators [8, 10]. A healthy diet based on plant foods, healthy fats and protein-rich foods, along with weekly exercises and exposure to sunlight, is intended to prevent viral diseases and strengthen the human organizm against infections such as COVID-19 [11]. However, despite the serious attention paid to the problem of student nutrition, the formation of eating habits and the impact of nutritional behavior on health of the students in the context of a declared pandemic remain not enough studied.

PURPOSES AND TASKS

The aim of the study is to assess the impact of pandemic coronavirus infection-2019 (COVID-19) and the process of social isolation on nutritional behavior and selected health status indicators of medical students.

MATERIALS AND METHODS

The stude was questionnaire-based and was included 135 medical university students (115 female and 20 male) in period from November 2020 and April 2021. After obtaining the agreement of the participants in survey, they were described the goals and benefits of this study and it was guaranteed, that

лученная информация будет конфиденциальной и не повлияет на процесс их дальнейшего обучения. Использовалась методика «Шкала оценки пищевого поведения» D.M. Garner, M.P. Olmstead, J.P. Polivy (русскоязычная адаптация методики О.А. Ильчик, С.В. Сивуха, О.А. Скугаревский, С. Суихи). Кроме традиционных показателей, учитываемых в исследовании (привычки в еде, пол, возраст, количество приемов пищи в течение дня, характер пищи, время, потраченное на еду, и критерии выбора пищи), анкета была дополнена переменными о перенесенной коронавирусной инфекции, наличии антител к ней и проведенной вакцинации от COVID-19. Статистическую обработку полученных результатов выполняли с использованием программных средств MS Excel for Windows.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Средний возраст участников опроса составил 20,9±3,7 года, при этом индекс массы тела был классифицирован как недостаточный вес у 2,2% (n=3), нормальный — у 95,5% (n=129), избыточный вес — у 1,5% (n=2), ожирение — у 0,8% (n=1). В процессе опроса было выявлено, что 51% (n=69) опрошенных перенесли коронавирусную инфекцию, наличие антител класса G было подтверждено у 38,5% (n=52) всех участников опроса или 75% от числа заболевших. На момент опроса 51,8% (n=70) студентов подтвердили факт вакцинации против инфекции, вызываемой SARS-CoV-2. В период пандемии свой уровень физической активности как достаточный оценили только 33,3% (n=45) опрошенных студентов медицинского университета.

Значительные различия были обнаружены между кратностью ежедневных приемов пищи (p=0,03): двукратный прием был характерен для 23,7% (n=32) опрошенных студентов-медиков, трехкратный прием пищи практиковали 54,8% (n=74) принявших участие в анкетировании, а 21,5% (n=29) — четырехкратный. Для приема пищи в период пандемии 40,7% (n=55) участников опроса выделяли 15–30 минут, 56,2% (n=76) — более получаса, а 3% (n=4) — принимали пищу на ходу.

Самостоятельным разделом анкеты были вопросы, связанные с употреблением в пищу фастфуда, сладостей и газированных сладких напитков, так как подобные продукты содержат большое количество различных пищевых добавок и консервантов, сахара, жиров (преимущественно насыщенных) и продуктов их окисления. На использование в рационе питания продукции фастфуда (гамбургеры, шаверма, чипсы) с частотой от двух раз в день до двух раз в неделю указали 36,2% (n=49) опрошенных; использование сладостей не менее 2 раз в день отметили 26,7% (n=36) и хотя бы 1 раз в день — 32,6% (n=44), а сладкие газированные напитки в свое питание включали: более 2 раз в день —17,8% (n=24), 2 раза в день — 7,4% (n=10) и хотя бы 1 раз в день — 3%

the information obtained would be confidential and would not affect their further training. There was used methodology «Rating scale of the nutritional behavior» by D.M. Garner, M.P. Olmstead, J.P. Polivy (russian-language adaptation of the methodology by O.A. Ilchik, S.V. Sivukha, O.A. Skugarevsky, and S. Suihi). In addition to traditional indicators in the study (eating habits, gender, age, number of meals during the day, nature of meal, time spent eating, and criteria for the choice of meal) the questionnaire was been completed by the data about having had a coronavirus infection, having antibodies to it, and having been vaccinated against COVID-19. The recieved results were statistically processed using MS Excel for Windows software.

RESULTS OF THE STUDY

The mean age of the participants was 20.9±3.7 years, and body mass index was classified as underweight in 2.2% (n=3), normal weight in 95.5% (n=129), overweight in 1.5% (n=2), and obesity in 0.8% (n=1). The survey revealed that 51% (n=69) of interviewed persons been infected coronavirus infection, and the presence of class G antibodies was confirmed in 38.5% (n=52) of all interviewees or 75% of those ill. Vaccination against SARS-CoV-2 infection was confirmed at the time of survey by 51.8% (n=70) of students. Only 33.3% (n=45) of medical university students rated their level of physical activity as active during the pandemic.

There were found the significant differences between the number of mealtimes daily (p=0.03): 23.7% (n=32) of medical students had two meals, 54.8% (n=74) had three meals, and 21.5% (n=29) had four meals daily. In pandemic period duration of the meal times of the 40.7% (n=55) survey participants was 15–30 minutes, of the 56.2% (n=76) — more than half an hour, and 3% (n=4) ate meals on the go.

A separate section of the questionnaire included questions related to the consumption of fast food, sweets, and carbonated sweet drinks, since such products contain a large number of food additives and preservatives, sugar, fats (mostly saturated), and products of their oxidation. The frequency of eating fast food (hamburgers, shawarma, chips) from twice a day to twice a week was reported by 36.2% (n=49) of the respondents; at least twice a day sweetmeats were mentioned by 26,7% (n=36) and at least once a day by 32.6% (n=44), while carbonated soft drinks were included in their diets more than 2 times a day by 17.8% (n=24), 2 times a day by 7.4% (n=10), and at least once a day by 13% (n=17) of medical

ISSN 2221-2582

(n=17) студентов-медиков. Лишь 17,8% (n=24) прошедших анкетирование не включают в свой рацион продукты фастфуда, 3,7% опрошенных полностью отказываются от использования сладостей, а 2,2% учащихся никогда не используют в питании сладкие газированные напитки. Прием сладостей преимущественно связывался с психоэмоциональным напряжением и нехваткой времени на приготовление и прием горячей пищи. Только 19,9% участников сообщили, что они ели без перекусов в промежутках между основными приемами пищи, а 37,4% практиковали перекусы ежедневно, используя для этого сладости и напитки.

Молочные продукты хотя бы 1 раз в день употребляли 40,7% (n=55) принявших участие в анкетировании, мясо и мясные продукты — 47,4% (n=64), рыбу — 23,7% (n=32), каши и макаронные изделия — 45,1% (n=67), фрукты — 42,2% (n=57), овощи — 39,2% (n=53). Два раза в день включали в свой рацион овощи 25,2% (n=34) опрошенных студентов, а 23,7% (n=32) делали это более 2 раз в течение дня. В то же время число учащихся, использующих в рационе овощи только 2 раза в неделю, составило 11,9% (n=16).

ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования, изучающие взаимосвязь между различными эмоциональными состояниями и потреблением пищи, показывают, что склонность людей к еде возрастает во времена скуки, депрессии и слабости, в то время как склонность к еде и потребление пищи уменьшаются во время страха, напряжения и боли. В то время как в положительных эмоциональных состояниях люди предпочитают здоровую пищу, в отрицательных состояниях они, как правило, потребляют больше нездоровой. Условия проживания были еще одним значимым фактором и показали, что студенты, живущие со своими семьями в период пандемии, имели больше возможностей для сбалансированного питания, чем студенты, проживавшие одни. Большинство (97%, n=131) опрошенных студентов медицинского университета были осведомлены об основных принципах рационального питания и его положительном влиянии на здоровье, необходимости баланса суточной калорийности рациона и расхода энергии человека, а также соответствия химического состава рациона физиологическим потребностям в пищевых веществах. Однако менее трети (30,4%, n=41) участвовавших в опросе учащихся обращали внимание на состав и калорийность используемых продуктов. В большей степени респондентов (40%, n=54) интересовали срок годности и марка производителя продукта питания. Более половины учащихся (65,2%, n=88) в условиях дистанционного обучения оценивали уровень своей физической активности как недостаточный. Несмотря на то что значительная часть (60%) опрошенных допускала ошибки в определении необходимой

students. Only 17.8% (n=24) of those surveyed do not include fast food in their diet, 3.7% completely refuse to use sweets, and only 2.2% of students never use carbonated soft drinks in their diet. Eating of sweets was predominantly resulted from psychoemotional stress and lack of time to prepare and eat hot food. Only 19.9% of participants reported that they ate without snacking between meals, and 37.4% practiced snacking daily with sweets and beverages.

Dairy products were consumed at least once a day by 40.7% (n=55) of respondents survey, meat and meat products by 47.4% (n=64), fish by 23.7% (n=32), cereals and pasta by 45.1% (n=67), fruits by 42.2% (n=57), vegetables by 39.2% (n=53). Twice a day included vegetables in their diet 25.2% (n=34) of the participants, and 23.7% (n=32) did so more than twice a day. At the same time, the number of medical students using vegetables in their diet only 2 times a week was 11.9% (n=16).

DISCUSSION

Studies investigating the link between different emotional conditions and food intake show that people's tendency to eat increases during times of boredom, depression, and weakness, while their tendency to eat and consume meal decreases during times of fear, tension, and pain. While people with good feelings prefer healthy meal, they tend to consume more unhealthy meal in negative emotional situations. Living conditions were another significant factor and showed that students who lived with their families during the pandemic had more opportinities for a balanced diet than students who lived alone. The majority (97%, n=131) of medical university students surveyed were aware of the basic principles of a rational diet and its positive impact on health, the need to balance the daily caloric intake and energy expenditure of the individual and to match the chemical composition of the diet to physiological nutrient requirements. However, less than a third (30.4%, n=41) of the participants paid attention to the composition and caloric content of the meal used. More respondents (40%, n=54) were interested in the expiration date and the manufacturer's brand of the food. More than half of the students (65.2%, n=88) assessed their level of physical activity as insufficient under distance learning conditions. In spite of the fact that a large part of participants (60%) wrongly overstated the energy content of the diet, estimated incorrectly

энергетической ценности рациона в сторону завышения, неверно определяла необходимую ежедневную норму потребления овощей и фруктов и признавала несбалансированность своего рациона по одному или нескольким критериям, готовность к получению дополнительной информации о рациональном питании выразили только 28,9% (n=39) студентов-медиков.

ВЫВОДЫ

Изменение образа жизни студентов в условиях пандемии COVID-19 отражается на привычках питания, уменьшая количество ежедневных приемов пищи по таким причинам, как нехватка времени, эмоциональное состояние и трудности с покупкой или заказом продуктов, особенно в условиях переносимой инфекции. Установлено, что значительная часть студентов не соблюдает принципы рационального питания, хотя многие учащиеся знают о негативных последствиях несбалансированного рациона. Однако эти знания носят неполный фрагментированный характер. Процесс социальной изоляции, практикуемый в результате пандемии COVID-19, приводит к закреплению имеющихся нарушений некоторых видов пищевого поведения студентов-медиков. Очевидно, что механизмы адаптации в молодом возрасте позволяют до определенного момента сохранять показатели здоровья, несмотря на несоблюдение принципов рационального питания. Необходимо активизировать работу среди студентов-медиков по пропаганде законов здорового питания, особенно в условиях пандемии COVID-19, для обеспечения нормального течения процессов роста и развития юношеского организма, сохранения и укрепления иммунитета, повышения работоспособности и снижения риска развития социально значимых заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинова Е.Г., Богунова О.С., Акимова И.С., Демакова Л.В. Качество и образ жизни студентов медицинского университета. Современные проблемы науки и образования. 2015; 3: 48–45; URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20215.
2. Москвина А.Р., Завьялова А.Н., Лисовский О.В. Оценка Пищевого Поведения, Физической Активности Студентов Первого Курса Медицинского вуза. В сборнике: Современная медицина новые подходы и актуальные исследования. сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 30-летнему юбилею Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет». Грозный; 2020: 514–7. DOI: 10.36684/33-2020-1-514-517.
3. Moskvina A., Slobodchikova M., Zavyalova A.N. Eating Habits And Physical Activity Of The First

the daily fruit and vegetable intake, and assessed their diet as not balanced according to one or several criteria, only 28.9% (n=39) of the medical students expressed readiness to get more information about a balanced diet.

CONCLUSIONS

Changes in students' lifestyles during the COVID-19 pandemic affect eating habits, reducing the number of daily meals for reasons such as lack of time, emotional condition, and difficulties in buying or ordering food, especially in the state of infectious disease. It has been established, that a significant proportion of students do not follow the principles of rational nutrition when forming their diet, although many students know about the negative consequences of an unbalanced diet. However, this knowledge is incomplete and fragmented.

Sustaining of existing disorders of some types of nutritional behavior of medical students is a result of the process of social isolation practiced during the COVID-19 pandemic.

Obviously, the mechanisms of adaptation at a young age allow to maintain health indicators up to a certain point, despite the non-compliance with the principles of rational nutrition. It is necessary to intensify work among medical students on the laws of healthy eating, especially in conditions of the COVID-19 pandemic, to ensure the normal course of growth and development of the young body, preserve and strengthen immunity, improve performance and reduce the risk of developing socially significant diseases.

REFERENCES

1. Blinova Ye.G., Bogunova O.S., Akimova I.S., Demakova L.V. Kachestvo i obraz zhizni studentov meditsinskogo universiteta. [Quality and lifestyle of medical University students]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2015; 3: 48–45.URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20215 (in Russian).
2. Moskvina A.R., Zav'yalova A.N., Lisovskij O.V. Ocenka Pishchevogo Povedeniya, Fizicheskoj Aktivnosti Studentov Pervogo Kursa Medicinskogo VUZa. V sbornike: Sovremennaya medicina novye podhody i aktual'nye issledovaniya. sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 30-letnemu yubileyu Medicinskogo instituta FGBOU VO «CHechenskij gosudarstvennyj universitet». Groznyj; 2020: 514–7. DOI: 10.36684/33-2020-1-514-517 (in Russian).
3. Moskvina A., Slobodchikova M., Zavyalova A.N. Eating Habits And Physical Activity Of The First Year

Year Students Of The Pediatric Faculty. Clinical Nutrition ESPEN. 2020; 40: 489–90. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.09.252

4. Каштанова С.Г. Физиолого-гигиеническая оценка фактического питания и алиментарного статуса студентов медицинского вуза. Автореферат дис. ... кандидата медицинских наук. Оренбург; 2013.
5. Zavyalova A.N., Lisovskii O.V., Novikova V.P. et al. Nutritional Stereotypes Of Children With Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine. 2021; 16(1): 3–12. DOI: 10.21638/spbu11.2021.101
6. Кучма В.Р., ред. Руководство по гигиене детей и подростков, медицинскому обеспечению обучающихся в образовательных организациях. Федеральные рекомендации оказания медицинской помощи обучающимся. М.: НМИЦ; 2019.
7. Лисовский О.В., Гостимский А.В., Карпатский И.В. и др. Перспективы дистанционного обучения при формировании профессиональных компетенций в медицинском вузе. Виртуальные технологии в медицине. 2020; 1(3): 101–2. https://doi.org/10.46594/2687-0037_2020_3_1235.
8. Official website of the World Health Organization. Food and nutrition tips during self-quarantine. https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/news/news/2020/3/food-and-nutrition-during-self-quarantine-what-to-choose-and-how-to-eat-healthily.
9. Ricard Celorio-Sarda, Oriol Comas-Baste. Effect of COVID-19 Lockdown on Dietary Habits and Lifestyle of Food Science Students and Professionals from Spain. Nutrients. 2021; 13(1494): 13–1. https://doi.org/10.3390/nu13051494
10. Москвина А.Р., Пашкова Е.П., Завьялова А.Н. Пандемия COVID 19: Физическая Активность и Пищевое Поведение Студентов СПБГПМУ в Период Дистанционного Обучения. 2021; 9(1): 250–1.
11. Calder P.C. Nutrition, immunity and COVID-19. BMJ Nutr. Prev. Heal. 2020; 3: 92–74.

Students Of The Pediatric Faculty. Clinical Nutrition ESPEN. 2020; 40: 489–90. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.09.252.

4. Kashtanova S.G. Fiziologo-gigiyenicheskaya otsenka fakticheskogo pitaniya i alimentarnogo statusa studentov meditsinskogo vuza. [Physiological and hygienic assessment of the actual nutrition and alimentary status of medical university students]. PhD thesis.Orenburg; 2013. (in Russian).
5. Zavyalova A.N., Lisovskii O.V., Novikova V.P. i dr. Nutritional Stereotypes Of Children With Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine. 2021; 16(1): 3–12. DOI: 10.21638/spbu11.2021.101.
6. Kuchma V.R., ed. Rukovodstvo po gigiyene detey i podrostkov, meditsinskomu obespecheniyu obuchayushchikhsya v obrazovatel'nykh organizatsiyakh. [Guidelines for the hygiene of children and adolescents, medical support for students in educational organizations]. M.: NMIC; 2019. (in Russian).
7. Lisovsky O.V., Gostimsky A.V., Karpatsky I.V. I dr. Prospects for distance learning in the formation of professional competencies in a medical university. Virtual Technologies in Medicine. 2020; 1(3): 101–2. (https://doi.org/10.46594/2687-0037_2020_3_1235 (in Russian)
8. Official website of the World Health Organization. Food and nutrition tips during self-quarantine https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/news/news/2020/3/food-and-nutrition-during-self-quarantine-what-to-choose-and-how-to-eat-healthily.
9. Ricard Celorio-Sarda, Oriol Comas-Baste. Effect of COVID-19 Lockdown on Dietary Habits and Lifestyle of Food Science Students and Professionals from Spain. Nutrients. 2021; 13(1494): 13–1. https://doi.org/10.3390/nu13051494.
10. Moskvina A.R., Pashkova E.P., Zav'yalova A.N. Pandemiya COVID 19: Fizicheskaya Aktivnost' i Pishchevoe Povedenie Studentov SPBGPMU v Period Distancionnogo Obucheniya. Children's Medicine of the North-West. 2021; 9(1): 250–1. (in Russian)
11. Calder P.C. Nutrition, immunity and COVID-19. BMJ Nutr. Prev. Heal. 2020; 3: 92–74.

УДК 616-051-053.6/.7+616.39

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ У ПОДРОСТКОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

© Валерий Михайлович Ганузин, Галина Станиславовна Маскова

Ярославский государственный медицинский университет. 150000, Ярославль, ул. Революционная, д. 5

Контактная информация:
Галина Станиславовна Маскова — к.м.н., доцент. E-mail: maskovags@mail.ru https://ORCID ID: 0000-0002-8336-7750

Поступила: 21.07.2021 **Одобрена: 26.08.2021** **Принята к печати: 22.09.2021**

Резюме: В статье освещаются исторические вопросы развития профориентации подростков с отклонениями в состоянии здоровья в России. Дается характеристика вредных факторов профессионально-производственной среды и рекомендуемых подросткам профессий. Авторы приводят клинический пример проведения врачебной профессиональной консультации подросткам с заболеваниями органов пищеварения.

Ключевые слова: *врачебная профессиональная консультация; подростки; заболевания органов пищеварения.*

PROFESSIONAL CONSULTATION AND ITS FEATURES AMONG ADOLESCENTS WITH DISEASES OF THE DIGESTIVE ORGANS

© Valery M. Ganuzin, Galina S. Maskova

Yaroslavl State Medical University. 150000, Yaroslavl, st. Revolutionary, building 5

Contact information:
Galina S. Maskova — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor. E-mail: maskovags@mail.ru
https://ORCID ID: 0000-0002-8336-7750

Received: 21.07.2021 **Revised: 26.08.2021** **Accepted: 22.09.2021**

Summary: The article highlights the historical issues of the development of vocational guidance for adolescents with disabilities in health in Russia. The harmful factors of the professional and industrial environment and the professions recommended for adolescents are given. The authors give a clinical example of medical professional advice to adolescents with diseases of the digestive system.

Key words: *medical professional consultation; adolescents; diseases of the digestive system.*

АКТУАЛЬНОСТЬ

Совершенствование работы по профессиональной ориентации молодежи является важной общегосударственной задачей. Помощь подростку в выборе будущей профессии, определение его профессиональной пригодности — один из путей сохранения и укрепления здоровья подрастающего поколения [1–10].

Российские ученые — основоположники разработки научных и практических направлений по врачебной профессиональной консультации (ВПК). Открытые в 1923 году в Москве Институт профессиональных болезней Мосздравотдела и в 1924 году Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний были одними из первых в Европе институтов профессионального здоровья. Недаром девизом института служит лозунг «Под знаменем науки — к здоровому труду».

В 1959 году в Москве Академией медицинских наук СССР был организован НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков, сотрудники которого внесли огромный вклад в развитие медицинской профессиональной консультации подростков с отклонениями в состоянии здоровья.

Первая книга о влиянии профессионально-производственных факторов на организм подростков «Профессиональная гигиена умственного и физического труда» была опубликована Ф.Ф. Эрисманом в 1877 году. До настоящего времени представляются актуальными работы М.И. Вольфковича «Профконсультация и профотбор при заболеваниях верхних дыхательных путей и уха» (Москва; Ленинград. 1931); «Профессиональная ориентация и врачебная профессиональная консультация подростков» В.М. Левина и Э.С. Рутенбург (Ленинград, 1965; 1977); «Руководство по врачебному профессио-

нальному консультированию подростков» А.А. Баранова, В.Р. Кучмы, И.К. Рапопорт (Москва, 2004). Под руководством Н.Д. Левитова, Ф.В. Микуцкого и А.В. Ходжаш в 1934 году были разработаны первые санитарно-гигиенические профессиограммы ряда профессий для подростков, в том числе и с отклонениями в состоянии здоровья [11].

Большой вклад в научное и практическое развитие профессиональной консультации внесли отечественные ученые: С.М. Громбах, В.М. Левин, Э.С. Рутенбург, В.Р. Кучма, И.К. Рапопорт, Л.М. Сухарева, Е.И. Шубочкина, И.Д. Перченок и многие другие.

ЦЕЛЬ

Обратить внимание врачей различных специальностей на проблему медицинской профориентации подростков с отклонениями в состоянии здоровья, в том числе с заболеваниями органов пищеварения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением в кабинете ВПК находились 225 школьников (обучающихся в 8–11 классах школы) с заболеваниями органов пищеварения, из них 118 — с хроническим гастродуоденитом, 7 — с язвенной болезнью и 83 — с патологией гепатобилиарной системы. У 82,6% состоящих на учете подростков имелось сочетанное поражение различных отделов пищеварительной системы. Наши данные согласуются с данными ведущих ученых, занимающихся проблемой заболеваний органов пищеварения [12–14].

Консультацию проводили в кабинете ВПК в период клинической ремиссии заболевания и в присутствии родителей подростка. В качестве методического материала при проведении ВПК мы использовали Федеральный протокол РОШУМЗ-5-2014, Приказ МТ и СЗ РФ № 46 от 2018 года и Методические рекомендации по ВПК, утвержденные УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России [15–18].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Всем подросткам с заболеваниями органов пищеварения, обратившимся в кабинет ВПК, были подобраны профессии и учебные заведения, где их можно получить. Даны рекомендации по ограничению производственных факторов, способствующих прогрессированию заболеваний органов пищеварения. При этом мы проводили информационную работу с подростками, их родителями, педагогами, психологами, школьными врачами, участковыми педиатрами и врачами-специалистами по медицинским аспектам выбора профессии и профессионально-производственным факторам, которые могут привести к ухудшению состояния здоровья в будущем.

Известна связь возникновения и обострения хронических заболеваний органов пищеварения (ХЗОП) у детей и взрослых с психоэмоциональным фактором за счет существования вегето-висцеральных рефлексов, поэтому совместное консультирование психологом и педиатром при проведении ВПК у детей с ХЗОП является актуальным. Мы считаем, что психолог должен принимать непосредственное участие во всех этапах профориентации, начиная с мотивационных компонентов и заканчивая психологическим сопровождением выбора профессии и построения карьерного плана подростка, имеющего отклонения в состоянии здоровья, учитывая рекомендации лечащего врача [19–22]. Однако существующая практика участия психолога в профориентации заключается только в оценке профпригодности ребенка по психологическим профессиограммам, которые не учитывают состояние здоровья и вредные профессионально-производственные факторы, что может привести к возникновению заболеваний, обострений и более тяжелому течению имеющейся болезни [19].

По нашему мнению, одним из условий полноценного осуществления ВПК является хорошее знание характера и условий труда, их влияния на растущий организм. Все вышеперечисленные сведения содержатся в так называемых профессиограммах, санитарно-гигиенических характеристиках профессий. Они включают в себя описание трудового процесса, характеристику материалов, оборудования, инструментов, рабочей позы, особые условия труда, указание о наличии требований к центральной нервной системе, анализаторам, органам и функциональным системам с учетом степени их напряженности, статокинетической устойчивости, возможности производственного травматизма, возможности и уровнях воздействия производственных факторов.

При проведении ВПК подросткам с хронической патологией органов пищеварения мы не рекомендовали работу, связанную со значительным психоэмоциональным и физическим напряжением, с токсическими веществами, вибрацией, всеми видами излучений, производственным шумом, неблагоприятными метеорологическими условиями, с вынужденной рабочей позой, конвейерным ритмом труда, частыми командировками и постоянными разъездами внутри и за пределами города, а также работу, связанную с невозможностью соблюдать режим питания [11, 15].

Учитывая динамику состояния здоровья и приоритеты в выборе профессии с взрослением, мы проводили первичную ВПК в 7–8-х классах и повторную ВПК при завершении больным подрост-

ком неполного (9-й класс) и полного среднего образования (10–11-й класс).

Для более полного представления о роли врача в проведении ВПК подросткам с патологией органов пищеварения приводим клинический пример.

Заключение по первичной врачебной профессиональной консультации подростку С., учащемуся 8-го класса, 15 лет. *Диагноз:* Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки с локализацией в луковице, Нр-позитивная, с повышенной кислотообразующей функцией, фаза клинической ремиссии.

Ребенок наблюдается в течение двух лет, когда впервые был поставлен диагноз язвенной болезни. Наследственность — у отца язвенная болезнь. Наблюдается детским гастроэнтерологом, проведена эрадикационная стандартная тройная терапия, периодически получает курсы противорецидивной терапии (антисекреторные препараты, антациды, ферменты) с достижением клинического эффекта. Последнее обследование в дневном стационаре прошел 4 месяца назад, где по данным ФГДС установлен гастродуоденит (Нр-позитивный) без признаков активности воспалительного процесса.

Ребенок и родители ставили вопрос о возможности заниматься в будущем военной профессией. Однако, несмотря на отсутствие обострения хронического гастродуоденита, у ребенка сохраняется позитивным тест Нр, а также имеется выраженная наследственная предрасположенность к язвенной болезни, ремиссии заболевания длятся всего 2 года, что не позволяет рекомендовать в данный момент выбранную специальность в качестве будущей профессии. Ребенку рекомендовано дальнейшее диспансерное наблюдение с повторным проведением ВПК в 16–17 лет.

Заключение. С учетом клинического диагноза язвенной болезни, подростку рекомендовано обучение на следующие рабочие профессии: web-мастер, мастер по компьютерам, программист, дизайнер компьютерного макетирования, online-продавец (продажа через Интернет), электрослесарь по ремонту бытовой техники, слесарь-механик по ремонту часов, наладчик швейных машин. Специальности высших учебных заведений: экономика и бухгалтерский учет, финансы и кредит, программирование, прикладная математика, здравоохранение, правоведение, технология и организация общественного питания [11, 15].

ВЫВОДЫ

ВПК для подростков с патологией органов пищеварения является одним из этапов медицинской, социальной и трудовой реабилитации, позволяет выбрать достойную профессию, способствующую улучшению качества их жизни. Врачебная профессиональная консультация — одно из направлений социальной педиатрии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ганузин В.М., Ганузина Г.С. Организация врачебной профессиональной консультации школьников с отклонениями в состоянии здоровья. Поликлиника. 2007; 1: 72–3.
2. Ганузин В.М., Голубятникова Е.В. Детская инвалидность, профилактика, реабилитация и абилитация детей с ограниченными возможностями. Вопросы психического здоровья детей и подростков. 2017; 17(2): 55–6 (приложение).
3. Ганузин В.М., Черная Н.Л. Врачебная профессиональная консультация подростков при некоторых заболеваниях нервной системы. Вопросы психического здоровья детей и подростков. 2019; 19(1): 95–100.
4. Ганузин В.М., Черная Н.Л., Ганузина Г.С. Пути совершенствования системы врачебной профессиональной консультации подростков. Поликлиника. 2005; 1: 50–1.
5. Ганузин В.М., Чирков А.Н., Чирков И.А., Дементьева А.Н. Особенности врачебной профессиональной консультации подростков с врожденными и приобретенными заболеваниями мочевыделительной системы. Детская и подростковая реабилитация. 2020; 2(42): 54–7.
6. Иванов В.Ю., Шубочкина Е.И., Чепрасов В.В. Медико-социальные аспекты профессиональной ориентации старшеклассников в современных условиях. Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2017; 19(9): 97–9.
7. Комова Н.С., Соколов В.В. Выбор профессии слепыми школьниками старших классов и их востребованность на рынке труда. Психолого-педагогические исследования 2017; 9(4): 12–20.
8. Маскова Г.С., Ганузин В.М. Врачебная профессиональная консультация подростков с артериальной гипертензией как фактор профилактики сердечно-сосудистых нарушений у взрослых. Практическая медицина. 2017; 111 (10): 67–70.
9. Маскова Г.С., Черная Н.Л., Ганузин В.М. Царева И.Н. Тактика медико-социального сопровождения детей с ожирением и артериальной гипертензией с учетом оценки полиморфизма генов. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017; 16(S): 67b–68a.
10. Рапопорт И.К. Состояние здоровья школьников и проблемы выбора профессии. Гигиена и санитария. 2009; 2: 36–9.
11. Баранов А.А., Кучма В.Р., Рапорорт И.К. Руководство по врачебному консультированию подростков. М.; 2004.
12. Алешина Е.И., Ахметов И.И., Барышникова Н.В. и др. Желудочно-кишечный тракт и ожирение у детей. СПб.; 2016.

13. Новикова В.П., Осмаловская Е.А., Калинина Е.Ю. Хеликобактериоз и лямблиоз при хроническом гастродуодените у детей. РМЖ. 2014; 22(20): 1448–51.
14. Новикова В.П., Хавкин А.И., Прокопьева Н.Э. ВЗК-подобные заболеваниях желудочно- кишечного тракта у детей. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2021; 188(4): 161–69. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-188-4-161-169.
15. Ганузин В.М., Черная Н.Л., Ганузина Г.С. Врачебная профессиональная консультация и профессиональный отбор школьников с хроническими заболеваниями и отклонениями в состоянии здоровья. Учебное пособие. Издание второе. Ярославль: ЯГМУ; 2012.
16. Приказ МТ и СЗ РФ от 1 февраля 2018 г. № 46 «Об утверждении методических рекомендаций для специалистов органов службы занятости населения по организации работы с инвалидами, в том числе по оценке значимости нарушенных функций организма инвалида для выполнения трудовых функций».
17. Приказ Минпросвещения России от 02.09.2020 № 457 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам среднего профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.11.2020 № 60770).
18. Сухарева Л.М., Рапопорт И.К, Шубочкина Е.И. Федеральный протокол оказания первичной медико-санитарной помощи несовершеннолетним, обучающимся в образовательных организациях. Медицинское профессиональное консультирование и профессиональная ориентация обучающихся. ФПРОШУМЗ-5. 2014.
19. Ганузин В.М., Черная Н.Л., Маскова Г.С. Особенности врачебной профессиональной консультации подростков с бронхиальной астмой. Клинические наблюдения. Доктор.Ру. 2020; 19(3): 57–60. DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-3-57- 60.
20. Касьянова Т.И., Мальцев А.В., Шкурин Д.В. Профессиональное самоопределение старшеклассников как общественная проблема. Образование и наука. 2018; 20(7): 168–87. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-7-168-187.
21. Панина С.В., Макаренко Т.А. Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся. М.: Юрайт; 2018.
22. Пряжников С.Н. Профориентология. М.: Юрайт; 2020.

REFERENCES

1. Ganuzin V.M., Ganuzina G.S. Organizatsiya vrachebnoy professional'noy konsul'tatsii shkol'nikov s otkloneniyami v sostoyanii zdorov'ya. [Organization of medical professional consultation for schoolchildren with disabilities]. Poliklinika. 2007; 1: 72–3. (in Russian)
2. Ganuzin V.M., Golubyatnikova Ye.V. Detskaya invalidnost', profilaktika, reabilitatsiya i abilitatsiya detey s ogranichennymi vozmozhnostyami. [Childhood disability, prevention, rehabilitation and habilitation of children with disabilities]. Voprosy psikhicheskogo zdorov'ya detey i podrostkov. 2017; 17(2): 55–6 (prilozheniye). (in Russian)
3. Ganuzin V.M., Chernaya N.L. Vrachebnaya professional'naya konsul'tatsiya podrostkov pri nekotorykh zabolevaniyakh nervnoy sistemy. [Medical professional consultation for adolescents with certain diseases of the nervous system]. Voprosy psikhicheskogo zdorov'ya detey i podrostkov. 2019; 19(1): 95–100. (in Russian)
4. Ganuzin V.M., Chernaya N.L., Ganuzina G.S. Puti sovershenstvovaniya sistemy vrachebnoy professional'noy konsul'tatsii podrostkov. [Ways to improve the system of medical professional advice for adolescents]. Poliklinika. 2005; 1: 50–1. (in Russian)
5. Ganuzin V.M., Chirkov A.N., Chirkov I.A., Dement'yeva A.N. Osobennosti vrachebnoy professional'noy konsul'tatsii podrostkov s vrozhdennymi i priobretennymi zabolevaniyami mochevydelitel'noy sistemy. [Features of medical professional consultation of adolescents with congenital and acquired diseases of the urinary system]. Detskaya i podrostkovaya reabilitatsiya. 2020; 2(42): 54–7. (in Russian)
6. Ivanov V.Yu., Shubochkina Ye.I., Cheprasov V.V. Mediko-sotsial'nyye aspekty professional'noy oriyentatsii starsheklassnikov v sovremennykh usloviyakh. [Medical and social aspects of vocational guidance of high school students in modern conditions]. Zhurnal nauchnykh statey «Zdorov'ye i obrazovaniye v XXI veke». 2017; 19(9): 97–9. (in Russian)
7. Komova N.S., Sokolov V.V. Vybor professii slepymi shkol'nikami starshikh klassov i ikh vostrebovannost' na rynke truda. [The choice of a profession by blind high school students and their relevance in the labor market]. Psikhologo-pedagogicheskiye issledovaniya 2017; 9(4): 12–20. (in Russian)
8. Maskova G.S., Ganuzin V.M. Vrachebnaya professional'naya konsul'tatsiya podrostkov s arterial'noy gipertenziyey kak faktor profilaktiki serdechno-sosudistykh narusheniy u vzroslykh. [Medical professional consultation of adolescents with arterial hypertension as a factor in the prevention of cardiovascular disorders in adults]. Prakticheskaya meditsina. 2017; 111 (10): 67–70. (in Russian)
9. Maskova G.S., Chernaya N.L., Ganuzin V.M. Tsareva I.N. Taktika mediko-sotsial'nogo soprovozhdeniya detey s ozhireniyem i arterial'noy gipertenziyey s uchetom otsenki polimorfizma genov. [Tactics of medical and social support for children with obesity and arterial hypertension, taking into account the

assessment of gene polymorphism]. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika. 2017; 16(S): 67b–68a. (in Russian)
10. Rapoport I.K. Sostoyaniye zdorov'ya shkol'nikov i problemy vybora professii. [The state of health of schoolchildren and the problems of choosing a profession]. Gigiyena i sanitariya. 2009; 2: 36–9. (in Russian)
11. Baranov A.A., Kuchma V.R., Raporort I.K. Rukovodstvo po vrachebnomu konsul'tirovaniyu podrostkov. [Guidelines for Medical Counseling for Adolescents]. Moskva; 2004. (in Russian)
12. Aleshina Ye.I., Akhmetov I.I., Baryshnikova N.V. i dr. Zheludochno-kishechnyy trakt i ozhireniye u detey. [Gastrointestinal tract and obesity in children]. Sankt-Peterburg; 2016. (in Russian)
13. Novikova V.P., Osmalovskaya Ye.A., Kalinina Ye.YU. Khelikobakterioz i lyamblioz pri khronicheskom gastroduodenite u detey. [Helicobacter pylori and giardiasis in chronic gastroduodenitis in children]. RMZH. 2014; 22(20): 1448–51. (in Russian)
14. Novikova V.P., Khavkin A.I., Prokop'yeva N.E. VZK-podobnyye zabolevaniyakh zheludochno-kishechnogo trakta u detey. [IBD-like diseases of the gastrointestinal tract in children]. Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya. 2021; 188(4): 161–69. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-188-4-161-169 (in Russian)
15. Ganuzin V.M., Chernaya N.L., Ganuzina G.S. Vrachebnaya professional'naya konsul'tatsiya i professional'nyy otbor shkol'nikov s khronicheskimi zabolevaniyami i otkloneniyami v sostoyanii zdorov'ya. [Medical professional consultation and professional selection of schoolchildren with chronic diseases and deviations in health]. Uchebnoye posobiye. Izdaniye vtoroye. Yaroslavl': YAGMU Publ.; 2012. (in Russian)
16. Prikaz MT i SZ RF ot 1 fevralya 2018 g. № 46 «Ob utverzhdenii metodicheskikh rekomendatsiy dlya spetsialistov organov sluzhby zanyatosti naseleniya po organizatsii raboty s invalidami, v tom chisle po otsenke znachimosti narushennykh funktsiy organizma invalida dlya vypolneniya trudovykh funktsiy». (in Russian)
17. Prikaz Minprosveshcheniya Rossii ot 02.09.2020 N 457 «Ob utverzhdenii Poryadka priyema na obucheniye po obrazovatel'nym programmam srednego professional'nogo obrazovaniya» (Zaregistrirovano v Minyuste Rossii 06.11.2020 N 60770). (in Russian)
18. Sukhareva L.M., Rapoport I.K, Shubochkina Ye.I. Federal'nyy protokol okazaniya pervichnoy mediko-sanitarnoy pomoshchi nesovershennoletnim, obuchayushchimsya v obrazovatel'nykh organizatsiyakh. Meditsinskoye professional'noye konsul'tirovaniye i professional'naya oriyentatsiya obuchayushchikhsya. FPROSHUMZ-5. 2014. (in Russian)
19. Ganuzin V.M., Chernaya N.L., Maskova G.S. Osobennosti vrachebnoy professional'noy konsul'tatsii podrostkov s bronkhial'noy astmoy. [Features of medical professional consultation of adolescents with bronchial asthma]. Klinicheskiye nablyudeniya. Doktor. Ru. 2020; 19(3): 57–60. DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-3-57- 60. (in Russian)
20. Kas'yanova T. I., Mal'tsev A. V., Shkurin D. V. Professional'noye samoopredeleniye starsheklassnikov kak obshchestvennaya problema. [Professional self-determination of high school students as a social problem]. Obrazovaniye i nauka. 2018; 20(7): 168–87. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-7-168-187. (in Russian)
21. Panina S. V., Makarenko T.A. Samoopredeleniye i professional'naya oriyentatsiya uchashchikhsya. [Self-determination and vocational guidance of students]. Moskva: Yurayt Publ.; 2018. (in Russian)
22. Pryazhnikov S.N. Proforiyentologiya. [Vocational guidance]. Moskva: Yurayt Publ.; 2020. (in Russian)

ISSN 2221-2582

УДК 616-053.2+614.252.2+93/94+378.244

ЖИЗНЬ, ОТДАННАЯ ДЕТЯМ

© Наталья Владимировна Лисицына[1], Любляна Юрьевна Иванова[1], Ирина Игоревна Иванова[2]

[1] Тверская областная научно-медицинская библиотека. 170100, г. Тверь, ул. Рыбацкая, д. 13/40
[2] Тверской государственный медицинский университет. 170100, г. Тверь, ул. Ивана Седых, д. 1

Контактная информация:
Ирина Игоревна Иванова — к.м.н., доцент кафедры педиатрии. E-mail: drabador@yandex.ru

LIFE GIVEN TO CHILDREN

© Natalia V. Lisitsyna[1], Ljubljana Yu. Ivanova[1], Irina I. Ivanova[2]

[1] Tver Regional Scientific and Medical Library. 170100, Russia, Tver, Rybatskaya str., 13/40
[2] Tver State Medical University. 170100, Russia, Tver, Ivan Sedykh str., 1

Contact information:
Irina I. Ivanova — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatrics. E-mail: drabador@yandex.ru

Посвящается профессору
Ольге Сергеевне Культепиной

В 2021 году исполнился 101 год со дня рождения Ольги Сергеевны Культепиной — участницы Великой Отечественной войны, врача-педиатра, доктора медицинских наук, профессора, члена президиума областного комитета защиты мира.

Большую часть своей трудовой жизни она провела в городе Калинине (в 1990 году переименован в город Тверь), посвятив ее лечению детей и обучению молодежи. Этому предшествовало много событий.

Ольга Сергеевна родилась в г. Тверь 15 мая 1920 года. Она была единственным ребенком в семье. Мама, Антонина Георгиевна, преподавала русский язык в школе. Отец, Сергей Иванович, работал в типографии печатником. Детские годы были наполнены радостью и светлыми воспоминаниями, родительской любовью и заботой, успешной учебой и ожиданием счастья. Несмотря на увлеченность литературой, юная Оля решила стать врачом. Окончив школу в 1938 году, она поступила в Горьковский медицинский институт на лечебный факультет.

Из воспоминаний Ольги Сергеевны Культепиной: «Годы спокойной учебы были недолгими, в 1941 году началась Великая Отечественная война. Город бомбила вражеская авиация. Студентов привлекали к рытью противотанковых окопов. В городе была масса беженцев и, как следствие, инфекционные заболевания. Весной 1942 года, перед окончанием института, я заболела сыпным тифом. От предложения отложить окончание обучения на год отказалась.

Из больницы вышла ослабленной, еле стояла на ногах. Когда, бывало, шла по городу и чувствовала, что силы покидают, останавливалась около афишных тумб и делала вид, что внимательно их изучаю, хотя от слабости едва ли различала написанное». И в таком вот состоянии «неустойчивой реконвалесценции» Ольга Культепина умудрялась учиться на отлично!

Во всех медицинских институтах в то время прошли ускоренные выпуски, учились 4 года. Девушка с отличием заканчивает мединститут по специальности «хирургия», и сразу после окончания отправляется на фронт. В звании старшего лейтенанта ее направляют начальником медсанбата инженерного батальона знаменитой 31-й армии на Калининский фронт. В части Ольга Сергеевна была единственной женщиной, и ее, как могли, оберегали два фельдшера и четыре санинструктора. Часть, в которой она служила, наводила понтонные мосты, и от успеха их работы нередко зависело продвижение советских войск вперед. Это в песне есть «землянка в три наката», а в каких развалюхах приходилось оказывать помощь — Ольге Сергеевне было жутко вспоминать, как и первые смертельные исходы, тяжелейшие ранения, в особенности когда пострадавшими оказывались дети...

Раненых было много, но Ольга Сергеевна стойко переносила тяжести войны: бесконечные перевязки в полевых условиях, грязь, стоны бойцов. Перевязочного материала не хватало. Особенно памятна для Ольги Сергеевны была переправа через Неман. Понтонные мосты наводили под шквальным огнем! Речная вода, окрашенная кровью, и огромное количество погибших солдат и офицеров. Дорога цена победы в той войне!

Но особенно тяжело приходилось с искалеченными детьми на освобожденных территориях: голодных, полураздетых, лишенных родителей и кро-

ва — таких пациентов тоже приходилось лечить. Именно тогда Ольга Сергеевна решила, что если выживет, то после войны станет педиатром.

Военную службу Ольга Сергеевна проходила в составе Калининского, Западного, 3-го Белорусского, Прибалтийского фронтов. В буквальном смысле «прошагала» Белоруссию, Польшу, Восточную Пруссию, Чехословакию. День Победы встречала в освобожденной Праге. Ее первая награда — медаль «За отвагу», затем были орден Красной Звезды, Отечественной войны I и II степени и еще более 20 медалей, за трудовые заслуги — орден Октябрьской Революции.

С 1946 года начинается путь в педиатрию. Министерство обороны направляет Ольгу Сергеевну на специализацию по педиатрии в Польшу. Оттуда она едет в г. Таллин (Эстония). После демобилизации из армии в марте 1947 года работает участковым педиатром в г. Фергана, затем врачом в Доме ребенка в г. Калинин.

Понимая, что нужно учиться дальше, Ольга Сергеевна поехала в Москву, в Первый медицинский институт им. И.М. Сеченова. Но там объяснили, что ее желание совершенствоваться и военная биография — ничто в сравнении с нужными рекомендациями, а их как раз не было. Счастье, что на жизненном пути встретились добрые, отзывчивые люди. Это, в первую очередь, профессор Антонина Павловна Черникова в НИИ педиатрии МЗ РСФСР, в клинике которой она закончила ординатуру в 1951 году, затем работала научным сотрудником и стала кандидатом наук (1955).

В октябре 1956 года вернулась в родной город, став преподавателем кафедры педиатрии в недавно организованном Калининском медицинском институте (в 1954 году Ленинградский государственный стоматологический институт переведен в г. Калинин). Работала в должности ассистента кафедры педиатрии, долгий период (с 1969 по 1988 годы) заведовала кафедрой детских болезней. Вместе с д.м.н. Елизаветой Дмитриевной Беляевой стояла у истоков научно-практического здравоохранения города и области. В результате совместной работы сотрудников кафедры с коллективом практических врачей в 1970–1980-е годы в области заболеваемость острой пневмонией была существенно снижена (в 3,5 раза), что способствовало уменьшению летальности от пневмонии и улучшению показателя младенческой смертности. Карьера и авторитет Ольги Сергеевны как врача поднимались стремительно. К ней приходили родители с больными детьми как к последней надежде.

В 1971 году защитила докторскую диссертацию «Клиника и отдаленный прогноз острого гломерулонефрита у детей». Научная деятельность профессора О.С. Культепиной посвящена детской нефрологии, патологии новорожденных, ревматологии, иммунологии. Ею опубликовано 102 научные работы и монография «Нефрит у детей». Под ее руководством защищено 5 кандидатских диссертаций.

Ольга Сергеевна Культепина многие годы возглавляла научное общество детских врачей Тверской области и являлась членом президиума областного комитета защиты мира. Более 20 лет она активно участвовала в деятельности советского Фонда мира. С 1958 года Ольга Сергеевна каждый месяц отчисляла часть зарплаты в этот фонд. Искренне верила, что ее скромная, как ей казалось, помощь предотвратит новую военную угрозу, поможет нуждающимся. Это был многолетний подвиг! Мир — в смысле отсутствия войны — для нее всегда был святым понятием. К фронтовым наградам прибавились медали «За укрепление мира» и «Борцу за мир».

О.С. Культепина обладала большим педагогическим мастерством, что особенно проявлялось при чтении лекций. Многие помнят ее аудиторные занятия с демонстрацией больных: симптом «складного ножа», «лягушачий живот» и многие другие признаки заболеваний показывались непосредственно в аудитории и хорошо запоминались. При этом профессор проявляла удивительный такт по отношению к детям и их родителям. Ее лекции отличались простотой изложения, глубоким содержанием, вызывали интерес не только у студентов, но и у опытных специалистов. Она вела большую консультативную работу в больницах областного центра и районах области, пользовалась заслуженным авторитетом у коллег.

Об Ольге Сергеевне благодарные ученики отзывались как о высокопрофессиональном, бескорыстном, доброжелательном, интеллигентном человеке. Она прожила долгую жизнь. Уйдя на заслуженный отдых, до последнего дня жила интересами кафедры как семьи, ею созданной: ее заботами, достижениями и неудачами, радостями и огорчениями.

 ISSN 2221-2582

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

конференции ФГБОУ СПбГПМУ «Современные технологии охраны здоровья детей и подростков в учреждениях образования» в рамках конгрессно-деловой программы «ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА ЗДОРОВЬЯ 2021» (ПМФЗ 2021)

(20–22 октября, 2021 — Санкт-Петербург)

УДК 616.8-08-053.4+613.72+796.011.3

ТРЕНИРОВКА БАЛАНСА И РАВНОВЕСИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ

Адулас Елена Игоревна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: helian@mail.ru

Ключевые слова: *дети; баланс-тренинг; «мозжечковая стимуляция».*

Укрепление здоровья детей является приоритетной проблемой как в медицине, так и в педагогике, поскольку успешное развитие и образование ребенка возможно лишь при оптимальном уровне его здоровья. Вместе с тем данные исследований указывают на ухудшение состояния здоровья детей. Нарушения со стороны костно-мышечной системы — одни из самых распространенных. В зоне особого внимания период до 7 лет, когда закладывается фундамент здоровья и происходит активное формирование свода стопы, оси нижних конечностей, физиологических изгибов позвоночника. В этот период костно-мышечная система ребенка легко поддается как благоприятным, так и негативным факторам внешней среды. Именно поэтому дошкольный период особенно важен в плане возможной коррекции нарушений.

Одним из современных методов реабилитации является баланс-тренинг. В процессе эволюции у человека выработалась высокоэффективная система тонкого автоматического регулирования положения тела, или система постурального контроля, которая отвечает за сохранение равновесия любыми путями. Поддержание баланса тела регулируется зрительным анализатором и проприорецепторами, располагающимися в области сухожилий, суставных поверхностей и обеспечивающих ощущение положения тела в пространстве.

Баланс-тренинг (занятия на нестабильных платформах) улучшает проприорецепцию и увеличивает силу глубоких постуральных мышц, которые невозможно тренировать обычными силовыми упражнениями. Специально подобранный комплекс тренировок баланса тела у детей с гипермобильностью в суставах продемонстрировал свою эффективность в отношении параметров формы, увеличения высоты продольного свода стоп и уменьшения величины вальгусного отклонения заднего отдела стоп, улучшения параметров устойчивости в вертикальной позе в среднем в 3–4 раза по сравнению со стандартным комплексом ЛФК.

Дети дошкольного и младшего школьного возраста имеют большую способность к обучению статическому равновесию и подвижности в статическом состоянии, чем подростки, что говорит об их лучших адаптационных резервах в этом отношении.

Современные представления о нейропластичности мозга позволяют внедрить данный метод для коррекции неврологических нарушений. В нейропсихологии он широко используется и известен как метод мозжечковой стимуляции. Мозжечок связан нейронными путями со всеми отделами коры головного мозга, обеспечивает равновесие и мышечный тонус, контролирует навыки мелкой моторики,

особенно повторяющиеся движения, координацию тела, управляет произвольными и непроизвольными движениями, влияет на способность формирования собственной схемы тела. Стимулируя мозжечок, мы активизируем работу всех зон коры головного мозга, отвечающих за высшие психические функции (память, речь, восприятие, мышление, внимание, воля, внутренние чувства и эмоции). Технология «мозжечковой стимуляции» — специальная программа упражнений для тренировки когнитивных функций головного мозга. Работа на таких тренажерах показала высокую эффективность в решении проблем логопедического и психологического характера (улучшение навыков речи, письма, чтения, концентрации внимания и математических способностей) и необходима детям с гиперактивностью, нарушениями координации, согласованности движений, проблемами с обучением (дисграфия, дислексия).

Для баланс-тренинга используется различное оборудование: балансировочные подушки, баланс-борды, доска Бильгоу (Learning Breaktrough Kit Balametrics), фитболы, BOSU, батуты, гамаки, качели.

Тренировки баланса тела способствуют не только повышению общей выносливости и тренированности, но и улучшению эмоционального фона. Кроме того, упражнения на балансировочных платформах имеют очень большую мотивационную составляющую, что очень важно в детском возрасте.

Выводы. Учитывая эффективность баланс-тренинга в коррекции ортопедических и неврологических нарушений детей дошкольного возраста, рекомендуется внедрять эту методику в программу физического воспитания в детских садах.

ISSN 2221-2582

УДК 616-056.7+574.21+616.036.12-039.42-053.1

СИСТЕМА СКРИНИНГА ДЕПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ КАРТ (ДЭМК) С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ РЕДКИХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ ДО 7 ЛЕТ (IPAVLOV SMART CLINIC PLATFORM — CDSS RD (RARE DISEASES) NEURO-SCANNER)

Акопян Лоран Ваганович

ООО «Айпавлов», НИЦ АО «Швабе» в МФТИ. 141701, Московская обл., Долгопрудный, Научный пр., д. 4
E-mail: ceo@ipavlov.ai

Ключевые слова: *орфанные заболевания; генетические заболевания; NLP; iPavlov; медицинские карты; мукополисахаридоз; Фабри; Помпе; Ниманна–Пика A/B.*

Актуальность. Орфанные (редкие) заболевания, как правило, проявляют себя в раннем возрасте и сопровождают человека на протяжении всей его жизни. О наличии заболевания пациент узнает слишком поздно ввиду отсутствия ярко выраженных симптомов. Платформа анализа ДЭМК акцентирует внимание врачей на пациентах, чьи данные медицинских карт свидетельствуют о предрасположенности к определенным заболеваниям. Первичный этап апробации системы включает вероятность вхождения человека в группу риска по одному из перечисленных орфанных заболеваний:

- мукополисахаридоз типа I (МПС I);
- болезнь Фабри;
- болезнь Помпе;
- болезнь Ниманна–Пика A/B.

Материалы и методы. Порядок проведения исследования (методология):

1. Изучение рассматриваемых болезней, поиск похожих решений (похожие работы в подразделе 3.1 «Существующие методы решения задачи»).
2. Анализ поступающих данных с целью поиска паттернов и особенностей в выражении исследуемой группы людей (подробнее про поступающие и тренировочные данные в подразделе 2.1 «Описание природы входных данных»).
3. Получение и извлечение данных в удобный для обработки формат (подробнее в подразделе 2.4 «Описательная статистика поступающих и тренировочных данных»).
4. Препроцессинг и приведение формата данных в табличный формат, необходимый для работы с моделями (подробнее в подразделе 2.4 «Описательная статистика поступающих и тренировочных данных»).
5. Проверка карт на полноту, качество и деперсонализацию (подробнее в подразделах 2.2 и 2.3 «Критерии и методология проверки деперсонализации данных» и «Критерии и методология проверки полноты и качества данных»).
6. Выбор бейзлайн конфигурации и фиксация бейзлайн метрик качества (подробнее про бейзлайн конфигурацию в подразделе 3.3 «Описание бейзлайн конфигурации»).
7. Включение дополнительных модулей обработки и трансформации данных с контролем изменения качества на каждом из этапов (подробнее про добавляемые модули в подразделе 3.4 «Описание добавляемых модулей»).
8. Выбор наилучшей конфигурации в терминах выбранной конкретной метрики качества и скорости работы (метрики оценки качества описаны в подразделе 1.3 «Метрики оценки качества моделей машинного обучения», методика в подразделе 1.5 «Методика постановки экспериментов»).
9. Выполнение предсказаний на всем корпусе данных путем запуска пайплайна МО и логирование результатов в единый файл (подробнее про инструмент трекинга в подразделе 4.2 «Логирование экспериментов в MLFlow»).
10. Выполнение предсказаний на всем корпусе данных путем запуска алгоритмов диагностики, сформированных на основе правил.
11. Отбор карт, одновременно попавших в предсказания пайплайном, МО и алгоритмами на основе правил. Число отобранных карт (трешолд для пайплайна МО) определяется максимально допустимым значением долевого отличия по номерам карт между двумя подходами путем набора группы в порядке уменьшения вероятности предсказания.
12. Визуальный контроль разработчиками качества работы модели по данным (подробнее в подразделе 4.3 «Контроль предсказанных карт»).
13. Передача контрольных результатов карт потенциальных пациентов на проверку экспертам.

Промежуточные результаты. Наиболее эффективным методом, который лег в основу данной системы, стало выявление конкретных релевантных признаков в карте (переданных экспертами). Здесь реализованы подходы полнотекстового поиска бинарных и численных признаков, которые являются явными биомаркерами-индикаторами наличия редких заболеваний у пациентов.

Валидация модели в процессе обучения также происходит за счет аугментированных (синтетических) позитивных карт.

Данный подход позволил выявить двух пациентов (женщина в возрасте 40 лет и подросток в возрасте 13 лет) с заболеванием Фабри (в период с 01.06.2021 по 01.09.2021).

Разработанная система находится на завершающем этапе установленной методологии «Передача контрольных результатов карт потенциальных пациентов на проверку экспертам». Система призвана внести колоссальный вклад в укрепление здоровья нации и снизить смертность и инвалидизацию в детском возрасте.

ISSN 2221-2582

УДК 613.2+796.01/.09+616-053+347.157

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

Баирова Светлана Вадимовна, Колтунцева Инна Викторовна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: svbairova@mail.ru

Ключевые слова: *питание; спорт; дети.*

Актуальность. В последние годы в РФ значительное внимание уделяется развитию детского спорта. До конца 2024 года в России планируется реализовать федеральный проект «Спорт — норма жизни», целью которого является пропаганда здорового образа жизни и питания, а также улучшение условий для занятий физической культурой в России, в первую очередь — для детского населения.

Принятые меры привели к тому, что занятия спортом стали более массовыми. По данным Минспорта, в России 41% детей в возрасте от 6 до 15 лет занимаются в специализированных спортивных учреждениях.

Регулярные занятия спортом обеспечивают полноценное физическое и интеллектуальное развитие, прививают культуру здорового образа жизни, улучшают состояние здоровья детского населения [1].

В то же время высокие физические и психологические нагрузки на фоне активного роста ребенка могут приводить к неблагоприятным последствиям для здоровья юного спортсмена. В связи с этим необходима медицинская поддержка таких детей с проведением периодических медицинских осмотров [2] и индивидуальных рекомендаций, исходя из состояния здоровья ребенка, в первую очередь по рациональному питанию.

Правильное питание обеспечивает высокий уровень работоспособности, психофизиологического состояния и здоровья спортсменов. Питание детей-спортсменов существенно отличается от взрослых, так как наряду с необходимостью обеспечения эффективного тренировочного процесса, важным является поддержание естественных процессов роста и развития ребенка [3].

Основными принципами рационального питания спортсмена являются: индивидуальный подход, снабжение необходимым количеством энергии (соответственно высоким тратам); сбалансированное питание с учетом вида спорта, интенсивности нагрузок и периода тренировочной деятельности; использование адекватных форм питания, в том числе специализированных продуктов. В зависимости от возраста спортсмена, вида спорта и тренировочного режима, необходимо индивидуальное назначение режима питания, подбора количества белков, жиров, углеводов и минерально-витаминной поддержки, питьевого режима и специализированных продуктов питания (при необходимости) [4].

Так, при аэробных нагрузках (тяжелая атлетика, силовые нагрузки) необходимо повышение белка в рационе. Однако необходимо помнить, что превышение белка свыше 2 г/кг в сутки является нежелательным и не приводит к усилению адаптационных способностей организма, а в некоторых случаях может приводить к нарушению функции почек и отрицательному балансу кальция. Средние нормативы потребления белка составляют 1,2–1,7 г/кг в сутки.

При анаэробной нагрузке (велосипед, лыжи, плавание) повышается общий калораж, и в первую очередь за счет углеводов (с низким гликемическим индексом) и жиров.

При смешанной аэробно-анаэробной нагрузке (игровые виды спорта) рацион приближается к питанию здорового ребенка с незначительным снижением жира и повышением белка в зависимости от возраста и вида нагрузки. Оптимальное соотношение белков и жиров составляет 1: 0,8–0,9.

Потребность в минеральных веществах и витаминах у спортсменов значительно выше, особенно в калии, магнии, кальции, фосфоре, железе, что требует обязательной коррекции.

С целью повышения образования школьников в вопросах здорового образа жизни ФГБОУ ВО СПбГПМУ заключил договор о сотрудничестве с ФГБОУ ВДЦ «Орлёнок» и с марта 2021 года на кафедре поликлинической педиатрии им. акад. А.Ф. Тура реализуется совместный проект «Основы здорового питания», в рамках которого проводится большая образовательная программа по рациональному питанию, в том числе для детей, занимающихся спортом, а также научная работа по оценке питания детей из разных регионов РФ.

Выводы. Знание основ рационального питания необходимо не только врачам спортивной медицины, но и педиатрам, педагогам и тренерам. Рациональное питание улучшит спортивную работоспособность, процессы восстановления и адаптации к физическим нагрузкам, позволит достичь высоких результатов в спорте при сохранении здоровья юного спортсмена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по оптимизации питания и нутритивной поддержке у детей, занимающихся спортом и юниоров с учетом гормонально-метаболических особенностей в зависимости от возраста и вида спорта. Под ред. проф. В.В. Уйба. М.: ФМБА России; 2019.
2. Ревнова М.О., Волков Д.Я., Сахно Л.В. и др. К вопросу усовершенствования системы массовых медицинских осмотров детского населения. Вопросы современной педиатрии. 2017; 16(3): 249–53.
3. Никитюк Д.Б., Мирошникова Ю.В., Бурляева Е.А. Методические рекомендации по питанию юных спортсменов. М.; 2017.
4. Макарова С.Г., Чумбадзе Т.Р., Поляков С.Д. и др. Персонифицированный подход к питанию детей-спортсменов: практические рекомендации в практику педиатра. Педиатрическая фармакология. 2016; 5: 468–77.

ISSN 2221-2582

УДК 57.083.3+616.2-002.1+613.482+616.9+347.157

ПРОФИЛАКТИКА ОРВИ И ПРОБЛЕМА ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Гайдук Ирина Михайловна, Ревнова Мария Олеговна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: sheveluk@inbox.ru

Ключевые слова: *часто болеющие дети; профилактика ОРВИ; закаливание.*

Актуальность. Заболеваемость острыми респираторно-вирусными инфекциями (ОРВИ) в детской популяции сохраняется на высоком уровне, ежегодно повышаясь в осенне-зимний период. Частота респираторных инфекций обусловлена определенными факторами риска.

В группу часто болеющих детей (ЧБД) относят детей, подверженных частым респираторным заболеваниям из-за транзиторных, корригируемых отклонений в защитных системах организма, и не имеющих стойких органических нарушений в них. ОРВИ чаще болеют дети, посещающие детские организованные коллективы. В России удельный вес ЧБД зависит от возраста, эпидемиологических и социальных условий и колеблется от 30 до 50%. В среднем на долю ЧБД приходится до трех четвертей всех случаев ОРВИ [1]. ЧБД относятся ко второй группе здоровья, контроль состояния здоровья осуществляется на профилактических осмотрах и ежегодно врачом-педиатром.

Скрининговые медицинские осмотры детского населения — это активный метод динамического наблюдения за состоянием здоровья детей с целью раннего выявления отклонений от нормы с дальнейшей постановкой на учет, диспансерным наблюдением. Раннее выявление пациентов из группы ЧБД позволит проводить своевременную профилактику, адекватную терапию и разработать индивидуальную схему неспецифической профилактики [2].

К факторам, отвечающим за частоту респираторных инфекций в детской популяции, относятся:

- генетические: отягощенная наследственность по частой заболеваемости органов дыхания и эндокринных органов; генетически детерминированные «поздний иммунологический старт» и «транзиторные энзимопатии»; иммунный ответ с преобладанием цитокинового ответа по Th2-типу;
- биологические: неблагоприятное течение антенатального периода, патологическое течение родов; перинатальная гипоксия центральной нервной системы приводит к нарушению адаптации к различным факторам внешней среды, терморегуляции, повышению метеолабильности, которые предрасполагают к развитию вирусных и бактериальных инфекций; локальная гнойная инфекция в периоде новорожденности также относится к факторам риска;
- неблагоприятные социально-бытовые условия: дефекты ухода и вскармливания, неполное образование родителей, алкоголизм или наркомания в семье, отрицательный эмоциональный фон, наличие в семье носителей хронической респираторной инфекции, отсутствие адекватной возрасту двигательной активности и проведения закаливающих процедур могут провоцировать частые заболевания; пассивное курение в семье приводит к снижению показателей местного и общего иммунитета; раннее начало посещения детьми дошкольных учреждений, частое применение иммунодепрессивных препаратов (антибактериальных средств, антипиретиков) может провоцировать частые респираторные заболевания;
- экологические: место проживания ребенка (в сельской местности доля ЧДБ в 2–3 раза ниже, чем в городе, скученность жильцов (коммунальная квартира, общежитие или отдельная квартира), посещение детского, особенно дошкольного учреждения или массовых мероприятий в неблагоприятный эпидемиологический период по ОРВИ;
- стрессорные: неадекватные информационные и физические перегрузки, ведущие к невротизации у 53,3% детей, приводят к срыву адаптационных возможностей ребенка; профилактические меры в группе ЧДБ: рациональный режим дня, рациональное питание, контроль за тепловым режимом, закаливание, индивидуальный подход к проведению профилактических прививок [3].

При проведении закаливания должны соблюдаться определенные принципы: начинать и проводить закаливание при полном здоровье, закаливающие процедуры должны проводиться только на фоне оптимального теплового состояния, обязательным условием является положительная эмоциональная настроенность детей [4, 5].

Выводы. Особое место в диспансеризации ЧБД занимает организация оздоровительных мероприятий, своевременная санация хронических очагов инфекции, восстановление работоспособности и физического развития. Медикаментозная реабилитация включает индивидуально подобранный комплекс препаратов и средств, обладающих неспецифическими и специфическими иммуномодулирующими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Омолоева Т.С. Часто и длительно болеющие дети — группа диспансерного наблюдения на педиатрическом участке. Иркутск: ГОБУ ВПО ИГМУ; 2012.
2. Ревнова М.О., Волков Д.Я., Сахно Л.В. и др. К вопросу усовершенствования системы массовых медицинских осмотров детского населения. Вопросы современной педиатрии. 2017; 16(3): 249–53.
3. Романюк Ф.П. и др. Часто и длительно болеющие дети: дифференциальная диагностика, лечение и профилактика: руководство для педиатров. СПб.; 2011: 21.
4. Руководство участкового педиатра. Под ред. Т.Г. Авдеевой. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017.
5. Колтунцева И.В., Сахно Л.В., Баирова С.В., Мишкина Т.В. Медицинское наблюдение детей в общеобразовательных учреждениях. Учебное пособие. СПб.: СПбГПМУ; 2020.

ISSN 2221-2582

УДК 347.157+572.511.2+796+616-053.2+614.4+632.95.026.1

КОМПЛЕКС «ОСОЗНАННОЕ ТЕЛО» КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЯ ОСАНКИ

Генрих Наталья Игоревна, Овчинникова Ольга Николавевна

ГБДОУ детский сад № 23 Красногвардейского района. 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская ул., д. 49
E-mail: dou23@yandex.ru

Ключевые слова: *дети; осанка; «Осознанное тело»; физкультура.*

Актуальность. Здоровье нации — это залог ее процветания, это тот решающий потенциал, который в конечном итоге определяет судьбу любых реформ. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, Концепции демографической политики России на период до 2025 года отмечается, что сохранение и укрепление здоровья населения, увеличение продолжительности активной жизни, создание условий и формирование мотивации на здоровый образ жизни являются основными задачами государства [1, 2].

Дошкольное образование направлено на формирование общей культуры; развитие физических, интеллектуальных, нравственных, эстетических и личностных качеств; формирование предпосылок учебной деятельности; сохранение и укрепление здоровья детей дошкольного возраста. Анализ имеющихся данных показывает, что состояние здоровья детей дошкольного возраста в настоящее время далеко не соответствует ни потребностям, ни потенциальным возможностям современного общества, так как заболеваемость детей, посещающих дошкольные учреждения, продолжает оставаться высокой и имеет тенденцию к увеличению.

Основой человеческого тела, обеспечивающей его структурную целостность, является опорно-двигательная система. От состояния костно-мышечной системы зависит самочувствие человека, а хорошее физическое развитие и полноценное здоровье детей возможны только при сохранении правильной осанки. Избежать многих патологических заболеваний можно, если вовремя предупредить нарушения, связанные с вялой осанкой и использовать меры для ее профилактики. Профилактика вялой осанки у детей дошкольного возраста невозможна без правильно организованного, управляемого процесса физического воспитания, цель которого конкретизируется конкретными задачами.

Актуальность разработки комплекса упражнений «Осознанное тело» обусловлена задачей поиска эффективных средств предупреждения вялой осанки у детей дошкольного возраста.

Цель работы. Выработка и внедрение комплекса упражнений, направленных на формирование и укрепление осанки дошкольников, их апробация на практике. При подборе упражнений для комплекса инструктора по физической культуре использовали имеющийся опыт знакомства с такими направлениями, как йога, пилатес, ушу, классический балет, горизонтальный пластический балет Н.Н. Ефименко, синхронное плавание. Таким образом, комплекс «Осознанное тело» — это система физического воспитания, спортивной тренировки, коррекции, оздоровления и творческого самовыражения детей.

Разработанный комплекс физических упражнений способствует не только формированию правильной осанки, но и предотвращает многие проблемы, связанные с вялой осанкой у детей дошкольного возраста. Кроме того, укрепление осанки у детей дошкольного возраста проходит заметно эффективнее, когда в классическую форму проведения физкультурных занятий добавлены занятия в бассейне, т.к. упражнения в воде имеют много преимуществ. Те упражнения, которые направлены на суше на увеличение мышечной пластичности, в воде работают по-иному, повышая пластичность именно соединительнотканного каркаса.

Профилактика нарушений осанки — процесс длительный, требующий от ребенка осознанного отношения и активного участия, но сравнительный анализ педагогической диагностики за два года уже позволяет говорить об эффективности применения разработанного комплекса. Результатом работы стало желание детей играть в подвижные игры; выполнять физические упражнения и различные движения в большем объеме, чем раньше; придумывать движения, чувствуя свое тело, его положение, осанку и, самое главное, желание выполнять движения правильно, осознание и понимание значения движения в жизни.

Практическая значимость комплекса «Осознанное тело» обусловлена доказанной эффективностью применения предложенной системы упражнений для формирования правильной осанки у дошкольников.

Выводы. Данный комплекс упражнений может быть рекомендован инструкторам по физическому воспитанию ДОУ для включения в физкультурные занятия с детьми на суше и воде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Указом Президента РФ от 9 октября 2007 г. № 1351).
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р).

ISSN 2221-2582

УДК 796.015+614.2+613.9+616-07+616-053.2

ЭТИКО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВРАЧЕБНОГО ДОПУСКА НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ К ЗАНЯТИЯМ В СПОРТИВНЫХ СЕКЦИЯХ И СОРЕВНОВАНИЯХ

Дубовая Елена Геннадьевна[1], Сахно Лариса Викторовна[2]

[1] Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова. 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47
[2] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: elena-dubov@yandex.ru

Ключевые слова: *дети; спорт; физкультура; врачебный допуск; группы здоровья.*

Актуальность. Привлечение широких масс населения Российской Федерации (РФ) к физической культуре и спорту — это важная задача [1, 2]. Государственные программы [2, 3] предусматривают развитие детского спорта, массового и профессионального. Система здравоохранения РФ призвана минимизировать риски для здоровья участников соревнований и спортивных секций, однако при оформлении врачебного допуска для участия несовершеннолетних в спортивных мероприятиях и занятиях физкультурой [4, 5] у специалистов возникает ряд вопросов.

Цель работы. Оценить актуальный этико-правовой статус врачебного допуска детей к занятиям в спортивных секциях и соревнованиях.

Материалы и методы. Методом аналитического познания проведен анализ правовой системы РФ и литературных данных по вопросу заключения врача о допуске к физкультуре и спорту.

Результаты. Увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70%, — это одна из целей развития РФ на период до 2030 года [3]. Критерием разграничения спорта высоких достижений и физкультуры (или массового спорта) предлагается признак состязательности как цели занятий. Массовые занятия физкультурой (3 урока в неделю в общеобразовательных школах) гарантированы ФЗ об образовании [6], от физкультуры освобождает лечащий врач, но в решении принимают участие и родители, и сам учащийся.

Система здравоохранения РФ должна снижать риск негативных последствий физических нагрузок и сохранять здоровье. Практически врач констатирует факт отсутствия противопоказаний на момент осмотра, методология индивидуальной оценки риска неясна. Даже при 1-й или 2-й группе здоровья ребенка никто не может гарантировать переносимость физической нагрузки у данного конкретного индивида. Врач допускает к занятиям, но не может полностью исключить риск. Если ребенок относится к 3-й или 4-й группе здоровья, то ему разрешено заниматься только в подготовительной группе физкультуры (без допуска к соревнованиям) или ЛФК, а детям с 5-й группой здоровья (инвалидам) вообще запрещено заниматься физкультурой вне медицинского учреждения [5]. При этом в мире развивается параолимпийское движение.

Получается, что родители и ребенок хотят заниматься физической культурой и спортом, а им разрешены только группы ЛФК. Снижается заинтересованность и мотивация. В то же время отсутствие необходимого количества ежедневных движений никак не способствуют оздоровлению подрастающего поколения.

На 2021–2026 гг. Минздрав России установил новые правила организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физкультурой и спортом [4]. Данный документ четко определяет понятие тренировочной группы спортивной школы и возможность заниматься в ней детям с 3–4-й группой после консультации спортивного врача. В том же приказе прописано право инвалидов заниматься спортом под контролем спортивного диспансера.

Таким образом, объективно наличие как минимум двух проблем — отсутствие защищенности врача, если он не знал о наличии тяжелого заболевания, либо наличие заболевания и группы здоровья, которые неоднозначно трактуются в действующих документах.

Вопросы этико-правового статуса заключения врача о допуске несовершеннолетних к занятиям неразрывно связаны с распределением баланса юридической ответственности между участниками отношений по организации массовых занятий спортом. В случае неблагоприятных последствий для здоровья неизбежны юридические конфликты. Обсуждается ответственность медицинских организаций и врачей, допустивших участников к занятиям. Важна роль родителей как наиболее заинтересованных в оздоровлении детей. Недопустимы случаи сокрытия патологии у ребенка от врача.

Выводы. Повышение юридической грамотности врачей и развитие законодательства РФ смогут минимизировать противоречия охраны здоровья несовершеннолетних и вопросы ответственности всех участников отношений в массовом спорте.

Вопрос о допуске к занятиям в спортивной секции детей с 3–4-й группой здоровья должен быть персонализирован и решаться врачебной комиссией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/ (дата обращения: 25.09.2021).
2. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 302 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта»» (с изменениями и дополнениями). https://base.garant.ru/70643480/ (дата обращения: 25.09.2021).
3. Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726 (дата обращения: 25.09.2021).
4. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 23 октября 2020 г. № 1144н «Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне (ГТО)" и форм медицинских заключений о допуске к участию в физкультурных и спортивных мероприятиях». https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74898631/ (дата обращения: 25.09.2021).
5. Приказ Минздрава от 10 августа 2017 г. № 514н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних».
6. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 25.09.2021).

ISSN 2221-2582

УДК 611.955+347.157+37.01+616-053.2

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

Ким Андрей Вячеславович, Меньшакова Ирина Владимировна, Шарафутдинова Любовь Леонидовна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: socp_ozz@mail.ru

Ключевые слова: *школьная медицина; помощь несовершеннолетним; образовательная организация.*

Введение. Приоритетным направлением оказания медицинской помощи детскому населению является профилактическая работа с детьми всех возрастных групп. Организация оказания первичной медико-санитарной помощи несовершеннолетним в период обучения и воспитания, прохождения ими медицинских осмотров и диспансеризации возложена на органы исполнительной власти в сфере здравоохранения, в то время как организация охраны здоровья несовершеннолетних по всем остальным пунктам осуществляется образовательной организацией [1, 2]. В медицинской организации функционирует отделение организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях (далее — отделение ОМПНвОО). Основной формой профилактической работы врачей-педиатров и медицинских сестер отделения ОМПНвОО являются профилактические осмотры детей, направленные на выявление факторов риска, отклонений от нормы в состоянии здоровья детей и подростков, а также заболеваний с целью проведения последующих оздоровительных действий [3, 4, 5]. Порядок проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних регламентирован приказом от 10 августа 2017 г. № 514н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних».

Цель исследования. Провести анализ состояния здоровья детей, обучающихся в ДОУ, СОШ и УСПО в 2018–2020 годах, оценить эффективность взаимодействия медицинских структур, проводящих профилактические осмотры в образовательных организациях в части обеспечения организации профилактических осмотров обучающихся.

Материалы и методы. Проведен анализ объемов и результатов профилактических осмотров детей и подростков, обучающихся в ДОУ, СОШ и УСПО в 2018–2020 годах, проведена оценка взаимодействия ОМПНвОО и образовательных организаций при проведении профилактических осмотров.

Результаты. В 2020 году в Санкт-Петербурге действуют 1053 детских образовательных учреждения (посещают 279 287 детей), 687 школ, где обучается 518 334 школьника, и 46 учреждений среднего профессионального образования (УСПО), подчиненных Комитету по образованию Санкт-Петербурга, где получают среднее специальное образование 22 456 подростков. Укомплектованность врачами-педиатрами ОМПНвОО в 2020 году составляет 87%; врачами-специалистами — 44,8%. Укомплектованность подростковыми врачами в УСПО составляет 79%.

Число школьников, подлежащих профилактическим осмотрам в 2020 году, на 7,6% меньше, чем в 2019 году, а прошли профилактические осмотры на 8,5% учащихся меньше, чем в 2019 году. По результатам 1-го этапа профилактических осмотров при распределении детей по группам здоровья как в 2019, так и в 2020 году, самой многочисленной является 2-я группа здоровья. Регистрируется рост числа детей, отнесенных к 5-й группе, на 8,5% по сравнению с 2019 годом. Такая же тенденция прослеживается в отношении учащихся УСПО.

Заключение

1. Отмечается общая тенденция по ухудшению состояния здоровья детей, обучающихся в СОШ и УСПО.

2. Проблемы организационного характера усугубляются несовершенством нормативной базы, несогласованностью в действиях ведомств и организаций образования и здравоохранения, недостатком средств в образовательных организациях, отсутствием достаточного количества медицинских работников.

3. Отсутствует система и нормативно-правовые документы межведомственного взаимодействия между учреждениями здравоохранения и образования.

4. Не отрегулированы вопросы обеспечения условий работы медицинского персонала в образовательных организациях.

5. Сотрудники отделений ОМПНвОО детских поликлиник вследствие дефицита кадров находятся в образовательных организациях ограниченное время.

6. Из средств ОМС финансируются только профилактические осмотры и вакцинопрофилактика.

7. Отсутствует унифицированная система отчетности, в том числе и в рамках государственной статистической отчетности.

Только решение всех перечисленных проблем позволит вывести организацию оказания медицинской помощи в образовательных организациях на должный уровень.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орел В.И., Иванов Д.О., Ким А.В., Гурьева Н.А., Шарафутдинова Л.Л. и др. Служба охраны матери и ребенка Санкт-Петербурга в 2018–2019 годах. Учебно-методическое пособие. СПб.: СПбГПМУ; 2020.
2. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков. Учебник. 3-е изд., доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020.
3. Кучма В.Р., Фисенко А.П. Медико-профилактические направления укрепления здоровья детей в рамках реализации Плана мероприятий Десятилетия детства до 2020 г. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2018; 3: 4–9.
4. Ляхович А.В. Взаимодействие детской поликлиники и общеобразовательной школы по формированию здоровья и профилактике заболеваний детей. Заместитель главного врача. 2014; 8: 33–7.
5. Морозова Е.Е. Здоровьесберегающая деятельность в системах образования и здравоохранения. Саратов: Из-во Саратовского ун-та; 2016.

ISSN 2221-2582

УДК 347.157+616.9-053.2+578.834.1

АНАЛИЗ ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, В ТОМ ЧИСЛЕ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

Катаева Ирина Сергеевна[1], Башкетова Наталия Семеновна[1], Ким Андрей Вячеславович[2], Шарафутдинова Любовь Леонидовна[2]

[1] Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу. 191025, г. Санкт-Петербург, ул. Стремянная, д. 19
[2] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Ключевые слова: *дети; инфекционная заболеваемость.*

Введение. Инфекционная заболеваемость — показатель национальной безопасности и основная причина временной нетрудоспособности работающего населения, в том числе и по уходу за больным членом семьи (ребенком). Особенностью 2020 года стало эпидемическое распространение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Одной из проблем 2020 года также стало закрытие на карантин большого числа дошкольных образовательных организаций (ДОУ), перевод обучения школьников на дистанционный формат, что ограничило детей в контактах и оказало существенное влияние на снижение инфекционной заболеваемости среди детского населения Санкт-Петербурга [1, 2].

Цель исследования. Провести анализ инфекционной заболеваемости детей 0–17 лет, оценить распространенность инфекционной заболеваемости детей в 2016–2020 годах, оценить особенности распространения различных нозологий группы инфекционных болезней в зависимости от медико-экономических и медико-социальных характеристик района проживания в Санкт-Петербурге.

Материалы и методы. Проведен анализ инфекционной заболеваемости детей Санкт-Петербурга в 2016–2020 годах, проведена оценка особенностей инфекционной заболеваемости в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

Результаты. Санкт-Петербург — крупный мегаполис, административно разделенный на 18 районов. На основе условного картографического деления города были выделены 4 группы территорий, объединенных в зависимости от медико-экономических и медико-социальных характеристик района: «спальные» районы, промышленные, центральные и пригородные. Отмечен рост детского населения 0–17 лет в городе в целом с 781 435 в 2016 году до 924 044 в 2020 (на 15,4%), максимальный прирост детей 0–17 лет отмечен в «спальных» и пригородных районах (рост в динамике на 16,4 и 21,6% соответственно). Во всех группах районов города в 2020 году по сравнению с 2019 годом отмечается рост заболеваемости вирусной пневмонией, наиболее значимый в промышленных с 1,50 до 34,8 на 100 000 детского населения и пригородных районах с 3,24 до 33,85. Рост заболеваемости гриппом также регистрировался во всех группах районов, наиболее значимый рост отмечен в промышленных районах с 86,19 в 2019 году до 149,09 в 2020 году и центральных районах со 138,61 в 2019 году до 215,47 на 100 000 детей 0–17 дет в 2020 году. В трех группах районов — «спальных», промышленных и центральных — регистрировался рост заболеваемостью гонококковой инфекцией. Наиболее значимый рост заболеваемости наблюдался в промышленных районах города — с 0,75 в 2019 году до 6,96 на 100 000 детского населения в 2020 году. Следует отметить, что в пригородных районах гонококковая инфекция не регистрируется в течение всего периода наблюдения. В центральных районах рост крайне незначительный. Следует отметить, что во всех группах районов отмечается значительное снижение заболеваемости кишечными инфекциями (ОКИ установленной и неустановленной этиологии, дизентерией), а также ОРВИ, скарлатиной, коклюшем и другими.

Заключение.

1. В период пандемии во всех районах Санкт-Петербурга отмечается общая тенденция по значительному снижению заболеваемости с сохранением нозологического состава регистрируемой инфекционной заболеваемости детей 0–17 лет.

2. Мероприятия организационного и противоэпидемического характера возможно решать с учетом картографического деления города на группы территорий, объединенных в зависимости от медико-экономических и медико-социальных характеристик района проживания детей.

3. Необходимо изучить особенности возникновения инфекционной заболеваемости в период пандемии новой коронавирусной инфекции и определить пути оптимизации противоэпидемических мероприятий при организации работы медицинских учреждений.

Только решение всех перечисленных проблем позволит вывести организацию оказания первичной медико-санитарной помощи в период пандемии на должный уровень.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пшеничная Н.Ю., Журавлев Г.Ю., Лизинфельд И.А. и др. Влияние численности населения и географических факторов на заболеваемость острыми респираторными инфекциями в I полугодии 2020 г. в регионах Российской Федерации в период пандемии COVID-19. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2021; 11: 6–12.
2. Жигарловский Б.А., Салтыкова Т.С., Брико Н.И. и др. Особенности эпидемического процесса острых респираторных инфекций, вызванных разными этиологическими агентами. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2020; 10: 45–51.
3. Орел В.И., Иванов Д.О., Ким А.В., Гурьева Н.А., Шарафутдинова Л.Л. и др. Служба охраны матери и ребенка Санкт-Петербурга в 2018–2019 годах. Учебно-методическое пособие. СПб.: СПбГПМУ.

ISSN 2221-2582

УДК 616-056.527-053.2+796.011.1+616-08-039.71

ОЖИРЕНИЕ У ДЕТЕЙ. КАК ИЗБЕЖАТЬ ИЗБЫТОЧНЫХ ПРОБЛЕМ

Колтунцева Инна Викторовна, Баирова Светлана Вадимовна, Сахно Лариса Викторовна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: koltunceva@yandex.ru

Ключевые слова: *ожирение; образ жизни; дети.*

Актуальность. По определению ВОЗ, ожирение — это результат формирования аномальных или чрезмерных жировых отложений, которые могут наносить вред здоровью. На сегодняшний день ожирение является не только одной из актуальнейших проблем современной медицины, но и большой социальной проблемой для многих стран.

Оценка темпов физического развития — важный показатель качественной оценки состояния здоровья ребенка [1]. Количество детей с избыточной массой тела и больных ожирением по всему земному шару неуклонно растет. Так, за период с 2014 по 2018 год заболеваемость ожирением среди детей Российской Федерации в возрасте 0–17 лет увеличилась на 21,4%, при этом первичная заболеваемость увеличилась на 8,7% [2].

Самый частый вид ожирения, связанный с избыточным поступлением калорий, — конституционально-экзогенное (простое, идиопатическое) ожирение. При безусловной роли генетической предрасположенности ключевое значение в генезе ожирения у детей играет образ жизни, а именно: нерациональное питание, гиподинамия, несоблюдение режима дня. Немаловажным фактором в развитии ожирения у детей являются уклад жизни семьи, привычки в еде, культура питания. Агрессивная реклама нездорового питания также может определять выбор детей и родителей [3]. На сегодняшний день доказано, что наличие ожирения у беременной женщины, нерациональное питание ребенка на первом году жизни и в раннем возрасте программирует развитие ожирения у ребенка в будущем [4].

Более чем у половины детей с ожирением заболевание сохраняется во взрослом возрасте, повышая риск развития сопутствующих заболеваний. Такие дети имеют риск развития серьезных метаболических нарушений. В последние годы значительно «помолодел» сахарный диабет 2-го типа. У детей с избыточной массой тела уже в подростковом возрасте отмечается повышение артериального давления, что в дальнейшем может спровоцировать развитие артериальной гипертензии. Серьезными последствиями ожирения являются неалкогольная жировая болезни печени, метаболический синдром. Слишком большой вес может отразиться и на костной системе, что проявляется искривлением ног, позвоночника, плоскостопием. Ожирение также сопровождается изменениями в гормональном статусе, такими как прогрессирующее половое развитие, поликистоз яичников. Еще один спутник ожирения — нарушение дыхания, которое проявляется одышкой даже при небольшой физической нагрузке, обструктивным ночным апноэ. Не следует забывать и о психологической стороне проблемы. Полные дети нередко становятся объектом насмешек, замыкаются в себе, у них снижается самооценка, поэтому особенно важна профилактическая просветительная работа в детских коллективах образовательных организаций [5].

С целью повышения образования школьников в вопросах здорового образа жизни между ФГБОУ ВДЦ «Орлёнок» и ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ заключен договор о сотрудничестве. Согласно договору с марта 2021 года реализуется проект «Основы здорового питания», в рамках которого сотрудниками кафедры поликлинической педиатрии им. акад. А.Ф. Тура педагогам дополнительного образования и вожатым лагерных смен прочитаны 3 лекции по питанию детей школьного возраста в соответствии с их режимом дня и двигательной нагрузкой. Лекции взяты за основу для проведения мастер-классов и занятий педагогами ВДЦ «Орлёнок» со школьниками в плановом режиме лагерных смен. С сентября по декабрь 2021 года для оценки результатов образовательной программы по разработанной на кафедре анкете в настоящее время проводится опрос школьников 11–17 лет. Запланирована статистическая обработка около 3000 анкет школьников из разных регионов РФ.

Выводы. Таким образом, основным направлением профилактики ожирения у детей является воспитание принципов здорового образа жизни, придерживаться которых должна вся семья. Санитарно-просветительная работа должна проводиться педиатрами, особенно первичного звена (участковые педиатры, педиатры, работающие в

организованных детских коллективах, преподавателями ведущих медицинских вузов совместно с педагогами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сахно Л.В., Баирова С.В., Колтунцева И.В. и др. Современные тенденции физического развития детей грудного возраста, проживающих в Северо-Западном регионе. Педиатр. 2019; 10(4): 17–24. https://doi.org/10.17816/PED10417-24.
2. Огрызко Е.В., Шелепова Е.А., Тюрина Е.М. Статистика ожирения у детей в Российской Федерации за 2014–2018 годы. Менеджер здравоохранения. 2020; 4: 37–42.
3. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями. Под ред. И.И. Дедова, В.А. Петерковой. М.: Практика; 2014.
4. Колтунцева И.В. Роль грудного вскармливания в профилактике ожирения у детей. Педиатр. 2010; 1(1).
5. Колтунцева И.В., Сахно Л.В., Баирова С.В., Мишкина Т.В. Медицинское наблюдение детей в общеобразовательных учреждениях: учебное пособие. СПб.: СПбГПМУ; 2020.

ISSN 2221-2582

УДК 613.9+796.011.1/.3+797.212+616-053.2

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПОСРЕДСТВОМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ В БАССЕЙНЕ

Комиссарчик Константин Михайлович, Плотникова Светлана Станиславовна, Гайдукова Юлия Николаевна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: sveta_plotnikova1963@mail.ru

Ключевые слова: *здоровый образ жизни; дети; плавание.*

Актуальность. Внедрение технологий здорового образа жизни в учебной деятельности в структуре дошкольно-школьного и дополнительного образования способствует повышению качества воспитательного процесса. Медицина решает массу проблем с нарушением здоровья у детей. Но гораздо важнее научить детей уже изначально понимать важность соблюдения правил здорового образа жизни и осознавать, что это в значительной степени способствует повышению качества их жизни в дальнейшем. Многие авторы, обсуждая будущее педиатрии, отмечали, что часто недооценивали роль технологий здорового образа жизни в решении задач сохранения здоровья детей [1, 2].

Цель исследования. Обосновать целесообразность использования оздоровительных технологий в процессе учебно-тренировочных занятий с детьми на воде для формирования у занимающихся культуры здорового образа жизни.

Задачи исследования:

- Внедрить технологии здорового образа жизни в учебно-тренировочный процесс с детьми на воде.
- Проанализировать влияние учебно-тренировочных занятий в бассейне на формирование культуры здорового образа жизни детей.
- Оценить результаты, показанные детьми во время тестирования в бассейне, в начале занятий и через три месяца тренировок.

Методы исследования:

- Анализ специальной литературы.
- Педагогический эксперимент.
- Наблюдение.
- Анкетный опрос.
- Беседа.

Для обоснования целесообразности внедрения технологий здорового образа жизни в учебно-тренировочный процесс по плаванию с детьми в системе дополнительного образования мы провели педагогический эксперимент в бассейне на базе ГБУ СШОР Кировского района. В эксперименте принимали участие дети в возрасте от 7 до 14 лет (13 девочек и 19 мальчиков).

В начале каждого занятия мы проводили беседу с родителями о пользе для детей учебно-тренировочных занятий в бассейне. Объясняли правила гигиенически-оздоровительных и закаливающих процедур. Проходили также беседы и с детьми. Особое внимание уделялось соблюдению правил техники безопасности при нахождении детей на воде [4]. В процессе занятий использовались многочисленные игры на воде [3]. Дети учились не бояться воды, плавать и нырять.

Результаты. Методом наблюдения за детьми мы выявили ряд моментов, которые явно говорили о положительной динамике в освоении техники спортивных способов плавания: дети не боялись воды, правильно выполняли упражнения, делали выдох в воду, у них появилась мотивация к активному использованию технологий здорового образа жизни в повседневной деятельности.

После проведенного с родителями анкетирования по выявлению положительных сдвигов за период занятий в бассейне можно выделить следующие: дети стали меньше капризничать, у них улучшился аппетит, повысилась успеваемость в школе.

Беседы с детьми помогли определить, что все занимающиеся хотели научиться плавать, быть сильными и здоровыми, выигрывать первые места. Очень важна роль личности тренера для мотивации детей на успешное освоение программы занятий.

Выводы. Внедрение технологий здорового образа жизни позволило детям выработать стойкие привычки и потребности в соблюдении норм здорового образа жизни с целью достижения желаемого результата (в данном случае — научиться плавать). Правильная мотивация у детей на соблюдение норм здорового образа жизни, в свою очередь, в значительной степени повысила качество жизни родителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булгакова Н.Ж. Плавание. Первые шаги: монография. М.: Астрель. АСТ; 2002.
2. Иващенко В.И., Комиссарчик К.М., Митенкова Л.В., Шигабудинов А.В., Сименчук Т.А Оздоровительное плавание как альтернативный метод физической активности для студентов специального медицинского отделения. Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2019; 4(50): 211–2.
3. Митенкова Л.В., Волкова Л.М. Влияние физической активности на состав тела и уровень гибкости. Стратегические направления реформирования вузовской системы физической культуры. Сборник научных трудов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 2018: 200–3.
4. Пригода Г.С., Сидоренко А.С., Волкова Е.Ю. Прогнозирование мышечных спазмов у пловцов во время учебно-тренировочного процесса. Сборник материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. Волгоград: ВГАФК. 2020; 1: 324–7.

ISSN 2221-2582

УДК 004.032.6+37.018.26+371.7+796.011+616-053.2

ПОЛЕЗНЫЕ ГАДЖЕТЫ КАК ПРЕДМЕТ СЛЕЖЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ЗОЖ У ПОДРОСТКОВ

Лапина Елизавета Юрьевна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: elizaveta.lap@gmail.com

Ключевые слова: *дети; медиа-устройства; приложения; здоровый образ жизни.*

Актуальность. Современные технологии, в том числе мобильные и интерактивные устройства, сегодня прочно вошли в повседневную жизнь современного человека и ребенка. Нередко дети умеют пользоваться гаджетами раньше, чем разговаривать [1], а уже к 4 годам 75% детей имеют собственный гаджет [4]. Помимо коммуникации и развлечения современные устройства могут быть полезны в образовании, организации безопасности, контроле здоровья и других сферах жизни.

Цель. Проанализировать варианты применения мобильных и интерактивных устройств в жизни ребенка и сопоставить их потенциальный вред и пользу с медицинской точки зрения.

Материалы и методы. Проведен систематический обзор опубликованных статей в период с 2016 по 2021 год, проанализирована статистика использования современных устройств среди детей. К собранным данным был применен тематический анализ.

Результаты. Медиа-устройства все чаще используются детьми с первого года жизни [3] и могут значительно облегчить жизнь как родителям, так и педиатрам. На сегодняшний день наиболее часто используемыми приложениями у детей являются YouTube Kids, интернет-браузер, быстрый поиск или Siri, а также сервисы потокового видео с развлекательной и образовательной целью [4], при этом время использования этих сервисов превышает занятие подвижными играми. Помимо развлекательных сервисов на рынке представлен широкий ассортимент устройств, способствующих развитию и самообразованию, таких как электронные книги, онлайн-школы, интерактивные развивающие игры; приложений для контроля физического развития, таких как приложения Дневник Малыша и Бэби +; для ранней диагностики заболеваний, среди них популярные приложения Cradle white eye для диагностики лейкокории, смарт-носочки для мониторинга витальных функций ребенка, термометры-наклейки для контроля температуры тела; для контроля безопасности разработан монитор ритма дыхания во время сна, смарт-браслет с функцией отслеживания GPS; для оценки активности ребенка — «умные» часы, напоминающие ребенку о необходимости подвижных игр, с возможностью принимать звонки.

Выводы. Современный ребенок проводит с электронными устройствами большое количество времени, в связи с чем продолжают существовать некоторые риски для здоровья и развития, связанные с чрезмерным или неподходящим воздействием медиа, в основном в области сна, ожирения, развития ребенка, исполнительного функционирования и агрессии. Но при рациональном использовании современных устройств и родительском контроле польза от этого взаимодействия неоспорима. Задача педиатра — проинформировать родителей об особенностях использования электронных устройств в детском возрасте, обучить регулированию времени, которое ребенок проводит у экрана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kovess-Masfety V., Keyes K. Is time spent playing video games associated with mental health, cognitive and social skills in young children? Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol. 2016; 51(3). DOI: 10.1007/s00127-016-1179-6.
2. Rideout V. Zero to eight: children's media use in America 2013: a Common Sense Media research study. Common Sense Media. Available at: www. commonsensemedia.org. (date of accessed: April 1, 2016).
3. Radesky J.S., Schumacher J., Zuckerman B. Mobile and interactive media use by young children: the good, the bad, and the unknown. Pediatrics. 2015; 135(1): 1–3. DOI: 10.1542/peds.2014-2251.
4. Kabali H.K., Irigoyen M.M., Nunez-Davis R. et al. Exposure and use of mobile media devices by young children. Pediatrics. 2015; 136(6): 1044–50. DOI: 10.1542/peds.2015-2151.

УДК 616-056.527-053.2+796.011+613.2+37.01

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САНИТАРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ И ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКЦИЙ И СЕМИНАРОВ С УЧЕНИКАМИ СТАРШИХ КЛАССОВ ПО ВОПРОСАМ ФОРМИРОВАНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Новикова Валерия Павловна[1], Мильнер Евгения Борисовна[1, 2]

[1] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, кафедра пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
[2] Сеть клиник «Скандинавия» (ООО «АВА-ПЕТЕР»)

E-mail: novikova-vp@mail.ru

Ключевые слова: *ожирение; дети; здоровый образ жизни.*

Актуальность. Во всем мире эксперты ВОЗ и педиатрических сообществ отмечают рост распространенности ожирения у детей всех возрастов, особенно у подростков [1]. На сегодняшний день количество детей, страдающих ожирением, составляет около 9%, в РФ — от 8 до 15% и прогнозируемо будет расти [2, 3]. В рамках глобальной программы ликвидации детского ожирения комиссией ВОЗ определена стратегия, пропагандирующая потребление здоровых продуктов питания и активный образ жизни. Разработан комплексный подход, включающий формирование правильного пищевого поведения.

Темпы распространения ожирения среди детей связывают с изменением среды жизни в целом, изменениями типа пищи, маркетинговыми активностями, популярными видами досуга. Ожирение приводит к ухудшению здоровья, качества жизни, имеет огромную медико-социальную и экономическую значимость, так как более 20% детей, имея ожирение в подростковом возрасте, сохраняют его в будущем, что впоследствии приводит к потере трудоспособности, инвалидизации и является причиной сокращения продолжительности жизни.

Цель работы.

1. Оценить эффективность учебно-методической программы по формированию правильного пищевого поведения у детей.

2. Повлиять на адаптацию к среде через формирование правильных пищевых привычек у подростков.

3. Воспитать у обучающихся устойчивую мотивацию, направленную на сохранение здоровья и ведение здорового образа жизни.

4. Обучить докторов, педагогов, родителей и самих детей правилам и концепции здорового питания.

Материалы и методы. Разработана научно-методическая программа, включающая видеолекции, презентации, макеты для детей разных возрастов, материалы и планы обучения для специалистов с высшим медицинским образованием.

За основу стратегии формирования правильного пищевого поведения взята концепция «Здоровая тарелка», разработанная в 2010 году Гарвардской медицинской школой и включенная в рекомендации ВОЗ и FDA в программу ликвидации детского ожирения [4].

Созданы:

- наглядные пособия, примеры «Здоровой тарелки», цифровые макеты для домашнего использования;
- обучающие пособия для определения размера тарелки, размера порций;
- памятка и буклет «Питайся правильно»;
- памятка и буклет «Здоровый перекус»;
- памятка и буклет «Полезные напитки».

Результаты. Проведен цикл образовательных мероприятий: для пациентов подросткового возраста и их родителей в сети клиник «Скандинавия» с использованием интернет-площадок клиники; для учеников онлайн-школы «Фоксфорд» — по теме «Здоровое питание может быть вкусным. Полезные перекусы», «Мы — то, что мы едим, что мы знаем о продуктах».

Общее количество слушателей — 2000 человек.

Выполнили домашнее задание по теме «Составь свой здоровый перекус» 400 человек.

Для врачей-педиатров, семейных врачей, гастроэнтерологов сети клиник «Скандинавия», оказывающих первичную медико-санитарную помощь подросткам, проведено образовательное мероприятие по профилактике ожирения с проработкой методических материалов. Количество слушателей — 60 человек.

ISSN 2221-2582

Выводы. Проведены успешные образовательные мероприятия с большим охватом слушателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. WHO Library Cataloguing-in-Publication, Data Report of the commission on ending childhood obesity. World Health Organization. ISBN 978 92 4 451006 3 (NLM classification: WS 130). 2016.
2. Poobalan A., Aucott L. Obesity among young adults in developing countries: A systematic overview. Curr. Obes. Rep. 2016; 5(1): 2–13.
3. Здравоохранение в России. 2019. Стат. сб. Росстат. М.: 3-46; 2019.
4. https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet (date of accessed: 29.09.2021).

УДК 342.2+613.9+349.3+796+616-053.2

КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ НАЦИИ: АСПЕКТЫ МЕДИЦИНЫ, ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Рагозина Наталья Александровна

Санкт-Петербургский государственный экономический университет. 191023 Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30-32, литер А

E-mail: ragozina777@bk.ru

Ключевые слова: *оздоровление нации; правовая концепция.*

Актуальность. В настоящее время в социально-политической и правовой среде продолжают активно обсуждаться пути, стратегии и программы оздоровления нации [1, 2]. Однако правовая концепция оздоровления нации отсутствует. Четко не определены базовые категории и главные составляющие процесса. Задача формирования правовой концепции оздоровления нации с учетом политических, экономических, медицинских и других воззрений представляется весьма актуальной.

Цель работы. Создание и уточнение правовой концепции оздоровления нации.

Материалы и методы. В исследовании используются методы анализа и синтеза, сравнительного правоведения. Эмпирическим материалом к исследованию явились отчетные и статистические данные о реализации принципов оздоровления нации в деятельности правительственных и неправительственных организаций.

Результаты. Выявлена существенная взаимосвязь правовых и организационных аспектов медицины, физической культуры, спорта, туризма и других факторов, отражающих жизнеспособность нации. Категория «оздоровление нации» вовсе не сводится к вопросам развития охраны здоровья в медицинском аспекте [3].

Указанные составляющие процесса имеют сложную структуру и систему мер различного правового характера. При разработке концепции необходимо представить современную конституционно-правовую характеристику таких правовых образований, как «медицинское право» [3], «спортивное право» [4].

Конституционно-правовая концепция оздоровления нации представляется как часть конституционной концепции правового государства. Оздоровление нации обусловливается укреплением правового и организационного режима здорового образа жизни (ЗОЖ). В свою очередь, здоровый образ жизни является и предпосылкой, и результатом обеспечения национальной безопасности.

Концепция оздоровления нации объединяется одновременно с двумя конституционно-правовыми концепциями: 1) концепцией правового государства; 2) концепцией национальной безопасности.

Конституционные положения о ЗОЖ нуждаются в «администрировании» [5]. Требуют систематизации, характеристики и качественной регламентации административно-правовые режимы обеспечения оздоровления нации. Указанные административно-правовые режимы отражают многочисленные аспекты медицины, физической культуры и спорта, оздоровительного туризма, смежных феноменов общественной жизни и в настоящее время в значительной мере опираются в своем развитии на положения национальных проектов и федеральных программ.

Выводы. Разработка концепции оздоровления нации формирует и интегрирует современные правовые образования типа «медицинское право», «спортивное право» и другие, которые существенно влияют на актуальную законодательную деятельность и правоприменительную практику в Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программа Президента Российской Федерации «Здоровье Нации»: Утверждена решением Экспертно-консультативного совета по проблемам национальной безопасности при Председателе Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации. Одобрена Председателем Государственной Думы. Наше право. URL: http://nasheprawo.ru/prezidentskaya-programma-zdorove-natsii/ (дата обращения 22.04.2021).
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями на 21 июля 2020 года). Официальный интернет-

портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 07.05.2018, № 0001201805070038.
3. Тимофеев И.В. Право и медицина: конституционно-правовые, организационные вопросы доступности и качества медицинской помощи: учебное пособие для врачей и юристов. СПб.: ДНК; 2017.
4. Новиков А.Б., Рагозина Н.А. Исполнительная деятельность в конституционной концепции правового государства. Вопросы российского и международного права. 2018; 8(10): 84–9.
5. Савичев А.А. Понятие спортивного права в российской юридической доктрине. Право. 2019; 1: 170–93. DOI: 10.17-323/2072-B166.2019.1.176.194.

УДК 37.013.42+614.3+614.44+616.314-053.2

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ

Рубежов Александр Леонидович[1, 2, 3], Колоскова Татьяна Михайловна[3], Затулкин Владимир Александрович[1]

[1] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
[2] Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова. 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47
[3] СПб ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника № 9». 191028, Санкт-Петербург, ул. Чайковского, д. 27

E-mail: Drzatulkin@yandex.ru

Ключевые слова: *профилактические осмотры; дети; стоматологическая помощь.*

Актуальность. Ежегодные профилактические осмотры детей в организованных детских коллективах выявляют высокую распространенность кариеса зубов во всех возрастных группах. Росту стоматологической заболеваемости способствуют дефицит врачебных кадров в государственной системе здравоохранения, недостаточный объем проводимой профилактической помощи, низкая мотивация детей и их родителей к сохранению здоровья полости рта. В настоящее время самой распространенной моделью получения стоматологической помощи является санация «по обращаемости», которая не обеспечивает массовость проведения осмотров и профилактических мероприятий.

Цель исследования. Оценка внедрения модели планового проведения профилактических осмотров и первичных профилактических мероприятий в мобильном стоматологическом кабинете (МСК).

Материал и методы. Проведен сравнительный анализ охвата стоматологическими осмотрами и профилактическими мероприятиями школьников «по обращаемости» в 2013–2014 годах и в плановом порядке в МСК в 2015–2019 годах.

Результаты. Доля детей, приходящих на плановые осмотры в стоматологическую поликлинику в 2013–2014 годах, не превышала 27–50% от списочного состава. Явка на осмотры в МСК в 2015–2019 годах составила 50–78%. Количество проводимых в 2015 году первичных профилактических мероприятий в сравнении с 2014 годом возросло в несколько раз. Благодаря раннему выявлению стоматологических заболеваний количество лечения и удаления зубов в связи с осложненным кариесом значительно уменьшилось. Анкетирование школьников по вопросам гигиены полости рта свидетельствует об их осведомленности в вопросах средств и методов ухода за зубами, основных профилактических стоматологических процедур.

Выводы. Участие МСК в системе профилактической помощи школьникам на данном этапе организации стоматологической помощи позволяет эффективно и рационально использовать ресурсы здравоохранения и проводить профилактические мероприятия значительно большему количеству детей по сравнению с посещениями поликлиники «по обращаемости». Активное проведение индивидуальной первичной и вторичной профилактики позволит в дальнейшем достигнуть снижения распространенности и интенсивности заболеваний зубов как в детском, так и более старшем возрасте.

ISSN 2221-2582

УДК 613.2.035+371.71+37.013.2+616-053.2

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ОБУЧАЮЩЕЙ (ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ) ПРОГРАММЫ ПО ВОПРОСАМ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ «ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ» ДЛЯ ДЕТЕЙ — УЧАСТНИКОВ СМЕН В ФГБОУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ДЕТСКИЙ ЦЕНТР "ОРЛЁНОК"»

Сайфутдинова Лариса Рафиковна, Волкова Ольга Евгеньевна

ФГБОУ Всероссийский детский центр «Орлёнок». 352842, Краснодарский край, Туапсинский район, ВДЦ «Орлёнок»
E-mail: umc@orlyonok.ru

Ключевые слова: *дети; программа здорового питания; ВДЦ «Орлёнок».*

Детский возраст и, особенно, его подростковый период — важные этапы становления личности ребенка, когда осуществляется выбор стратегии дальнейшей жизнедеятельности. Здоровье-сохранные установки, заложенные в детском возрасте, определяют поведение человека во взрослой жизни [1, 2].

У значительного числа детей к школьному возрасту формируются патологические пищевые привычки. Вопросы организации работы по популяризации знаний о здоровом питании, пищевом поведении, здоровом образе жизни приобретают особую актуальность.

Сохранение и укрепление здоровья детей, формирование ценности здоровья, здорового образа жизни, культуры питания являются одной из важных задач деятельности Всероссийского детского центра «Орлёнок» [3, 4].

Программа направлена на создание образовательной среды, способствующей повышению информированности детей об основных принципах здорового питания, формирование устойчивой мотивации на ведение здорового образа жизни, включающей рекомендации, механизмы, описание методов работы по формированию здоровых стереотипов питания и пищевого поведения как основы здоровой и активной жизни.

Цель программы: формирование у подростков знаний, умений и навыков в сфере здорового и безопасного питания как составляющей здорового образа жизни.

Реализация программы на основе целенаправленности и системности расширяет представление подростков о здоровье как одной из важнейших ценностей, учит ориентироваться в ассортименте наиболее типичных продуктов питания, оценивать и контролировать свой рацион и режим питания с точки зрения соответствия требованиям здорового образа жизни.

Принципы программы: возрастная адекватность; научная обоснованность; практическая целесообразность; модульность структуры.

Подготовка программы к запуску осуществлялась при помощи сотрудников кафедры поликлинической педиатрии им. акад А.Ф. Тура ФГБОУ ВО СПбГПМУ (зав. кафедрой проф. Ревнова М.О.). В марте–мае 2021 прочитаны дистанционные лекции для специалистов ВДЦ «Орлёнок» по вопросам рационального питания, физического развития и медицинским аспектам двигательного режима школьников. Структура программы представляет 12 тем, объединенных в три содержательных модуля: «Разговор о здоровье и правильном питании», «Формула правильного питания», «Движение — жизнь». Основными формами являются практические занятия, образовательная стажировка в столовой, включающая обучение сервировке стола и дегустации краснодарского чая, кулинарные мастер-классы по правильному питанию, серия часов двигательной активности. Ведется также работа по освоению навыков построения собственной системы питания, ориентированной на сохранение здоровья и безопасность питания.

Работу с детьми осуществляют воспитатели детских лагерей, учителя средней общеобразовательной школы ВДЦ «Орлёнок», инструкторы по физической культуре, методисты, сотрудники отдела питания и управления охраны здоровья, при поддержке и оказании консультативно-методической помощи Роспотребнадзора [5].

Реализация программы направлена на достижение следующих результатов: полученные знания позволят подросткам ориентироваться в ассортименте наиболее типичных продуктов питания, сознательно выбирать наиболее полезные; подростки могут оценивать и контролировать свой рацион и режим питания с точки зрения соответствия требованиям здорового образа жизни, адекватности рациона различным формам двигательной активности. В 2021 году в мероприятиях программы приняли участие более 15 тысяч детей из всех субъектов Российской Федерации.

Выводы. По мнению подростков, программа эффективна за счет повышения их осведомленности в данной области, наличия ценностного отношения к вопросам здорового питания. Подростки намерены поддерживать рацион и режим питания в контексте здорового образа жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмадуллина Х.М., Ахмадуллин У.З. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней: учебное пособие для студентов вузов. Восточная экономико-юридическая гуманитарная академия (Академия ВЭГУ). Уфа: Акад. ВЭГУ; 2017.
2. Королёв А.А. Гигиена питания. Учебник для студ. учреждений высш. образования. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Академия; 2014.
3. Спирина Л.В. Дети, здравствуйте всегда! ВДЦ «Орлёнок». 2002; 3.
4. Сайт национального проекта России «Демография» «Здоровое питание». https://здоровое-питание.рф. Проект Роспотребнадзора «Школа здорового питания» в рамках федерального проекта «Укрепление общественного здоровья». https://школа.здоровое-питание.рф (дата обращения: 29.09.2021)
5. Центр гигиенического образования населения Роспотребнадзора. http://cgon.rospotrebnadzor.ru (дата обращения: 29.09.2021).

ISSN 2221-2582

УДК 37.013+004.891.3+616-07-08-053.2

ДНЕВНИК ЗДОРОВЬЯ РЕБЕНКА — ПОДДЕРЖКА РОДИТЕЛЕЙ В ВОСПИТАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ У ДЕТЕЙ

Сахно Лариса Викторовна, Колтунцева Инна Викторовна, Баирова Светлана Вадимовна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: lvs_doc@mail.ru

Ключевые слова: *дневник здоровья; дети; профилактическая помощь.*

Актуальность. На сегодняшний день вытеснение в здравоохранении старых технологий новыми, такими как искусственный интеллект, аналитика, мобильные приложения, а также внедрение цифровых инструментов для поддержки рутинных процессов требуют усилий в решении масштабных проблем [1], в том числе в обеспечении качественной персонализированной медицинской помощи детям. Расширение перечня цифровых инструментов врача, безусловно, сокращает объем рутинной работы по заполнению документов. Педиатру разрешено заполнение карты развития ребенка без дублирования на бумажном носителе [2]. Однако любая диагностика начинается со сбора жалоб и анамнеза, следовательно, от того, насколько полно законные представители ребенка (родители) изложат врачу данный контент [3], будет зависеть и успех лечения. Уровень образованности родителей по вопросам воспитания здорового ребенка занимает не последнюю роль в обеспечении качественной жизни подрастающему поколению [4].

Цель работы. Повышение эффективности и качества оказания медицинской лечебно-профилактической помощи детям посредством улучшения партисипативности врача-педиатра и родителей пациента.

Дневник здоровья решает следующие задачи, поставленные перед врачом:

- Дневник здоровья ребенка заполняется родителями по всем пунктам состояния ребенка, что способствует повышению ответственности родителей за здоровье ребенка, сотрудничеству с лечащим врачом; обеспечивает преемственность между медицинскими учреждениями (роддом — поликлиника — стационар — поликлиника).
- Дневник является краткой бумажной копией медицинских документов ребенка и отражает состояние ребенка на протяжении всех периодов детства.
- Облегчает разработку индивидуальных программ, лечебно-реабилитационных мероприятий, направленных на снижение тяжести и последствий заболеваний конкретного пациента.
- Экономит время врача на приеме.
- Содержит справочные материалы для родителей по основным проблемам роста и развития ребенка (в т.ч. недоношенного), ухода, питания и медицинской помощи детям.

На кафедре поликлинической педиатрии им. академика А.Ф. Тура разработан шаблон Дневника, включающий следующие разделы: паспортные данные; генеалогический и биологический анамнез; физическое развитие, используя лонгитюдный график на кривых роста ВОЗ [5]; психомоторное развитие по возрастам; рациональное питание и режим дня; вакцинация; данные профилактических осмотров, заключения специалистов; уточненные диагнозы и проведенное лечение: лекарственные препараты, которые назначаются ребенку; аллергические реакции; лабораторные анализы; инструментальные исследования (УЗИ, рентген и др.); справочные материалы.

Пилотные экземпляры дневника будут вручены родителям при выписке из Перинатального центра СПбГПМУ, роддомов Санкт-Петербурга. В дальнейшем планируется распространение опыта на регионы.

Выводы. Дневник здоровья ребенка — фокус на ценностно-ориентированную медицинскую и санитарно-просветительную помощь пациенту. Дневник призван обеспечить мониторинг состояния пациента, повышение качества медицинской помощи, участие родителей в наблюдении за развитием и здоровьем ребенка, поддержку в воспитании у детей здорового образа жизни и обеспечении здорового долголетия в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 555 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» (1.01.2019 ЕГИСЗ).

2. Приказ Минздрава РФ от 07.09.2020 № 947н «Об утверждении порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов».
3. Ревнова М.О., Гайдук И.М., Колтунцева И.В. и др. Блокнот педиатра: справочно-метод. пособие. Под ред. М.О. Ревновой. СПб.: МедЛит; 2020.
4. Андрущенко Н.В., Богданова Н.М., Галицына Е.Ю. и др. Родителям о детях от рождения до 7 лет. Культура воспитания здорового ребенка. Под ред. С.Л. Акимовой. Санкт-Петербургский общественный фонд «Поддержка медицины». Санкт-Петербург; 2021. 346 с. www.medical-spb.com.
5. Сахно Л.В., Баирова С.В., Колтунцева И.В. и др. Современные тенденции физического развития детей грудного возраста, проживающих в Северо-Западном регионе. Педиатр. 2019; 10(4): 17–24. https://doi.org/10.17816/PED10417-24.

ISSN 2221-2582

УДК 616.71/.74+796.011.1+323+796.015.1+616-053.2

ВНЕДРЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА ГТО В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Сытник Галина Владимировна

НИИ спортивных и оздоровительных технологий, НГУ им. П.Ф. Лесгафта. 190121, Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 35
E-mail: galya2828@mail.ru

Ключевые слова: *комплекс ГТО; физическая культура; воспитание.*

Актуальность. К сожалению, в последние годы наблюдается увеличение числа детей и подростков с заболеванием костно-мышечной системы (КМС). По официальным данным Минздрава России, в частности расчета Росстата, в России на 2019 год зарегистрировано 806 тыс. детей от 0 до 14 лет с заболеваниями костно-мышечной системы и соединительной ткани [1]. Причинами этих отклонений специалисты называют малоподвижный образ жизни (гиподинамия), накапливание отрицательных эмоций без физической разрядки. Так, по данным руководителя центра немецких технологий лечения сколиоза, врача программы Best Practice Programm, детского хирурга, ортопеда-травматолога, заведующей отделением медицинской реабилитации детей Городской больницы № 40 Курортного района г. Санкт-Петербурга Могилянцевой Т.О., с заболеваниями опорно-двигательного аппарата диагностируется 80% выпускников школ, в том числе 50% имеют противопоказания при выборе профессии по причине заболеваний КМС [4].

В целях совершенствования государственной политики в области физической культуры и спорта, создания эффективной системы физического воспитания, направленной на развитие человеческого потенциала и укрепление здоровья населения, Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин 24 марта 2014 года подписал Указ «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе "Готов к труду и обороне (ГТО)"» [2].

Цель. Внедрение и реализация комплекса ГТО в образовательных учреждениях.

Материалы и методы. В данном исследовании были использованы следующие методы: анализ и обобщение научной и научно-методической литературы, документальных источников, наблюдение, интервьюирование, опрос.

Результаты. Следуя политике государства, с целью популяризации и пропаганды здорового образа жизни у студентов [1], проведен опрос «Здоровье и здоровый образ жизни» у студентов Финуниверситета и СПбГЭУ, в котором приняли участие 158 респондентов 17–18 лет. В результате опроса выяснилось, что только 19% респондентов ведут здоровый образ жизни. Проанализировав данные, пришли к выводу, что остро назрел вопрос о необходимости в проведении с молодежью просветительской работы в повышении мотивации молодых людей к ведению здорового образа жизни посредством популяризации физической культуры и спорта, в частности вовлечения студентов в сдачу норм комплекса ГТО. С этой целью был организован для нашей выборки студентов курс лекций в Финуниверситете и массовая сдача комплекса ГТО студентами и сотрудниками этих университетов в количестве 125 человек на площадке СК им. В.И. Алексеева Выборгского центра тестирования г. Санкт-Петербурга с 18 по 25 апреля 2021.

Была также организована сдача норм ГТО сотрудниками Научно-исследовательского отдела (НИО) и Научно-исследовательского института спортивных, оздоровительных технологий и социально-экономических проблем (НИИ спортивных и оздоровительных технологий) в рамках открытого весеннего фестиваля спорта, здоровья и ГТО, посвященного 125-летию со дня основания НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 11–13 мая 2021 года в Санкт-Петербурге. Важно отметить, что все участники показали высокие спортивные результаты и успешно выполнили нормы комплекса ГТО на золотой знак отличия.

Выводы. Таким образом, можно констатировать, что факт внедрения комплекса ГТО в школах — это необходимый процесс для воспитания личности ребенка, который помогает выработать у подростка такие качества, как выносливость, стремление работать над собой, желание быть здоровым и воспитывать здоровое поколение. Кроме того, данный комплекс способствует развитию не только физической функции организма, но и умственной. В свою очередь, грамоты, сертификаты, благодарственные письма являются отличным стимулом для дальнейшего развития и самосовершенствования у студентов и сотрудников вуза своих физических качеств и духовных ценностей, что опосредованно влияет на формирование физической культуры личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа «Здоровая нация — здоровая Россия»: описание и особенности. https://mirkultura.ru/gosudarstvennaya-programma-zdorovaya-natsiya-zdorovaya-rossiya-opisanie-i-osobennosti/ (дата обращения: 24.08.2021).
2. Указ о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» от 24 марта 2014 г. № 1721 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)».
3. Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/statistic / (дата обращения: 27.08.2021).
4. Телеканал Санкт-Петербург. Главный врач. Как сохранить спину ребенка здоровой. https://www.youtube.com/watch?v=bEZ_xnGhoyc (дата обращения: 27.08.2021).

ISSN 2221-2582

УДК 614.8.027.1+638.252.42+616-053.5-7+908

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПОДРОСТКОВ В УЗБЕКИСТАНЕ

Шамансурова Эльмира Амануллаевна,
Убайдуллаева Севара Абдуллаевна

Ташкентский педиатрический медицинский институт. 100140, Республика Узбекистан, Ташкент, ул. Богишамол, 223
E-mail: elmira_sh2003@mail.ru

Актуальность. Выявление факторов риска (ФР) развития неинфекционных заболеваний (НИЗ) крайне важно не только для каждого отдельно взятого пациента, поскольку их профилактика позволит избрать и воплотить стратегию оказания помощи, имеющую цель — предотвращение прогрессирования заболевания и прогнозирование развития НИЗ у детей и подростков, что является элементом системы социально-медицинского мониторинга.

Цель исследования. Оценить распространенность основных факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди детей и подростков Республики Узбекистан.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования явились дети из числа организованной популяции 6 регионов Республики Узбекистан (город Нукус Республики Каракалпакстан, город Ташкент, Сурхандарьинская, Сырдарьинская, Наманганская и Ташкентская область). В одномоментном эпидемиологическом исследовании было обследовано 2302 подростка, из них 1163 девочки (50,5%) и 1139 мальчиков (49,5%)

Результаты исследования. Анализируя ранговую структуру распространенности факторов риска НИЗ мы выявили, что наиболее распространенным фактором риска неинфекционных заболеваний оказалась низкая физическая активность, которая имела место у 39,7% детей и подростков (n=915), причем у девочек встречалась в 1,5 раза чаще, чем у мальчиков — в 59,9% (n=548) и 40,1% (n=399) случаев соответственно (p<0,01). Углубленный анализ физической активности детей позволил выявить, что находятся на улице менее 1 часа в сутки 30,9% мальчиков и 36,3% девочек.

Нарушение солевой чувствительности, способное в дальнейшем вызывать избыточное потребление поваренной соли и инициировать развитие артериальной гипертензии, было зафиксировано у каждого третьего школьника, то есть в 33,9% случаев, причем с тенденцией к более частой встречаемости среди мальчиков (36,8% против 30,9%).

Следующим по частоте встречаемости предиктором НИЗ оказалась дислипидемия (25,5%) без достоверных гендерных различий (26,8% у мальчиков и 24,2% у девочек). При этом наибольший вклад в формирование нарушений липидного спектра внесла гипо-альфа-холестеринемия, составив 94,3% среди всех случаев ДЛП, в то время как случаи гиперхолестеринемии и гипертриглицеридемии встречались намного реже и только среди девочек. Повышенное содержание глюкозы в крови (гипергликемию) имели 3,1% обследованных детей с той же тенденцией (3,9% против 2,7%, p>0,05). Повышенное АД является одним из наиболее серьезных предикторов НИЗ, наряду с дислипидемией и курением входя в «большую тройку» факторов сердечно-сосудистого риска.

Анализ анкетирования показал характерные недостатки в организации питания у 48,4% подростков: нарушения в режиме питания (14,8%); недостаточно частое потребление основных продуктов питания: молока и овощей (по 15,2%), творога и сыра (48,4%), масла сливочного и растительного, каш (36,7%), фруктов (14,8%); частое потребление кондитерских изделий и сладостей (81,1%) — каждый второй ребенок употреблял ежедневно или несколько раз в день**.** Представленные сведения характеризуют нарушения питания у абсолютного большинства подростков, что следует расценивать как один из «управляемых» факторов формирования здоровья.

При изучении наследственной предрасположенности к НИЗ было установлено, что более половины родителей обследованных детей (57,2%) имели те или иные НИЗ, такие как ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертония, хронические неспецифические заболевания легких, эндокринопатия и пр. При анализе наследственной отягощенности по ожирению нами было установлено, что у 21,4% подростков один из родителей страдает ожирением.

Выводы. По результатам проведенного исследования можно сделать следующее заключение: основными факторами, вносящими существенный вклад в развитие НИЗ у детей, являются низкая физическая активность (3,05); низкий социальный уровень (2,34); избыточная масса тела (1,94); повышение

АД (1,86); повышение глюкозы в крови (1,66); повышение СРБ (1,41). Динамическая оценка распространенности и анализ выявления НИЗ у детей и подростков в первичном звене здравоохранения является актуальной, что в свою даст возможность своевременно оценить тяжесть заболевания и проводить лечебно-профилактические мероприятия по профилактике осложнений НИЗ.

 ISSN 2221-2582

УДК 613+614.8.027.1+159.99+004.5+371.315.7+004.032.8

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Щерба Елена Викторовна, Усенко Валерия Вячеславовна, Пузырев Виктор Геннадьевич, Васильева Ирина Валентиновна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2
E-mail: shcherba.elena.gpmu@gmail.com

Ключевые слова: *учащиеся; гигиена; электронные средства обучения.*

Проблема здоровья учащихся школ становится все более актуальной в связи с осуществлением масштабного внедрения электронно-образовательного ресурса в учебный процесс. Процесс обучения сопровождается влиянием электромагнитного излучения, статическим и психоэмоциональным напряжением, повышением зрительной нагрузки. Даже самые минимальные их воздействия имеют способность накапливаться, действуя на протяжении всего периода обучения и приводя к нарушениям здоровья ребенка. Важным аспектом в профилактике негативных влияний выступает внедрение регламента использования электронных средств обучения в цифровой среде современных общеобразовательных организаций [1, 2].

Цель исследования. Изучение нормативной документации и научной литературы, отражающей современное состояние проблемы влияния факторов риска на здоровье обучающихся в современной электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) школ и существующие гигиенические требования к электронным средствам обучения.

Материалы и методы исследования. Для реализации поставленной цели нами были использованы: мониторинг научных статей, нормативных документов, изучение и обобщение литературных данных по проблеме исследования.

Результаты и их обсуждение. Долгое время обеспечение безопасности школьников сдерживалось отсутствием разработанных гигиенических регламентов безопасности новых технологий и условий обучения в ЭИОС школ. Однако с 1 января 2021 года вступили в силу утвержденные Роспотребнадзором новые санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

В нормативном документе определены требования к использованию электронных средств обучения (интерактивные доски, сенсорные панели, информационные панели и иные средства отображения, а также компьютеры, ноутбуки, планшеты, моноблоки, иные электронные средства обучения) (ЭСО).

Все ЭСО должны соответствовать Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299 «О применении таможенных мер в таможенном союзе».

Прежде всего, в новых правилах указаны теперь требуемые размеры диагонали мониторов. Так, минимальная диагональ электронного средства обучения (ЭСО) должна составлять для монитора персонального компьютера и ноутбука — не менее 39,6 см (15 дюймов), планшета — 26,6 см (около 10,5 дюймов).

Использование мониторов на основе электронно-лучевых трубок в образовательных организациях запрещено. Отдельным пунктом прописано требование о том, что «для образовательных целей мобильные средства связи не используются».

Использование планшетов предполагает их размещение на столе под углом наклона 30°. Ученики начальной школы могут теперь заниматься на ноутбуках при наличии дополнительной клавиатуры. Под запретом также одновременное использование детьми на занятиях более двух различных ЭСО, например, интерактивной доски и персонального компьютера (или планшета).

Особое место в санитарных правилах отводится требованиям к реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий и электронного обучения в образовательных организациях.

Общая продолжительность использования электронных средств обучения на уроке не должна превышать:

- интерактивной доски для детей до 10 лет — 20 минут, старше 10 лет — 30 минут;
- компьютера для детей 1–2 классов — 20 минут, 2–4 классов — 25 минут, 5–9 классов — 30 минут, 10–11 классов — 35 минут.

Занятия с использованием ЭСО в возрастных группах до 5 лет не проводятся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саньков С.В., Кучма В.Р. Гигиеническая оценка влияния на детей факторов современной электронной информационно-образовательной среды школ. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019; 3: 98–103.
2. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей молодежи».

 ISSN 2221-2582

УДК 376.167.1+796.011.3+616-053+37.042

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Юрченко Татьяна Ивановна, Вечканова Ирина Геннадьевна, Жукова Анастасия Евгеньевна

ГБДОУ детский сад № 83 Фрунзенского района. 192238, Санкт-Петербург, улица Белы Куна, д. 20, корп. 4, лит. А
E-mail: info.doufr083@obr.gov.spb.ru

Ключевые слова: *дети; инклюзия; адаптивные технологии; флорбол.*

Актуальность. В настоящее время в практике работы ДОУ разрабатываются технологии инклюзии детей с разным уровнем физического развития. В ГБДОУ № 83 опыт совместного образования распространяется на 650 воспитанников на трех площадках. Они обучаются по адаптированным (плавание) и дополнительным развивающим программам (катание на коньках, тхэквондо, фитбол-гимнастика, ритмика). Создана современная доступная и абилитационная среда: соляная пещера, сенсорно-динамическое пространство для АФК, осуществляется физиотерапия, оздоровление и гидрореабилитация в бассейне. Важность проблемы исследования заключалась в апробации инновационных технологий для реализации образовательной области «Физическое развитие».

Цель исследования. Изучить и обосновать необходимость внедрения спортивной игры флорбол как части физкультурно-оздоровительной работы с детьми старшего дошкольного возраста разных стартовых возможностей в условиях инклюзии [1].

Материал и методы исследования. 1. Анализ рекомендаций невролога на основании выписок из медицинских карт. 2. Педагогический эксперимент. 3. Метод тестирования. 4. Методы математико-статистической обработки данных.

Результаты. По результатам медицинских статистических данных, обработанных главным врачом Н.А. Мяленковой, за период с сентября 2020 г. по май 2021 г. проведен сравнительный анализ соматического здоровья и антропометрических показателей детей трех подготовительных групп комбинированной направленности, расположенных в трех разных корпусах: мальчики болеют чаще, чем девочки (27/14, 16/7, 21/13), особенно с сентября по ноябрь.

В каждой из групп воспитываются дети одного возраста (6–7 лет), каждая группа имеет одинаковое количество включенных детей с ОВЗ (с нарушениями речи и интеллектуального развития, с синдромом Дауна). Для улучшения физического развития детей, стабильности их соматического статуса проводятся: в режимные моменты в группах — утренняя, бодрящая (после дневного сна), дыхательные и пальчиковые гимнастики, ежедневные подвижные игры на улице, непосредственная образовательная деятельность (НОД) по физкультуре 2 раза в неделю в зале, физкультурные досуги ежемесячно, массажи курсами по 2 раза в год. На одной площадке 3-е занятие по физкультуре проходит в виде ритмики, на второй и третьей площадке — как оздоровительное плавание в бассейне. Также дети курсами (по 10 сеансов 2 раза в год) посещали соляную пещеру. С января 2021 года на 3-й площадке в НОД была введена дополнительно юнифайд-игра — флорбол.

По результатам тестирования после окончания эксперимента, по наблюдениям фокус-группы междисциплинарной команды педагогов, отмечено положительное влияние внедрения флорбола, особенно у детей с незначительными отклонениями в состоянии здоровья: качество физической подготовленности улучшается — развиваются быстрота, сила, ловкость, точность, координация движений. Развивается устойчивость аффективно-волевых реакций детей с ЗПР. Совместная игра девочек и мальчиков способствует становлению детского сообщества и появлению единого командного стиля. В данной группе перераспределение веса (2-я площадка: мальчики 0,5–0,7, девочки 0,3–0,5 кг) лучше по показателям в сравнении с другими (1-я соответственно: 0,5–1,4; 0,5–0,7; 3-я: 0,5–1,250; 0–1 кг).

Выводы. Анализ медицинских данных свидетельствует о систематической физкультурно-оздоровительной работе коллектива — отсутствие ухудшений показателей укрепления детского организма, оздоровление каждого ребенка при применении здоровье-сберегающих технологий и инновационных форм двигательной активности в детском саду. Заболеваемость детей к концу учебного года имеет тенденцию к снижению, уровень физического развития свидетельствует о положительной динамике.

Литература

1. Шульгина Е.В. Организация занятий флорболом в дошкольном образовательном учреждении. Детский тренер. 2007; 4: 126–47.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Утв. приказом ректора
ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России от 15.03.2021 г.

НАСТОЯЩИЕ ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЯВЛЯЮТСЯ ИЗДАТЕЛЬСКИМ ДОГОВОРОМ

Условия настоящего Договора (далее «Договор») являются публичной офертой в соответствии с п. 2 ст. 437 Гражданского кодекса Российской Федерации. Данный Договор определяет взаимоотношения между редакцией журнала «Children's medicine of the North-West (Детская медицина Северо-Запада)» (далее по тексту «Журнал»), зарегистрированного Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР), Пи № ФС77-805334 от 1 марта 2021 г., именуемой в дальнейшем «Редакция» и являющейся структурным подразделением ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, и автором и/или авторским коллективом (или иным правообладателем), именуемым в дальнейшем «Автор», принявшим публичное предложение (оферту) о заключении Договора.

Автор передает Редакции для издания авторский оригинал или рукопись. Указанный авторский оригинал должен соответствовать требованиям, указанным в разделах «Представление рукописи в журнал», «Оформление рукописи». При рассмотрении полученных авторских материалов Журнал руководствуется «Едиными требованиями к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы» (Intern. committee of medical journal editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals // Ann. Intern. Med. 1997; 126: 36–47).

В Журнале печатаются ранее не опубликованные работы по профилю Журнала.

Журнал не рассматривает работы, результаты которых по большей части уже были опубликованы или описаны в статьях, представленных или принятых для публикации в другие печатные или электронные средства массовой информации. Представляя статью, автор всегда должен ставить редакцию в известность обо всех направлениях этой статьи в печать и о предыдущих публикациях, которые могут рассматриваться как множественные или дублирующие публикации той же самой или очень близкой работы. Автор должен уведомить редакцию о том, содержит ли статья уже опубликованные материалы и предоставить ссылки на предыдущую, чтобы дать редакции возможность принять решение, как поступить в данной ситуации. Не принимаются к печати статьи, представляющие собой отдельные этапы незавершенных исследований, а также статьи с нарушением «Правил и норм гуманного обращения с биообъектами исследований».

Размещение публикаций возможно только после получения положительной рецензии.

Все статьи, в том числе статьи аспирантов и докторантов, публикуются бесплатно.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РУКОПИСИ В ЖУРНАЛ

Авторский оригинал принимает редакция. Подписанная Автором рукопись должна быть отправлена в адрес редакции по электронной почте на адрес lt2007@inbox.ru. Автор должен отправить конечную версию рукописи и дать файлу название, состоящее из фамилии первого автора и первых 2–3 сокращенных слов из названия статьи. Информацию об оформлении можно уточнить на сайте: http://ojs3.gpmu.org/index.php/childmed/index.

СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

К авторскому оригиналу необходимо приложить экспертное заключение о возможности опубликования в открытой печати (бланк можно скачать на сайте https://www.gpmu.org/science/pediatrics-magazine/).

Рукопись считается поступившей в Редакцию, если она представлена комплектно и оформлена в соответствии с описанными требованиями. Предварительное рассмотрение рукописи, не заказанной Редакцией, не является фактом заключения между сторонами издательского Договора.

При представлении рукописи в Журнал Авторы несут ответственность за раскрытие своих финансовых и других конфликтных интересов, способных оказать влияние на их работу. В рукописи должны быть упомянуты все лица и организации, оказавшие финансовую поддержку (в виде грантов, оборудования, лекарств или всего этого вместе), а также другое финансовое или личное участие.

АВТОРСКОЕ ПРАВО

Редакция отбирает, готовит к публикации и публикует переданные Авторами материалы. Авторское право на конкретную статью принадлежит авторам статьи. Авторский гонорар за публикации

 ISSN 2221-2582

статей в Журнале не выплачивается. Автор передает, а Редакция принимает авторские материалы на следующих условиях:

1) Редакции передается право на оформление, издание, передачу Журнала с опубликованным материалом Автора для целей реферирования статей из него в Реферативном журнале ВИНИТИ, РНИЦ и базах данных, распространение Журнала/авторских материалов в печатных и электронных изданиях, включая размещение на выбранных либо созданных Редакцией сайтах в сети Интернет в целях доступа к публикации в интерактивном режиме любого заинтересованного лица из любого места и в любое время, а также на распространение Журнала с опубликованным материалом Автора по подписке;
2) территория, на которой разрешается использовать авторский материал, — Российская Федерация и сеть Интернет;
3) срок действия Договора — 5 лет. По истечении указанного срока Редакция оставляет за собой, а Автор подтверждает бессрочное право Редакции на продолжение размещения авторского материала в сети Интернет;
4) Редакция вправе по своему усмотрению без каких-либо согласований с Автором заключать договоры и соглашения с третьими лицами, направленные на дополнительные меры по защите авторских и издательских прав;
5) Автор гарантирует, что использование Редакцией предоставленного им по настоящему Договору авторского материала не нарушит прав третьих лиц;
6) Автор оставляет за собой право использовать предоставленный по настоящему Договору авторский материал самостоятельно, передавать права на него по договору третьим лицам, если это не противоречит настоящему Договору;
7) Редакция предоставляет Автору возможность безвозмездного получения справки с электронными адресами его официальной публикации в сети Интернет;
8) при перепечатке статьи или ее части ссылка на первую публикацию в Журнале обязательна.

ПОРЯДОК ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОГОВОРА И ИЗМЕНЕНИЯ ЕГО УСЛОВИЙ

Заключением Договора со стороны Редакции является опубликование рукописи данного Автора в журнале «Children's medicine of the North-West» и размещение его текста в сети Интернет. Заключением Договора со стороны Автора, т. е. полным и безоговорочным принятием Автором условий Договора, является передача Автором рукописи и экспертного заключения.

ОФОРМЛЕНИЕ РУКОПИСИ

Редакция журнала приветствует полностью двуязычные статьи.

Статья должна иметь **(НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ)**:

1. **Заглавие** (Title) должно быть кратким (не более 120 знаков), точно отражающим содержание статьи.

2. **Сведения об авторах** (публикуются). Для каждого автора указываются: фамилия, имя и отчество, место работы, почтовый адрес места работы, e-mail. Фамилии авторов рекомендуется транслитерировать так же, как в предыдущих публикациях или по системе BGN (Board of Geographic Names), см. сайт http://www.translit.ru.

3. **Резюме** (Summary) (1500–2000 знаков, или 200–250 слов) помещают перед текстом статьи. Резюме не требуется при публикации рецензий, отчетов о конференциях, информационных писем.

Авторское резюме к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал. Резюме доступно на сайте журнала «Children's medicine of the North-West» и индексируется сетевыми поисковыми системами. Из аннотации должна быть понятна суть исследования, нужно ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации. Резюме должно излагать только существенные факты работы.

Рекомендуемая структура аннотации: введение (Background), цели и задачи (Purposes and tasks), методы (Materials and methods), результаты (Results), выводы (Conclusion). Предмет, тему, цель работы нужно указывать, если они не ясны из заглавия статьи; метод или методологию проведения работы целесообразно описывать, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Объем текста авторского резюме определяется содержанием публикации (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением) и должен быть в пределах 200–250 слов (1500–2000 знаков).

4. **Ключевые слова** (Key words) от 3 до 10 ключевых слов или словосочетаний, которые будут способствовать правильному перекрестному индексированию статьи, помещаются под резюме с подзаголовком «ключевые слова». Используйте термины из списка медицинских предметных заголовков (Medical Subject Headings), приведенного в Index Medicus (если в этом списке еще отсутствуют подходящие обозначения для недавно введенных терминов, подберите наиболее близкие из имеющихся). Ключевые слова разделяются точкой с запятой.

5. **Заголовки таблиц, подписи к рисункам**, а также все тексты на рисунках и в таблицах должны быть на русском и английском языках.

6. **Литература** (References). Список литературы должен представлять полное библиографическое описание цитируемых работ в соответствии с NLM (National Library of Medicine) Author A.A., Author B.B., Author C.C. Title of article. Title of Journal. 2005;10(2):49–53. ***Список формируется в порядке упоминания источников*** (если источник упоминается несколько раз, то используется номер ссылки первого упоминания). В описании указываются ВСЕ авторы публикации. Библиографические ссылки в тексте статьи даются цифрой в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

Книга: Автор(ы) название книги (знак точка) место издания (двоеточие) название издательства (знак точка с запятой) год издания.

Если в качестве автора книги выступает редактор, то после фамилии следует ред.

Преображенский Б. С., Тёмкин Я. С., Лихачёв А. Г. Болезни уха, горла и носа. М.: Медицина; 1968.

Радзинский В. Е., ред. Перинеология: учебное пособие. М.: РУДН; 2008.

Brandenburg J. H., Ponti G. S., Worring A. F. eds. Vocal cord injection with autogenous fat. 3 rd ed. NY: Mosby; 1998.

Глава из книги: Автор (ы) название главы (знак точка) В кн.: или In: далее описание книги [Автор (ы) название книги (знак точка) место издания (двоеточие) название издательства (знак точка с запятой) год издания] (двоеточие) стр. от и до.

Коробков Г. А. Темп речи. В кн.: Современные проблемы физиологии и патологии речи: сб. тр. Т. 23. М.; 1989: 107–11.

Статья из журнала

Автор (ы) название статьи (знак точка) название журнала (знак точка) год издания (знак точка с запятой) том (если есть в круглых скобках номер журнала) затем знак (двоеточие) страницы от и до.

Кирющенков А. П., Совчи М. Г., Иванова П. С. Поликистозные яичники. Акушерство и гинекология. 1994; N 1: 11–4.

Brandenburg J. H., Ponti G. S., Worring A. F. Vocal cord injection with autogenous fat: a long-term magnetic resona. Laryngoscope. 1996; l06 (2, pt l): 174–80.

Тезисы докладов, материалы научных конф.

Бабий А. И., Левашов М. М. Новый алгоритм нахождения кульминации экспериментального нистагма (миниметрия). III съезд оториноларингологов Респ. Беларусь: тез. докл. Минск; 1992: 68–70.

Салов И. А., Маринушкин Д. Н. Акушерская тактика при внутриутробной гибели плода. В кн.: Материалы IV Российского форума «Мать и дитя». М.; 2000; ч. 1: 516–9.

Авторефераты

Петров С. М. Время реакции и слуховая адаптация в норме и при периферических поражениях слуха. Автореф. дис… канд. мед. наук. СПб.; 1993.

Описание Интернет-ресурса

Щеглов И. Насколько велика роль микрофлоры в биологии вида-хозяина? Живые системы: научный электронный журнал. Доступен по: http://www.biorf.ru/catalog.aspx?cat_id=396&d_no=3576 (дата обращения 02.07.2012).

Kealy M. A., Small R. E., Liamputtong P. Recovery after caesarean birth: a qualitative study of women's accounts in Victoria, Australia. BMC Pregnancy and Childbirth. 2010. Available at: http://www.biomedcentral.com/1471–2393/10/ 47/. (accessed 11.09.2013).

Для всех статей, имеющих DOI, индекс необходимо указывать в конце библиографического описания.

По новым правилам, учитывающим требования международных систем цитирования, библиографические списки (References) входят в англоязычный блок статьи и, соответственно, должны даваться не только на языке оригинала, но и в латинице (романским алфавитом). Поэтому авторы статей должны давать список литературы в двух вариантах: один на языке оригинала (русскоязычные источники кириллицей, англоязычные латиницей), как было принято ранее, и отдельным блоком тот же список литературы (References) в романском алфавите для Scopus и других международных баз данных, повторяя в нем все источники литературы, независимо от того, имеются ли среди них иностранные. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они полностью повторяются в списке, готовящемся в романском алфавите.

В романском алфавите для русскоязычных источников требуется следующая структура библиографической ссылки: автор(ы) (транслитерация), перевод названия книги или статьи на английский язык, название источника (транслитерация), выходные данные в цифровом формате, указание на язык статьи в скобках (in Russian).

Технология подготовки ссылок с использованием системы автоматической транслитерации и переводчика.

На сайте http://www.translit.ru можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу. Программа очень простая.

1. Входим в программу Translit.ru. В окошке «варианты» выбираем систему транслитерации BGN (Board of Geographic Names). Вставляем в специальное поле весь текст библиографии на русском языке и нажимаем кнопку «в транслит».

2. Копируем транслитерированный текст в готовящийся список References.

3. Переводим с помощью автоматического переводчика название книги, статьи, постановления и т.д. на английский язык, переносим его в готовящийся список. Перевод, безусловно, требует редактирования, поэтому данную часть необходимо готовить человеку, понимающему английский язык.

4. Объединяем описания в соответствии с принятыми правилами и редактируем список.

5. В конце ссылки в круглых скобках указывается (in Russian). Ссылка готова.

Примеры транслитерации русскоязычных источников литературы для англоязычного блока статьи

Книга: Avtor (y) Nazvanie knigi (znak tochka) [The title of the book in english] (znak tochka) Mesto izdaniya (dvoetochie) Nazvanie izdatel'stva (znak tochka s zapyatoy) god izdaniya.

Preobrazhenskiy B. S., Temkin Ya. S., Likhachev A. G. Bolezni ukha, gorla i nosa. [Diseases of the ear, nose and throat]. M.: Meditsina; 1968. (in Russian).

Radzinskiy V. E., ed. Perioneologiya: uchebnoe posobie. [Perineology tutorial]. M.: RUDN; 2008. (in Russian).

Глава из книги: Avtor (y) Nazvanie glavy (znak tochka) [The title of the article in english] (znak tochka) In: Avtor (y) Nazvanie knigi (znak tochka) Mesto izdaniya (dvoetochie) Nazvanie izdatel'stva (znak tochka s zapyatoy) god izdaniya]. (dvoetochie) stranisi ot i do.

Korobkov G. A. Temp rechi. [Rate of speech]. In.: Sovremennye problemy fiziologii i patologii rechi: sb. tr. T. 23. M.; 1989: 107–11. (in Russian).

Статья из журнала: Avtor (y) Nazvanie stat'I (znak tochka) [The title of the article in english] (znak tochka) Nazvanie zhurnala (znak tochka) god izdaniya (znak tochka s zapyatoy) tom (esli est' v kruglykh skobkakh nomer zhurnala) zatem (znak dvoetochie) stranitsy ot i do.

Kiryushchenkov A. P., Sovchi M. G., Ivanova P. S. Polikistoznye yaichniki. [Polycystic ovary]. Akusherstvo i ginekologiya. 1994; N 1: 11–4. (in Russian).

Тезисы докладов, материалы научных конф.

Babiy A. I., Levashov M. M. Novyy algoritm nakhozhdeniya kul'minatsii eksperimental'nogo nistagma (minimetriya). [New algorithm of finding of the culmination experimental nystagmus (minimetriya)]. III s'ezd otorinolaringologov Resp. Belarus': tez. dokl. Minsk; 1992: 68–70. (in Russian).

Salov I. A., Marinushkin D. N. Akusherskaya taktika pri vnutriutrobnoy gibeli ploda. [Obstetric tactics in intrauterine fetal death]. In: Materialy IV Rossiyskogo foruma «Mat' i ditya». M.; 2000; ch.1:516–9. (in Russian).

Авторефераты

Petrov S. M. Vremya reaktsii i slukhovaya adaptatsiya v norme i pri perifericheskikh porazheniyakh slukha. [Time of reaction and acoustical adaptation in norm and at peripheral defeats of hearing]. PhD thesis. SPb.; 1993. (in Russian).

Описание Интернет-ресурса

Shcheglov I. Naskol'ko velika rol' mikroflory v biologii vida-khozyaina? [How great is the microflora role in type-owner biology?]. Zhivye sistemy: nauchnyy elektronnyy zhurnal. Available at: http://www.biorf.ru/catalog.aspx?cat_id=396&d_no=3576 (accessed 02.07.2012). (in Russian).

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ НЕСЕТ АВТОР.

Остальные материалы предоставляются либо на русском, либо на английском языке, либо на обоих языках по желанию.

СТРУКТУРА ОСНОВНОГО ТЕКСТА СТАТЬИ

Введение, изложение основного материала, заключение, литература. Для оригинальных исследований — введение, методика, результаты исследования, обсуждение результатов, литература (IMRAD).

В разделе «методика» обязательно указываются сведения о статистической обработке экспериментального или клинического материала. Единицы измерения даются в соответствии с Международной системой единиц — СИ. Фамилии иностранных авторов, цитируемые в тексте рукописи, приводятся в оригинальной транскрипции.

Объем рукописей.

Объем рукописи обзора не должен превышать 25 стр. машинописного текста через два интервала, 12 кеглем (включая таблицы, список литературы, подписи к рисункам и резюме на английском языке), поля не менее 25 мм. Нумеруйте страницы последовательно, начиная с титульной. Объем рукописи статьи экспериментального характера не должен превышать 15 стр. машинописного текста; кратких сообщений (писем в редакцию) — 7 стр.; отчетов о конференциях — 3 стр.; рецензий на книги — 3 стр. Используйте колонтитул — сокращенный заголовок и нумерацию страниц, для помещения вверху или внизу всех страниц статьи.

Иллюстрации и таблицы. Число рисунков рекомендуется не более 5. В подписях под рисунками должны быть сделаны объяснения значений всех кривых, букв, цифр и прочих условных обозначений. Все графы в таблицах должны иметь заголовки. Повторять одни и те же данные в тексте, на рисунках и в таблицах не следует. **Все надписи на рисунках и в таблицахприводятся на русском и английском языках.** Рисунки, схемы, фотографии должны быть представлены в точечных форматах tif, bmp (300–600 dpi), или в векторных форматах pdf, ai, eps, cdr. При оформлении графических материалов учитывайте размеры печатного поля Журнала (ширина иллюстрации в одну колонку — 90 мм, в 2 — 180 мм). Масштаб 1:1.

РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ

Статьи, поступившие в редакцию, обязательно рецензируются. Если у рецензента возникают вопросы, то статья с комментариями рецензента возвращается Автору. Датой поступления статьи считается дата получения Редакцией окончательного варианта статьи. Редакция оставляет за собой право внесения редакторских изменений в текст, не искажающих смысла статьи (литературная и технологическая правка).

АВТОРСКИЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ ЖУРНАЛА

Редакция обязуется выдать Автору 1 экземпляр Журнала на каждую опубликованную статью вне зависимости от числа авторов. Авторы, проживающие в Санкт-Петербурге, получают авторский экземпляр Журнала непосредственно в Редакции. Иногородним Авторам авторский экземпляр Журнала высылается на адрес автора по запросу от автора. Экземпляры спецвыпусков не отправляются авторам.

АДРЕС РЕДАКЦИИ

194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2
e-mail: lt2007@inbox.ru.

Сайт журнала: http://ojs3.gpmu.org/index.php/childmed/index.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Министерства здравоохранения Российской Федерации

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ. БАЗОВЫЙ СИМУЛЯЦИОННЫЙ КУРС

ЗАНЯТИЯ ПО МЕРЕ КОМПЛЕКТОВАНИЯ ГРУПП

ПОСЛЕ ОБУЧЕНИЯ ВЫ ОВЛАДЕЕТЕ СЛЕДУЮЩИМИ НАВЫКАМИ:

- выполнить современный международный протокол проведения сердечно-легочной реанимации у детей и взрослых;
- использовать автоматический наружный дефибриллятор (АНД) и современные средства, обеспечивающие безопасное проведение искусственного дыхания (лицевую маску);
- работать в команде при выполнении базового реанимационного комплекса.

Категория обучающихся:

Врачи всех специальностей, медицинские работники среднего звена.

Форма обучения: очная.

Трудоёмкость обучения: 18 академических часов.

Количество дней обучения: 3.

Количество человек в группе: 10.

Стоимость обучения: 10 000 рублей.

Место проведения:

Аккредитационно-симуляционный центр Педиатрического университета, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2.

В результате успешного выполнения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации выдаётся документ установленного образца – Удостоверение о повышении квалификации.

Телефон: +7 (812) 416-52-25
Электронная почта: gpmafpk@mail.ru
Адрес: г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2,
Административный корпус, 3-й этаж, кабинет 303

WWW.GPMU.ORG