

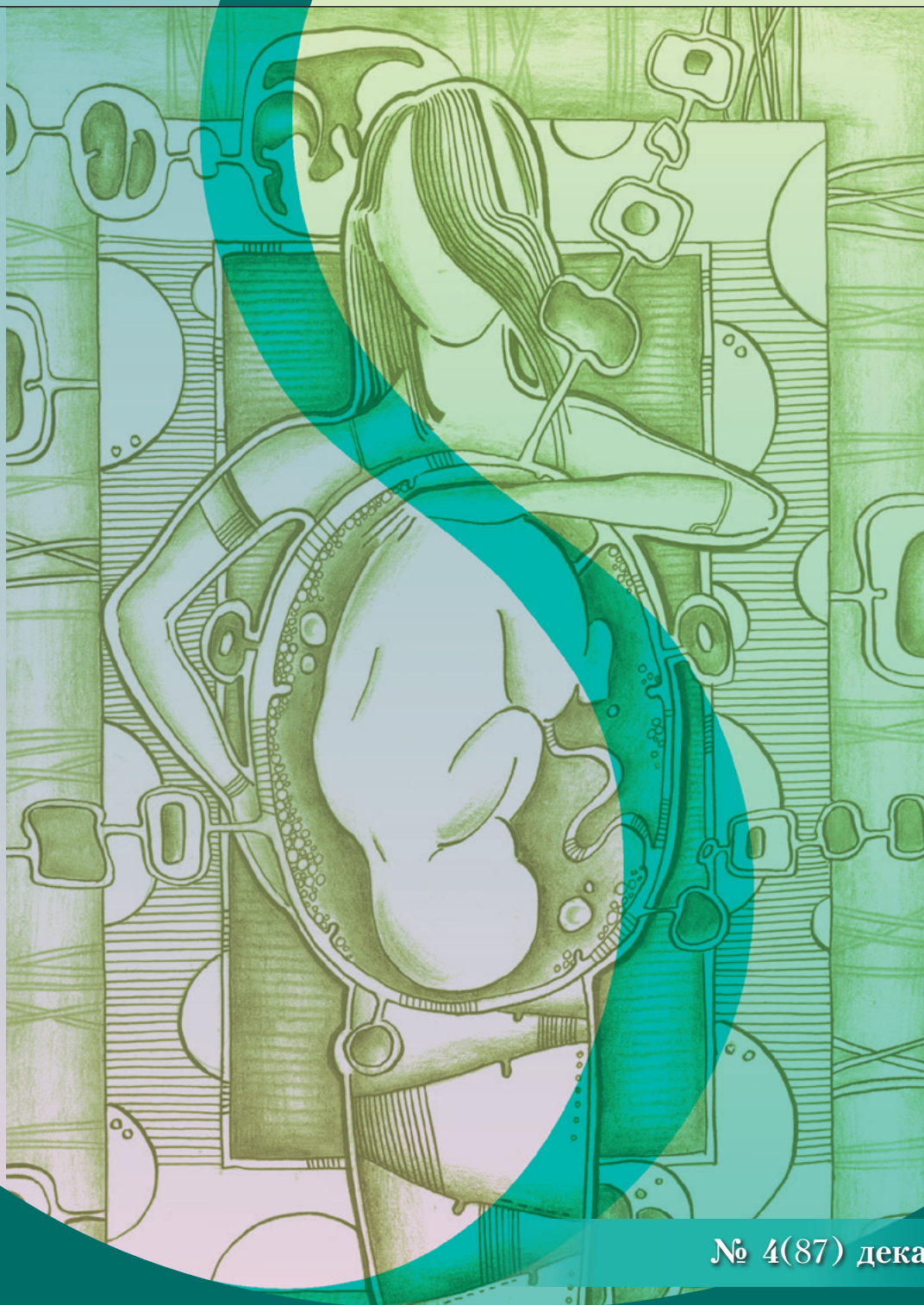
Рецензируемый научно-практический медицинский журнал



Мать и Дитя

в Кузбассе

Mother and Baby in Kuzbass



16+

№ 4(87) декабрь 2021



Мать и Дитя

в Кузбассе

Рецензируемый научно-практический медицинский журнал
Основан в 2000 году

Учредитель и издатель:

Некоммерческое партнерство
«Издательский Дом «Медицина
и просвещение»

**Адрес учредителя, издателя
и редакции:**

650066, Россия,
Кемеровская область,
г. Кемерово, пр. Октябрьский, 22
Тел: 8-905-969-68-63
E-mail: m-i-d@mail.ru
www.mednauki.ru

Директор:

А.А. Коваленко

Научный редактор:

Н.С. Черных

Макетирование:

И.А. Коваленко

Издание зарегистрировано
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор).

Регистрационный номер:

серия Эл № ФС77-73145
от 22 июня 2018 г.

Подписано в печать: 30.11.2021 г.

Дата выхода в свет: 01.12.2021 г.

Тираж: 50 экз.

Решением ВАК Министерства
образования и науки РФ журнал
«Мать и Дитя в Кузбассе» включен
в «Перечень рецензируемых
научных изданий, в которых
должны быть опубликованы
основные научные результаты
диссертаций на соискание ученой
степени кандидата наук,
на соискание ученой степени
доктора наук».

Правила оформления научных статей,
направляемых для публикации,
расположены на сайте журнала:
[mednauki.ru/index.php/MD/information/
authors](http://mednauki.ru/index.php/MD/information/authors)

Главный редактор: Ю.И. РОВДА

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Артымук Н.В., д.м.н., проф. (Кемерово) – зам. главного редактора, Котович М.М., д.м.н., проф. (Новокузнецк), Лобанов Ю.Ф., д.м.н., проф. (Барнаул), Манеров Ф.К., д.м.н., проф. (Новокузнецк), Перевощикова Н.К., д.м.н., проф. (Кемерово), Соболева М.К., д.м.н., проф. (Новосибирск), Черных Н.С., к.м.н., доц. (Кемерово) – ответственный секретарь, Щербак В.А., д.м.н., доцент (Чита), Яковлева Л.В., д.м.н., проф. (Уфа).

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Баринов С.В., д.м.н., проф. (Омск), Белокриницкая Т.Е., д.м.н., проф. (Чита), Белоусова Т.В., д.м.н., проф. (Новосибирск), Блохин Б.М., д.м.н., проф. (Москва), Вавилова В.П., д.м.н., проф. (Кемерово), Галактионова М.Ю., д.м.н., доц. (Красноярск), Дубровина С.О., д.м.н., проф. (Ростов-на-Дону), Желев В.А., д.м.н., проф. (Томск), Занько С.Н., д.м.н., проф. (Витебск, Респ. Беларусь), Захарова И.Н., д.м.н., проф. (Москва), Игишева Л.Н., д.м.н., проф. (Кемерово), Казначеева Л.Ф., д.м.н., проф. (Новосибирск), Кравченко Е.Н., д.м.н., профессор (Омск), Кривцова Л.А., д.м.н., проф. (Омск), Леонтьева И.В., д.м.н., проф. (Москва), Ремнева О.В., д.м.н., проф. (Барнаул), Рычкова Л.В., д.м.н. (Иркутск), Санникова Н.Е., д.м.н., проф. (Екатеринбург), Скударнов Е.В., д.м.н., проф. (Барнаул), Сутури-на Л.В., д.м.н., проф. (Иркутск), Филиппов Г.П., д.м.н., проф. (Томск), Цхай В.Б., д.м.н., проф. (Красноярск), Черная Н.Л., д.м.н., проф. (Ярославль), Шабалдин А.В., д.м.н. (Кемерово), Al-Jefout M., MD, PhD (Karak, Jordan), Lech M.M., MD, PhD (Warsaw, Poland).

Обязательные экземпляры журнала направляются
в ФГУП НТЦ «Информрегистр»
и в Президентскую библиотеку имени Б. Н. Ельцина

Публикуемые в журнале материалы входят в Российский Индекс научного цитирования РИНЦ, индексируются Реферативным журналом ВИНТИ РАН, а также международными библиографическими базами данных DOAJ, Ulrich's International Periodicals Directory, OCLC WorldCat, BASE, OpenAIRE, ResearchBib, Google Scholar, OpenArchives.

Полнотекстовые версии журнала размещены в электронных базах данных научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru и научной электронной библиотеки «КиберЛенинка».

ОГЛАВЛЕНИЕ:

ОБЗОРЫ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Перевощикова Н.К., Селиверстов И.А., Дракина С.А., Черных Н.С. СЕКУЛЯРНЫЙ ТРЕНД ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ВРАЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ	4
Налетов А.В., Масюта Д.И., Чалая Л.Ф. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19	12
Ровда Ю.И., Ведерникова А.В., Миняйлова Н.Н., Шабалдин А.В., Шмакова О.В., Черных Н.С., Строева В.П. АСПЕКТЫ ВИЛОЧКОВОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ТИМУСА) ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА (ЧАСТЬ IV). ТИМУС И COVID-19	17
Миняйлова Н.Н., Ровда Ю.И., Железняк О.С., Шмакова О.В., Черных Н.С., Строева В.П. АЛГОРИТМ ПЕРВИЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ И НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ГИПОГЛИКЕМИИ У ДЕТЕЙ (ЧАСТЬ 2)	27

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

ЕЛГИНА С.И., КОНДРАТОВА Л.А. ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ, РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА У ЮНЫХ ЖЕНЩИН	33
Рыбников С.В., Арзуманян С.К., Данилова Л.Н., Неретин А.К., Рудаева Е.В., Пачгин И.В., Мозес В.Г., Елгина С.И., Павленко В.В. РОЛЬ УЗИ ПРИ ВЫБОРЕ ДОСТУПА ПРИ МИОМЭКТОМИИ	40
Дубова И.В., Фадеева Т.С., Феоктистова О.В., Колпакова С.В., Вавин Г.В., Мозес К.Б., Мозес В.Г., Елгина С.И., Рудаева Е.В. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ HELICOBACTER PYLORI ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА, НАХОДЯЩИХСЯ НА СТАЦИОНАРНОМ ЛЕЧЕНИИ	43

СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

Келлер А.В., Рыбников С.В., Павленко В.В., Пачгин И.В., Рудаева Е.В., Карелина О.Б., Мозес В.Г., Елгина С.И. ПОВТОРНАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ БЕРЕМЕННОСТЬ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)	48
--	----

ОБМЕН ОПЫТОМ

Синевиц О.Ю., Тимошенко Л.В., Чернявская Е.А., Шерешик Н.Н., Артемьева В.Д., Кульченко Т.П. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	53
Лиханов Ю.Ю., Мячина Е.К., Стебляк Е.А., Усенко Д.М. ДИАГНОСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПСИХИЧЕСКИХ ПЕРЕЖИВАНИЯХ ЧЕЛОВЕКА У ОБУЧАЮЩИХСЯ, ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЗДОРОВЬЯ	58

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Шахмурадов Д.В. ГИМНАСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «У-СИН»	64
--	----

CONTENTS:

REVIEWS OF SCIENTIFIC LITERATURE

Perevoshchikova N.K., Seliverstov I.A., Drakina S.A., Chernykh N.S. THE SECULAR TREND OF PHYSICAL DEVELOPMENT IN MODERN MEDICAL PRACTICE	4
Nalyotov A.V., Masyuta D.I., Chalaya L.F. PATHOGENETIC BASIS OF IRRITABLE BOWEL SYNDROME IN PATIENTS WHO HAVE UNDERGONE COVID-19	12
Rovda Y.I., Vedernikova A.V., Minyaylova N.N., Shabaldin A.V., Shmakova O.V., Chernykh N.S., Stroeve V.P. THE THYMUS GLAND (THYMUS) ASPECTS IN CHILDREN (PART IV). TIMUS AND COVID-19	17
Minyaylova N.N., Rovda Yu.I., Zheleznyak O.S., Shmakova O.V., Chernykh N.S., Stroeve V.P. ALGORITHM OF PRIMARY DIAGNOSIS AND EMERGENCY ASSISTANCE FOR HYPOGLYCEMIA AT CHILDREN	27

ORIGINAL ARTICLES

Elgina S.I., Kondratova L.A. UTCOMES OF PREGNANCY, CHILDBIRTH, AND THE POSTPARTUM PERIOD IN YOUNG WOMEN.	33
Rybnikov S.V., Arzumanyan S.K., Danilova L.N., Neretin A.K., Rudaeva E.V., Pachgin I.V., Moses V.G., , Elgina S.I., Pavlenko V.V. FEATURES OF THE PERINATAL PERIOD OF NEWBORNS WHO UNDERWENT ASPHYXIA IN SEMEY (REPUBLIC OF KAZAKHSTAN)	40
Dubova I.V., Fadeeva T.S., Feoktistova O.V., Kolpakova S.V., Vavin G.V., Moses K.B., Moses V.G., Elgina S.I., Rudaeva E.V. PREVALENCE OF H. PYLORI IN CHILDREN WITH GASTROINTESTINAL TRACT DISEASES RECEIVING INPATIENT TREATMENT	43

CASE HISTORY

Keller A.V., Rybnikov S.V., Pavlenko V.V., Pachgin I.V., Rudaeva E.V., Karelina O.B., Moses V.G., Elgina S.I. RECURRENT ECTOPIC PREGNANCY (CLINICAL CASE)	48
--	----

EXCHANGE OF EXPERIENCE

Sinevich O.Yu., Timoshenko L.V., Chernyavskaya E.A., Shereshik N.N., Artemyeva V.D., Kulchenko T.P. DESIGNING THE CONTENT OF CORRECTIVE WORK AT THE LEVEL OF BASIC GENERAL EDUCATION FOR PUPILS WITH DISABILITIES.	53
Lihanov Yu.Yu., Myachina E.K., Steblyak E.A., Usenko D.M. DIAGNOSIS AND CONTENT OF IDEAS ABOUT THE MENTAL EXPERIENCES OF A PERSON IN STUDENTS WITH LIMITED HEALTH OPPORTUNITIES	58

EXCHANGE OF EXPERIENCE

Shakhmuradov D.V. GYMNASTIC COMPLEX "U-XIN"	64
--	----

Статья поступила в редакцию 17.10.2021 г.

Перевощикова Н.К., Селиверстов И.А., Дракина С.А., Черных Н.С.
Кемеровский государственный медицинский университет,
г. Кемерово, Россия

СЕКУЛЯРНЫЙ ТРЕНД ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ВРАЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

На физическое развитие ребенка непрерывно действует множество факторов окружающей среды: физических, психологических, социальных, экономических. В настоящее время дети испытывают высокие интеллектуальные нагрузки в условиях как средних, так и дошкольных образовательных учреждений, что негативно сказывается на двигательном режиме ребенка, может создавать условия хронического стресса и находить отражение в нарушениях процесса физического развития.

Физическое развитие – процесс динамического роста (увеличение длины и массы тела, развитие органов и систем организма) и биологического созревания ребенка, оценивается комплексом морфологических (рост, вес, окружности головы, груди, талии и бедер, объем и распределение уровня подкожно-жировой клетчатки) и функциональных (частота дыханий, сердечных сокращений, уровень артериального давления, жизненная емкость легких, мышечная сила) показателей, их тесной взаимозависимостью с окружающими условиями. От показателей физического развития напрямую зависят такие параметры организма, как выносливость, запас физических сил, дееспособность. Параметры физического развития можно рассматривать как критерии для определения готовности ребенка к обучению в дошкольных и средних образовательных учреждениях, спортивным занятиям и дополнительной образовательной деятельности.

Ключевые слова: дети; физическое развитие; секулярный тренд

Perevoshchikova N.K., Seliverstov I.A., Drakina S.A., Chernykh N.S.

Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

THE SECULAR TREND OF PHYSICAL DEVELOPMENT IN MODERN MEDICAL PRACTICE

The physical development of a child is continuously being influenced by many environmental factors: physical, psychological, social and economic ones. Nowadays, children experience high intellectual loads in secondary as well as in preschool educational institutions. That negatively affects children motor activity, and it can produce chronic stress conditions and disrupt the process of physical development. Physical development is a process of dynamic growth (increase in height and weight, organ development and systems development of the body) and biological maturation of a child. These parameters are assessed by a complex of morphological (height and weight measurements, head circumference, chest circumference, abdominal circumference, hip circumference, amount and distribution of subcutaneous fat) and functional (respiratory rate, heart rate, blood pressure, lung capacity, muscle strength) indicators, closely interdependent with environmental conditions. Such parameters as physical stamina, strength and capacity directly depend on the indicators of physical development. The parameters of physical development can be considered as criteria for determining a child's readiness for studying in preschool and secondary educational institutions, sports activities and additional educational activities.

Key words: children; physical development; secular trend

Одним из ведущих критериев состояния здоровья детей является физическое развитие (ФР) [1]. Под ФР понимается процесс динамического роста (увеличение длины и массы тела, развитие органов и систем организма) и биологического созревания ребенка. Физическое развитие оценивается комплексом морфологических (рост, вес, окружности головы, груди, талии и бедер, объемом и распределением уровня подкожно-жировой клетчатки) и функциональных (частота дыханий, сердечных сокращений, уровень артериального давления, жизненная емкость легких, мышечная сила) показателей, их тесной взаимозависимостью с окружающими условиями [2]. От показателей физического развития напрямую зависят такие параметры организма, как выносливость, запас физических сил, дееспособность. Изучение показателей ФР проходит в рамках

раздела антропологии — антропометрии, целью которой является изучение особенностей строения человека посредством измерения его внешних параметров [3]. Параметры физического развития можно рассматривать как критерии для определения готовности ребенка к обучению в дошкольных и средних образовательных учреждениях, спортивным занятиям и дополнительной образовательной деятельности. Данные, полученные в ходе антропометрии, выступают в качестве маркеров неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды преимущественно антропогенного происхождения.

История изучения физического развития человека насчитывает около двухсот лет и берет начало с XVIII века, когда было положено начало систематическому изучению антропометрических параметров с их дальнейшим описанием [4]. Одним из

Информация для цитирования:

 10.24412/2686-7338-2021-4-4-11

Перевощикова Н.К., Селиверстов И.А., Дракина С.А., Черных Н.С. Секулярный тренд физического развития в современной врачебной практике // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 4-11.

первых и обязательных признаков, включенных в перечень анализа ФР явилась длина тела [5]. По мнению Дж. Таннера (1986 г.): «Рост — это «зеркало» происходящих в обществе процессов». Первоначально, показатели длины тела, окружности головы и грудной клетки, размеры лица пациента определялись как генетическая детерминанта и воспринимались как наследственно обусловленные признаки [6]. Однако, по мере изучения признаков физического развития и увеличения научной базы в этой области, в 1830-х годах учеными из Бельгии (А. Кетле) и Франции (Л.Р. Виллерме) было высказано твердое мнение о зависимости биологических особенностей человека не только от природных, но и социально-экономических факторов и высказано убеждение: «Человеческий рост становится выше, а процессы роста протекают быстрее, если при прочих равных условиях страна, где живут люди богаче, комфорт выше, дома, одежда и питание лучше, физическая нагрузка, усталость и лишения, которые испытывают дети и подростки, меньше. Другими словами, сопровождающие бедность обстоятельства задерживают возраст достижения окончательного роста и понижают длину тела во взрослом состоянии» [7].

Следующий широкий шаг в отношении антропометрии был сделан ученым из Великобритании Э. Чедвигом, который в 1833 году провел широкое исследование двух тысяч детей в возрасте от 9 до 18 лет, работавших на текстильных фабриках. Результатом его работы стало принятие закона «О фабриках», который накладывал вето на возможность работы детей до 9 лет и обязывал работодателей предоставить дополнительные 90 минут для отдыха и приема пищи у детей в возрастном промежутке 9-13 лет [8].

Первые изучения динамических изменений признаков физического развития при смене поколений принадлежат основателю американской школы антропологии Ф. Боас, который выявил нарастание показателей антропометрических параметров и их трансформацию (изменение размеров и формы головы) детей по сравнению с родителями [9]. Боас Ф. впервые предложил термин «темпы», который отражал возможность пластичности и динамической адаптации параметра к условиям внешней среды. В 1935 году Э. Кох предложил «гелиогенную» гипотезу акселерации развития детей, которая основывалась на положительном влиянии солнца на организм человека и увеличении размеров тела детей по сравнению с родителями [10]. Сейчас данная теория находит отражение в изученной стимулирующей рост активности витамина D [11].

В начале второй половины XX века специалистов различных областей науки — антропологов, социологов, экономистов, военных историков, начинает все больше интересоваться наличие корреляции между признаками физического развития человека и изменением социальной, экономической и военной обстановки внутри страны [12]. В 1969 г. французский исследователь и основоположник термина

«историческая антропометрия» Э. Ле Руа Ладюри отметил связь между длиной тела французских новобранцев XIX века, уровнем образования и социально-экономическим статусом [13]. Связь антропометрических показателей с влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды отражена в работе Дж. Комлоса, где описано снижение показателей длины тела французских военных XVIII века по отношению к XVII веком на фоне таких крайних волнений, как Великая французская революция и наполеоновские войны, которые сказались на показателях физического развития и других стран Европы [14]. Похожие данные представлены и в отечественных источниках, где описано снижение параметров физического развития населения, рожденного в отягощенные исторические периоды — годы, предшествующие Второй мировой войне [15, 16].

При изучении физического развития человека отечественный ученый В.Г. Властовский за период 150 лет (1820-1970 гг.) отметил тенденцию в увеличении длины тела детей дошкольного возраста 5-7 лет на 1-2 см и детей пубертатного возраста 10-14 лет на 2-3 см [17]. Наибольшее увеличение значений роста было отмечено в экосенситивные (наиболее чувствительные к воздействию факторов окружающей среды) периоды детства — жизненные периоды времени, в течение которых организм наиболее податлив к действию факторов окружающей среды (временные промежутки раннего и дошкольного детства, пубертатного периода). Помимо акселерации темпов физического развития, снизились сроки наступления полового созревания. Соответственно, увеличился средний рост взрослого населения: в среднем, на 1 см за 10 лет или на 2,5 см за смену одного поколения [18].

В таблице 1 представлены изменения длины тела мужчин призывного возраста в эпохальном аспекте протяженностью 100 лет [18].

Как видно из приведенных в таблице данных, наибольший прирост длины тела мужчин призывного возраста принадлежит Нидерландам, которые в настоящее время занимают лидирующую позицию в мире по значению параметров физического развития, средний рост голландских мужчин составляет 184 см.

В отечественных источниках более подробно описаны изменения секулярного тренда длины тела населения за период 65 лет, начиная с 1920 года (табл. 2) [13].

Согласно показателям роста, приведенным в таблице, длина тела населения продолжает нарастать вне зависимости от сложности социально-экономической обстановки и наличия отягощающих исторических событий, однако, скорость увеличения параметров физического развития изменяется в зависимости от данных факторов.

За период последних десяти лет в большинстве западных стран мира отмечена стабилизация или замедление процессов роста и увеличения параметров как физического, так и полового развития,

Таблица 1

Изменения длины тела мужчин призывного возраста в разных странах мира за 100 лет (Година Е.З., 2013 г.)

Table 1

Changes in the body length of men of military age in different countries of the world over 100 years (Godina E.Z., 2013)

Страна	Длина тела, см		
	1880 год	1980 год	Разница в росте, см
Нидерланды	165,2	180,3	15,1
Дания	167,7	179,8	12,1
Швейцария	163,5	175,5	12,0
Германия	166,6	178,0	11,5
Швеция	168,6	179,1	10,5
Норвегия	169,3	179,5	10,2
Бельгия	165,5	175,3	9,8
Италия	162,8	172,2	9,4
Франция	165,4	173,8	8,4
Испания	163,7	171,3	7,6
Португалия	163,4	167,1	3,7

Таблица 2

Изменения длины тела русских мужчин призывного возраста на протяжении XX века

Table 2

Changes in the length of the body of Russian men of military age during the twentieth century

Годы рождений	Длина тела, см	Количество обследованных
1911–1920	169,1	11722
1921–1930	166,8	7119
1931–1940	167,9	6676
1941–1950	169,0	100000
1951–1960	172,0	150000
1961–1970	173,6	200000
1971–1980	177,0	300000
1981–1985	177,0	400000

что, к примеру, подтверждается средним возрастом наступления менархе у девочек — основного маркера полового созревания, который соответствует возрастному периоду 13 лет в разных странах Европы [19]. В отечественных литературных источниках замедление положительной прогрессии секулярного тренда рассматривается как возможное достижение генетического потенциала человека или недостаточное влияние факторов окружающей среды на организм человека для его дальнейшей акселерации [20].

Таким образом, историческая справка о развитии взглядов на процессы физического развития и изменениях, происходящих в нем с течением времени, позволяет судить о связи генетически обусловленных процессов роста организма с факторами внешней среды.

В настоящее время, как и на протяжении последних двух столетий, внимание многих исследователей в области медицины, гигиены, физической культуры, антропологии, социологии, экономики приковано к показателям физического развития. Особенно этот вопрос интересует педиатров, где измерение параметров длины, массы и объемов тела — повседневная обязанность врача. Однако, популяция детского населения неоднородна и различается по половому, возрастному, этническому,

географическому и климатическому, социально-экономическому и другим признакам, в связи с чем требуется научный подход в оценке ФР как на уровне популяции детей для создания общей картины происходящих процессов, так и на уровне конкретного ребенка для оценки индивидуальных особенностей процессов роста и развития ребенка.

В связи с непрекращающимися исследованиями в области антропологии, перечень факторов внешней и внутренней среды, способных повлиять на процессы физического развития, постоянно расширяется. За прошедшие два столетия, помимо социально-экономического компонента, данный перечень был дополнен множеством других условий, способных изменить ход физического развития в процессе онтогенеза человека. С 1970-х годов стала активно изучаться роль психоэмоционального компонента, его влияние на индивидуальное развитие. Иностранные авторы разделяли факторы, влияющие на ФР, на две группы: эндогенную (генетическая детерминанта, врожденные состояния) и экзогенную (образ жизни, социально-экономические условия, стиль носимой одежды, речь, идейную сферу, аппарат пропаганды), при этом предполагая, что экзогенная группа оказывает более сильное воздействие на личность, по сравнению с эндогенной [21]. В отечественных литературных источни-

ках факторы, влияющие на процесс физического развития, были разделены на две группы: наследственную и социальную (все факторы, создаваемые условиями социальной среды, которые находили отражение во влиянии на процесс развития человека) [22]. При этом было отмечено, что именно социальные факторы дополняют и регулируют действие наследственных (биологических, эндогенных) факторов [23].

Нельзя исключить воздействие климатического и географического компонента во влиянии на рост и развитие человека во все периоды жизни, и, особенно, периоды детства. Так, с изменением географической широты местности по направлению от низкой к высокой появляется относительная тенденция к повышению массы тела и окружности грудной клетки [24]. В дальнейших исследованиях было показано, что совокупность соматических признаков изменяется в зависимости от географической изменчивости, а определенные морфологические типы физического развития соответствуют конкретным территориям [25].

В конце XX века была выявлена связь между концентрацией макро- и микроэлементов в почве с показателями физического развития детей. Так, повышенная концентрация кальция, фосфора, алюминия и железа способствовала процессам роста, тогда как в случае их дефицита отмечалась противоположная тенденция [26]. В своих работах В.М. Мещенко отражает необходимость разработки локальных стандартов физического развития в связи с особенностями геохимических параметров каждого из регионов, которые являются существенными факторами, определяющими физическое развитие детей [27]. Однако не все авторы разделяли мнение о влиянии климато-географического компонента на рост и развитие ребенка, ссылаясь на отсутствие явных различий в параметрах ФР детей городов на территории с субтропическим климатом (влажные субтропики Батуми) по сравнению с детьми, проживающими в районе резко континентального климата (Сибирь) [28]. Изучение динамики физического развития школьников за 50 лет (1962-2012 гг.) показало неравномерность изменений. Увеличение показателей ФР с 1962 по 1984 года сменилось стабилизацией их до 1992 года и вновь увеличением. В среднем, длина тела маль-

чиков за 50 лет увеличилась на $9,4 \pm 1,8$ см, у девочек — на $8,53 \pm 2,4$ см, масса тела — на $8,57 \pm 3,3$ кг у мальчиков и $5,34 \pm 3,6$ кг у девочек. Физическое развитие детей и подростков г. Кемерово (Западная Сибирь) не уступает параметрам ФР школьников других регионов России [29, 30].

В настоящее время отсутствует единый подход в определении физического развития детей. В различных регионах и лечебных учреждениях могут использоваться различные методы для оценки ФР: метод центильных таблиц [31], метод сигмальных отклонений [32] и современный метод с оценкой по шкале Z-score. Метод Z-значений (Z-score, стандартизированная оценка) является методом параметрической статистики и показывает разброс количества стандартных отклонений относительно среднего значения параметра (рост, вес, объемы головы, груди, талии бедер) [33]. Каждый из методов предусматривает распределение обследованных детей на группы со средним, ниже среднего, низким и очень низким физическим развитием; с другой стороны — выше среднего, высокими, очень высокими значениями ФР. В таблице 3 показано перцентильное распределение детей по группам относительно значений любого изучаемого параметра физического развития, составленное Р.Р. Кильдияровой с помощью перцентильных диаграмм [34].

Вопрос о корреляции между уровнем физического развития и состоянием здоровья ребенка интересует отечественных исследователей со второй половины XX века (1960-1970 годов). Мнение о взаимосвязи этих параметров на тот момент было весьма разноречиво. Некоторые из авторов отмечали, что высокие значения параметров физического развития не всегда могли служить показателями хорошего здоровья [35, 36], тогда как другие авторы высказывали мнение, что, чем выше физическое развитие ребенка, тем выше резистентность организма, а низкие значения физического развития являются основанием для высокого уровня заболеваемости [37]. Причем отмечено, что нарушение сроков возрастного развития и присутствие в них элементов дисгармоничности может сочетаться с отклонениями в здоровье ребенка и, чем более выражены эти нарушения, тем значительнее отклонения в состоянии здоровья [38]. Чуть позже, в 1981 году было высказано мнение о связи высокой

Таблица 3
Оценка физического развития детей с помощью перцентильных диаграмм
Table 3
Assessment of the physical development of children using percentile charts

Перцентили	Характеристика показателей	Число детей, %
< 3	Очень низкие величины	3
3-10	Низкие величины	7
10-25	Величины ниже среднего	15
25-75	Средние величины	50
75-90	Величины выше среднего	15
90-97	Высокие величины	7
> 97	Очень высокие величины	3

частоты заболеваний как с низкими, так и с высокими значениями ФР по сравнению с группой детей, имеющих среднее физическое развитие [39]. Разумеется, наличие хронической патологии, врожденных пороков развития, наследственные (генетические и хромосомные) заболевания могут оставить неизгладимый отпечаток на показателях физического здоровья и уровне морфологического развития ребенка. Однако некоторые авторы утверждали, что, в связи с более легким течением заболеваний в современных условиях, отклонения в физическом развитии быстро купируются [40], а длительных перенесенных заболеваний (рахит, хроническая легочная патология) недостаточно для изменения хода физического развития ребенка [41].

Разумеется, взгляд медицины XXI века на эти процессы разносторонен. Между физическим развитием и детской заболеваемостью, смертностью проведены подтвержденные научные параллели [42]. Установлено, что дети с низкой массой тела достоверно чаще имеют инфекционную патологию, нарушение нервно-психического и моторного развития, фоновую патологию [43]. Выявлены параллели между задержкой нервно-психического развития (задержка речевого развития) и преобладанием у данной группы детей как среднего, так и ниже среднего уровня физического развития [44]. В современных публикациях имеются и другие данные, согласно которым физическая активность в ходе работы специалистов области дефектологии, логопедии помогает детям преодолеть ситуацию наличия речевых нарушений [45]. По мнению современных социологов, физическая активность и

гармоничное развитие морфологических качеств человека является необходимым условием для раскрытия полного потенциала личности, а навыки профессиональной деятельности, полученные в ходе занятий спортом, с легкостью переносятся в любые сферы жизни и виды деятельности [46, 47]. Более того, современные авторы считают, что процесс физического воспитания и развития напрямую связан с интеллектуальной функцией человека, его эстетическим воспитанием, активно содействует всестороннему развитию ребенка, а систематическое повышение показателей ФР в значительной мере повышает работоспособность, снимает умственное утомление, воспитывает упорство, настойчивость и чувство необходимости достижения успеха [48].

Таким образом, на физическое развитие ребенка, как один из ведущих показателей здоровья, непрерывно действуют множество факторов окружающей среды — физических, психологических, социальных, и их перечень продолжает неуклонно расширяться. В настоящее время дети испытывают высокие интеллектуальные нагрузки в условиях как средних, так и дошкольных образовательных учреждений, что негативно сказывается на двигательном режиме ребенка, может создавать условия хронического стресса и находить отражение в нарушениях процесса физического развития пациента. В связи с вышесказанным, тема здоровья и физического развития в педиатрической практике требует непрерывающегося изучения, разработки мер по сохранению и поддержанию уровня здоровья детского населения, создания системы его мониторинга.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Namazova-Baranova LS, Yeletskaia KA, Kaytukova EV, Makarova SG. Evaluation of the Physical Development of Children of Secondary School Age: an Analysis of the Results of a Cross-Sectional Study. *Pediatric pharmacology*. 2018; 15(4): 333-342. Russian (Намазова-Баранова Л.С., Елецкая К.А., Кайтукова Е.В., Макарова С.Г. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования // Педиатрическая фармакология. 2018; 15(4): 333-342.) <https://doi.org/10.15690/pf.v15i4.1948>
2. Omarova MN, Orakbay LZ, Zharkinov EZ, Katchibaeva AS, Kalimoldin MM, Sharasulova LS. Physical development of children as a leading criterion of complex estimations of health (review of the literature). *International Journal of Applied and Basic Research*. 2015; 12-4: 645-649. Russian (Омарова М.Н., Оракбай Л.Ж., Жаркинов Е.Ж., Катчибаева А.С., Калимолдин М.М., Шарасулова Л.С. Физическое развитие детей как ведущий критерий комплексной оценки состояния здоровья (обзор литературы) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 12-4. С. 645-649.)
3. Bezrutchenko AY. Somatoscopic indicators of physical development. *Modern scientific researches and innovations*. 2018; 4. Russian (Безрутенко А.Ю. Соматоскопические показатели физического развития // Современные научные исследования и инновации. 2018. № 4.)
4. Tanner JM. A History of the Study of Human Growth. Cambridge University Press, 1981, 8vo, pp. xi, 499, £30.00.
5. Bogin BA. Patterns of Human Growth. 2nd ed. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1999.
6. Gould SJ. The Mismeasure of Man. W.W. Norton, N.Y., 1981.
7. Komlos J. Anthropometric history: an overview of a quarter century of research. *Anthropol Anz*. 2009; 67(4): 341-356. doi: 10.1127/0003-5548/2009/0027.
8. Chadwick E. Report on the sanitary conditions of the labouring population of Great Britain. London, 1843.

9. Boas F. Changes in the bodily form of descendants of immigrants. *Am Anthropologist*. 1912; 14: 530-563.
10. Solovieva VS. Once again about acceleration. *Nature*. 1978; 3: 14-23. Russian (Соловьева В.С. Еще раз об акцелерации //Природа. 1978. № 3. С. 14-23.)
11. The role of vitamin D in the formation of child health. The National Program of vitamin D provision. Experts: Gromova OA, Maltsev SV, Zakharova IN, Namazova-Baranova LS. Symposium overview. *Consilium Medicum. Pediatrics (Suppl.)*. 2015; 1: 5-13. Russian (Роль витамина D в формировании здоровья ребенка. Национальная программа по обеспеченности витамином D. Обзор симпозиума. Эксперты: Громова О.А., Мальцев С.В., Захарова И.Н., Намазова-Баранова Л.С. // Consilium Medicum. Pediatrics (Suppl.). 2015. № 1. С. 5-13.) <https://con-med.ru/eprint/225778/>.
12. Komlos J. Nutrition and Economic Development in the Eighteenth-Century Habsburg Monarchy. An Anthropometric History. Princeton, Princeton University Press, New Jersey, 1989.
13. Mironov BN. The welfare of the population and revolutions in imperial Russia, XVIII – early XX century. M.: New Chronograph, 2010. 911 p. Russian (Миронов Б.Н. Благосостояние населения и революции в имперской России, XVIII – начало XX века. М.: Новый хронограф, 2010. 911 с.)
14. Komlos J. Anthropometric history: an overview of a quarter century of research. *Anthropol. Anz*. 2009; 67(4): 341-356. doi: 10.1127/0003-5548/2009/0027.
15. Mkhitarian AA. Some features of the body morphology of the male population of Dagestan in the age aspect. *Questions of anthropology*. 1981; 67: 56-66. Russian (Мхитарян А.А. Некоторые особенности морфологии тела мужского населения Дагестана в возрастном аспекте //Вопросы антропологии. 1981. Вып. 67. С. 56-66.)
16. Kokoba EG, Chizhikova TP, Kvitsinia PK. Age and secular dynamics of total body sizes in Abkhazians. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya*. 2012; 1: 92-109. Russian (Кокоба Е.Г., Чижикина Т.П., Квициния П.К. Возрастная и секулярная динамика тотальных размеров тела у абхазов //Вестник МГУ. Серия XXIII. Антропология. 2012. № 1. С. 92-109.) <https://dlib.eastview.com/browse/doc/27119401>
17. Vlastovsky VG. Acceleration of the growth and development of children. M.: Publ. house of MSU, 1976. 279 p. Russian (Властовский В.Г. Акцелерация роста и развития детей. М.: Изд-во МГУ, 1976. 279 с.)
18. Godina EZ. «Historical anthropometry» and its lessons. *Herald of Anthropology*. 2013; 2(24): 88-94. Russian (Година Е.З. «Историческая антропометрия» и ее уроки //Вестник антропологии. 2013. № 2(24). С. 88-94.)
19. Cole TJ. The secular trend in human physical growth: a biological view. *Econ Hum Biol*. 2003; 1(2): 161-168.
20. Godina EZ. The secular trend: history and prospects. *Human Physiology*. 2009; 35(6): 128-135. Russian (Година Е.З. Секулярный тренд: итоги и перспективы //Физиология человека, 2009. Т. 35, № 6. С. 128-135.)
21. Salemi A. L'influenza del' ambiente esterno naturale e sociale ai fini der recupero dei minori anormali. *Minerva Pediat*. 1970; 22(4): 2273-2275.)
22. Vygotsky LS. Development of higher mental functions. M.: Publ. House APN, 1960. Russian (Выготский Л.С. Развитие высших психических функций. М.: Изд-во АПН, 1960.)
23. Agadzhanian NA, Baevsky RM. Human ecology and the problem of health. *Bulletin of the USSR AMS*. 1989; 9: 68-73. Russian (Агаджанян Н.А., Баевский Р.М. Экология человека и проблема здоровья //Вестник АМН СССР. 1989. № 9. С. 68-73.)
24. Pushkarev SA. Integral assessment of physical /harmonious morphological/ development. *Problems of general and age physiology in pedagogical universities of the country: Abstracts of the All-Union conference*. Stavropol, 1983. P. 353-355. Russian (Пушкарев С.А. Интегральная оценка физического /гармоничного морфологического/ развития //Проблемы общей и возрастной физиологии в педагогических вузах страны: Тезисы Всесоюзной конференции. Ставрополь, 1983. С. 353-355.)
25. Purundzhan AL. Analysis of the geographical variability of somatic characteristics in the USSR using the methods of multivariate statistical analysis. *Questions of anthropology*. 1982; 70: 23-37. Russian (Пурунджан А.Л. Анализ географической изменчивости соматических признаков на территории СССР с помощью методов многомерного статистического анализа //Вопросы антропологии. 1982. Вып. 70. С. 23-37.)
26. Alekseev VP. Human. Evolution and taxonomy. M.: Nauka, 1985. 285 p. Russian (Алексеев В.П. Человек. Эволюция и таксономия. М.: Наука, 1985. 285 с.)
27. Meshchenko VM. Application of medico-geographical methods in the study of zonal indicators of physical development of the population. *Problems of medical geography of the North Caucasus: Abstracts*. L., 1967. P. 18-20. Russian (Мещенко В.М. Применение медико-географических методов при изучении зональных показателей физического развития населения //Проблемы медицинской географии Северного Кавказа: Тезисы докладов. Л., 1967. С. 18-20.)
28. Miklashevskaya NN, Solovieva VS, Godina EZ. Growth processes in children and adolescents. M.: MSU, 1988. 182 p. Russian (Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З. Ростовые процессы у детей и подростков. М.: МГУ, 1988. 182 с.)
29. Tapeschkina NV, Koskina EV, Pochueva LP, Perevoshchikova NK. Physical development of children and adolescents in Kuzbass: monograph. Novokuznetsk – Kemerovo: LLC Polygraphist, 2017. 184 p. Russian (Тапешкина Н.В., Коськина Е.В., Почуева Л.П., Перевощикова Н.К. Физическое развитие детей и подростков Кузбасса: монография. Новокузнецк – Кемерово: Полиграфист, 2017. 184 с.)
30. Perevoshchikova N.K., Anisimova A.V., Torochkina G.P., Koskina E.V., Chernych N.S. Dynamics of physical development of schoolchildren Kemerovo for 50 years (the period 1962-2012). *Mother and Baby in Kuzbass*. 2014; 1: 4-9. Russian (Перевощикова Н.К., Анисимова А.В., Торочкина Г.П., Коськина Е.В., Черных Н.С. Динамика физического развития школьников г. Кемерово за 50 лет (период 1962-2012 гг.) //Мать и Дитя в Кузбассе. 2014. № 1. С. 4-9.)

31. Mazurin AM, Vorontsov IM. Propedeutics of childhood diseases. SPb.: Foliant, 2006. 928 p. Russian (Мазурин А.М., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. СПб: Фолиант, 2006. 928 с.)
32. Doskin VA, Keller H, Muraenko NM, Tonkova-Yampolskaya RV. Morphofunctional constants of the child's body: Handbook. M.: Medicine, 1997. 286 p. Russian (Доскин В.А., Келлер Х., Мураенко Н.М., Тонкова-Ямпольская Р.В. Морфофункциональные константы детского организма: Справочник. М.: Медицина, 1997. 286 с.)
33. <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards/weight-for-age>
34. Kildiyarova RR. Assessing physical development of children with percentile diagrams. *Current Pediatrics*. 2017; 16(5): 431-437. Russian (Кильдиярова Р.Р. Оценка физического развития детей с помощью перцентильных диаграмм // Вопросы современной педиатрии. 2017. Т. 16, № 5. С. 431-437.) doi: 10.15690/vsp.v16i5.1808.
35. Bashkirov PN. On the acceleration of growth and age-sex differentiation of children and adolescents. *Archives of Anatomy, Histology and Embryology*. 1967; 53(II). Russian (Башкиров П.Н. К вопросу об ускорении роста и возрастнo-половой дифференцировки детей и подростков //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1967. Т. 53. Вып. II.)
36. Aranasenko GL. What are we evaluating? *Hygiene and sanitation*. 1983; 4: 64-66. Russian (Апанасенко Г.Л. Что же мы оцениваем? //Гигиена и санитария. 1983. № 4. С. 64-66.)
37. Shiba VV. Physical development of the body and the formation of some health disorders. *Abstracts of the 6th scientific-practical conference of sanitary doctors in Leningrad*. L., 1959. P. 24-25. Russian (Шибa В.В. Физическое развитие организма и формирование некоторых нарушений здоровья //Тез. докл. 6-й науч.-практ. конф. санитарных врачей г. Ленинграда. Л., 1959. С. 24-25.)
38. Kardashenko VN, Sukhanova NN. On the question of the physical development and health status of preschool children. *Sovetskoe Zdravookhranenie*. 1990; 1: 55-56. Russian (Кардашенко В.Н., Суханова Н.Н. К вопросу о физическом развитии и состоянии здоровья детей дошкольного возраста //Советское здравоохранение. 1990. № 1. С. 55-56.) <https://dlib.eastview.com/browse/doc/61801738>.
39. Oberg LYa. On the state of physical development and morbidity of children. *Sovetskoe Zdravookhranenie*. 1981; 2: 31-34. Russian (Оберг Л.Я. О состоянии физического развития и заболеваемости детей //Советское здравоохранение. 1981. № 2. С. 31-34.)
40. Molchanova LF. Influence of past diseases on the physical development of young children. *Actual problems of pediatrics: Coll of scient papers*. Izhevsk, 1976.S. 10-13. Russian (Молчанова Л.Ф. Влияние перенесенных заболеваний на физическое развитие детей раннего возраста //Актуальные вопросы педиатрии: Сб. науч. тр. Ижевск, 1976. С. 10-13.)
41. Shvetsov AG. Hygienic foundations of the formation of children's health in preschool institutions and the development of an integrated system for its strengthening and protection: Abstr. dis. ... doct. med. sciences. Alma-Ata, 1991. 37 p. Russian (Швецов А.Г. Гигиенические основы формирования здоровья детей в детских дошкольных учреждениях и разработка комплексной системы его укрепления и охраны: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Алма-Ата, 1991. 37 с.)
42. Kalyuzhny EA. Morphofunctional state and adaptive capabilities of students of educational institutions in modern conditions: Abstract. dis. ... doct. biol. sciences. M., 2015. 40 p. Russian (Калужный Е.А. Морфофункциональное состояние и адаптационные возможности учащихся общеобразовательных учреждений в современных условиях: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 2015. 40 с.)
43. Physical development of children and adolescents of the Russian Federation. Collection of materials. Issue VI /ed. Baranova AA, Kuchma VR. M.: Pediatr, 2013. 192 p. Russian (Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сборник материалов. Вып. VI /под ред. Баранова А.А., Кучмы В.Р. М.: ПедиатрЪ, 2013. 192 с.)
44. Kudryavtseva NL, Kovyazina OL, Frolova OV, Ostanina MV. Physical development and functional state of the organism of young children with delayed speech development. *Scientific and industrial activity – a means of forming the human habitat: Materials of the All-Russian Youth Scientific and Practical Conference (with international participation)*. Tyumen, 2016. P. 159-163. Russian (Кудрявцева Н.Л., Ковязина О.Л., Фролова О.В., Останина М.В. Физическое развитие и функциональное состояние организма детей раннего возраста с задержкой речевого развития //Научная и производственная деятельность – средство формирования среды обитания человечества: Материалы Всероссийской молодежной научно-практической конференции (с международным участием). Тюмень, 2016. С. 159-163.)
45. Yakovleva NV, Mulabaeva GN. An indicator of the harmonious development of a child on the example of the integration of cognitive, artistic-aesthetic and physical development. *Modern trends in the development of science and technology*. 2016; 3-12: 150-153. Russian (Яковлева Н.В., Мулабаева Г.Н. Индикатор гармоничного развития ребенка на примере интеграции познавательного, художественно-эстетического и физического развития //Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 3-12. С. 150-153.)
46. Skripieva EV. Preservation and strengthening of students' health through the reorientation of their values is a priority task of the departments of physical education of universities. *Physical culture and health of university students: III intern scient-pract conf*. SPb, 2006. P. 183-184. Russian (Скриплева Е.В. Сохранение и укрепление здоровья студентов посредством переориентации их ценностей – приоритетная задача кафедр физического воспитания вузов // Физическая культура и здоровье студентов вузов: III междунар. науч.-практ. конф. СПб, 2006. С. 183-184.)
47. Vorobyeva NV, Skripieva EV, Zatsepin VI, Skripiev AV. Effect of lipid-lowering therapy and regular exercise on the fibrinolytic system in with metabolic syndrome. *Prensa Medica Argentina*. 2019; 105(1): 1000339.
48. Makeeva LA. Physical development of junior schoolchildren and culture of development. Actual issues of the development of professionalism of teachers in modern conditions: Materials of the International electronic scient-pract conf. Donetsk,

2017. Р. 176-180. Russian (Макеева Л.А. Физическое развитие младших школьников и культура развития // Актуальные вопросы развития профессионализма педагогов в современных условиях: Матер. Междунар. электронной науч.-практ. конф. Донецк, 2017. С. 176-180.)

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

СЕЛИВЕРСТОВ Илья Александрович

650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3842) 73-48-56

E-mail: ilia_seliverstov92@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**INFORMATION ABOUT AUTHORS**

ПЕРЕВОЩИКОВА Нина Константиновна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и ПП, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: nkp@mail.ru

PEREVOSHCHIKOVA Nina Konstantinovna, doctor of medical sciences, professor, head of the department of polyclinic pediatrics, propaedeutics of children diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: nkp@mail.ru

СЕЛИВЕРСТОВ Илья Александрович, ассистент, кафедра поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и ПП, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: ilia_seliverstov92@mail.ru

SELIVERSTOV Ilya Aleksandrovich, assistant, department of polyclinic pediatrics, propaedeutics of children diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: ilia_seliverstov92@mail.ru

ДРАКИНА Светлана Альбертовна, канд. мед. наук, доцент кафедры поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и ПП, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: sdrakina@yandex.ru

DRAKINA Svetlana Albertovna, candidate of medical sciences, docent of the department of polyclinic pediatrics, propaedeutics of children diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: sdrakina@yandex.ru

ЧЕРНЫХ Наталья Степановна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и ПП, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: nastep@mail.ru

CHERNYKH Natalya Stepanovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of polyclinic pediatrics, propaedeutics of children diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: nastep@mail.ru

Статья поступила в редакцию 3.11.2021 г.

Налетов А.В., Масюта Д.И., Чалая Л.Ф.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,
г. Донецк, Донецкая Народная Республика

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Синдром раздраженного кишечника входит в группу наиболее распространенных функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта. Этиопатогенез заболевания сложен, поскольку в его формировании, как правило, задействован ряд этиологических факторов, запускающих несколько патофизиологических механизмов. В статье проанализированы современные литературные данные, касающиеся механизмов развития синдрома раздраженного кишечника у пациентов, перенесших COVID-19. Согласно литературным данным, до 80 % пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, предъявляют различные гастроэнтерологические жалобы. В статье указывается на механизмы влияния SARS CoV-2 на желудочно-кишечный тракт и развитие основных гастроэнтерологических жалоб у данных пациентов. Особая роль отводится дисбалансу кишечной микробиоты и воздействию стресса в формировании синдрома раздраженного кишечника пациентов, перенесших COVID-19.

Ключевые слова: синдром раздраженного кишечника; COVID-19; кишечная микробиота

Nalyotov A.V., Masyuta D.I., Chalaya L.F.

Donetsk State Medical University named after M. Gorky,
Donetsk, Donetsk People's Republic

PATHOGENETIC BASIS OF IRRITABLE BOWEL SYNDROME IN PATIENTS WHO HAVE UNDERGONE COVID-19

Irritable bowel syndrome is one of the most common functional diseases of the gastrointestinal tract. The etiopathogenesis of disorder is complex, since, as a rule, a number of etiological factors are involved in its formation, triggering several pathophysiological mechanisms. The article analyzes the current literature data concerning the pathogenesis of irritable bowel syndrome in patients who have undergone COVID-19. According to literature data, up to 80% of patients who have had a coronavirus infection have various gastroenterological complaints. The article points to the mechanisms of influence of SARS CoV-2 on the gastrointestinal tract and the development of gastroenterological complaints in these patients. A special role is given to the imbalance of the intestinal microbiota and the effects of stress in the formation of irritable bowel syndrome in patients who have undergone COVID-19.

Key words: irritable bowel syndrome; COVID-19; gut microbiota

Синдром раздраженного кишечника (СРК) входит в группу наиболее распространенных функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и характеризуется рецидивирующей абдоминальной болью, которая ассоциирована с дефекацией или изменением характера стула (запор, диарея или их сочетание), и в ряде случаев сопровождается абдоминальным вздутием [1, 2].

Несмотря на большое количество исследований, посвященных изучению данного функционального расстройства ЖКТ, точные данные о распространенности СРК получить достаточно сложно, как из-за отсутствия общепринятых клинических или лабораторных маркеров заболевания, так и в связи с различающейся методологией проводимых клинических исследований. Считается, что СРК наблюдается у 10-25 % населения планеты [3, 4]. Патология чаще встречается у женщин, чем у мужчин. СРК существенно влияет на качество жизни пациента, его социальное функционирование, и

оказывает значительную экономическую нагрузку как на больного, так и на систему здравоохранения в целом [5, 6].

Этиопатогенез расстройства сложен, поскольку в его формировании, как правило, задействован ряд этиологических факторов, запускающих несколько патофизиологических механизмов [7]. Согласно современной концепции патогенеза СРК, в формировании заболевания важную роль играют генетическая предрасположенность и психосоциальные факторы: стрессовые ситуации, нарушение копинга (способности преодолевать стресс) и недостаточная социальная поддержка. Сочетание данных факторов может приводить к изменению в нейроэндокринной системе «ось головной мозг — кишечник», развитию висцеральной гиперчувствительности и нарушению моторики кишечника [7]. Психологический стресс служит независимым фактором риска развития СРК и может усугубить или способствовать персистенции клинических симптомов рас-

Информация для цитирования:

 10.24412/2686-7338-2021-4-12-16

Налетов А.В., Масюта Д.И., Чалая Л.Ф. Патогенетические основы синдрома раздраженного кишечника у пациентов, перенесших COVID-19 // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 12-16.

стройства. Установлено, что тревога присутствует у 30-50 % пациентов с функциональной патологией ЖКТ, а соматизация или расстройство с множественными соматическими симптомами встречается примерно у двух третей пациентов с СРК [5].

Однако в настоящее время схема патогенеза может быть дополнена рядом звеньев, касающихся изменений, локализованных на уровне кишечной стенки, таких как увеличение экспрессии сигнальных рецепторов и белков плотных контактов, нарушение цитокинового профиля, наличие неспецифического воспаления слизистой оболочки низкой степени интенсивности «low grade inflammation», изменение качественного и количественного состава кишечной микробиоты [7].

Именно роли кишечной микробиоты в патофизиологии СРК в настоящее время посвящено большое количество экспериментальных и клинических исследований. Установлено, что качественные и количественные изменения микробиоты препятствуют нормальному функционированию кишечника, выступая в качестве причины нарушений его двигательной активности, чувствительности и нейроиммунных взаимоотношений, включая нарушение экспрессии рецепторов слизистой оболочки и изменения функции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы [3].

Нарушение состава кишечной микробиоты на сегодняшний день все чаще рассматривается в качестве основного фактора развития клинических симптомов расстройства [8]. Существуют данные о нарушении в составе кишечной микробиоты с повышением численности условно-патогенных микроорганизмов и истощением полезных комменсалов [9]. У пациентов с СРК в образцах стула путем секвенирования обнаружено более высокое содержание *Bacteroides* и сниженное количество *Faecalibacterium* [10-12]. Представители условно-патогенной и патогенной кишечной микрофлоры, обладающие факторами адгезии, проникают в лимфоидные фолликулы и запускают каскад иммунных реакций, приводящих к развитию неспецифического воспаления низкой степени интенсивности в кишечной стенке, активации иммунной системы и дисфункции эпителия с изменением кишечной проницаемости [13].

При этом изменение состава микробиоты может быть не только качественным, но и количественным, что лежит в основе избыточного бактериального роста в тонкой кишке (СИБРТК). Под СИБРТК понимается патологическое состояние, в основе которого лежит повышенное заселение тонкой кишки преимущественно фекальной микрофлорой, сопровождающееся развитием абдоминального болевого синдрома, хронической диареи и мальабсорбции, в первую очередь жиров и витамина B12 [14, 15]. Известно, что бактерии участвуют в утилизации ряда компонентов пищи, параллельно с этим образуют метаболиты, которые влияют на местный и системный обмен веществ [14]. При СИБРТК образуется ряд токсических соединений: аммиак, пептидогликаны и D-лактат. Они и способствуют поврежде-

дению щеточной каймы энтероцитов, увеличению проницаемости кишечного эпителия, активации кишечной иммунной системы, что ведет к развитию неспецифического воспаления низкой степени интенсивности слизистой оболочки кишечника и синдрома мальабсорбции макро- и микронутриентов [16, 17]. Характерным явлением при СИБРТК служит избыточная продукция микробиотой в процессе пищеварения водорода, метана и углекислого газа, что способствует развитию таких симптомов СРК, как абдоминальная боль и вздутие [18]. В результате, при высвобождении медиаторов представленных клеток происходит стимуляция рецепторов нервных окончаний, что приводит к развитию висцеральной гиперчувствительности и усилению моторики, которые являются ключевыми механизмами в основе формирования СРК [19].

Постинфекционный СРК (ПИ-СРК) может возникать после бактериальной (например, *Salmonella*, *Campylobacter*), протозойной (например, *Giardia lamblia*) или вирусной инфекции (например, энтеровирус, ротавирус). Сложной задачей является точная оценка распространенности ПИ-СРК, поскольку эпизод кишечной инфекции часто не упоминается в анамнезе. При этом ПИ-СРК чаще встречается у женщин, принимающих антибиотики, а также у пациентов с тревогой или депрессией в анамнезе [6].

С конца 2019 года мир столкнулся с быстро распространяющейся пандемией коронавирусной инфекцией (COVID-19) [20]. В большинстве клинических исследований основное внимание ученых уделяется рассмотрению клинических симптомов, характерных для поражения бронхолегочной системы, определяющих в большинстве случаев прогноз заболевания.

Однако одним из проявлений COVID-19 являются жалобы со стороны ЖКТ, частота которых колеблется от 3 % до 80 %. Основные гастроинтестинальные жалобы у пациентов с коронавирусной инфекцией включают в себя такие симптомы, как диарея, тошнота, рвота, анорексия, боль в животе, изменения или потеря вкусовой чувствительности [20, 21].

Пандемия COVID-19 затронула большинство патогенетических звеньев, влияющих на развитие функциональных расстройств ЖКТ, где важное значение имеют психосоциальные факторы [22]. На сегодняшний день основными мерами, снижающими распространенность инфекции помимо вакцинации, остаются соблюдение правил личной гигиены и физическое дистанцирование, включающее необходимость избегания физического контакта, домашняя самоизоляция и работа из дома, отмена массовых мероприятий. Данные меры жесткого контроля повлияли на психологическое здоровье людей, приводя к повышению уровня стресса, повышенной тревожности и депрессии среди населения [6]. Исследования показывают, что во время пандемии чувство страха и беспокойства увеличивает уровень тревожности, нервозности и стресса даже у здоро-

вых людей, и приводит к усилению симптомов у пациентов, имевших ранее психологические проблемы. Воздействие стресса, в свою очередь, приводит к появлению или усилению симптомов СРК, что отражается на повседневной активности и качестве жизни пациентов [22, 23].

При этом в проведенном исследовании было установлено, что, несмотря на сильное влияние стресса на симптомы СРК, только 20 % пациентов обратились за врачебной помощью, что, вероятно, связано со страхом заразиться при контакте с другими пациентами в клинике или затруднением доступа к врачам из-за ограничительных мер по передвижению [24].

Доказано, что вирус SARS-CoV-2 может оказывать прямое влияние на ЖКТ путем рецепторопосредованного проникновения в клетку организма через рецепторы ангиотензин-превращающего фермента 2 (АПФ2) (angiotensin converting enzyme 2, ACE2), экспрессия которых обнаружена в железистых эпителиальных клетках желудка и кишечника. Воздействие вируса приводит к индукции воспаления и изменению проницаемости слизистых оболочек, что реализуется в формировании характерных симптомов СРК [10, 21].

Влияние SARS-CoV-2 на состав кишечной микробиоты рассматривается в качестве одного из ведущих механизмов развития диареи при COVID-19 [20]. У пациентов с COVID-19 с диареей, не имеющих воспалительного заболевания кишечника, был обнаружен высокий уровень фекального кальпротектина, а дисбаланс микробиоты кишечника сохранялся даже после выздоровления от коронавирусной инфекции. Данный факт позволяет предположить, что нарушение микробиоты может способствовать сохранению дисфункции кишечника и появлению симптомов после исчезновения инфекции за счет поддержания воспаления слабой интенсивности слизистой оболочки кишечника, повышенной проницаемости и мальабсорбции желчных кислот — факторов, которые ранее доказали связь с нарушением моторики кишечника, повышенным сенсорным восприятием и возникновением симптомов у пациентов с функциональными расстройствами ЖКТ [25].

Одновременно с этим было сформулировано предположение о том, что у некоторых пациентов возможно включение «оси кишечник — легкие».

Микробиота кишечника, как было ранее установлено, влияет на здоровье легких посредством жизненно важного перекрестного взаимодействия между микробиотой кишечника и легких, которое называется «осью кишечник — легкие». Данная ось является двунаправленной, что означает, что эндотоксины и микробные метаболиты могут воздействовать на легкие через кровь, а когда в легких возникает воспаление, оно также может влиять на микробиоту кишечника [9]. В связи с этим, тяжелая патология бронхолегочной системы при коронавирусной инфекции через включение «оси кишечник — легкие» может приводить к микробиотическому кишечному дисбалансу и развитию гастроэнтерологической симптоматики.

Нельзя исключать возникновение гастроинтестинальных симптомов у пациентов на фоне применения препаратов, рекомендуемых для лечения COVID-19, часть из которых обладает побочным действием на ЖКТ [12]. Кроме того, массивная антибиотикотерапия, проводимая пациентам с коронавирусной инфекцией, оказывает негативное влияние на состав кишечной микробиоты, вызывая развитие антибиотик-ассоциированной диареи. При этом нельзя забывать, что в ряде случаев повторные курсы антибиотиков пациентам назначаются необоснованно, а иногда пациент сам принимает решение о назначении себе антибиотика и длительности курса его приема.

Таким образом, SARS-CoV-2 имеет способность влиять на состояние ЖКТ через различные механизмы, где важную роль играют изменения состава кишечной микробиоты, ее транслокация в несвойственные ей биотопы. Именно кишечный микробиотический дисбаланс в сочетании с воздействием хронического стресса, обусловленного пандемией COVID-19, приводят к развитию гастроинтестинальных симптомов у пациентов с коронавирусной инфекцией в активной стадии и в период выздоровления. Вероятно, в скором будущем мы столкнемся с волной не просто ПИ-СРК, а «пост-COVID-19» функциональных нарушений ЖКТ, которая уже берет свое начало, и где психологические стрессовые факторы играют роль в патогенезе в совокупности с микробиотическим дисбалансом кишечника. При этом коррекция микробиотического кишечного дисбаланса станет важнейшей задачей в лечении данных пациентов.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Lacy BE, Mearin F, Chang L, Chey WD, Lembo AJ, Simren M, Spille R. Bowel Disorders. *Gastroenterology*. 2016; 150: 1393-1407.
2. Nalyotov AV, VunichenkoYuS, LyannikVA. Features of the course of irritable bowel syndrome in children, living in conditions of military conflict in Donbass. *Universitetskaja klinika*. 2018; 1(26): 54-58. Russian (Налетов А.В., Вьюниченко Ю.С., Лянник В.А. Особенности течения синдрома раздраженного кишечника у детей, проживающих в условиях

- военного конфликта в Донбассе // Университетская клиника. 2018. № 1(26). С. 54-58.) DOI: 10.26435/usc.v0i1(26).133.
3. Ivashkin VT, Shelygin YuA, Baranskaya YeK, Belousova YeA, Beniashvili AG, Vasilyev SV, et al. Diagnosis and treatment of the irritable bowel syndrome: clinical guidelines of the Russian gastroenterological association and Russian association of coloproctology. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2017; 27(5): 76-93. Russian (Ивашкин В.Т., Шелыгин Ю.А., Баранская Е.К., Белоусова Е.А., Бениашвили А.Г., Васильев С.В. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению синдрома раздраженного кишечника // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2017. Т. 27, № 5. С. 76-93.)
 4. Canavan C, West J, Card T. The epidemiology of irritable bowel syndrome. *Clin. Epidemiol.* 2014; 6: 71-80.
 5. Buono JL, Carson RT, Flores NM. Health-related quality of life, work productivity, and indirect costs among patients with irritable bowel syndrome with diarrhea. *Health Qual Life Outcomes*. 2017; 15(1): 1.
 6. Ilchishina TA. Use of Bismuth in Irritable Bowel Syndrome. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2021; 31(3): 51-59. Russian (Ильчишина Т.А. Применение препаратов висмута при синдроме раздраженного кишечника // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2021. Т. 31, № 3. С. 51-59.) <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2021-31-3-51-59>.
 7. Ivashkin VT, Zolnikova OYu. Irritable Bowel Syndrome in Terms of Changes in the Microbiota. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2019; 29 (1): 68-76. Russian (Ивашкин В.Т., Зольникова О.Ю. Синдром раздраженного кишечника с позиций изменений микробиоты // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2019. Т. 29, № 1. С. 68-76.) <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2019-29-1-84-92>.
 8. Barbara G, Feinle-Bisset C, Ghoshal UC, Santos J, Vanner SJ, Vergnolle N, et al. The intestinal microenvironment and functional gastrointestinal disorders. *Gastroenterology*. 2016; 150(6): 1305-1318. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.028>.
 9. Novikova VP, Polunina AV. The composition of the intestinal microbiota in covid infection (review). *Preventive and Clinical Medicine*. 2020; 4(77): 81-86. Russian (Новикова В.П., Полунина А.В. Состав кишечной микробиоты при COVID инфекции (научный обзор) // Профилактическая и клиническая медицина. 2020. № 4(77). С. 81-86.)
 10. Sahautdinova GM, Nagaeva RR, Asanbaeva KJe. The modern ideas about the etiology of irritable bowel syndrome. *Medical Council*. 2019; 3: 152-155. Russian (Сахаутдинова Г.М., Нагаева, Р.Р. Асанбаева К.Э. Современные представления об этиологии синдрома раздраженного кишечника // Медицинский совет. 2019. № 3. С. 152-155.) DOI:10.21518/2079-701X-2019-3-152-155.
 11. Krogsgaard LR, Andersen LO, Johannesen TB, Engsbro AL, Stensvold CR, Nielsen HV, Byzer P. Characteristics of the bacterial microbiome in association with common intestinal parasites in irritable bowel syndrome. *Clin Transl Gastroenterol*. 2018; 9(6): 161.
 12. Zuo T, Zhang F, Lui GCY, Yeoh YK, Li AYL, Zhan H, et al. Alterations in gut microbiota of patients with COVID-19 during time of hospitalization. *Gastroenterology*. 2020; 159(3): 944-955. e8.
 13. Kovaleva AL, Poluektova EA, Shifrin OS. Intestinal barrier, permeability and nonspecific inflammation in functional gastrointestinal disorders. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2020; 30(4): 52-59. Russian (Ковалева А.Л., Полуэктова Е.А., Шифрин О.С. Кишечный барьер, кишечная проницаемость, неспецифическое воспаление и их роль в формировании функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2020. Т. 30, № 4. С. 52-59.) <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-4-52-59>.
 14. Ardatskaja MD. Syndrome of bacterial overgrowth: : A Study Guide. M.: Forte print, 2011; 56 p. Russian (Ардатская М.Д. Синдром избыточного бактериального роста: учеб. пособие. М.: Форте принт, 2011. 56 с.)
 15. Nalyotov AV, Masyuta DI. Syndrome of small intestinal bacterial overgrowth in children with chronic gastroduodenal pathology, associated with H. pylori. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2016; (12): 13-16. Russian (Налетов А.В., Масюта Д.И. Синдром избыточного бактериального роста тонкой кишки у детей с хронической gastroduodenальной патологией, ассоциированной с Helicobacter pylori // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2016. № 12. С. 13-16.)
 16. Ghoshal UC, Srivastava D. Irritable bowel syndrome and small intestinal bacterial overgrowth: Meaningful association or unnecessary hype. *World J Gastroenterol*. 2014; 20(10): 2482-2491.
 17. Maev IV, Kucheryavyy JuA, Andreev DN, Ivashkina NJu. Small bowel bacterial overgrowth syndrome: clinical relevance, criteria of diagnostics and therapeutic management. *Infectious Diseases: News, Opinions, Training*. 2016; 3: 118-125. Russian (Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Андреев Д.Н., Ивашкина Н.Ю. Синдром избыточного бактериального роста в тонкой кишке: клиническое значение, критерии диагностики и терапевтическая тактика // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2016. № 3. С. 118-125.)
 18. Rao SSC, Bhagatwala J. Small intestinal bacterial overgrowth: clinical features and therapeutic management. *Clin Transl Gastroenterol*. 2019; 10(10): e00078.
 19. Hasler WL. Traditional thoughts on the pathophysiology of irritable bowel syndrome. *Gastroenterol Clin of North Am*. 2011; 40(1): 21-43.
 20. Ivashkin VT, Sheptulin AA, Zolnikova OYu, Okhlobystin AV, Poluektova EA, Trukhmanov AS, et al. New Coronavirus Infection (COVID-19) and Digestive System. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2020; 30(3): 7-13. Russian (Ивашкин В.Т., Шептулин А.А., Зольникова О.Ю., Охлобыстин А.В., Полуэктова Е.А., Трухманов А.С. и др.

- Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и система органов пищеварения // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2020. Т. 30, № 3. С. 7-13.) <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-3-7/>
21. Oshima T, Siah KTH, Yoshimoto T, Miura K, Tomita T, Fukui H, et al. Impacts of the COVID2019 pandemic on functional dyspepsia and irritable bowel syndrome: A population-based survey. *J Gastroenterol Hepatol.* 2021; 36(7): 1820-1827. doi: 10.1111/jgh.15346.
 22. Golovanova EV. Treatment modalities for functional gastrointestinal disorders in patients with anxiety disorders. *RMJ.* 2020; 28(6): 45-48. Russian (Голованова Е.В. Возможности коррекции функциональных расстройств желудочно-кишечного тракта у пациентов с тревожными расстройствами // РМЖ. 2020. Т. 28, № 6. С. 45-48.)
 23. Shigemura J, Ursano RJ, Morganstein JC, Kurosawa M, Benedek DM. Public responses to the novel 2019 coronavirus (2019-nCoV) in Japan: Mental health consequences and target populations. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2020; 74 (4): 281-282.
 24. Lazzarini M, Barbi E, Apicella A, Marchetti F, Cardinale F, Trobia G. Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020; 4(5): e10-11.
 25. Effenberger M, Grabherr F, Mayr L, Schwaerzler J, Nairz M, Seifert M, et al. Faecal calprotectin indicates intestinal inflammation in COVID-19. *Gut.* 2020; 69(8): 1543-1544.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

НАЛЕТОВ Андрей Васильевич, 283003, ДНР, г. Донецк, пр. Ильича, д. 16, ГОО ВПО ДонНМУ им. М. Горького

Тел: +38 (062) 344-40-01 E-mail: nalyotov-a@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

НАЛЕТОВ Андрей Васильевич, доктор мед. наук, доцент, зав. кафедрой педиатрии № 2, ГОО ВПО ДонНМУ им. М. Горького, г. Донецк, ДНР. E-mail: nalyotov-a@mail.ru

NALETOV Andrey Vasilievich, doctor of medical sciences, docent, head of the department of pediatrics N 2, M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk, Donetsk People's Republic. E-mail: nalyotov-a@mail.ru

МАСЮТА Дмитрий Иванович, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры педиатрии № 2, ГОО ВПО ДонНМУ им. М. Горького, г. Донецк, ДНР. E-mail: masyutad@mail.ru

MASYUTA Dmitry Ivanovich, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of pediatrics N 2, M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk, Donetsk People's Republic. E-mail: masyutad@mail.ru

ЧАЛАЯ Любовь Феликсовна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры педиатрии № 2, ГОО ВПО ДонНМУ им. М. Горького, г. Донецк, ДНР. E-mail: chalaya55@mail.ru

CHALAYA Lubov Felixovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of pediatrics N 2, M. Gorky Donetsk National Medical University, Donetsk, Donetsk People's Republic. E-mail: masyutad@mail.ru

Статья поступила в редакцию 22.10.2021 г.

Ровда Ю.И., Ведерникова А.В., Миняйлова Н.Н., Шабалдин А.В., Шмакова О.В.,
Черных Н.С., Строева В.П.

ФГБОУ Кемеровский государственный медицинский университет.
ГБУЗ Кузбасская клиническая больница им. Беляева,
ФГБНУ НИИКПССЗ г. Кемерово.

АСПЕКТЫ ВИЛОЧКОВОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ТИМУСА) ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА (ЧАСТЬ IV). ТИМУС И COVID-19

На данном этапе развития иммунологии еще сложно провести грань разграничения функций центральных и периферических органов иммунной системы, клеточных популяций кроветворной системы, нервно-эндокринной и соединительной ткани, обеспечивающих постоянство внутренней среды, неспецифических факторов защиты (и т.п.). Тем не менее, время разрешит эту задачу и появится возможность комплиментарного лечебного и профилактического контроля за инфекционным процессом, опухолевым ростом, аутоагрессией, трансплантацией органов и тканей и т.д. Данная статья – это попытка приблизиться к пониманию основной или опосредованной роли вилочковой железы в сложном реципрокном процессе взаимодействия вышеперечисленных органов и систем в противостоянии такой вирусной инфекции, как COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19; дети; вилочковая железа; тимус

Rovda Y.I., Vedernikova A.V., Minyaylova N.N., Shabaldin A.V., Shmakova O.V., Chernykh N.S., Stroeve V.P.
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

THE THYMUS GLAND (THYMUS) ASPECTS IN CHILDREN (PART IV). TIMUS AND COVID-19

At this stage in the development of immunology, it is still difficult to draw the line between the functions of the central and peripheral organs of the immune system, cell populations of the hematopoietic system, neuro-endocrine and connective tissue, which ensure the constancy of the internal environment, nonspecific defense factors (etc.). However less, time will solve this problem and there will be a possibility of complementary therapeutic and prophylactic control over the infectious process, tumor growth, autoaggression, organ and tissue transplantation, etc. This article is an attempt to get closer to understanding the main or indirect role of the thymus gland in the complex reciprocal process of interaction of the above organs and systems in countering such a viral infection as COVID-19.

Key words: COVID-19; children; thymus

С началом пандемии COVID-19 (CoronaVirus Disease 2019) перед человечеством встала масса различных задач, от скорости решения которых зависела продолжительность жизни населения планеты. Разработка и проверка работоспособности средств защиты, методов диагностики, схем терапии занимали и продолжают занимать подавляющий процент интересов научного и медицинского сообществ. Изучая механизмы формирования иммунного ответа организма и его особенности в различных возрастных группах, центр внимания исследователей стал смещаться к органу, не привлекающему столь пристальное внимание в годы до пандемии – вилочковой железе. Интерес к вилочковой железе или тимусу был вызван в первую очередь выявлением влияния Т-лимфоцитов на процесс инвазии и течение вирусной инфекции COVID-19; к тому же, путем наблюдений за множеством переболевших людей была установлена корреляция тяжести переносимого заболевания с возрастом пациентов – дети и молодые люди перенесли инфекцию значительно легче, с меньшим

количеством летальных исходов, в отличие от старшей возрастной группы [1].

Причины корреляции возраста и тяжести заболевания, очевидно, скрываются в снижении активности Т-регуляторных клеток, что, в свою очередь, вызвано физиологической возрастной инволюцией тимуса с постепенным снижением продукции клеток адаптивного иммунитета. Тимус очень активен во внутриутробном и неонатальном периодах; он начинает сокращаться после рождения и продолжает свою активную деятельность до подросткового возраста. В более старшем возрасте функциональная активность органа существенно уменьшается, но сохраняется до конца жизни [2]. Повышенная активность тимуса и функция Т-лимфоцитов у детей защищают их от аутоиммунных заболеваний, вирусных инфекций и рака. Исследования показали повышенный уровень детской смертности при уменьшении размера вилочковой железы [3]. Исследования также показывают, что инволюция тимуса более выражена у мужчин, чем у женщин [4], что позволяет выстроить зависимость тяжести

Информация для цитирования:

10.24412/2686-7338-2021-4-17-26

Ровда Ю.И., Ведерникова А.В., Миняйлова Н.Н., Шабалдин А.В., Шмакова О.В., Черных Н.С., Строева В.П. Аспекты вилочковой железы (тимуса) детского возраста (Часть IV). Тимус и COVID-19 // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 17-26.

заболевания не только от возраста, но и от пола. Ученые предполагают, что причина более низкой скорости инволюции тимуса у женщин связана с лептином, уровень которого выше, чем у мужчин; в некоторых исследованиях показано, что лептин защищает вилочковую железу от атрофии [5-7].

Некоторым ученым в своих исследованиях удалось точно рассчитать зависимость заболеваемости COVID-19 от возраста. Так, команды Оксфордского и Кембриджского университетов установили, что частота госпитализаций COVID-19 экспоненциально зависит от возраста, удваиваясь на каждые 16 лет, увеличиваясь на 4,5 % за год жизни [8]. В то же время, исследователи отметили, что риск госпитализации COVID-19 относительно высок для очень маленьких детей (например, 0,6 случая на 100 000 детей в возрасте от 0 до 4 лет по сравнению с 0,2 случая на 100 000 детей в возрасте от 5 до 17 лет в США). В обсуждении ученые акцентируют внимание на том, что, несмотря на проведенные исследования, необходимы дальнейшие эксперименты для определения степени причинной связи между производством Т-клеток и риском заболевания, например, путем измерения TREC и проведения проспективного исследования или количественной оценки увеличения риска у пациентов, перенесших тимэктомию [8].

В настоящее время, как в Российской Федерации, так и за рубежом, ведется активная исследовательская работа, направленная на установление взаимосвязи между инволюцией тимуса и тяжестью заболевания, вызванного коронавирусной инфекцией. Цели исследователей сходятся в одинаковом направлении — подтвердить влияние вилочковой железы на течение заболевания и найти оптимальную терапевтическую тактику, используя полученные данные, не исключая возможность разработки новых лекарственных препаратов. В исследовании Калифорнийского университета ученые акцентируют внимание на том, что существует много общего между профилем цитокинов в крови при старении и профилем, наблюдаемым у тяжелобольных пациентов с COVID-19, включая повышенный уровень IL-6, который, по-видимому, играет ключевую роль в неблагоприятном прогнозе COVID-19 [9]. Эти же авторы заявляют о взаимосвязи низкого иммунного ответа на вакцинацию со снижением функции вилочковой железы [9]. Функцию тимуса авторы предлагают оценивать путем измерения TREC в наивных Т-клетках, путем проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени. Более высокое число TREC связано с лучшей функцией тимуса и разнообразием репертуара популяции Т-клеток памяти. Продукцию тимуса также можно контролировать, проводя проточную цитометрию в крови и измеряя наивные CD45RA и CD62-лиганд-положительные клетки [10, 11].

В работе турецких ученых были изучены взаимосвязи между изменениями на КТ грудной клетки у пациентов с COVID-19 и степенью инволюции вилочковой железы [12]. Было установлено, что

имеется статистически значимая корреляция между увеличением жирового компонента тимуса и степенью поражения легких COVID-19 ($r = 0,461$). В исследованиях Техасского университета упор был сделан на оценку уровня субпопуляций Т-лимфоцитов. Установлено, что у пациентов с легкой формой COVID-19 обнаруживается больше Т-лимфоцитов с маркером CD8+ CTL-клеток (цитотоксических Т-лимфоцитов), в то время как у пациентов с тяжелым течением (в стадии выздоровления от болезни) преимущественно повышаются специфические для SARS-CoV-2 Т-клетки с маркером CD4+ [13]. Эти различия означают, что разные субпопуляции Т-лимфоцитов по-разному влияют на тяжесть заболевания и исход. Связанная с возрастом инволюция тимуса изменяет профили Т-клеток таким образом, что ставит под угрозу иммунную функцию, проявляющуюся несколькими очевидными характеристиками, первая из которых — снижение выработки функциональных наивных Т-клеток, что в сочетании с накопленными истощенными/стареющими Т-клетками памяти приводит к ограниченному разнообразию репертуара TCR и вносит вклад в «иммунологическое старение», т.е. клеточную иммунную функциональную недостаточность. Во-вторых, повышается выработка аутореактивных Т-клеток, участвующих в усилении базального воспаления у пожилых людей. Несмотря на кажущуюся противоположность функций, эти два фенотипа взаимосвязаны. В третьих, идет относительно усиленная генерация поликлональных регуляторных Т-клеток тимуса (tTreg) за счет увеличения соотношения вновь образованных tTreg-клеток к обычным Т-клеткам тимуса (tTcon), что потенциально усугубляет возрастное накопление клеток pTreg (Т-регуляторный лимфоцит, индуцированный на периферии). Результатом избытка клеток pTreg у пожилых людей, вероятно, является нарушение иммунного гомеостаза или несбалансированные ответы против чужеродного антигена и/или подавление аутоантиген-направленных ответов. Предполагают, что влияние этих изменений в стареющей системе Т-клеток, связанных с возрастной инволюцией тимуса, потенциально влияет на клиническую тяжесть инфекции COVID-19 у пожилых пациентов [13-16].

Кроме изучения взаимосвязи между инволюцией тимуса и тяжестью заболевания, изучалось — прямое влияние COVID-19 на вилочковую железу. Так, в работе M.P. Lins и S. Smaniotto говорится о повреждающем действии вируса на тимус [17]. В работе других авторов рассматривается возможность проникновения циркулирующих в кровотоке патогенов в тимус и инфицирования клеток, используя такой клеточный рецептор, как CD147, или другую молекулу, которая еще не идентифицирована [18]. Тяжелые случаи COVID-19 включают лимфопению, особенно потерю Т-клеток [19]. Первичным механизмом, ответственным за лимфопению, является кластер Т-клеток CD 26, на которые воздействует коронавирус, что приводит к апоптозу этих клеток и нарушению иммунной системы [20, 21]. Вероятно,

это может быть связано и с тем, что вирус способен повышать экспрессию мембранного рецептора НК-клеток 2-го типа (NKG2A), приводящего к функциональному истощению CD8⁺-лимфоцитов, естественных киллеров и подавлению эффективности как врожденного, так и адаптивного иммунитета [22]. Тимус обычно способен заменять разрушенные апоптозом Т-клетки; однако у пожилых пациентов это не так.

Параллельно ведутся активные исследования акцидентальной инволюции тимуса в условиях заражения COVID-19. Учеными Парижского университета была изучена защитная реактивная гиперплазия тимуса [23]. Исследователи систематически оценивали увеличение тимуса и поражение легких с помощью компьютерной томографии у всех взрослых пациентов, поступивших в отделение интенсивной терапии по поводу COVID или любой другой причины (контрольная группа) в одном центре в период с марта по апрель 2020 года. Биологические исследования включали назальное определение рибонуклеиновой кислоты SARS-CoV-2 с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР). В подгруппе из 24 пациентов с различной степенью поражения легких и гипертрофией тимуса измеряли концентрации цитокинов в плазме и одновременно оценивали экспорт зрелых Т-клеток из тимуса с помощью количественной оценки ПЦР TRESC. У пациентов с тяжелыми формами COVID обычно наблюдается тяжелая лимфопения. В данном исследовании это было связано с общим снижением выживаемости и обратно коррелировало с интратимической пролиферацией предшественников Т-клеток. По мнению авторов исследования, эти данные указывали на то, что увеличение массы тимуса, наблюдаемое у пациентов с COVID, является благоприятной адаптацией к вирус-индуцированной лимфопении [23]. Связанная с повышенной продукцией тимуса (по крайней мере, частично вызванная повышенным уровнем IL-7) адаптация снижается у пациентов старше 80 лет, что способствует и более высокой смертности. Было показано, что тяжелая форма COVID связана с массивной инфильтрацией макрофагов в легкие, в то время как выздоровление зависит от адекватного ответа Т-клеток на вирус [23].

Австрийские ученые продемонстрировали, что вирус SARS-CoV-2 вызывает уникальный ответ иммунной системы человека [24]. В крови пациентов с COVID-19 присутствует отчетливый набор иммунологических маркеров, по которым коронавирусную инфекцию можно отличить от других вирусных респираторных заболеваний. Результаты исследования опубликованы в журнале *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. По результатам ПЦР-тестов больных, обитавших в больницу, разделили на группу с положительным результатом на COVID-19 и пациентов с другими инфекциями. Дополнительно собрали контрольную группу из здоровых людей. Все группы протестировали на 65 иммунных маркеров в плазме крови. Всего про-

анализировали 55 образцов плазмы. В итоге исследователи определили четыре маркера (вещества-мессенджеры, цитокины: BLC/CXCL13, sCD30, MCP-2/CCL8 и IP-10/CXCL10), которые повышаются в крови пациентов с COVID-19 уже на ранней стадии заражения, и отсутствуют при других вирусных инфекциях. Авторы надеются, что результаты исследования помогут получить новое представление о специфическом системном иммунном ответе организма на раннем этапе заражения коронавирусной инфекцией и, в конечном итоге, в разработке инновационных терапевтических стратегий для лечения COVID-19, в том числе затяжной формы заболевания, известной как «длительный Ковид» [24].

В ходе пандемии COVID-19 у части пациентов детского возраста во многих странах мира отмечен синдром, напоминающий тяжелый вариант болезни Кавасаки (БК), часто сопровождаемый шоком. Ввиду неполного его соответствия с классической БК, во многих публикациях из европейских стран и США это состояние получило название «мульти-системный воспалительный синдром (МВС)», либо «гипервоспалительный шок», либо «Кавасаки-подобный синдром» [25]. Для данного синдрома при новой коронавирусной инфекции характерны: рефрактерная лихорадка, полиорганная недостаточность, возможны конъюнктивиты, изменения со стороны слизистых, кожный синдром, лимфаденопатия, частые гастроинтестинальные симптомы, поражение сердца (включая коронарную дилатацию у части больных и острую левожелудочковую недостаточность у большинства), повышение уровня СОЭ и СРБ, нейтрофилез, экстремально высокий уровень тропонина, рост ферритина, АСТ, АЛТ, лактатдегидрогеназы, креатинфосфаткиназы, натрийуретического гормона, интерлейкина-6, интерлейкина-10, коагулопатия с увеличением Д-димера и фибриногена, тромбоцитопения, иногда рост прокальцитонина [25]. Проявления цитокинового шторма могут отвечать критериям вторичного гемофагоцитарного синдрома (ГФС) [25]. Во многом, механизм образования этих синдромов связывают с тем, что на поверхности эндотелиальных клеток сосудов располагаются рецепторы ACE2 (ангиотензин 2), с помощью которых SARS-CoV-2 проникает через клеточную мембрану. После взаимодействия с вирусом возникает повреждение эндотелия в виде активного эндотелиита и эндотелиальной дисфункции, происходит активация факторов свертывания и развивается микротромбоваскулит сосудистых бассейнов легких, коронарных сосудов сердца, головного мозга, кишечника, почек и других органов. У пациентов с инфекцией COVID-19 повышена частота возникновения аномальных параметров коагуляции и ДВС-синдрома [25, 26]. Этот процесс развивается в активной фазе инфекции. Между тем, клинические проявления цитокинового шторма возникают вероятнее после 2-й недели заболевания, поскольку РНК вируса определяется лишь у 26 % таких пациентов, а у 87 % определяются антитела

классов G и M [25, 27]. Это указывает на возможную патофизиологическую общность МВС и БК, а также сочетанный генез васкулита при COVID-19-инфекции, который начинается как инфекционный эндотелиит и далее может прогрессировать на основе неконтролируемой цитокинемии у генетически предрасположенных пациентов [25].

В отличие от классической БК, такие пациенты обычно старше 5 лет [экспрессия рецепторов к ангиотензину 2 (ACE2) в эпителиальных клетках легких увеличивается с возрастом, но незначительно выше у старших детей в сравнении с маленькими, и еще повышается у взрослых [25, 28, 29], у них нередко встречаются гастроинтестинальные симптомы, иногда повышается уровень прокальцитонина, редко возникает коронарный тромбоз или дилатация коронарных сосудов [25]. Развитие цитокинового шторма связывают с особенностями иммунного ответа на SARS-CoV-2, гиперактивацией системы врожденного и приобретенного иммунитета, несбалансированным соотношением Т-хелперов 1-го и 2-го типов (CD4 и CD8) [25, 30, 31]. Популяция CD4 стимулирует выработку В-лимфоцитами специфических нейтрализующих антител, а цитотоксические CD8-клетки самостоятельно способны уничтожать инфицированные клетки. При COVID-19 среди лимфоцитов в воспалительных инфильтратах 80 % составляют CD8 [25, 32]. Нарушения регуляции деятельности Т-лимфоцитов и лимфопения при COVID-19 инфекции, возможно, связаны с непосредственным действием вируса на Т-клетки: связывание S-протеина SARS-CoV-2 с молекулами CD26 и CD147, участвующими в Т-клеточной активации, может приводить к их апоптозу [25, 33]. Об этом механизме в своих работах упоминают такие авторы, как Chu H, Zhou J, Wong BH [20, 21] или Lins MP и соавт. [17]. Неясна причина неконтролируемой гиперпродукции цитокинов, которая клинически проявляется тяжелым острым респираторным дистресс-синдромом и/или множественными органными повреждениями. Дисфункциональный иммунный ответ, неспособный подавить репликацию вируса и элиминацию инфицированных клеток, ведет к обострению воспалительной реакции со стойкой прогрессирующей активацией лимфоцитов, макрофагов и естественных киллеров [25, 34]. Предполагается также потенциальная роль взаимодействия SARS-CoV-2 с рецептором ACE2 (ангиотензин 2), после чего вирус проникает в эпителиальные клетки слизистых оболочек, причем наибольшей плотностью рецепторов к ACE2 обладают ткани легких, сердца, кишечника, почек [25, 35]. Примечательно, что SARS-CoV-2 обладает в 10 раз большим сродством к ACE2, чем SARS-CoV (возбудитель так называемой атипичной пневмонии суп. тяжелого острого респираторного синдрома), что делает его гораздо более мощным [25].

В результате связывания SARS-CoV-2 с ACE2 нарушается конвертация ангиотензина 2 (обладающего провоспалительным эффектом), в ангиотензин 1-7 (ACE1-7), который оказывает

противовоспалительное действие. Накопление ACE2 активирует провоспалительный медиатор NF-kB, который заставляет моноциты продуцировать хемоаттрактанты MCP1, цитокины IL-6 и TNF-α для мобилизации клеток, участвующих в иммунном ответе. У пациентов, инфицированных SARS-CoV-2, повышены уровни INF-γ, TNF-α, IL-1β, IL-6, IL-7, IL-10, IL-18, хемокинов MCP1 и IP10 [25, 36].

Повышение уровня ACE2 стимулирует продукцию молекул клеточной адгезии, таких как VCAM-1 и ICAM-1, для мобилизации дендритных клеток лимфоидных органов и покровных тканей (осуществляющих первичную обработку антигена) и Т-лимфоцитов [25, 37]. При связывании с ACE2 дендритные клетки приобретают высокую степень зрелости и способности к миграции.

По-прежнему необходимы дальнейшие исследования по изучению Т-клеточного иммунного ответа, механизмов МВС, гипериммунного васкулита, поражения сердца и других органов при инфекции COVID-19, которые могут быть полезны для предотвращения неблагоприятных исходов у детей.

Помимо изучения патофизиологии и предложений о расширении диагностических мероприятий, ведутся активные исследования в области терапии заболевания, вызванного COVID-19, опосредованно или напрямую имеющей отношение к вилочковой железе.

Так, в марте 2021 года, на базе больницы Тунцзи, находящейся в городе Ухань провинции Хубэй, было проведено исследование о профилактическом действии Тимозина на медицинских работников [38]. SARS-COV-2 на 40-70 % похож на коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV) и коронавирус ближневосточного респираторного синдрома (MERS-CoV-4). Некоторые медицинские работники также использовали тимозиновые препараты еще во время эпидемии SARS, и в тот раз не отмечали существенного профилактического эффекта. Тимозин – первый из пептидов тимуса. Выделенные A.L. Goldstein и соавт. (в лаборатории Медицинской школы Техасского университета в 1965 г.) из тимуса теленка 28 полипептидных компонентов получили название Тимозин. В эксперименте на животных было доказано, что препарат способен восстанавливать иммунореактивность. Позже было выяснено, что активностью обладает только часть молекулы, названная тимопентином. По мнению этих авторов, Тимозин стимулирует и модулирует различные функции Т-супрессоров и естественных киллеров, стимулирует образование ряда лимфокинов, способствует созреванию лимфоцитов.

В процессе настоящего исследования проводили ретроспективный опрос медицинских работников, которые использовали или не использовали тимозиновые препараты в качестве профилактических средств [38]. В исследование были включены врачи, медсестры, фармацевты, радиологи, лаборанты и административно-логистический персонал. В соответствии с условиями воздействия и порядком при-

ема препаратов Тимозина их разделили на три группы, а именно, группу А: медицинские работники не использовали препараты Тимозина; группа В: медицинские работники принимали препарат перед контактом с больными COVID-19 в течение 1-2 недель; и группа С: медицинский персонал принимал препарат после контакта с пациентами. В данном исследовании, к сожалению, было обнаружено, что препараты Тимозина практически не оказывали профилактического действия на COVID-19, с незначительной разницей ни при профилактическом применении до контакта, ни после контакта [38]. Препараты Тимозина незначительно влияли на количество Т-лимфоцитов у здоровых людей. Более того, авторы исследования предложили избегать неправильного использования препарата (выше или ниже рекомендуемой дозы) для обычного лечения или профилактики инфекционных заболеваний, чтобы не вызвать нарушение существующего иммунного баланса и иммунные расстройства [38, 39].

Между тем, препараты Тимозина использовались при инфицировании вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) у пациентов с синдромом приобретенного иммунодефицита (СПИД), особенно с низким уровнем CD4+ Т-клеток, и было продемонстрировано, что препараты Тимозина могут увеличивать количество субпопуляций Т-лимфоцитов периферической крови CD4+ Т-лимфоцитов и соотношение CD4+ Т-лимфоцитов / CD8+ Т-лимфоцитов. Данный результат, по мнению авторов работы, может способствовать улучшению клинических симптомов и предотвращению возможности повторного заражения [40].

Исследование с применением Тимозина, проведенное в 2-х больницах г. Ухань (Китай), также дало позитивный результат [41]. Были ретроспективно рассмотрены клинические исходы 76 тяжелых случаев COVID-19 у больных, поступивших в стационары с декабря 2019 по март 2020 года. По сравнению с группой, не получавшей лечение, лечение Тимозином альфа (Ta1) значительно снизило смертность пациентов с тяжелой формой COVID-19 (11,1 % против 30,0 %, $P = 0,044$). Ta1 увеличивал количество Т-клеток в крови у пациентов с COVID-19 с тяжелой лимфоцитопенией. В таких условиях Ta1 преимущественно восстанавливал количество CD8+ и CD4+ Т-клеток у пожилых пациентов. Пациенты с COVID-19 с количеством CD8+ Т-клеток и CD4+ Т-клеток в кровотоке менее 400 в мкл / 650 в мкл соответственно, получили больше преимуществ от применения Ta1. Препарат также восстанавливал иммунитет за счет стимулирования выработки этих клеток тимусом во время тяжелого острого респираторного дистресс-синдрома на фоне пневмонии [41].

В России также проводились исследования терапии пептидными препаратами. Так, в объединенном исследовании российских и израильских ученых изучалось влияние препарата Тималин на течение заболевания, вызванного коронавирусом [42].

Тималин — это комплекс пептидов, выделенных из тимуса телят, с молекулярной массой до 10 кДа. Одним из механизмов действия Тималина считалась способность влиять на дифференцировку гемопоэтических стволовых клеток (ГСК) человека. Ранее было описано, что под действием Тималина экспрессия маркера стволовых клеток CD44 и молекулы промежуточной стадии дифференцировки HSC CD117 снижается в 2-3 раза. Указывали, что Тималин увеличивал экспрессию маркера зрелых Т-лимфоцитов CD28 более чем в 6 раз. Это свойство пептидного препарата использовали в активации дифференцировки зрелых Т-лимфоцитов и стимуляции противовирусного иммунитета. Считалось, что в условиях гипоксии один из активных компонентов Тималина (дипептид Glu-Trp) усиливает оксигенацию тканей, ингибируя синтез HIF 1 α . Эти выше обозначенные свойства Тималина послужили основой для начала изучения пептидного препарата в комплексном лечении пациентов с COVID-19. В одноцентровое открытое проспективное рандомизированное контролируемое исследование были включены пациенты, госпитализированные в городскую больницу № 2 Санкт-Петербурга с клиническим диагнозом U07.1, COVID-19; вирус выявлен в течение апреля-июля 2020 года [42]. Пациенты были рандомизированы методом конвертов. Критериями включения в исследование были: среднетяжелая и тяжелая формы течения заболевания, наличие абсолютной ($< 1,2 \times 10^9 / \text{л}$) и/или относительной ($< 19\%$) лимфопении в клиническом анализе крови, наличие двусторонней полисегментарной пневмонии, подтвержденной спиральной компьютерной томографией с индексом поражения СТ1-СТ3 с симптомами дыхательной недостаточности ($\text{SpO}_2 \leq 95\%$). Все пациенты были разделены на 2 группы: основную группу составили 42 пациента (25 женщин и 17 мужчин), получавших лечение в соответствии с «Временными рекомендациями. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 7 (03.06.2020), Минздрав РФ» в сочетании с Тималином (Самсон-Мед, Россия, серия 70519; препарат применяли по следующей схеме: 10 мг в сутки внутримышечно однократно в течение 5 дней); контрольную группу составили 50 пациентов (27 женщин и 23 мужчины), получавших лечение по вышеуказанной стандартной схеме (без дополнительного применения Тималина). Средний возраст пациентов основной группы составил $59,8 \pm 7,8$ лет, контрольной — $61,7 \pm 5,4$ лет. При оценке результатов эксперимента был сделан вывод, что включение Тималина в комплексную терапию пациентов с COVID-19 способствовало улучшению работы Т-клеточной системы и, самое главное, нормализации уровня цитокина IL-6. Это явилось основанием для предположения о том, что Тималин в комплексной терапии может предотвращать развитие цитокинового шторма, значительно понижать уровни D-димера, фибриногена, СРБ и ферритина у пациентов исследуемой группы и, в свою очередь,

снижать риск свертывания крови. Эти результаты подтверждают ранее выявленную роль тимуса в центральной регуляции не только иммунной системы, но и системы гемостаза [42]. Таким образом, данное исследование о включении Тималина в комплексную терапию с обязательным применением антикоагулянтов у пациентов с COVID-19 дало повод считать физиологически и патогенетически оправданным.

В настоящее время предлагается несколько иммунных вмешательств для перезагрузки иммунитета против COVID-19, в основном направленных на усиление ответов эффекторных Т-клеток и ослабление индуцированного иммунными клетками цитокинового шторма, который более опасен для пожилых людей. Учитывая, что при тяжелых случаях COVID-19, особенно в пожилом возрасте, по-видимому, наблюдается серьезная дисфункция Т-клеток, перезапуск функции Т-клеток путем восстановления функции тимуса следует рассматривать как потенциальное комплексное лечение для улучшения противовирусного иммунитета и эффективности вакцинации, и способное потенциально улучшить прогноз COVID-19. Исследователи университета Техаса считают, что наиболее многообещающие стратегии омоложения тимуса включают улучшение гомеостаза ТЕС (эпителиальных клеток тимуса) с помощью гена FOXN1 [13]. FOXN1 — главный регулятор транскрипции для роста и дифференцировки ТЕС, а снижение экспрессии гена FOXN1 способствует возрастной атрофии тимуса. Внутритимусная инъекция FOXN1 перепрограммирует клетки эмбриональных фибробластов, значительно отодвигая возрастную инволюцию.

Трансплантация тимуса — это компенсаторная стратегия, применяемая в клинической практике для лечения пациентов с синдромом Диджорджи, рожденных без функционирующего тимуса, для генерации Т-клеток. Однако, трансплантация тимуса не может облегчить индуцированное аутореактивными Т-клетками воспаление, которое является мощной предпосылкой к воспалительному цитокиновому шторму у пожилых людей.

Другой, более практичный с клинической точки зрения подход к омоложению тимуса — использование цитокинов, факторов роста, гормонов и других факторов, передающихся с кровью. Например, разработан гибридный белок, который объединил IL-7 и N-концевой внеклеточный домен CCR9 и восстановил архитектуру тимуса и тимопоэз у животных [43]. Рекombинантный ИЛ-7 использовался при лечении тяжелых пациентов с COVID-19. Результаты показали возвращение уровней CD4⁺ и CD8⁺ Т-клеток к референсному уровню [44, 45].

Есть сведения, что гормон роста (СТГ) играет роль в омоложении тимуса и способствует восстановлению иммунитета, стимулируя выработку инсулиноподобного фактора роста-1 (IGF-1), который действует на стромальные клетки тимуса и стимулирует выработку IL-7. Было предложено использо-

вать СТГ для снижения уязвимости некоторых групп риска пациентов во время пандемии COVID-19 [43].

Для функционального восстановления периферических Т-лимфоцитов предлагалось несколько стратегий. Например, стареющие Т-клетки имеют повышенную экспрессию PD-1 (белка программируемой клеточной гибели), поэтому блокирование PD-1 на CD4 и CD8 Т-клетках с помощью антител против PD-1 у пожилых людей может частично восстановить сниженную продукцию IFN- γ [46]. Поскольку у пожилых людей есть хронические воспалительные состояния, которые могут подавлять иммунные ответы и эффективность вакцинации, снижение длительной самореактивности вызванного воспаления посредством подавления mTOR (мишень рапамицина у млекопитающих) является также многообещающей стратегией. mTOR — цитоплазматическая протеинкиназа, играющая ключевую роль в регуляции клеточной пролиферации и метаболизма в ответ на воздействие митогенов, например, инсулиноподобного фактора роста-1 (IGF-1) и инсулина, а также нутриентов, таких как аминокислоты, глюкоза, жирные кислоты. TOR стимулирует рост клеток и вызывает их гипертрофию. Например, метформин, ингибирующий mTOR, увеличивал продолжительность жизни и тормозил развитие рака молочной железы у трансгенных HER-2/neu мышей. Показано также, что угнетение TOR, достигаемое генетическими модификациями или воздействием антибиотика рапамицина, увеличивает продолжительность жизни дрожжей, нематод, плодовых мух, дрозофил, мышей, и тормозит развитие некоторых индуцируемых канцерогенами опухолей. Путь передачи сигналов mTOR регулирует и различные аспекты иммунного ответа, включая дифференциацию субпопуляций Т-клеток, функцию и пролиферацию Treg-клеток, а также образование Т-клеток памяти. Было показано, что рапамицин (ингибитор mTOR) увеличивает клеточную память после вакцинации. Комбинация низких доз ингибиторов mTOR RAD001 и BEZ235 усиливала ответ антител на вакцинацию против гриппа и снижала частоту респираторных инфекций у пожилых людей, что свидетельствовало о потенциальной роли сигнального пути mTOR в эффективности вакцинации пожилых людей (или лечения часто и длительно болеющих ОРВИ детей — от авторов). Дозировка должна быть одним из ключевых факторов, поскольку активация передачи сигналов mTOR также участвует в дифференцировке субпопуляций Th1 и Th17. Следовательно, ингибиторы mTOR могут являться потенциальной иммунорегуляторной мишенью во время вакцинации и лечения COVID-19 среди пожилого населения [47–52].

Синдром цитокинового шторма у пациентов с COVID-19 в основном индуцируется семейством IL-1, IL-6 и TNF- α (фактор некроза опухоли альфа), среди которых уровень TNF- α в сыворотке отрицательно коррелирует с функцией Т-клеток, подавляя экспрессию костимулирующей молекулы CD28.

Ингибирование TNF- α антителом или ингибитором рецептора TNF- α задерживает потерю экспрессии CD28 на CD8 Т-клетках во время репликативного старения. Аналогичным образом, TNF- α подавляет иммунные ответы В-клеток, а В-клетки у пожилых людей продуцируют более высокий TNF- α , чем у молодых людей. По мнению некоторых исследователей, противовоспалительные препараты, такие как аспирин, потенциально могут восстановить адаптивный иммунный ответ на COVID-19 у пожилых людей. Они предполагали, что аспирин был способен увеличивать продукцию IFN- γ клетками Th1, что может быть благоприятным для противовирусного иммунитета [53-56].

Описывают положительный эффект у Азоксимера бромид (полиоксидоний), который, по мнению авторов, индуцирует созревание дендритных клеток с повышением экспрессии костимулирующих молекул CD80+/86+, ICOSL, необходимых для последующей активации Т-фолликулярных клеток (Т-хелперы, являются субпопуляцией CD4+ Т-лимфоцитов), которые являются ключевым звеном в продукции специфических высокоаффинных антител В-клетками [26, 57-59].

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сделать выводы, что на данном этапе развития

науки о тимусе еще сложно адекватно оценить его роль в защите от многих вирусных заболеваний у человека, где преимущественно акцентировано клеточное звено иммунитета. Это касается вирусов, передающихся контактно бытовым или респираторным (включая SARS-CoV-2), и инвазивным путем (например, цитомегаловирус, вирус иммунодефицита человека) и др. Проблема по сути мультифакторная, где, помимо тимуса, много других участников в континууме иммунной системы, обеспечивающих охрану постоянства внутренней среды организма и с которыми вилочковая железа связана реципрокными связями. Тем не менее, дальнейшие исследования в области генетики, цитологии, морфологии, физиологии, патофизиологии, функциональной диагностики (и др.) тимуса и смежных органов и клеточных образований позволят решить задачу комплиментарного лечебного и профилактического контроля за инфекционным процессом, опухолевым ростом, аутоагрессией, трансплантацией органов и тканей и т.д. А также приблизится к пониманию основной или опосредованной роли вилочковой железы в сложном реципрокном процессе взаимодействия вышеперечисленных органов и систем в противостоянии такой вирусной инфекции, как COVID-19.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Cao Q, Chen YC, Chen CL, Chiu CH. SARS-CoV-2 infection in children: transmission dynamics and clinical characteristics. *J Formos Med Assoc.* 2020; 119: 670-673.
2. Gruver AL, Hudson LL, Sempowski GD. Immunosenescence of ageing. *J Pathol.* 2007; 211: 144-156.
3. Garly ML, Trautner SL, Marx C, Danebod K, Nielsen J, Ravn H, et al. Thymus size at 6 months of age and subsequent infant mortality. *J Pediatr.* 2008; 153: 683-688.
4. Drabkin MJ, Meyer JL, Kanth N, Lobel S, Fogel J, Grossman J, Krumenacker JH. Age-stratified patterns of thymic involution on multidetector CT. *J Thorac Imaging.* 2018; 33: 409-416.
5. Zhang Y, Chua SJr. Leptin function and regulation. *Compr Physiol.* 2017; 8(1): 351-369.
6. Gruver AL, Hudson LL, Sempowski GD. Immunosenescence of ageing. *J Pathol.* 2007; 211: 144-156.
7. Güneş H, Dinçer S, Acıpayam C, Yurttutan S, Özkars MY. What chances do children have against COVID-19? Is the answer hidden within the thymus? *Eur J Pediatr.* 2021; 180(3): 983-986. doi: 10.1007/s00431-020-03841-y.
8. Palmer S, Cuniffe N, Donnelly R. COVID-19 hospitalization rates rise exponentially with age, inversely proportional to thymic T-cell production. *J R Soc Interface.* 2021; 18(176): 20200982. doi: 10.1098/rsif.2020.0982.
9. Kellogg C, Equils O. The role of the thymus in COVID-19 disease severity: implications for antibody treatment and immunization. *Hum Vaccin Immun other.* 2021; 17(3): 638-643. doi: 10.1080/21645515.2020.1818519.
10. Douek DC, McFarland RD, Keiser PH, Gage EA, Massey JM, Haynes BF, et al. Changes in thymic function with age and during the treatment of HIV infection. *Nature.* 1998; 396(6712): 690-695. doi:10.1038/25374.
11. Picker LJ, Treer JR, Ferguson-Darnell B, Collins PA, Buck D, Terstappen LW. Control of lymphocyte recirculation in man. I. Differential regulation of the peripheral lymph node homing receptor L-selectin on T cells during the virgin to memory cell transition. *J Immunol.* 1993; 150: 1105-1121.
12. Çakmak V, Yılmaz A, Sarı T, Çakmak P, Özen M, Herek D, Oskay A. Evaluation of the chest computed tomography and hemogram data in patients with COVID-19: the importance of thymus. *Turk J Med Sci.* 2021; 51(3): 991-1000. doi: 10.3906/sag-2007-306.
13. Wang W, Thomas R, Oh J, Su DM. Thymic Aging May Be Associated with COVID-19 Pathophysiology in the Elderly. *Cells.* 2021; 10(3): 628. doi: 10.3390/cells10030628.
14. Raynor J, Lages CS, Shehata H, Hildeman DA, Choungnet CA. Homeostasis and function of regulatory T cells in aging. *Curr Opin Immunol.* 2012; 24: 482-487.

15. Tsukamoto H, Clise-Dwyer K, Huston GE, Duso DK, Buck AL, Johnson LL, et al. Age-associated increase in lifespan of naive CD4 T cells contributes to T-cell homeostasis but facilitates development of functional defects. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2009; 106: 18333-18338.
16. Chougnet CA, Tripathi P, Lages CS, Raynor J, Sholl A, Fink P, et al. A Major Role for Bim in Regulatory T Cell Homeostasis. *J Immunol*. 2010; 186: 156-163.
17. Lins, MP, Smaniotto S. Potential impact of SARS-CoV-2 infection on the thymus. *Can J Microbiol*. 2020; 67: 1-6.
18. Wang K, Chen W, Zhou YS, Lian JQ, Zhang Z, Du P, et al. SARS-CoV-2 invades host cells via a novel route: CD147-spike protein. *BioRxiv*. 2020 [In press].
19. Heshui Shi, Xiaoyu Han, Nanchuan Jiang, Yukun Cao, Osamah Alwalid, Jin Gu, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 2020; 20(4): 425-434. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30086-4.
20. Hin Chu, Jie Zhou, Bosco Ho-Yin Wong, Cun Li, Zhong-Shan Cheng, Xiang Lin, et al. Productive replication of Middle East respiratory syndrome coronavirus in monocyte-derived dendritic cells modulates innate immune response. *Virology*. 2014; 454-455: 197-205. doi: 10.1016/j.virol.2014.02.018.
21. Zhou J, Chu H, Li C, Wong BHY, Cheng ZS, Poon VKM, Sun T, Lau CCY, Wong KKY, Chan JYW, Chan JFW, To KKW, Chan KH, Zheng BJ, Yuen KY. Active replication of Middle East respiratory syndrome coronavirus and aberrant induction of inflammatory cytokines and chemokines in human macrophages: implications for pathogenesis. *J Infect Dis*. 2014; 209: 1331-1342.
22. Yaqinuddin A, Kashir J. Innate immunity in COVID-19 patients mediated by NKG2A receptors, and potential treatment using Monalizumab, Cholroquine, and antiviral agents. *Med Hypotheses*. 2020; 140: 109777. doi: 10.1016/j.mehy.2020.109777.
23. Cuvelier P, Roux H, Couëdel-Courteille A, Dutrieux J, Naudin C, Charmeteau de Muylder B, et al. Protective reactive thymus hyperplasia in COVID-19 acute respiratory distress syndrome. *Crit Care*. 2021; 25(1): 4. doi: 10.1186/s13054-020-03440-1.
24. Abramov D. (2021) Scientists have determined the specificity of the immune response to coronavirus //website ria.ru 09/21/2021. Russian (Абрамов Д. (2021) Ученые определили специфику иммунного ответа на коронавирус //сайт ria.ru 21.09.2021) <https://ria.ru/20210921/koronavirus-1751133569.html>
25. Bregel LV, Kostik MM, Fell LZ, Efremova OS, Soboleva MK, Krupskaya TS, Matyunova AE. Kawasaki disease and multisystem inflammatory syndrome in children with COVID-19 infection. *Pediatrics*. 2020; 99(6): 209-219. Russian (Брегель Л.В., Костик М.М., Фелль Л.З., Ефремова О.С., Соболева М.К., Крупская Т.С., Матюнова А.Е. Болезнь Kawasaki и мультисистемный воспалительный синдром при инфекции COVID-19 детей //Педиатрия. 2020. Т. 99, № 6. С. 209-219.) doi: 10.24110/0031-403X-2020-99-6-209-219.
26. Danzi GB, Loffi M, Galeazzi G, Gherbesi E. Acute pulmonary embolism and COVID-19 pneumonia: a random association. *Eur Heart J*. 2020; 41: 1858.
27. Whittaker E, Bamford A, Kenny J, Kafrou M, Jones C, Shah P, et al. Clinical Characteristics of 58 Children With a Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome Temporally Associated With SARS-CoV-2. *JAMA*. 2020; 324(3): 259-269.
28. Bunyavanich S, DoA, VicencioA. Nasal Gene Expression of Angiotensin-Converting Enzyme 2 in Children and Adults. *JAMA*. 2020; 323(23): 2427-2429.
29. Sharif-Askari NS, Sharif-Askari FS, Alabed M, Temsah M-H, Al Heialy S, Hamid Q, Halwani R. Airways Expression of SARS-CoV-2 Receptor, ACE2, and TMPRSS2 Is Lower in Children Than Adults and Increases with Smoking and COPD. *Mol Ther Methods Clin Dev*. 2020; 18: 1-6. doi: 10.1016/j.omtm.2020.05.013.
30. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol*. 2020; 17(5): 259-260.
31. Chen G, Wu D, Guo W, Cao Y, Huang D, Wang H, et al. Clinical and immunological features of severe and moderate coronavirus disease 2019. *J Clin Invest*. 2020; 130(5): 2620-2629.
32. Li G, Fan Y, Lai Y, Han T, Li Z, Zhou P, et al. Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol*. 2020; 92(4): 424-432.
33. Wang X, Xu W, Hu G, Xia S, Sun Z, Liu Z, et al. RETRACTED ARTICLE: SARS-CoV-2 infects T-lymphocytes through its spike protein-mediated membrane fusion. *Cell Mol Immunol*. 2020; 1-3: <https://doi.org/10.1038/s41423-020-0424-9>.
34. Manjili RH, Zarei M, Habibi M, Manjili MH. COVID-19 as an Acute Inflammatory Disease. *J Immunol*. 2020; 205(1): 12-19.
35. Wu L, O'Kane AM, Peng H, Bi Y, Motriuk-Smith D, Ren J. SARS-CoV-2 and cardiovascular complications: From molecular mechanisms to pharmaceutical management. *Biochem Pharmacol*. 2020; 178: 114114.
36. Huang C, Wang Y, Li X. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395(10223): 497-506.
37. Ruster C, Wolf G. Renin-angiotensin-aldosterone system and progression of renal disease. *J Am Soc Nephrol*. 2006; 17(11): 2985-2991.
38. Liu X, Liu Y, Wang L, Hu L, Liu D, Li J. Analysis of the prophylactic effect of thymosin drugs on COVID-19 for 435 medical staff: A hospital-based retrospective study. *J Med Virol*. 2021; 93(3): 1573-1580. doi: 10.1002/jmv.26492.
39. Naylor PH, Mutchnick MG. Immunotherapy for hepatitis B in the direct acting antiviral era: Reevaluating the thymosin α 1 efficacy trials in the light of a combination therapy approach. *J Viral Hepat*. 2018; 25(1): 4-9.
40. Matteucci C, Grelli S, Balestrieri E, Minutolo A, Argaw-Denboba A, Macchi B, et al. Thymosin alpha 1 and HIV-1: recent advances and future perspectives. *Future Microbiol*. 2017; 12(2): 141-155. doi: 10.2217/fmb-2016-0125.
41. Yueping Liu, Yue Pan, Zhenhong Hu, Ming Wu, Chenhui Wang, Zeqing Feng, et al. Thymosin Alpha 1 Reduces the Mortality of Severe Coronavirus Disease 2019 by Restoration of Lymphocytopenia and Reversion of Exhausted T Cells. *Clin Infect Dis*. 2020; 71(16): 2150-2157. doi: 10.1093/cid/ciaa630.

42. Khavinson VK, Kuznik BI, Trofimova SV, Volchkov VA, Rukavishnikova SA, Titova ON, et al. Results and Prospects of Using Activator of Hematopoietic Stem Cell Differentiation in Complex Therapy for Patients with COVID-19. *Stem Cell Rev Rep*. 2021; 17(1): 285-290. doi: 10.1007/s12015-020-10087-6.
43. Henson SM, Snelgrove R, Hussell T, Wells DJ, Aspinall R. An IL-7 Fusion Protein That Shows Increased Thymopoietic Ability. *J Immunol*. 2005; 175: 4112-4118.
44. Laterre PF, François B, Collienne C, Hantson P, Jeannet R, Remy KE, Hotchkiss RS. Association of Interleukin 7 Immunotherapy with Lymphocyte Counts Among Patients with Severe Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Netw Open*. 2020; 3: e2016485.
45. Monneret G, De Marignan D, Coudereau R, Bernet C, Ader F, Frobert E, et al. Immune monitoring of interleukin-7 compassionate use in a critically ill COVID-19 patient. *Cell Mol Immunol*. 2020; 17: 1001-1003.
46. Lages CS, Lewkowich I, Sproles A, Wills-Karp M, Chougnet C. Partial restoration of T-cell function in aged mice by in vitro blockade of the PD-1/ PD-L1 pathway. *Aging Cell*. 2010; 9: 785-798.
47. Araki K, Turner AP, Shaffer VO, Gangappa S, Keller SA, Bachmann MF, et al. mTOR regulates memory CD8 T-cell differentiation. *Nature*. 2009; 460(7251): 108-112. doi: 10.1038/nature08155.
48. Mannick JB, Morris M, Hockey H-U.P, Roma G, Beibel M, Kulmatycki K, et al. TORC1 inhibition enhances immune function and reduces infections in the elderly. *Sci Transl Med*. 2018; 10(449): eaaq1564. doi: 10.1126/scitranslmed.aag1564.
49. Kennedy RB, Ovsyannikova IG, Haralambieva IH, Oberg AL, Zimmermann MT, Grill DE, Poland GA. Immunosenescence-Related Transcriptomic and Immunologic Changes in Older Individuals Following Influenza Vaccination. *Front Immunol*. 2016; 7: 450.
50. Maciolek J, Pasternak JA, Wilson HL. Metabolism of activated T lymphocytes. *Curr Opin Immunol*. 2014; 27: 60-74.
51. Elahi A, Sabui S, Narasappa NN, Agrawal S, Lambrecht NW, Agrawal A, Said HM. Biotin Deficiency Induces Th1- and Th17-Mediated Proinflammatory Responses in Human CD4+ T Lymphocytes via Activation of the mTOR Signaling Pathway. *J Immunol*. 2018; 200: 2563-2570.
52. Zhang F, Liu G, Li D, Wei C, Hao J. DDIT4 and Associated IncDDIT4 Modulate Th17 Differentiation through the DDIT4/TSC/ mTOR Pathway. *J Immunol*. 2018; 200: 1618-1626.
53. Tang L, Yin Z, Hu Y, Mei H. Controlling Cytokine Storm Is Vital in COVID-19. *Front Immunol*. 2020; 11: 570993.
54. Kempuraj D, Selvakumar GP, Ahmed ME, Raikwar SP, Thangavel R, Khan A, et al. COVID-19, Mast Cells, Cytokine Storm, Psychological Stress, and Neuroinflammation. *Neuroscientist*. 2020; 26: 402-414.
55. Frasca D, Diaz A, Romero M, Landin AM, Blomberg BB. High TNF- α levels in resting B cells negatively correlate with their response. *Exp Gerontol*. 2014; 54: 116-122.
56. Khan SI, Shihata WA, Andrews KL, Lee MKS, Moore X-L, Jefferis A-M, et al. Effects of high- and low-dose aspirin on adaptive immunity and hypertension in the stroke-prone spontaneously hypertensive rat. *FASEB J*. 2019; 33(1): 1510-1521. doi: 10.1096/fj.201701498RR.
57. Alexia C, Cren M, Louis-Plence P, Vo D-N, El Ahmadi Y, Dufourcq-Lopez E, et al. Polyoxidonium® activates cytotoxic lymphocyte responses through dendritic cell maturation: Clinical effects in breast cancer. *Front Immunol*. 2019; 10: 2693. doi: 10.3389/fimmu.2019.02693.
58. Talayev VYu, Matveichev AV, Zaichenko IE, Talaeva MV, Babaykina ON, Voronina EV. Polyoxidonium® vaccine adjuvant enhances the immune response to low dose of influenza antigens. *Scientific support of anti-epidemic protection of the population: urgent problems and solutions: collection of scientific papers*. Nizhny Novgorod: Remedium Volga Region, 2019. P. 363-365. Russian (Талаев В.Ю., Матвейчев А.В., Заиченко И.Е., Талаева М.В., Бабайкина О.Н., Воронина Е.В. Вакцинный адъювант Полиоксидоний® усиливает иммунный ответ на низкую дозу антигенов гриппа // Научное обеспечение противоэпидемической защиты населения: актуальные проблемы и решения: сборник научных трудов. Н.Новгород: Ремедиум Приволжье, 2019. С. 363-365.)
59. Kostinov MP, Markelova EV, Svitch OA, Polishchuk VB. Immune mechanisms of SARS-CoV-2 and potential drugs in the prevention and treatment of COVID-19. *Pulmonology*. 2020; 30(5): 700-708. Russian (Костинов М.П., Маркелова Е.В., Свитич О.А., Полищук В.Б. Иммунные механизмы SARS-CoV-2 и потенциальные препараты для профилактики и лечения COVID-19 // Пульмонология. 2020. Т. 30, № 5. С. 700-708.)

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

РОВДА Юрий Иванович, 650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а,
ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России
Тел: 8 (3842) 73-48-56 E-mail: y.i.rovda@rambler.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**INFORMATION ABOUT AUTHORS**

РОВДА Юрий Иванович, доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.
E-mail: y.i.rovda@rambler.ru

ROVDA Yuriy Ivanovich, doctor of medical sciences, professor, professor for department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
E-mail: y.i.rovda@rambler.ru

ВЕДЕРНИКОВА Алена Владимировна, ассистент, кафедра педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: cmombilla@gmail.com

VEDERNIKOVA Alena Vladimirovna, assistant, department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: cmombilla@gmail.com

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

МИНИЙЛОВА Наталья Николаевна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: mnn1911@mail.ru	MINYAYLOVA Natalia Nikolaevna, doctor of medical sciences, docent, professor for department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: mnn1911@mail.ru
ШАБАЛДИН Андрей Владимирович, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и ПП, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.	SHABALDIN Andrey Vladimirovich, doctor of medical sciences, docent, professor of the department of polyclinic pediatrics, propedeutics of children diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
ШМАКОВА Ольга Валерьевна, канд. мед. наук, зав. кафедрой педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: shmakova.olg@yandex.ru	SHMAKOVA Olga Valerievna, candidate of medical sciences, docent, head of the department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: shmakova.olg@yandex.ru
ЧЕРНЫХ Наталья Степановна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и ПП, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: nastep@mail.ru	CHERNYKH Natalya Stepanovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of polyclinic pediatrics, propaedeutics of children diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: nastep@mail.ru
СТРОЕВА Вероника Павловна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.	STROEVA Veronika Pavlovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

Статья поступила в редакцию 8.11.2021 г.

Миняйлова Н.Н., Ровда Ю.И., Железняк О.С., Шмакова О.В., Черных Н.С., Строева В.П.
Кемеровский государственный медицинский университет,
Кузбасская клиническая больница им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия

АЛГОРИТМ ПЕРВИЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ И НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ГИПОГЛИКЕМИИ У ДЕТЕЙ (ЧАСТЬ 2)

В статье отражены современные критерии диагностики гипогликемии у детей. Предложен дифференциально-диагностический алгоритм гипогликемии на первичном этапе с перечнем необходимых доступных лабораторных исследований. Представлена неотложная помощь при впервые выявленной и рецидивирующей гипогликемии.

Ключевые слова: гипогликемия; первичная диагностика; дети; дифференциальная диагностика; неотложная помощь

Minyaylova N.N., Rovda Yu.I., Zheleznyak O.S., Shmakova O.V., Chernykh N.S., Stroeve V.P.
Kemerovo State Medical University,
Kuzbass Clinical Hospital named after S.V. Belyaeva, Kemerovo, Russia

ALGORITHM OF PRIMARY DIAGNOSIS AND EMERGENCY ASSISTANCE FOR HYPOGLYCEMIA AT CHILDREN

The article reflects modern diagnostic criteria of hypoglycemia at children. It offers differential diagnostic algorithm of hypoglycemia at the initial stage supported by accessible laboratory studies. It also presents emergency assistance for a newly detected and recurrent hypoglycemia.

Key words: hypoglycemia; initial diagnosis; children; differential diagnosis; emergency assistance

Диагностическим критерием гипогликемии является снижение уровня глюкозы в плазме крови менее 2,8 ммоль/л у детей и ниже 2,6 ммоль/л — у новорожденных в любые сутки жизни и независимо от срока гестации [1-8]. Для недоношенных критерии гипогликемии отличаются только в первые 3 часа жизни и составляют менее 2,0 ммоль/л, а с 4-го часа — также менее 2,6 ммоль/л [4-7, 9].

Дифференциальная диагностика гипогликемии у детей (независимо от возраста) базируется на 3-х основных группах этиологических факторов: 1-я группа связана с избыточной продукцией инсулина (гиперинсулинемией); 2-я группа — с дефицитом контринсулярных гормонов; 3-я группа обусловлена недостаточным поступлением глюкозы в кровяное русло (голодание, снижение всасывания в желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), синдром мальабсорбции) [1, 2, 5-8, 10, 11].

В первую очередь, следует обратить внимание на симптомы у детей, требующие неотложного определения уровня сахара крови. К ним относятся [1, 2, 4-6]:

- нарушение сознания (любая степень),
- апноэ или нарушение дыхания (нерегулярное, затрудненное),
- рвота и срыгивания,
- диарея,
- боли в животе (беспокойство у детей раннего возраста),

- гипотермия; холодные конечности, периферический спазм,
- артериальная гипотония и синкопальные состояния,
- судороги, судорожная готовность,
- гиповолемия и эксикоз (любая степень),
- быстро нарастающая гиподинамия, слабость, потливость.

Предлагаем первичный дифференциально-диагностический алгоритм гипогликемии у детей на основании доступных методов исследования в ежедневной педиатрической практике.

АЛГОРИТМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГИПОГЛИКЕМИИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕ 4-Х НЕДЕЛЬНОГО ВОЗРАСТА

СИМПТОМЫ ГИПОГЛИКЕМИИ
(наиболее вероятные из них см. выше)

↓
Сахар крови $\leq 2,8$ ммоль/л

↓
Гипогликемия

↓
На первичном этапе обследования в круг дифференциальной диагностики необходимо включить жизнеугрожающие заболевания, требующие экстренной неотложной помощи:

Информация для цитирования:

doi 10.24412/2686-7338-2021-4-27-32

Миняйлова Н.Н., Ровда Ю.И., Железняк О.С., Шмакова О.В., Черных Н.С., Строева В.П. Алгоритм первичной диагностики и неотложная помощь при гипогликемии у детей (часть 2) //Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 27-32.

- *надпочечниковая недостаточность острая* (в первую очередь, связанная с врожденной дисфункцией коры надпочечников (ВДКН), сольтеряющей формой);

- *тяжелая сопутствующая патология* (массивное поражение паренхимы печени с печеночно-клеточной недостаточностью, сепсис); на первом плане — клиника основного заболевания;

- *синдром Рея и отравление лекарственными препаратами* (вальпроаты, салицилаты, сахароснижающие, атрактилозиды, β -блокаторы) [1, 2, 5-9, 11].

↓
Оценить наличие следующих клинических симптомов:

1) увеличение размеров печени;
2) наличие кетоза (рубцеоз щек, запах ацетона или сладковатый запах изо рта);

3) признаки острого гипокортицизма: адинамия, артериальная гипотония, снижение T° тела, нарушение микроциркуляции, эксикоз (сухость кожи, снижение тургора, западение родничка), нарушение ритма сердца, признаки сольтеряющего синдрома (срыгивания, рвота, диарея, боли в животе) [1, 2, 5, 11].

↓
Обследование на первичном этапе:

1) Общий развернутый анализ крови (признаки гуморальной активности),

2) Определение уровня глюкозы в нескольких пробах крови (натощак, через 1 час и 2 часа после еды),

3) Оценить наличие **кетоза** (запах ацетона изо рта, моча на ацетон или кетоны, кровь на кетоновые тела),

4) Экстренная биохимия крови (по возможности до введения глюкозы): электролиты — K^+ , Na^+ , Cl^- , расчет Na^+/K^+ соотношения; АСТ, АЛТ, билирубин и его фракции, фибриноген, альбумин,

5) ЭКГ (оценить наличие признаков гиперкалиемии → гиперкалиемии),

6) Размеры печени (физикально + УЗИ печени) → отсутствие гепатомегалии — исключает наличие нарушений гликогенолиза (гликогенозы) [1, 2, 4, 5, 11, 12].

↓
Гипогликемия подтверждена:

I. КЕТОЗА нет (—)

II. КЕТОЗ есть (+)

↓
I. КЕТОЗ (—)

Гипогликемия связана с гиперинсулинемией (гиперплазия β -клеток поджелудочной железы, непереносимость лейцина, инсулома и др.) [1, 2, 4, 5, 13].

Неотложная помощь при гипогликемии (независимо от генеза):

- при средне-тяжелой гипогликемии без нарушения сознания — в/в струйно 10 % р-р глюкозы из расчета 200 мг/кг или 2 мл/кг;

- при тяжелой гипогликемии с нарушением сознания — в/в струйно 20 % р-р глюкозы из расчета 400 мг/кг, затем 10 % р-р глюкозы из расчета 4-6 мг/кг в минуту [3-6, 8, 9, 14];

- затем перевод в специализированное педиатрическое отделение бригадой скорой медицинской помощи с целью исключения гиперинсулинизма ($\uparrow$ инсулин, $\uparrow$ С-пептид), исключения эндокринной патологии;

- исследование гормонального профиля — кортизол, ТТГ, свободный Т4, 17-оксипрогестерон, ИФР-1 и др.

II. КЕТОЗ (++/ +++ кетоны в моче)

Гипогликемия не связана с гиперинсулинемией

1. Оценка размеров печени

1) *Нормальные размеры печени* (исключены гликогенозы (1, 3, 6 тип); дефицит фруктозо-1,6-дифосфатазы; галактоземия; фруктоземия). 3 основные причины:

- кетоновые (кетотические) гипогликемии (наиболее частыми причинами кетотической гипогликемии являются: голодание; интеркуррентные заболевания — гастральная и кишечная диспепсии (пищевая токсикоинфекция), кишечные инфекции (вирусные, бактериальные), нервно-артритический диатез (пуриноз), ацетонемические состояния (кризы); сильное переохлаждение; тяжелые физические нагрузки [1-3, 5, 10, 15]),

- гипокортицизм,

- гипопитуитаризм.

2) *Увеличены размеры печени*

Исследование крови: уровень липидов + мочева кислота крови

↓

- уровень липидов ($\uparrow\uparrow$)
- уровень мочево кислоты ($\uparrow\uparrow$)

↓

1. гликогеноз 1
2. дефицит фруктозо-1, 6-дифосфатазы
3. галактоземия
4. фруктоземия

↓

Перевод в специализированное отделение

↓

- уровень липидов N
- уровень мочево кислоты N

↓

1. гликогеноз 3
2. гликогеноз 6

АЛГОРИТМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГИПОГЛИКЕМИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЗУЛЬТАТОВ БИОХИМИИ КРОВИ

При проведении дифференциальной диагностики гипогликемии в зависимости от результатов биохимии крови следует помнить, что кровь на биохимический анализ необходимо забирать до введения глюкозы. Основная цель данного этапа — это исключение жизнеугрожающих состояний и заболеваний, сопровождающихся гипогликемией, прежде всего, надпочечниковой недостаточности, поражения печени, отравлений.

Перечень необходимых биохимических показателей для исследования на первичном этапе включает: электролиты — K^+ , Na^+ , Cl^- , расчет Na^+/K^+ соотношения; АСТ, АЛТ, билирубин и его фракции, фибриноген, альбумин (рис.) [1, 2, 4-8, 12].

Необходимо помнить, что неотложная помощь при гипогликемии на первом этапе оказывается немедленно и независимо от ее генеза.

НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ГИПОГЛИКЕМИИ [3-5, 8, 9, 14-18]:

I ЭТАП (независимо от генеза):

- при средне-тяжелой гипогликемии: в/в струйно 10 % р-р глюкозы из расчета 200 мг/кг или 2 мл/кг;
- при тяжелой гипогликемии: в/в струйно 20 % р-р глюкозы из расчета 400 мг/кг или 2 мл/кг, затем 10 % р-р глюкозы из расчета 4-6 мг/кг/мин

II ЭТАП (повторный приступ гипогликемии и/или отсутствие стабильного эффекта от введения р-ра глюкозы):

- Гидрокортизон внутримышечно или внутривенно в дозе 5-7 мг/кг в сутки, дробно каждые 4-6 часов (или 2,5 мг/кг каждые 6 часов) или Преднизолон 1-2 мг/кг в сутки;
- мониторировать уровень сахара крови каждые 2 часа;
- если гликемия $> 2,2$ ммоль/л не менее чем в 2-х анализах, продолжать введение 10-5 % р-ра глюкозы + мониторировать уровень сахара крови каждые 4-6 часов;
- перевод в специализированное педиатрическое отделение бригадой скорой медицинской помощи.

Причины длительно сохраняющейся или рецидивирующей гипогликемии [1, 2, 5]:

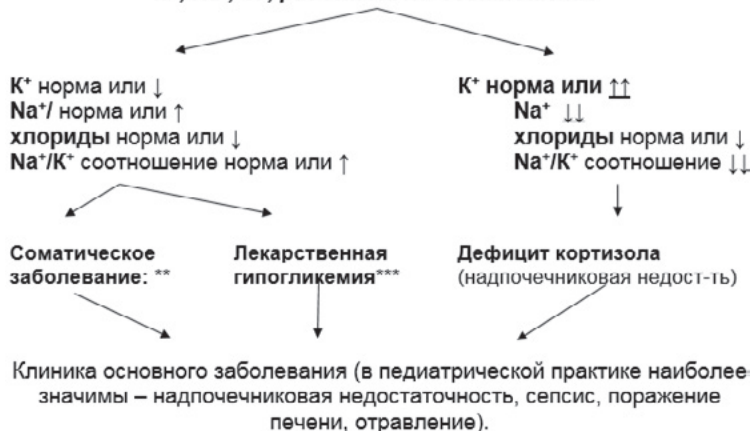
- надпочечниковая недостаточность (гипокортицизм);
- дефицит других контринсулярных гормонов (СТГ, глюкагона);
- гипопитуитаризм (сниженная гормональная активность гипофиза);
- врожденные нарушения глюконеогенеза;
- врожденные нарушения синтеза гликогена.

Тактика: увеличение скорости инфузии глюкозы до 12-16 мг/кг в мин, затем до 20-25 мг/кг в мин.

НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ГИПОГЛИКЕМИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ

Зависит от двух основных факторов. Первый — это исходный уровень глюкозы крови, где выделяют два варианта: 1) гликемия менее 2,2 ммоль/л, 2) гликемия в диапазоне 2,2-2,6 ммоль/л. Вторым

Результаты электролитов крови K^+ , Na^+ , Cl^- , расчет Na^+/K^+ соотношение*



фактором является наличие или отсутствие клинических признаков гипогликемии при уровне глюкозы крови 2,2-2,6 ммоль/л и наличии или отсутствии судорог при гипогликемии менее 2,2 ммоль/л [1, 4, 5, 15].

I ЭТАП (независимо от генеза) [3-5, 8, 9, 14-18]:

ГЛИКЕМИЯ 2,2-2,6 ммоль/л

1. Симптомов нет
2. Симптомы есть

1. Клинических симптомов нет

- питание в физиологическом объеме (грудное молоко, смесь из бутылочки или через зонд);
- 5-10 % р-р глюкозы перорально или интрагастралью;
- 40 % гель глюкозы букально в дозе 0,5 мл/кг;
- измерение глюкозы крови через 1 час и перед следующим кормлением (через 2-3 часа).

ГЛИКЕМИЯ $< 2,6$ ммоль/л

- вводить 10 % р-р глюкозы в/в капельно из расчета 4-5 мл/кг в час (6-8 мг/кг в минуту);
- если средства для внутривенного введения глюкозы отсутствуют или недоступны, то дополнительное питание нужно дать через зонд;
- грудное вскармливание должно продолжаться.

2. Клинические симптомы есть

- 10 % р-р глюкозы в/в капельно из расчета 4-5 мл/кг/час (6-8 мг/кг в минуту);
- 10 % р-р глюкозы в допустимом максимальном объеме не должен превышать 60 мл/кг в сутки, максимум до 80 мл/кг в сутки;
- энтеральное кормление во время инфузии не прекращать.

ГЛИКЕМИЯ $< 2,2$ ммоль/л

- при отсутствии судорог: болюсно в/в струйно 10 % р-р глюкозы из расчета 200 мг/кг или 2 мл/кг;

- при наличии судорог: болюсно в/в струйно 10% р-р глюкозы из расчета 400 мг/кг или 4 мл/кг.
- затем 10 % р-р глюкозы в/в капельно 5 мл/кг/час (8 мг/кг/мин);
- 10 % р-р глюкозы в допустимом максимальном объеме не должен превышать 60 мл/кг в сутки, максимум до 80 мл/кг в сутки;
- энтеральное кормление во время инфузии не прекращать.

ПОВТОРНЫЙ ПРИСТУП ГИПОГЛИКЕМИИ (ГЛИКЕМИЯ < 2,6 ММОЛЬ/Л) И/ИЛИ ОТСУТСТВИЕ СТАБИЛЬНОГО ЭФФЕКТА ОТ ВВЕДЕНИЯ Р-РА ГЛЮКОЗЫ

Повышение дотации глюкозы:

- на 1,2 мл/кг в час (на 2 мг/кг/мин);
- максимум до 12-15 мг/кг/мин (объем инфузии более 100 мл/кг/сут → риск развития гипонатриемии → мониторинг уровня натрия крови);
- повышение концентрации глюкозы для в/в инфузии до 12,5 % (концентрация раствора более 12 % → риск развития гиперосмолярности → риск гиперинсулинемии → риск развития склероза периферической вены → необходима катетеризация центральной вены).

II ЭТАП [3, 4, 6-9, 16-18]:

**ГЛИКЕМИЯ < 2,6 ммоль/л
при отсутствии эффекта от адекватной парен-
теральной терапии глюкозой в течение 24-48 часов**

- **Глюкагон** 0,1 мг/кг внутримышечно;
- при отсутствии глюкагона, **Гидрокортизон** в/м или пер ос в дозе 5-7 мг/кг в сутки дробно каждые 4-6 часов (или 2,5 мг/кг каждые 6 часов) или **Преднизолон** 1-3 мг/кг в сутки пер ос;
- мониторировать уровень сахара крови каждые 2 часа; цель — **Гликемия > 2,2 ммоль/л** не менее чем в 2-х анализах;
- мониторировать уровень сахара крови каждые 4-6 часов + продолжать введение 10-5 % р-ра глюкозы с постепенной отменой, если симптомы гипогликемии не повторялись на протяжении 24-48 часов.

Если через 3-4 часа от начала введения глюкозы уровень гликемии повысился до 3-3,5 ммоль/л, то переходят на инфузию 5 % глюкозы. Необходимо помнить, что не следует добиваться повышения глюкозы более 5 ммоль/л в течение суток, поскольку это способствует развитию гиперинсулинемии. Если уровень глюкозы остается более 2,5 ммоль/л, то внутривенное введение следует прекратить, и назначить дополнительное питье 10 %-го раствора глюкозы из расчета 10-15 мл/кг/сут.

Оптимальный целевой уровень гликемии — 3,5-4,5 ммоль/л

ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ КОНСУЛЬТАЦИИ ЭНДОКРИНОЛОГА ПРИ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ГИПОГЛИКЕМИИ:

- гипогликемия у новорожденного без факторов риска и объективных причин;
- персистирующие гипогликемии (более 7 дней);
- высокая потребность в экзогенной глюкозе (более 8-10 мг/кг в минуту);
- тяжелые гипогликемии с выраженной клинической симптоматикой, нарушением сознания и/или судорогами;
- наличие у ребенка с гипогликемией дефектов средней линии, омфалоцеле, микропениса, макроглоссии, гиперпигментации кожи, гепатомегалии;
- отягощенный семейный анамнез: нарушение метаболизма, синдром внезапной младенческой смерти [1-3, 5, 8, 12].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КУПИРОВАНИЮ ГИПОГЛИКЕМИИ У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЯЖЕСТИ

Гипогликемия легкой степени тяжести

Симптомы: голод, дрожь, тремор, беспокойство, нервозность, тревога, потливость, бледность, тахикардия, снижение внимания.

Лечение: сладкий сок, чай, лимонад, молоко, легкая закуска и/или плановый прием пищи.

Гипогликемия средней степени тяжести

Симптомы: головная боль, боли в животе, нарушение поведения, агрессивность, оглушенность, сонливость, слабость, нарушение концентрации внимания, затруднение речи, дизартрия, бледность, потливость, тахикардия, нарушение зрения, диплопия, расширение зрачков.

Лечение: 10-20 г глюкозы или сахара в теплой воде в виде раствора, затем накормить или внутривенно струйно 10 % р-р глюкозы из расчета 200 мг/кг или 2 мл/кг.

Тяжелая гипогликемия

Симптомы: потеря сознания, полная дезориентация, нарушение глотания, локальные или генерализованные судороги.

Лечение: внутривенно струйно 20 % р-р глюкозы из расчета 400 мг/кг или 2 мл/кг, затем 10 % р-р глюкозы из расчета 4-6 мг/кг/мин. При отсутствии стабильного эффекта или повторном приступе — внутримышечно или внутривенно **Гидрокортизон** в дозе 5-7 мг/кг в сутки дробно каждые 4-6 часов (или 2,5 мг/кг каждые 6 часов) или **Преднизолон** 1-2 мг/кг в сутки

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Shabalov NP. Diagnostics and treatment of endocrine diseases in children and adolescents: handbook /ed. prof. NP Shabalov. M.: MED-press-inform, 2021. 456 p. Russian (Шабалов Н.П. Диагностика и лечение эндокринных заболеваний у детей и подростков: Справочник /под ред. проф. Н.П. Шабалова. М.: МЕД-пресс-информ, 2021. 456 с.)
- Dedov II, Peterkova VA. Pediatric endocrinologist reference book. M.: Litterra, 2020. 3rd edition. 496 p. Russian (Дедов И.И., Петеркова В.А. Справочник детского эндокринолога. М.: Литтерра, 2020. 3е изд. 496 с.)
- Guide to Pediatric Endocrinology /ed. II Dedov, VA Peterkova. M.: Universum Publishing, 2006. Russian (Руководство по детской эндокринологии /под ред. И.И. Дедова, В.А. Петерковой. М.: Универсум Паблишинг, 2006.)
- Ivanov DO, Shabalov NP, Petrenko YuV. Diagnostics and treatment of hypoglycemia in newborns: method. recom. SPb., 2015. Russian (Иванов Д.О., Шабалов Н.П., Петренко Ю.В. Диагностика и лечение гипогликемии у новорожденных: метод. реком. СПб., 2015.)
- Taranushenko TE, Kiseleva NG, Lazareva OV, Kalygnaja II. Hypoglycemia in neonates: a review of the literature and a case report. *Problems of Endocrinology*. 2019; 65(4): 251-262. Russian (Таранушенко Т.Е., Киселева Н.Г., Лазарева О.В., Калюжная И.И. Гипогликемии у новорожденных: обзор литературы и описание клинического случая //Проблемы эндокринологии. 2019. Т. 65, № 4. С. 251-262.)
- Shabalov NP, Sofronova LN. Neonatology: textbook. In 2 vol. Vol. 1. M.: GEOTAR-Media, 2020. 704 p. Russian (Шабалов Н.П., Софронова Л.Н. Неонатология: учеб. пособие. В 2 т. Т. 1. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 704 с.)
- Volodin NN. Neonatology: National Guidelines. Short edition. M.: GEOTAR-Media, 2019. 896 p. Russian (Володин Н.Н. Неонатология: Национальное руководство. Краткое издание. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 896 с.)
- Federal clinical guidelines (protocols) for the management of children with endocrine diseases /ed. II Dedov and VA Peterkova. M.: Praktika, 2014. 442 p. Russian (Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями /под ред. И.И. Дедова и В.А. Петерковой. М.: Практика, 2014. 442 с.)
- Ivanov DO. Impaired glucose metabolism in newborns. SPb., 2011. Russian (Иванов Д.О. Нарушение обмена глюкозы у новорожденных детей. СПб., 2011.)
- Endocrinology. National leadership. Short edition /ed. Dedov II, Melnichenko GA. M.: GEOTAR-Media, 2020. 832 p. Russian (Эндокринология. Национальное руководство. Краткое издание /под ред. Дедова И.И., Мельниченко Г.А. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 832 с.)
- Kareva MA, Chugunov IS. Federal clinical practice guidelines on the management of the patients presenting with congenital adrenal hyperplasia. *Endocrinology problems*. 2014; 60(2): 42-50. Russian (Карева М.А., Чугунов И.С. Федеральные клинические рекомендации по ведению пациентов с врожденной гиперплазией надпочечников //Проблемы эндокринологии. 2014. Т. 60, № 2. С. 42-50.) <https://doi.org/10.14341/probl201460242-50>.
- Belousova TV, Skvortsova VA, Andryushina IV, Zatolokina AO, Belousova KA, Ivleva TYu. Dispensary observation at the pediatric area for children born prematurely: Methodological manual for pediatricians. M.: SevenPrint, 2021. 135 p. Russian (Белюсова Т.В., Скворцова В.А., Андрияшина И.В., Затолокина А.О., Белоусова К.А., Ивлева Т.Ю. Диспансерное наблюдение на педиатрическом участке за детьми, родившимися недоношенными. Методическое пособие для врачей педиатров. М.: СевенПринт, 2021. 135 с.)
- Melikiyan MA, Kareva MA. Congenital Hyperinsulinism: A Guide for Physicians. M., 2017. 28 p. Russian (Меликян М.А., Карева М.А. Врожденный гиперинсулинизм: Пособие для врачей. М., 2017. 28 с.)
- Achoki R, Opiyo N, English M. Mini-review: Management of hypoglycaemia in children aged 0-59 months. *J Trop Pediatr*. 2010; 56(4): 227-234. DOI: 10.1093/tropej/fmp109
- Mejri A, Dorval VG, Nuyt AM, Carceller A. Hypoglycemia in term newborns with a birth weight below the 10th percentile. *Paediatr Child Health*. 2010; 15(5): 271-275. DOI: 10.1093/pch/15.5.271.
- Siderrfin A. Information for parents about babies with low blood sugars. Salisbury: Salisbury NHS Foundation Trust, 2017.
- Wight NE, Academy of Breastfeeding Medicine. ABM clinical protocol № 1: guidelines for glucose monitoring and treatment of hypoglycemia in breastfed neonates, Revised 2021. *Breastfeed Med*. 2021; 16(5): 353-365. DOI: 10.1089/bfm.2021.29178.new.
- Murad MH, Coto-Yglesias F, Wang AT, Sheidaee N, Mullan RJ, Elamin MB, et al. Clinical review: Drug-induced hypoglycemia: a systematic review. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009; 94(3): 741-745. DOI: 10.1210/jc.2008-1416.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

МИНЯЙЛОВА Наталья Николаевна,

650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3842) 73-48-56

E-mail: mnn1911@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

МИНЯЙЛОВА Наталья Николаевна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.
E-mail: mnn1911@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

MINYAYLOVA Natalia Nikolaevna, doctor of medical sciences, docent, professor for department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
E-mail: mnn1911@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

РОВДА Юрий Иванович, доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: y.i.rovda@rambler.ru	ROVDA Yuriy Ivanovich, doctor of medical sciences, professor, professor for department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: y.i.rovda@rambler.ru
ЖЕЛЕЗНЯК Ольга Сергеевна, врач педиатр, детский эндокринолог, педиатрическое специализированное отделение, ГАУЗ ККБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия. E-mail: olga90_okb@mail.ru	ZHELEZNYAK Olga Sergeevna, pediatrician, pediatric endocrinologist, pediatric specialized department, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia. E-mail: olga90_okb@mail.ru
ШМАКОВА Ольга Валерьевна, канд. мед. наук, зав. кафедрой педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: shmakova.olg@yandex.ru	SHMAKOVA Olga Valerievna, candidate of medical sciences, docent, head of the department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: shmakova.olg@yandex.ru
ЧЕРНЫХ Наталья Степановна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и ПП, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: nastep@mail.ru	CHERNYKH Natalya Stepanovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of polyclinic pediatrics, propaedeutics of children diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: nastep@mail.ru
СТРОЕВА Вероника Павловна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.	STROEVA Veronika Pavlovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of pediatrics and neonatology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

Статья поступила в редакцию 17.04.2021 г.

Елгина С.И., Кондратова Л.А.

Кемеровский государственный медицинский университет,
Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беляева,
г. Кемерово, Россия

ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ, РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА У ЮНЫХ ЖЕНЩИН

Цель исследования – изучить течение беременности, исходы родов и послеродового периода у юных женщин.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезней 400 женщин в ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница им. С.В. Беляева», «Перинатальный центр», г. Кемерово, за период с 2015 по 2018 гг. Основная группа включала 200 девушек младше 18 лет, контрольная – 200 девушек в возрасте 20-25 лет. Оценивались течение беременности, осложнения родов и послеродового периода. Полученные данные были обработаны с помощью программы Statistics 6.0. Критический уровень значимости различий оценивался как p , равный или превышающий 0,05.

Результаты. Установлено, что юные первородящие были соматически более здоровые, чем девушки в группе благоприятного репродуктивного возраста. Наиболее частыми осложнениями беременности были гестационная анемия и пиелонефрит, реже ранний токсикоз, гестационный сахарный диабет и угроза прерывания беременности. У несовершеннолетних, по сравнению с 20-25-летними роженицами чаще встречались преждевременные, индуцированные, оперативные роды путем экстренного кесарева сечения и пособия в родах, реже родовой травматизм. Имелись различия в показаниях к плановому оперативному родоразрешению. Реже диагностировались осложнения позднего послеродового периода в виде субинволюции матки и лохиометры. Антропометрические показатели и оценка по шкале Апгар при рождении у новорожденных двух групп женщин не различались.

Заключение. Течение беременности, родов и послеродового периода у юных имеет свои особенности. Преждевременные, индуцированные и оперативные роды чаще наблюдались у юных женщин. Однако у юных более благоприятно протекал поздний послеродовый период. Отсутствовали различия в исходе родов для плода.

Ключевые слова: беременность; роды; послеродовый период; состояние здоровья новорожденных; юные женщины

Elgina S.I., Kondratova L.A.

Kemerovo State Medical University,
Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia

OUTCOMES OF PREGNANCY, CHILDBIRTH, AND THE POSTPARTUM PERIOD IN YOUNG WOMEN

Objective – to study the course of pregnancy, the outcomes of childbirth and the postpartum period in young women.

Materials and methods. A retrospective analysis of the medical histories of 400 women in the State Medical Institution «Kuzbass Clinical Hospital named after S. V. Belyaev», «Perinatal Center», Kemerovo, for the period from 2015 to 2018 was carried out. The main group included 200 girls under the age of 18, the control group – 200 girls aged 20-25 years. The course of pregnancy, complications of childbirth and the postpartum period were evaluated. The obtained data were processed using the Statistics 6.0 program. The critical level of significance of the differences was estimated as p , equal to or greater than 0.05.

Results. It was found that young primiparous women were somatically healthier than girls in the group of favorable reproductive age. The most frequent complications of pregnancy were gestational anemia and pyelonephritis, less often early toxicosis, gestacin diabetes mellitus and the threat of termination of pregnancy. In minors, compared with 20-25-year-old women in labor, preterm labor, induced, operative labor by emergency caesarean section and benefits in childbirth are more common, and birth injuries are less common. There are differences in the indications for planned surgical treatment. Less often, complications of the late postpartum period in the form of subinvolution of the uterus and lochiomyoma. Anthropometric indicators and Apgar score at birth in newborns are the same.

Conclusion. The course of pregnancy, childbirth and the postpartum period in young people has its own characteristics. Premature, induced, and operative births were more common in young women. However, in the young, the late postpartum period was more favorable. There were no differences in the outcome of labor for the fetus.

Key words: pregnancy; childbirth; postpartum period; health status of newborns; young women

Состояние здоровья и развитие общества определяются уровнем здоровья подростков, оказывают значимое влияние на здоровье нации в целом и формируют ее репродуктивный потенциал [1-3]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), оптимальным для рождения ребенка явля-

ется возраст женщины от 20 до 30 лет. Ранние (до 18 лет) и поздние (старше 35 лет) роды оказывают неблагоприятное влияние на здоровье женщины и ребенка.

К юным относятся беременные, не достигшие половой зрелости, их паспортный возраст колеблет-

Информация для цитирования:

 10.24412/2686-7338-2021-4-33-39

Елгина С.И., Кондратова Л.А. Исходы беременности, родов и послеродового периода у юных женщин // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 33-39.

ся от 12 до 17 лет [4-6]. Почти каждая десятая жительница России начинает сексуальную жизнь в возрасте 15-16 лет, 68 % подростков Российской Федерации к 18 годам имеют опыт сексуального дебюта [7, 8]. 56 % подростковых беременностей в мире заканчивается родами, 30 % — абортами и 14 % — выкидышами [9]. Риск развития перинатальных осложнений при родах в возрасте 13-15 лет возрастает в 4 раза, по сравнению с беременными благоприятного репродуктивного периода [10, 11]. Ряд возрастных особенностей организма девушки-подростка накладывает отпечаток на течение беременности и родов. Беременность в подростковом возрасте увеличивает риск мертворождений, невынашивания беременности, рождения ребенка с низкой массой тела [12]. Материнская и перинатальная смертность, по данным ВОЗ, существенно выше у несовершеннолетних, чем у женщин старше 18 лет [13, 14].

Беременность у девочек-подростков является проблемой не только медицинской, психологической, юридической, но и социальной. К сожалению, не все юные беременные находят понимание и одобрение: 46,7 % партнеров советуют прервать беременность, как и 40 % матерей, 13,3 % отцов девушек, 26,7 % подруг, 13,3 % других родственников. 65 % девушек из неблагополучных семей вообще не сообщают родителям о беременности и аборте, что в свою очередь приводит к тяжелой психологической травме у несовершеннолетних беременных. Решение вопроса о возможности вынашивания беременности и родов у подростков должно базироваться на тщательной индивидуальной оценке состояния здоровья юной женщины и ее социально-психологических особенностях [15].

Таким образом, представляет интерес сравнительная оценка течения беременности и родов у юных и девушек оптимального репродуктивного возраста.

Цель исследования — изучить течение беременности, родов и послеродового периода у юных женщин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективно проанализированы истории родов 400 женщин в ГАУЗ «Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беяева», «Перинатальный центр», г. Кемерово, за период с 2015 по 2018 гг. Основная группа включала 200 девушек младше 18 лет, контрольная — 200 девушек в возрасте 20-25 лет. Оценивались течение беременности, осложнения родов и послеродового периода.

Полученные данные были обработаны с помощью программы Statistics 6.0. Критическим уровнем значимости различий принимали p равным и более 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Возраст девушек 1-й группы находился в пределах от 14 лет до 18 лет, составляя в среднем $17,1 \pm 0,79$ лет. Средний возраст женщин 2-й группы составил $23,3 \pm 1,44$ года.

Абсолютное большинство в 1-й группе были первобеременные (96,0 %), в то время как во 2-й группе первобеременными оказались лишь 64,0 % ($p = 0,037$). Медицинские аборт имели 2,0 % юных беременных, 2,0 % — предшествующие роды. Женщины 20-25 лет имели аборт в 18,0 % случаев, 7,0 % — выкидыши в анамнезе, 11,0 % — предшествующие роды. Юные беременные более поздно обращались к акушеру-гинекологу в связи с беременностью, средний срок первой явки — 23 недели, во 2-й группе этот показатель составил в среднем 7 недель ($p = 0,017$). У девушек 1-й группы значительно реже встречалась экстрагенитальная патология — в 9,0 % случаев против 34,0 % ($p = 0,025$) (табл. 1).

Беременность у юных чаще осложнялась гестационной анемией и пиелонефритом. Такие осложнения беременности, как рвота беременных, угроза прерывания, у юных встречались редко. Гестационный сахарный диабет в 15 раз чаще встречался в группе контроля. Значимых различий в таких осложнениях беременности, как гестационная артериальная гипертензия, преэклампсия, плацентарная

Таблица 1
Экстрагенитальная патология у юных и женщин 20–25 лет
Table 1
Extragenital pathology in young women 14–18 years old and women 20–25 years old

Экстрагенитальная патология	Женщины				р-значение
	Группа 1		Группа 2		
	Юные до 18 лет		20-25 лет		
	(n = 200)		(n = 200)		
	n	%	n	%	
Хронический пиелонефрит	5	2,5	17	8,5	0,023
Сахарный диабет 1 тип	1	0,5	3	6,0	0,042
Миопия	7	3,5	16	8,0	0,033
Гипотиреоз	5	2,5	15	7,5	0,025
Хроническая артериальная гипертензия	0	0	17	8,5	0,001

Примечание: p — достигнутый уровень значимости различий между экстрагенитальной патологией у женщин в зависимости от возраста.

Note: p — the achieved level of significance of differences in extragenital pathology in women depending on age.

недостаточность у женщин двух групп не выявлено (табл. 2).

У абсолютного большинства женщин в обеих группах роды произошли в доношенном сроке. Однако преждевременные роды встречались в группе девушек до 18 лет в 15 % случаев против 8,5 % в группе девушек 20-25 лет ($p = 0,016$) (табл. 3).

Среди осложнений родов через естественные родовые пути в группе девушек до 18 лет в 11 случаях (5,5 %) потребовалось использование оперативных пособий (КИВИ) против 5 (2,5 %) в группе девушек 20-25 лет ($p = 0,018$). Реже роды у юных осложнились родовым травматизмом (разрыв шейки матки, влагалища и промежности) – 31 случай (15,5 %) против 56 случаев (28 %) ($p < 0,002$) (табл. 3).

В первой группе у 46 женщин (23 %) произошли индуцированные роды. Показаниями к проведению

индуцированных родов были: достижение срока беременности более 41 недели – 25 случаев (54 %), дородовое излитие околоплодных вод в доношенном сроке – в 11 (23 %), преэклампсия – 5 (11 %), декомпенсация соматической патологии – 3 (6,5 %), гемолитическая болезнь плода – 2 (4,5 %) (табл. 4). В 22 случаях (48 %) в связи с отсутствием достаточной зрелости шейки матки потребовались активные методы подготовки. В группе сравнения было зарегистрировано статистически значимо меньше индуцированных родов (39 (19 %), $p = 0,037$). Проведение активных методов подготовки к родам в связи с отсутствием достаточной зрелости шейки матки потребовалось также статистически значимо реже (в 18 (46 %), $p < 0,041$). У всех женщин обеих групп с целью родовозбуждения была проведена амниотомия. 15 (32 %) индуцированных родов у женщин 1-й группы закончились оперативным родоразрешением.

Таблица 2
Осложнения беременности у юных и женщин 20–25 лет
Table 2

Pregnancy complications in young women and women aged 20–25 years old

Осложнения беременности	Женщины				р-значение
	Группа 1		Группа 2		
	Юные до 18 лет		20–25 лет		
	(n = 200)		(n = 200)		
	n	%	n	%	
Гестационная анемия	124	62,0	78	39,0	0,041
Гестационный пиелонефрит	34	17,0	15	7,5	0,043
Ранний токсикоз беременных	27	13,5	66	33,0	0,027
Угроза прерывания беременности	12	6,0	48	24,0	0,029
Гестационный сахарный диабет	1	0,5	15	7,5	0,015
Гестационная артериальная гипертензия	26	13,0	29	14,5	0,123
Презклампсия	24	12,0	28	14,0	0,233
Плацентарная недостаточность	180	90	185	92,5	0,204

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между осложнениями беременности у женщин в зависимости от возраста.

Note: p – the achieved level of significance of differences in pregnancy complications in women, depending on age.

Таблица 3
Осложнения родов у юных и женщин 20–25 лет
Table 3

Complications of labor in young women and women aged 20–25 years old

Осложнения родов	Женщины				р-значение
	Группа 1		Группа 2		
	Юные до 18 лет		20–25 лет		
	(n = 200)		(n = 200)		
	n	%	n	%	
Преждевременные роды	30	15,0	17	8,5	0,016
Индуцированные роды	46	23	39	19	0,037
Кесарево сечение	68	34,0	45	22,5	0,009
Кесарево сечение в плановом порядке	14	21,0	24	54,0	0,001
Кесарево сечение в экстренном порядке	54	79,0	21	46,0	0,001
Оперативные пособия при родоразрешении	11	5,5	5	2,5	0,018
Материнский травматизм	31	15,5	56	28,0	0,002

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между осложнениями родов у женщин в зависимости от возраста.

Note: p – the achieved level of significance of differences in birth complications in women, depending on age.

нием против 23 случаев (59 %) в группе девушек 20-25 лет ($p < 0,023$). Во всех случаях показанием к оперативному родоразрешению явились аномалии родовой деятельности.

В группе юных 34 % беременностей закончились оперативным родоразрешением. В группе девушек 20-25 лет оперативные роды были в 22,5 % случаев ($p < 0,009$). В плановом порядке оперативное родоразрешение проведено в 14 случаях (21 %) среди девушек группы до 18 лет и в 24 случаях (54 %) во 2-й группе ($p < 0,001$). Показаниями к плановому оперативному родоразрешению в группе до 18 лет были: переношенная беременность при отсутствии эффекта от подготовки шейки матки — 7 (50 %), общеравномерно суженный таз — 4 (28 %), в то время как в группе девушек 20-25 лет основными показаниями являлись рубец на матке — 9 случаев (37 %), преэклампсия — 5 (21 %), ($p < 0,05$) (табл. 4). В экстренном порядке были родоразрешены 54 женщины (79 %) 1-й группы и 21 (46 %) 2-й группы ($p = 0,001$) (табл. 5). Показанием к экстрен-

ному оперативному родоразрешению в группе девушек до 18 лет чаще были аномалии родовой деятельности — 26 случаев (48 %) против 4 (19 %) ($p = 0,001$). В остальном показания для экстренного родоразрешения в группах не отличались. Дородовое излитие околоплодных вод без эффекта от родовозбуждения, острая гипоксия плода, клинически узкий таз, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, тяжелая преэклампсия встречались с одинаковой частотой ($p < 0,05$) (табл. 6).

Осложнения позднего послеродового периода статистически значимо реже встречались у женщин до 18 лет — в 52 случаях (26 %) против 74 (37 %) ($p = 0,005$). В структуре осложнений послеродового периода преобладали субинволюция матки по данным УЗИ органов малого таза на 3 сутки — в 29 (55 %) и 55 (74 %) случаях, лохиометра с необходимостью проведения МВА содержимого полости матки — в 5 (9 %) и 12 (16 %) случаях соответственно ($p < 0,05$) (табл. 7).

Таблица 4
Показания к индуцированным родам у юных и женщин 20-25 лет
Table 4
Indications for induced labor in young men and women 20-25 years old

Показания к проведению индуцированных родов	Женщины				p-значение
	Группа 1		Группа 2		
	Юные до 18 лет		20–25 лет		
	(n = 200)		(n = 200)		
	n	%	n	%	
Срок беременности более 41 недели	25	54,0	10	25,0	0,005
Дородовое излитие околоплодных вод в доношенном сроке	11	23,0	6	15,0	0,291
Преэклампсия	5	11	8	20,0	0,204
Соматическая патология	3	6,5	9	23,0	0,005
Гемолитическая болезнь плода	2	4.5	6	15.0	0.104

Примечание: p — достигнутый уровень значимости различий между показаниями к индуцированным родам у женщин в зависимости от возраста.

Note: p — the achieved level of significance of differences between indications for induced labor in women, depending on age.

Таблица 5
Показания к плановому оперативному родоразрешению у юных и женщин 20-25 лет
Table 5
Indications for planned operative delivery in young and women aged 20-25 years

Показания к плановому оперативному родоразрешению	Женщины				p-значение
	Группа 1		Группа 2		
	Юные до 18 лет		20–25 лет		
	(n = 200)		(n = 200)		
	n	%	n	%	
Переношенная беременности при отсутствии эффекта от подготовки шейки матки	7	50,0	4	16,0	0,048
Соматическая патология	3	21,0	6	25,0	0,791
Общеравномерно суженный таз	4	28,0	0	0,00	0,032
Рубец на матке	0	0,0	9	37,0	0,001
Преэклампсия	0	0,0	5	21,0	0,025

Примечание: p — достигнутый уровень значимости различий между показаниями к плановому оперативному родоразрешению у женщин в зависимости от возраста.

Note: p — the achieved level of significance of differences between indications for planned operative delivery in women, depending on age.

Значимых различий между антропометрическими показателями, оценкой по Апгар у новорожденных, рожденных матерями разного возраста, не выявлено (табл. 8).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, к моменту беременности юные девушки были соматически более здоровые.

Таблица 6
Показания к экстренному оперативному родоразрешению у юных и женщин 20–25 лет
Table 6
Indications for emergency surgical delivery in young and women aged 20–25 years

Показания к экстренному оперативному родоразрешению	Женщины				p-значение
	Группа 1		Группа 2		
	Юные до 18 лет		20–25 лет		
	(n = 200)		(n = 200)		
	n	%	n	%	
Аномалии родовой деятельности	26	48,0	4	19,0	0,001
Дородовое излитие околоплодных вод без эффекта от родовозбуждения	10	18,0	6	28,0	0,347
Острая гипоксия плода	9	17,0	4	19,0	0,846
Клинически узкий таз	6	11,0	2	9,0	0,901
Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты	2	4,0	2	9,0	0,433
Тяжёлая преэклампсия	1	2,0	3	14,0	0,149

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показаниями к экстренному оперативному родоразрешению у женщин в зависимости от возраста.

Note: p – the achieved level of significance of differences between indications for emergency surgical delivery in women, depending on age.

Таблица 7
Осложнения послеродового периода у юных и женщин 20–25 лет
Table 7
Complications of the postpartum period in young and women aged 20–25 years

Осложнения	Группа 1		Группа 2		р-значение
	Юные до 18 лет		20–25 лет		
	(n = 200)		(n = 200)		
	n	%	n	%	
Субинволюция матки	29	55,0	55	74	0,038
Лохиометра	5	9,0	12	16,0	0,029
Серома послеоперационного шва	3	6,0	6	8,0	0,638

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между осложнениями послеродового периода у женщин в зависимости от возраста.

Note: p – the achieved level of significance of differences between complications of the postpartum period in women, depending on age.

Таблица 8
Состояние новорожденных у юных и женщин 20–25 лет
Table 8
The condition of newborns in young women and women 20–25 years old

Состояние новорожденных	Новорожденные, рожденные женщинами		p-значение
	Группа 1	Группа 2	
	Юные до 18 лет	20–25 лет	
	M ± m	M ± m	
Масса тела при рождении, г	3112 ± 445	3243 ± 474	> 0,05
Рост при рождении, см	48,9 ± 2,28	49,6 ± 2,64	> 0,05
Оценка по Апгар:			
- на первой минуте	7,9 ± 0,59	8,1 ± 0,51	> 0,05
- через пять минут	8,6 ± 0,91	8,4 ± 0,73	> 0,05

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между антропометрическими показателями и оценкой по Апгар новорожденных у женщин в зависимости от возраста.

Note: p – the achieved level of significance of differences in anthropometric indices and evaluation of the Apgar score in newborns in women depending on age.

Установлено более позднее обращение несовершеннолетних беременных в женскую консультацию — после 12 недель ($p = 0,017$). Результаты исследования свидетельствуют о более высокой частоте встречаемости гестационной анемии и пиелонефрита, реже раннего токсикоза, гестационного сахарного диабета и угрозы прерывания беременности в группе юных в сравнении с группой 20-25-летних женщин ($p < 0,05$). Частота гестационной артериальной гипертензии, преэклампсии и плацентарной недостаточности не различалась. У несовершеннолетних, по сравнению с 20-25-летними роженицами, чаще встречались преждевременные роды, индуцированные, оперативные роды путем экстренного кесарева сечения и пособия в родах, реже родовой травматизм ($p < 0,05$). Имелись различия в показаниях к

плановому оперативному родоразрешению. Реже наблюдались осложнения позднего послеродового периода в виде субинволюции матки и лохиометры. Антропометрические показатели и оценка при рождении новорожденных по Апгар у девушек двух групп не различались.

ВЫВОДЫ

Течение беременности, родов и послеродового периода у юных имеет свои особенности. Преждевременные, индуцированные и оперативные роды чаще наблюдались у юных женщин. Однако у юных более благоприятно протекал поздний послеродовый период. Отсутствовали различия в исходе родов для плода.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Romero L, Pazol K, Warner L, Cox S, Kroelinger C, Besera G, et al. Reduced disparities in birth rates among teens aged 15-19 years – United States, 2006-2007 and 2013-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016; 65(16): 409-414.
- Abebe AM, Fitie GW, Jember DA, Reda MM, Wake GE. Teenage Pregnancy and Its Adverse Obstetric and Perinatal Outcomes at Lemlem Karl Hospital, Tigray, Ethiopia, 2018. *Biomed Res Int.* 2020; 2020: 3124847. doi: 10.1155/2020/3124847.
- Poltava NV. Reproductive behavior and reproductive health of adolescent girls of the Kyrgyz republic. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald.* 2015; 23(1): 142-148. Russia (Полтава Н.В. Репродуктивные установки и репродуктивное здоровье девочек-подростков Кыргызской Республики //Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. 2015. Т. 23, № 1. С. 142-148.)
- Daniels JP. Tackling teenage pregnancy in Colombia. *Lancet.* 2015; 385(9977): 1495-1496.
- Jahromi LB, Umaña-Taylor AJ, Updegraff KA, Zeiders KH. Trajectories of developmental functioning among children of adolescent mothers: factors associated with risk for delay. *Am J Intellect Dev Disabil.* 2016; 121(4): 346-363.
- Akoh CC, Pressman EK, Cooper E, Queenan RA, Pillittere J, O'Brien KO. Prevalence and risk factors for infections in a pregnant adolescent population. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2017; 30(1): 71-75.
- Ezegwui HU, Ikeako LC, Ogbuefi F. Obstetric outcome of teenage pregnancies at a tertiary hospital in Enugu, Nigeria. *Niger J Clin Pract.* 2012; 15(2): 147-50.
- Wu WY, Li CR, Kuo CP, Chiang YC, Lee MC. The growth and development of children born to adolescent mothers in Taiwan. *Ital J Pediatr.* 2016; 42(1): 80.
- Statistical Yearbook 2018: Stat book RosStat. М., 2018. Russia (Российский статистический ежегодник. 2018: стат. сб. Росстат. М., 2018.)
- Yelgina SI, Ushakova GA. THE Functioning (hormone indexes) of the Newborn girls' reproductive system in full-term (physiological) and preterm pregnancy. In: *Klinicheskie i fundamental'nye aspekty reproduktivnykh problem i zdorov'ya zhen-shchiny. Materialy XY mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 21-22 aprelya 2011 g.* Kemerovo: Meditsina i Prosveshchenie; 2011. Russia (Елгина С.И., Ушакова Г.А. Функциональное состояние репродуктивной системы новорожденных девочек при доношенной и недоношенной беременности. В сб.: Клинические и фундаментальные аспекты репродуктивных проблем и здоровья женщины. Матер. XV междунар. науч.-практ. конф., 21-22 апреля 2011 г. Кемерово: Медицина и Просвещение, 2011.)
- Yelgina SI, Ushakova GA, Nikulina EN. Reproductive system in full-term and preterm newborn girls. *Fundamental and Clinical Medicine.* 2016; 1(3): 39-45. Russia (Елгина С.И., Ушакова Г.А., Никулина Е.Н. Оценка репродуктивной системы и состояния овариального резерва у доношенных и недоношенных новорожденных девочек //Фундаментальная и клиническая медицина. 2016. Т. 1, № 3. С. 39-45.)
- González-Andrade F, Saeteros-Cordero X. Pregnancy in adolescencsle and adverse neonatal outcomes in Ecuadorian mestizo newborns. *Pediatr Neonatol.* 2020; 61(2): 216-223.
- Zahiruddin S, Chetandas P, Ahmed SI, Baloch R. Obstetric and perinatal outcomes of teenage pregnant women attending a secondary hospital in Hyderabad. *Open J of Obst. and Gynecol.* 2017; 7(5): 503-510.
- Barinov SV, Pisklavov AV, Shamina IV, Tirskeya Yul, Dudkova GV, Ostrovskaya OV, et al. Features of pregnancy, labor, delivery and perinatal outcomes in female adolescents of the Omsk Region. *Pediatric and Adolescent Reproductive Health.* 2018; 14(4): 23-31. Russia (Баринов С.В., Пискалов А.В., Шамина И.В., Тирская Ю.И., Дудкова Г.В., Островская О.В.

- и др. Особенности течения беременности, родов и перинатальные исходы у женщин подросткового возраста Омского региона //Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2018. Т. 14, № 4. С. 23-31)
15. Pestrikova TYu, Prud VA. Modern features of reproductive behavior among young people of sakhalin region. *Far East Medical Journal*. 2014; (1): 100-102. Russia (Пестрикова Т.Ю., Пруд В.А. Современные особенности репродуктивного поведения молодежи Сахалинской области //Дальневосточный медицинский журнал. 2014. № 1. С. 100-102)

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

ЕЛГИНА Светлана Ивановна

650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3842) 73-46-00

E-mail: elginas.i@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

ЕЛГИНА Светлана Ивановна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

E-mail: elginas.i@mail.ru

КОНДРАТОВА Любовь Андреевна, врач акушер-гинеколог, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия.

E-mail: kondratova.94@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

ELGINA Svetlana Ivanovna, doctor of medical sciences, docent, professor of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

E-mail: elginas.i@mail.ru

KONDRATOVA Lyubov Andreevna, obstetrician-gynecologist, Kuzbass Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia.

E-mail: kondratova.94@mail.ru

Статья поступила в редакцию 20.09.2021 г.

Рыбников С.В., Арзуманян С.К., Данилова Л.Н., Неретин А.К., Рудаева Е.В., Пачгин И.В.,
Мозес В.Г., Елгина С.И., Павленко В.В.

Кемеровский государственный медицинский университет,
Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М.А. Подгорбунского,
г. Кемерово, Россия

РОЛЬ УЗИ ПРИ ВЫБОРЕ ДОСТУПА ПРИ МИОМЭКТОМИИ

Миома матки является одним из наиболее распространенных заболеваний женских половых органов. Проведение миомэктомии позволяет сохранить репродуктивный потенциал женщины. На сегодняшний день перед гинекологами стоит задача оптимизировать обследование, отбор пациенток и выбор доступа для проведения успешной малотравматичной операции миомэктомии.

Ключевые слова: миома матки; миомэктомия; УЗИ

Rybnikov S.V., Arzumanyan S.K., Danilova L.N., Neretin A.K., Rudaeva E.V., Pachgin I.V., Moses V.G.,
Elgina S.I., Pavlenko V.V.

Kemerovo State Medical University,
Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia

ROLE OF ULTRASOUND IN THE SELECTION OF ACCESS FOR MYOMECTOMY

Myoma of the uterus is one of the most common diseases of the female genital organs. Carrying out myomectomy allows you to preserve the reproductive potential of women. Today, gynecologists are faced with the task of optimizing the examination, selection of patients and the choice of access for a successful low-traumatic myomectomy operation.

Key words: uterine myoma; myomectomy; ultrasound

Миома матки является наиболее часто встречаемой опухолью малого таза у женщин [1, 2]. Согласно данным проспективного исследования «Nurses' Health Study II», в которое вошли более 95000 женщин в возрасте от 25 до 44 лет, стандартизированный по возрасту показатель заболеваемости миомой матки составил 9,2 на 1000 человеко-лет. Общая заболеваемость по возрастным группам в возрасте от 25 до 29 лет составила 3,3 на 1000 человеко-лет, от 30 до 34 лет — 6,8, от 35 до 39 лет — 10,3 и от 40 до 44 лет — 16,0 [2].

К факторам риска миомы матки относят эндокринные факторы, паритет, раннее менархе, ожирение [1, 3]. Чаще всего клинически миома проявляется в виде аномального маточного кровотечения и/или тазовой боли. Миома матки также может влиять на репродуктивную функцию, например, на такие как бесплодие, неблагоприятные исходы беременности и др. [4].

Клинический диагноз ставится на основании осмотра и результатов ультразвукового исследования органов малого таза (УЗИ). УЗИ органов малого таза является предпочтительным методом исследования при миоме матки, учитывая возможность визуализации анатомических структур малого таза и экономическую выгоду. Трансвагинальное ультразвуковое исследование имеет высокую чувствительность (95–100 %) для обнаружения миомы

матки размером до 10 недель условной беременности [1, 5].

Миомэктомия — метод, позволяющий сохранить репродуктивную функцию пациенткам с показаниями к хирургическому лечению миомы матки [3, 5]. Выбор оптимального доступа при проведении миомэктомии является одной из главных задач для эффективного хирургического лечения миомы матки. Систематический обзор Jin et al. шести рандомизированных исследований сравнивал лапароскопическую миомэктомию с абдоминальной миомэктомией [6]. Лапароскопическая миомэктомия показала статистически значимое увеличение продолжительности операции (на 13 минут дольше), но уменьшение кровопотери (на 34 мл меньше). Общий риск осложнений был значительно ниже при лапароскопической миомэктомии (ОШ 0,47, 95% ДИ 0,26–0,85), но не было статистически значимой разницы в риске таких серьезных осложнений, как кровотечение, требующее гемотрансфузии, повреждение внутренних органов, тромбоэмболия [7–9].

Персонализированный подход к выбору оптимального доступа осуществляется на основании обследования, которое обязательно включает догоспитальное ультразвуковое исследование [9, 10].

Цель исследования — провести сравнительный анализ интраоперационных показателей при

Информация для цитирования:

 10.24412/2686-7338-2021-4-40-42

Рыбников С.В., Арзуманян С.К., Данилова Л.Н., Неретин А.К., Рудаева Е.В., Пачгин И.В., Мозес В.Г., Елгина С.И., Павленко В.В. Роль УЗИ при выборе доступа при миомэктомии // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 40–42.

миомэктомии у пациенток с рутинным и селективным ультразвуковым исследованием органов малого таза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен ретроспективный анализ случай-контроль 120 историй болезней пациенток, которым была выполнена миомэктомия за период с 2019 по 2021 гг. в Кузбасской клинической больнице скорой медицинской помощи им. М.А. Подгорбунского. Критериями включения в исследование являлись наличие УЗИ органов малого таза в качестве предоперационного обследования, миомэктомия, репродуктивный возраст. Критериями исключения являлись гистерэктомия по поводу миомы матки, возраст старше 49 лет, отсутствие данных УЗИ органов малого таза.

Пациентки были разделены на 2 равные группы. В основную группу были включены пациентки, которым выполнено селективное УЗИ органов малого таза, в группу сравнения включались женщины, которым выполнено рутинное УЗИ органов малого таза в качестве предоперационного обследования. Под селективным УЗИ подразумевалось исследование, в котором обязательно присутствовали количество, размеры миоматозных узлов, выраженность интрамурального компонента, детальное расположение узлов с указанием расстояния до эндометрия, наличие деформации полости матки. Расчеты производились с помощью программы «Statistica».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Средний возраст пациенток в обеих группах составил 39,1 лет и 38,25 лет, $p = 0,03$. Максимальный размер миоматозного узла в основной группе составил в среднем 6,87 см, в группе сравнения — 6,53 см, $p = 0,1$. У всех женщин выявлена множественная миома матки, обнаружены два и более миоматозных узлов. В обеих группах у пациенток чаще наблюдались 3 и более миоматозных узлов: 50 % и 40 % в

основной и группе сравнения соответственно, $p = 0,05$.

На основании проведенного предоперационного обследования каждой женщине был выбран предпочтительный операционный доступ. В основной группе пациенткам чаще выполнялась лапаротомия, что составило 45 % от всех оперативных доступов. Лапароскопия и влагалищный доступ в данной группе осуществлялись в 35 % и 20 % соответственно. В группе сравнения в 20 % случаев выполнялась влагалищная миомэктомия и в 40 % случаев лапароскопическая и лапаротомическая миомэктомия. Продолжительность операции в группе пациенток с селективным УЗИ составила в среднем 69 минут (максимально 97 минут), а в группе с рутинным УЗИ — 75 минут (максимально 115 минут), $p = 0,53$. Кроме того, семи пациенткам из группы контроля потребовалась смена операционного доступа.

Средняя кровопотеря во время операции в основной группе составила 175 мл (максимально 250 мл), а в контрольной группе — 230 мл (максимально 650 мл), $p = 0,46$.

Наименьшая продолжительность операции зарегистрирована при трансвагинальном доступе, а наименьшая кровопотеря — при лапароскопическом.

ВЫВОДЫ

Выбор оптимального хирургического доступа для выполнения миомэктомии остается актуальным вопросом, особенно в отношении пациенток, планирующих реализовать свою репродуктивную функцию. При сопоставимой характеристике основной группы и группы контроля, применение селективного ультразвукового исследования в качестве обследования пациенток перед проведением миомэктомии улучшает интраоперационные показатели, а именно, снижает длительность операции и объем кровопотери, уменьшает потребность в смене операционного доступа. Таким образом, применение селективного УЗИ на догоспитальном этапе может помочь в индивидуальном выборе оптимального доступа для проведения миомэктомии.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Stewart EA. Uterine fibroids (leiomyomas): Epidemiology, clinical features, diagnosis, and natural history. *UpToDate*. 2021.
2. Stewart EA, Cookson CL, Gandolfo RA, Schulze-Rath R. Epidemiology of uterine fibroids: a systematic review. *BJOG*. 2017; 124(10): 1501-1512. doi: 10.1111/1471-0528.14640.
3. Stewart EA. Clinical practice. Uterine fibroids. *N Engl J Med*. 2015; 372(17): 1646-1655. doi: 10.1056/NEJMc1411029.
4. Radmila S, Ljiljana M, Antonio M, Andrea T. Epidemiology of uterine myomas: A Review. *Int J Fertil Steril*. 2016; 9(4): 424-435.
5. Pavone D, Clemenza S, Sorbi F, Fambrini M, Petraglia F. Epidemiology and risk factors of uterine fibroids. Best Practice and Re-search: *Clin Obstet Gynaecol*. 2018; 46: 3-11. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2017.09.004>.
6. Jin C, Hu Y, Chen XC, Zheng FY, Lin F, Zhou K, et al. Laparoscopic versus open myomectomy meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2009; 145(1): 14-21. doi: 10.1016/j.ejogrb.2009.03.009.

7. Vilos GA, Allaire C, Laberge PY, Leyland N, Vilos AG, Murji A, Chen I. The Management of Uterine Leiomyomas. *J Obstet Gynaecol Canada*. 2015; 37(2):157-178. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(15\)30338-8](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30338-8).
8. Mas A, Tarazona M, Carrasco JD, Estaca G, Cristóbal I, Monleón J. Updated approaches for management of uterine fibroids. *Int J Womens Health*. 2017; 9: 607-617. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S138982>.
9. Fujimoto A, Morimoto C, Hosokawa Y, Hasegawa A. Suturing method as a factor for uterine vascularity after laparoscopic myo-mectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017; 211: 146-149.
10. Bulanov MN. Ultrasonic gynaecology. A course of lectures in 2 parts, Ed. 4-e. M.: Vidar-M, 2017. Russian (Буланов М.Н. Ультразвуковая гинекология. Курс лекций в 2-х частях, Изд. 4-е. М.: Видар-М, 2017.)

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

ЕЛГИНА Светлана Ивановна

650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3842) 73-46-00

E-mail: elginas.i@mail.ru

РЫБНИКОВ Сергей Валериевич, доктор мед. наук, зам. главного врача по гинекологии, ГАУЗ ККБСМП им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово, Россия. E-mail: rsvdok@mail.ru

RYBNIKOV Sergey Valerevich, doctor of medical sciences, deputy chief physician for gynecology, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia. E-mail: rsvdok@mail.ru

АРУЗУМАНЯН София Камовна, клинический ординатор, кафедра акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: sofia.arz@ya.ru

ARZUMANYAN Sofia Kamovna, clinical resident, G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: sofia.arz@ya.ru

ДАНИЛОВА Лариса Николаевна, зав. гинекологическим отделением № 1, ГАУЗ ККБСМП им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово, Россия. E-mail: lar.danilova@mail.ru

DANILOVA Larisa Nikolaevna, head of the gynecological department N 1, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia. E-mail: lar.danilova@mail.ru

НЕРЕТИН Артем Константинович, зав. гинекологическим отделением № 2, ГАУЗ ККБСМП им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово, Россия. E-mail: art-neretin81@yandex.ru

NERETIN Artem Konstantinovich, head of the gynecological department N 2, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia. E-mail: art-neretin81@yandex.ru

РУДАЕВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: rudaevae@mail.ru

RUDAEVA Elena Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: rudaeva@mail.ru

ПАЧГИН Игорь Вадимович, канд. мед. наук, главный врач, ГАУЗ ККБСМП им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово, Россия. E-mail: rsvdok@mail.ru

PACHGIN Igor Vadimovich, candidate of medical sciences, chief physician, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia. E-mail: rsvdok@mail.ru

МОЗЕС Вадим Гельевич, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: vadimmoses@mail.ru

MOSES Vadim Gelievich, doctor of medical sciences, docent, professor of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: vadimmoses@mail.ru

ЕЛГИНА Светлана Ивановна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: elginas.i@mail.ru

ELGINA Svetlana Ivanovna, doctor of medical sciences, docent, professor of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: elginas.i@mail.ru

ПАВЛЕНКО Владимир Вячеславович, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: pavlenkov@mail.ru

PAVLENKO Vladimir Vyacheslavovich, doctor of medical sciences, docent, professor of the department of hospital surgery, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: pavlenkov@mail.ru

Статья поступила в редакцию 5.10.2021 г.

Дубова И.В., Фадеева Т.С., Феоктистова О.В., Колпакова С.В., Вавин Г.В., Мозес К.Б.,
Мозес В.Г., Елгина С.И., Рудаева Е.В.

Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беляева,
Кузбасская областная детская клиническая больница им. Ю.А. Атаманова,
Кемеровский государственный медицинский университет,
г. Кемерово, Россия

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ HELICOBACTER PYLORI ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО- КИШЕЧНОГО ТРАКТА, НАХОДЯЩИХСЯ НА СТАЦИОНАРНОМ ЛЕЧЕНИИ

Цель исследования – определить эпидемиологические особенности хеликобактерной инфекции у детей с заболеваниями ЖКТ, госпитализированных в гастроэнтерологическое отделение многопрофильного стационара.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование историй болезни 1601 детей, находившихся на лечении в гастроэнтерологическом отделении в период 2018–2020 гг. У всех детей проводилась фиброгастроудоденоскопия с забором мазков из слизистой антрального отдела желудка, последующей их окраской по Граму и микроскопии.

Результаты. Микроскопия выявила *H. Pylori* у 489 пациентов (30,5 %). Частота выявления *H. Pylori* при различной патологии ЖКТ составила: гастроэзофагеальный рефлюкс с эзофагитом (К 21.0) – 39,5 %, хронический поверхностный гастрит (К 29.3) – 51,35 %, другие гастриты (К 29.6) – 2,04 %, хронический холецистит (К 81.1) – 0,61 %, другие разновидности болезни Крона (К 50.8) – 0,4 %, хроническая язва желудка без кровотечения и прободения (К 25.7) – 1,02 %, хронический атрофический гастрит – 2,25 %, хронический гастродуоденит неуточненный (К 29.9) – 1,43 %, язвенная болезнь желудка (К 25) – 0,2 %, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки (К 26) – 0,2 %, язвенный колит неуточненный (К 21.9) – 0,4 %, жировая дегенерация печени, не классифицированная в других рубриках (К 76.0) – 0,2 %, хронический гепатит не классифицированный в других рубриках (К 73.0) – 0,4 %.

Выводы. Полученные результаты подтверждают целесообразность проведения эндоскопического исследования с цитологическим исследованием мазков и типированием на *H. Pylori* у детей с тяжелым течением заболеваний ЖКТ, требующих стационарного лечения.

Ключевые слова: *H. Pylori*; язвенная болезнь; гастрит; ГЭРБ

Dubova I.V., Fadeeva T.S., Feoktistova O.V., Kolpakova S.V., Vavin G.V., Moses K.B., Moses V.G., Elgina S.I.,
Rudaeva E.V.

Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev,
Kuzbass Regional Children's Clinical Hospital named after Yu.A. Atamanov,
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

PREVALENCE OF *H. PYLORI* IN CHILDREN WITH GASTROINTESTINAL TRACT DISEASES RECEIVING INPATIENT TREATMENT

Purpose of the study – to determine the epidemiological features of *Helicobacter Pylori* infection in children with gastrointestinal diseases hospitalized in the gastroenterology department of a multidisciplinary hospital.

Materials and methods. A retrospective study of the case histories of 1601 children who were treated in the gastroenterology department in the period 2018–2020 was carried out. All children underwent fibrogastroduodenoscopy with sampling of smears from the gastric mucosa, followed by their Gram staining and microscopy.

Results. Microscopy revealed *H. Pylori* in 489 patients (30.5%). The frequency of detection of *H. Pylori* in various pathologies of the gastrointestinal tract was: gastroesophageal reflux with esophagitis (K 21.0) – 39.5 %, chronic superficial gastritis (K 29.3) – 51.35 %, other gastritis (K 29.6) – 2.04 %, chronic cholecystitis (K 81.1) – 0.61 %, other types of Crohn's disease (K 50.8) – 0.4 %, chronic gastric ulcer without bleeding and perforation (K 25.7) – 1.02 %, chronic atrophic gastritis – 2.25 %, chronic gastroduodenitis, unspecified (K 29.9) – 1.43 %, gastric ulcer (K 25) – 0.2 %, duodenal ulcer (K 26) – 0.2 %, ulcerative colitis, unspecified (K 21.9) – 0.4 %, fatty liver degeneration, not elsewhere classified (K 76.0) – 0.2 %, chronic hepatitis not elsewhere classified (K 73.0) – 0.4 %.

Conclusions. The results obtained confirm the feasibility of an endoscopic examination with cytological examination of smears and typing for *H. Pylori* in children with severe gastrointestinal diseases requiring hospital treatment.

Key words: *H. Pylori*; peptic ulcer; gastritis; GERD

Информация для цитирования:

 10.24412/2686-7338-2021-4-43-47

Дубова И.В., Фадеева Т.С., Феоктистова О.В., Колпакова С.В., Вавин Г.В., Мозес К.Б., Мозес В.Г., Елгина С.И., Рудаева Е.В. Эпидемиологические особенности *Helicobacter Pylori* инфекции у детей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, находящихся на стационарном лечении // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 43–47.

Helicobacter pylori (H. Pylori) представляет собой короткую извитую грамотрицательную бактерию, окруженную несколькими жгутиками. Инфекция передается от человека к человеку и является ведущим фактором развития гастрита, язвенной болезни, аденокарциномы и MALT-лимфомы желудка [1].

Основными источниками инфекции являются больные люди или бактерионосители. Для H. Pylori достоверно доказаны следующие механизмы передачи: орально-оральный, фекально-оральный и ятрогенный, когда источником инфекции могут быть медицинское оборудование и инструменты [2]. Важнейшим эволюционно сложившимся путем передачи H. Pylori является фекально-оральный, который чаще всего реализуется в детском возрасте, в условиях несовершенства кислотообразующей функции желудка. Инфицирующая доза при фекально-оральном пути передачи составляет не менее 103 бактериальных клеток.

Несмотря на то, что дети являются наиболее уязвимой мишенью для H. Pylori, точных данных о распространенности инфекции в детском возрасте в настоящее время нет. Считается, что Российская Федерация относится к странам с высоким уровнем распространения H. Pylori, однако цифры могут существенно различаться в разных популяционных группах [3]. Эпидемиология хеликобактерной инфекции у детей с патологией желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) вызывает особый интерес, так как эти данные являются важным аспектом лечебной стратегии и профилактических мероприятий.

Цель исследования — определить эпидемиологические особенности хеликобактерной инфекции у детей с заболеваниями ЖКТ, госпитализированных в гастроэнтерологическое отделение многопрофильного стационара.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели проведено ретроспективное исследование историй болезни 1601 ребенка, находившихся на лечении в гастроэнтерологическом отделении в период 2018-2020 гг.

Критерии включения: детский возраст по классификации ВОЗ, согласие законных представителей ребенка на обследование, наличие патологии ЖКТ, требующей стационарного лечения.

Критерии исключения: возраст старше 18 лет, отсутствие согласия законных представителей ребенка на обследование, отсутствие заболеваний ЖКТ, требующих стационарного лечения.

У всех детей проводилась фиброгастродуоденоскопия с забором мазков из слизистой желудка, последующей их окраской по Граму и микроскопии. При обнаружении коротких, извитых грамотрицательных (розово-красных, красных или коричневых) бактерий, любых морфологических форм: одиночных (почковидных) и парных (палочковидных, S, C, U и V-образных, крючковидных), счи-

талось что H. pylori обнаружены, после чего уточнялось количество обнаруженных бактерий.

Описание количественных признаков представлено медианой (Me) и межквартильным размахом. Относительные величины представлены процентными долями.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Микроскопия выявила H. Pylori у 489 пациентов (30,5 %).

Динамика выявления инфекции у госпитализированных детей по годам представлена на рисунке.

Структура выявления H. Pylori в различных возрастных группах детей представлена в таблице 1.

Частота выявления H. Pylori при различной патологии ЖКТ составила: гастроэзофагеальный рефлюкс с эзофагитом (К 21.0) — 39,5 %, хронический поверхностный гастрит (К 29.3) — 51,35 %, другие гастриты (К 29.6) — 2,04 %, хронический холецистит (К 81.1) — 0,61 %, другие разновидности болезни Крона (К 50.8) — 0,4 %, хроническая язва желудка без кровотечения и прободения (К 25.7) — 1,02 %, хронический атрофический гастрит — 2,25 %, хронический гастродуоденит неуточненный (К 29.9) — 1,43 %, язвенная болезнь желудка (К 25) — 0,2 %, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки (К 26) — 0,2 %, язвенный колит неуточненный (К 21.9) — 0,4 %, жировая дегенерация печени, не классифицированная в других рубриках (К 76.0) — 0,2 %, хронический гепатит не классифицированный в других рубриках (К 73.0) — 0,4 %.

Структура степени инфицирования H. Pylori при разной патологии ЖКТ у госпитализированных детей представлена в таблице 2.

ОБСУЖДЕНИЕ

Считается, что инфекция H. Pylori широко распространена в популяции человека, однако точные цифры инфицирования не установлены. По данным

Рисунок
Динамика выявления H. Pylori в мазках
у госпитализированных детей
Figure
Dynamics of H. pylori detection in smears in hospitalized
children

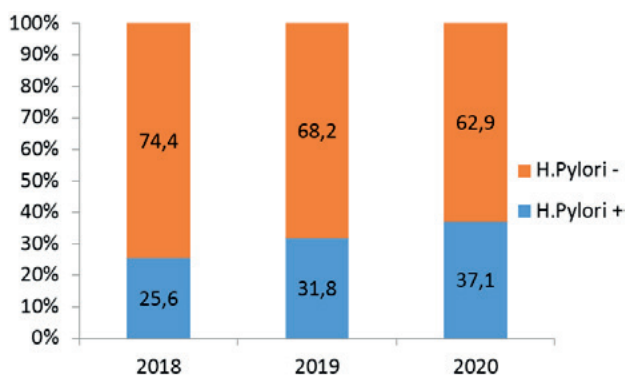


Таблица 1
Структура инфицирования H. Pylori в различных возрастных группах детей
Table 1
The structure of H. pylori infection in different age groups of children

Возраст, лет	Положительные результаты микроскопии							
	Единичные		Небольшое количество		Умеренное количество		Большое количество	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
6-7	8	3,3	0	0	1	1,1	1	3,85
8-14	153	64,3	93	66,4	51	60,0	15	57,69
15-18	77	32,34	47	33,5	33	38,83	10	38,46

Таблица 2
Степень инфицирования H. Pylori у детей с патологией ЖКТ
Table 2
The degree of H. pylori infection in children with gastrointestinal pathology

Диагноз\МКБ-10	Положительные результаты микроскопии							
	Единичные		Небольшое количество		Умеренное количество		Большое количество	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
Гастроэзофагеальный рефлюкс с эзофагитом								
К 21.0	87	38,0	51	35,41	40	44,5	15	57,7
Хронический поверхностный гастрит								
К 29.3	116	50,6	84	58,3	44	48,9	7	26,9
Другие гастриты								
К 29.6	6	2,6	2	1,3	0	0	2	7,7
Хронический холецистит								
К 81.1	1	0,4	1	0,6	0	0	1	3,8
Другие разновидности болезни Крона								
К 50.8	2	0,8	0	0	0	0	0	0
Хроническая язва без кровотечения и прободения								
К 25.7	2	0,8	1	0,6	2	2,2	0	0
Хронический атрофический гастрит								
Хронический гастродуоденит неуточненный								
К 29.9	6	2,6	3	2,0	1	1,1	1	3,8
Язвенная болезнь желудка								
К 25	5	2,1	0	0	2	2,2	0	0
Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки								
К 26	1	0,4	0	0	0	0	0	0
Язвенный колит неуточненный								
К 21.9	0	0	1	0,6	0	0	0	0
Жировая дегенерация печени, не классифицированная в других рубриках								
К 76.0	0	0	1	0,6	0	0	0	0
Хронический гепатит не классифицированный в других рубриках								
К 73.0	2	0,8	0	0	0	0	0	0

метаанализа 2017 года (263 РКИ), около 4,4 миллиардов человек в мире инфицированы *H. Pylori*, а самая высокая совокупная распространенность инфекции наблюдается в Африке (70,1 %; 95% CI 62,6–77,7) [4]. В Российской Федерации распространенность инфекции у взрослого населения, по данным небольших эпидемиологических исследований, находится в диапазоне 50-90 % [5].

По данным многих исследователей, инфекция *H. Pylori* у детей по эпидемиологии и клинической картине протекает иначе, чем у взрослых. Колонизация слизистой оболочки желудка *H. Pylori* чаще всего происходит в детском возрасте. У большинства детей инфекция протекает бессимптомно и при отсутствии эрадикационной терапии *H. Pylori* персистирует в слизистой желудка на протяжении всей жизни. У части пациентов может развиваться хронический активный гастрит, примерно у 10 % развивается язвенная болезнь, у 1-3 % рак желудка, а у 0,1 % MALT-лимфома желудка [6]. Как правило, эти осложнения возникают уже в зрелом возрасте и обусловлены вирулентностью штамма, генетической предрасположенностью, иммунным ответом хозяина, временем воздействия и факторами окружающей среды. В то же время, у части детей *H. Pylori* может манифестировать в виде острого заболевания ЖКТ, которое в некоторых случаях может потребовать стационарного лечения [7].

По данным проведенного исследования, у трети госпитализированных в гастроэнтерологическое отделение детей выявлялась *H. Pylori*, что может свидетельствовать о ее роли при тяжелом течении заболеваний ЖКТ, требующих стационарного лече-

ния. Наибольшая выявляемость *H. Pylori* встречалась у пациентов в возрасте 8-14 лет (63,8 %), который считается «критическим» по инфицированию этим возбудителем. Этот феномен обусловлен расширением социальных контактов у детей и подростков, что расширяет фекально-оральный и орально-оральный пути передачи инфекции [8].

Клинические проявления инфекции *H. Pylori* у детей неспецифичны. Метаанализ 38 рандомизированных клинических исследований не выявил взаимосвязи между инфекцией и такими симптомами, как рвота, диарея, метеоризм, хроническая функциональная боль в животе, неприятный запах изо рта, срыгивание, запор или тошнота [9]. Этим обусловлена сложность верификации *H. Pylori* у детей с патологией ЖКТ. Результаты исследования показали, что инфицирование *H. Pylori* чаще всего выявлялось у детей с гастроэзофагеальным рефлюксом с эзофагитом (К 21.0) и хроническим поверхностным гастритом (К 29.3), что соответствует данным литературы. Этот факт подтверждает целесообразность проведения эндоскопического исследования с цитологическим исследованием мазков и типированием на *H. Pylori* у детей с тяжелым течением заболеваний ЖКТ, требующих стационарного лечения.

Некоторыми исследователями утверждается, что *H. Pylori* может иметь внекишечные проявления в виде необъяснимой железодефицитной анемии, иммунной тромбоцитопенической пурпуры, пурпуры Шенлейна-Геноха, бронхиальной астмы и т.п. [10]. Однако ограничения, связанные с проведением ФГДС у детей, не позволяют в полной мере подтвердить или опровергнуть данное предположение.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Jones NL, Koletzko S, Goodman K, et al. Joint ESPGHAN/NASPGHAN guidelines for the management of *Helicobacter pylori* in children and adolescents (update 2016). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017; 64: 991-1003. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001594.
2. Jones NL, Koletzko S, Goodman K, Bontems P, Cadranet S, Casswall T, et al. Joint ESPGHAN/NASPGHAN Guidelines for the Management of *Helicobacter pylori* in Children and Adolescents (Update 2016). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017; 64(6): 991-1003. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001594.
3. Kosykh SL, Mozes VG. Experience with a local combination antibiotic used in girls with nonspecific bacterial vulvovaginitis. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist.* 2013; 13(1): 42-45. Russian (Косых С.Л., Мозес В.Г. Опыт использования комбинированного антибиотика местного действия при неспецифическом бактериальном вульвовагините у девочек //Российский вестник акушера-гинеколога. 2013. Т. 13, № 1. С. 42-45.)
4. Hooi JKY, Lai WY, Ng WK, Suen MMY, Underwood FE, Tanyingoh D, et al. Global Prevalence of *Helicobacter pylori* Infection: Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterology.* 2017; 153(2): 420-429. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.04.022.
5. Bakulina NV, Simanenko VI, Bakulin IG, Ilchishina TA. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection among physicians. *Experimental and Clinical Gastroenterology.* 2017; 12: 20-24. Russian (Бакулина Н.В., Симаненков В.И., Бакулин И.Г., Ильчишина Т.А. Распространенность хеликобактерной инфекции среди врачей //Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2017. № 12. С. 20-24.)
6. Cilleruelo PML, González MM. Infección POR *Helicobacter pylori* en Elniño, está sobrediagnósticada? *Acta Pediatr Aten Prim.* 2018; 11: 60-62.

7. Malfertheiner P, Megraud F, O'Morain CA, Gisbert JP, Kuipers EJ, Axon AT, et al. Management of *Helicobacter pylori* infection – the Maastricht V/Florence consensus report. *Gut*. 2017; 66(1): 6-30. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312288.
8. Aguilera Matos I, Diaz Oliva SE, Escobedo AA, Villa Jiménez OM, Velazco Villaurrutia YDC. *Helicobacter pylori* infection in children. *BMJ Paediatr Open*. 2020; 4(1): e000679. DOI: 10.1136/bmjpo-2020-000679.
9. Spee LAA, Madderom MB, Pijpers M, van Leeuwen Y, Berger MY. Association between *Helicobacter pylori* and gastrointestinal symptoms in children. *Pediatrics*. 2010; 125(3): e651-669. DOI: 10.1542/peds.2010-0941.
10. Peng C, Hu Y, Ge ZM, Zou QM, Lyu NH. Diagnosis and treatment of *Helicobacter pylori* infections in children and elderly populations. *Chronic Dis Transl Med*. 2020; 5(4): 243-251. DOI: 10.1016/j.cdtm.2019.12.003.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

МОЗЕС Вадим Гельевич

650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3842) 73-46-00

E-mail: vadimmoses@mail.ru

ДУБОВА Ирина Викторовна, врач, клинично-диагностическая лаборатория, ГАУЗ КОДКБ им. Ю.А. Атаманова, г. Кемерово, Россия.	DUBOVA Irina Viktorovna, doctor, clinical diagnostic laboratory, Kuzbass Regional Children's Clinical Hospital named after Yu.A. Atamanov, Kemerovo, Russia.
ФАДЕЕВА Татьяна Сергеевна, врач, клинично-диагностическая лаборатория, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия.	FADEEVA Tatiana Sergeevna, doctor, clinical diagnostic laboratory, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia.
ФЕОКТИСТОВА Ольга Вячеславовна, врач, клинично-диагностическая лаборатория, ГАУЗ КОДКБ им. Ю.А. Атаманова, г. Кемерово, Россия.	FEOKTISTOVA Olga Vyacheslavovna, doctor, clinical diagnostic laboratory, Kuzbass Regional Children's Clinical Hospital named after Yu.A. Atamanov, Kemerovo, Russia.
ВАВИН Григорий Валерьевич, зам. главного врача по диагностической службе, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия.	VAVIN Grigory Valerievich, deputy chief physician for diagnostic service, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia.
МОЗЕС Кира Борисовна, ассистент, кафедра поликлинической терапии и сестринского дела, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.	MOZES Kira Borisovna, assistant, department of polyclinic therapy and nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
МОЗЕС Вадим Гельевич, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: vadimmoses@mail.ru	MOZES Vadim Gelievich, doctor of medical sciences, docent, professor of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: vadimmoses@mail.ru
КОЛПАКОВА Светлана Викторовна, зав. отделением гастроэнтерологии, ГАУЗ КОДКБ им. Ю.А. Атаманова, г. Кемерово, Россия.	KOLPAKOVA Svetlana Viktorovna, head of the department of gastroenterology, Kuzbass Regional Children's Clinical Hospital named after Yu.A. Atamanov, Kemerovo, Russia.
ЕЛГИНА Светлана Ивановна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: elginas.i@mail.ru	ELGINA Svetlana Ivanovna, doctor of medical sciences, professor of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: elginas.i@mail.ru
РУДАЕВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: rudaevae@mail.ru	RUDAeva Elena Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: rudaeva@mail.ru

Статья поступила в редакцию 20.09.2021 г.

Келлер А.В., Рыбников С.В., Павленко В.В., Пачгин И.В., Рудаева Е.В., Карелина О.Б.,
Мозес В.Г., Елгина С.И.

Кемеровский государственный медицинский университет,
Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М.А. Подгорбунского,
г. Кемерово, Россия

ПОВТОРНАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ БЕРЕМЕННОСТЬ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Эктопическая беременность является одной из ключевых проблем urgent гинекологии, невзирая на совершенствование современных методов диагностики и лечения. Прогноз для жизни и дальнейшая реализация репродуктивной функции пациенток зависят от своевременной диагностики патологии и оказания адекватной хирургической помощи.

Ключевые слова: повторная эктопическая беременность; патология беременности; диагностика; хирургическое лечение

Keller A.V., Rybnikov S.V., Pavlenko V.V., Pachgin I.V., Rudaeva E.V., Karelina O.B., Moses V.G., Elgina S.I.

Kemerovo State Medical University,
Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia

RECURRENT ECTOPIC PREGNANCY (CLINICAL CASE)

Ectopic pregnancy is one of the key problems of urgent gynecology, despite the improvement of modern methods of diagnosis and treatment. The prognosis for life and the realization of the reproductive function of patients depend on the timely diagnosis of pathology and the provision of adequate surgical care.

Key words: recurrent ectopic pregnancy; pregnancy pathology; diagnosis; surgical treatment

А типичная локализация плодного яйца является одним из наиболее опасных осложнений гестационного периода. Частота эктопической (внематочной) беременности по данным различных авторов составляет 1-2 % от всех зарегистрированных беременностей [1, 2].

Наиболее распространенным местом локализации внематочной беременности является маточная труба (до 95 % всех случаев). К более редким формам относятся интерстициальная, брюшная, яичниковая, шеечная, гетеротопическая беременности, а также беременность, возникшая в рубце после операции кесарева сечения [3, 4].

У половины всех женщин, которым поставлен диагноз внематочной беременности, нет никаких известных факторов риска. К известным факторам риска относятся предшествующие оперативные вмешательства, наличие воспалительных процессов, спаечная болезнь органов малого таза, использование внутриматочной контрацепции и другие состояния, способствующие нарушению миграции эмбриона и правильной его имплантации [5-8]. Женщины с внематочной беременностью в анамнезе подвержены повышенному риску рецидива. Повторные случаи эктопической беременности встречаются в 7,5-22 % случаев, а у 36-80 % пациенток возникает вторичное бесплодие [9-11].

По данным литературы, в ранние гестационные сроки эмбрион нередко находится в интерстициальном отделе, затем следует его миграция в полость

матки, однако в редких случаях правильной локализации не происходит и развивается внематочная беременность. Заслуживает внимания тот факт, что указанный вариант эктопической беременности может прогрессировать вплоть до второго триместра беременности [12, 13].

Несмотря на улучшения в диагностике и лечении, прерывание эктопической беременности по-прежнему остается значительной причиной смертности и заболеваемости, связанной с беременностью. Отмечается, что распространенность внематочной беременности среди женщин, обратившихся в отделение неотложной помощи с вагинальным кровотечением в первом триместре или болью в животе, или и тем и другим, достигает 18 % [14]. Большинство случаев трубной внематочной беременности, выявленных на ранней стадии, можно успешно лечить [15, 16].

При подозрении на эктопическую беременность, для определения локализации и жизнеспособности беременности на ранних сроках, необходимо проведение качественного трансвагинального ультразвукового исследования [17]. Для подтверждения диагноза требуется последовательная оценка с помощью трансвагинального ультразвукового исследования и измерения уровня ХГЧ в сыворотке крови. Женщины с клиническими признаками прервавшейся эктопической беременности, такими как гемодинамическая нестабильность или острый живот, должны быть обследованы и срочно пролечены [18, 19].

Информация для цитирования:

 10.24411/2686-7338-2021-4-48-52

Келлер А.В., Рыбников С.В., Павленко В.В., Пачгин И.В., Рудаева Е.В., Карелина О.Б., Мозес В.Г., Елгина С.И. Повторная эктопическая беременность (клинический случай) // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 48-52.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациентка И., 39 лет, в ноябре 2020 года экстренно обратилась в Кузбасскую клиническую больницу скорой медицинской помощи им. М.А. Подгорбунского с жалобами на тянущие боли внизу живота.

Из анамнеза: беременность пятая, желанная. В анамнезе одни срочные роды, три медицинских аборта в ранние сроки, в 2016 году эктопическая беременность в правой маточной трубе, по поводу которой проведена правосторонняя сальпингэктомия. Считает себя беременной. На учете в женской консультации не состоит. Тянущие боли внизу живота беспокоят в течение последнего месяца, самостоятельно принимала дюфастон по схеме. Накануне амбулаторно проведено ультразвуковое исследование органов малого таза, заключение: Неразвивающаяся беременность в сроке 5-6 недель. Варикозное расширение вен малого таза. Метроэндометрит?

При поступлении в стационар общее состояние удовлетворительное. Кожные покровы бледно-розовые, чистые. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Молочные железы мягкие, соски чистые, без уплотнений. Выделений из сосков нет. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ясные, ритмичные, пульс 78 ударов в минуту. АД 120/80 мм рт. ст. Язык чистый, влажный. Печень пальпируется по краю реберной дуги, безболезненная. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. Симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание свободное, безболезненное. Стул не нарушен.

При исследовании гинекологического статуса: слизистая влагалища нормального цвета, шейка матки цилиндрической формы, гиперемирована вокруг наружного зева, с кистозно-расширенными железами. Наружный зев закрыт. Тело матки увеличено до 6 недель беременности, мышечной консистенции, чувствительное при пальпации. Тракции за шейку матки безболезненные. Фиброматозные узлы не определяются. Придатки матки нормальных размеров с обеих сторон. Своды свободные. Выделения светлые, скудные. Объемные образования, инфильтраты малого таза не определяются.

В условиях приёмного отделения проведено трансвагинальное ультразвуковое исследование: матка отклонена кзади, контуры четкие, ровные. Размеры матки: 62 × 51 × 60 мм. Эхоструктура обычная. Эхогенность средняя. Полость матки не расширена, не деформирована (рис. 1). Эндометрий до 12 мм, повышенной эхогенности. Плодное яйцо в полости матки отсутствует.

В проекции правого угла тела матки (интерстициального отдела правой маточной трубы) сканируется плодное яйцо СВД 24 мм (на 7 недель 5 дней), в просвете эмбрион до 4 мм (6 недель 5 дней), ЧСС эмбриона не определяется. Хориальная ткань доходит до серозного покрова матки в проекции правого

угла (рис. 2). Яичники: правый не сканируется; левый расположен в типичном месте, визуализируется четко, контуры четкие, ровные, структура обычная, размеры нормальные. Мочевой пузырь пустой. Свободной жидкости в заднем своде нет.

Заключение: Неразвивающаяся беременность в сроке 6 недель 5 дней с локализацией плодного яйца в проекции интерстициального отдела правой маточной трубы.

Пациентке установлен диагноз: Интрамуральная беременность справа.

Рисунок 1

На эхограмме сканируется полость матки без плодного яйца

Figure 1

The echogram scans the uterine cavity without the fetal egg

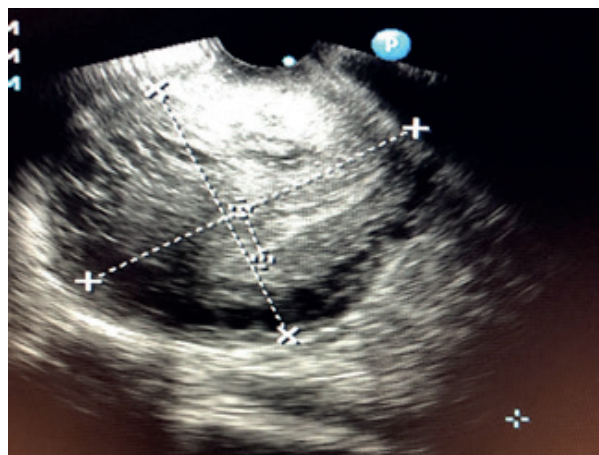
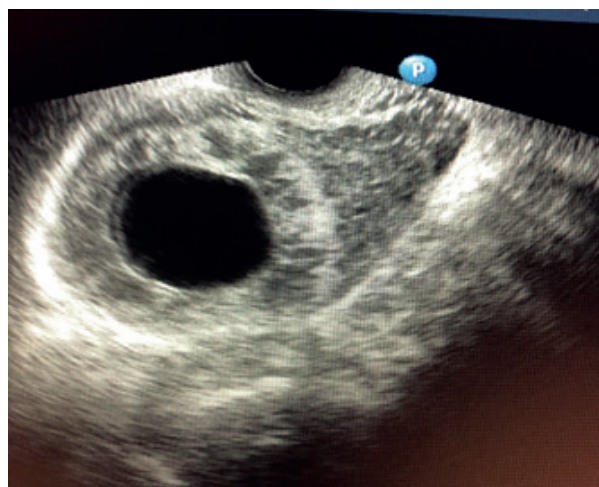


Рисунок 2

На эхограмме сканируется плодное яйцо в проекции правого угла матки, хориальная ткань доходит до серозного покрова

Figure 2

On the echogram, the fetal egg is scanned in the projection of the right corner of the uterus, the chorial tissue reaches the serous cover



Произведено оперативное лечение. Во время проведения операции обнаружено: в брюшной полости, преимущественно в малом тазу, следы крови. Матка увеличена до 8 недель за счет правого маточного угла, который представляет собой плодместище размерами 6×7 см, с истонченной стенкой и просвечивающим плодным яйцом (рис. 3). Яичники нормальных размеров с обеих сторон, визуально не изменены. Маточной трубы справа нет — удалена ранее. Слева маточная труба извита, ампулярный отдел свободный, фимбрии розовые, отделяемого из маточной трубы нет. Остальные органы брюшной полости визуально не изменены.

Проведено оперативное лечение в объеме: Метропластика с использованием видеоэндоскопических технологий (иссечение маточного угла с плодным яйцом).

После оперативного лечения проводилось динамическое ультразвуковое исследование: в зоне метропластики (в проекции правого угла матки) ультразвуковых признаков несостоятельности швов, жидкостных скоплений нет (рис. 4).

На седьмые сутки послеоперационного периода пациентка в удовлетворительном состоянии выписана на амбулаторный этап наблюдения с рекомендациями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенный клинический случай повторной эктопической беременности с расположением плодного яйца в интерстициальном отделе маточной трубы является редким осложнением гестационного периода. Вероятно, ключевую роль в развитии данного патологического состояния сыграли такие факторы риска, как эктопическая беременность в анамнезе и предшествующее оперативное лечение (сальпингэктомия).

Таким образом, каждая сексуально активная женщина репродуктивного возраста, предъявляющая жалобы на боли в животе или кровянистые выделения из половых путей, должна пройти обследование на беременность, независимо от того, использует ли она в настоящее время контрацепцию. Беременные, у которых имеются значительные факторы риска, должны быть оценены на предмет возможной внематочной беременности, даже при отсутствии клинических симптомов.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Chouinard M, Mayrand MH, Ayoub A, Healy-Profitts J, Auger N. Ectopic pregnancy and outcomes of future intrauterine pregnancy. *Fertil Steril*. 2019; 112(1): 112-119. doi: 10.1016/j.fertnstert.2019.03.019.
2. Hendriks E, Rosenberg R, Prine L. Ectopic Pregnancy: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2020; 101(10): 599-606.

Рисунок 3

Матка, плодместище размерами 6×7 см, с истонченной стенкой и просвечивающим плодным яйцом

Figure 3

The uterus, the fecundity measuring 6×7 cm, with a thinned wall and a translucent fetal egg

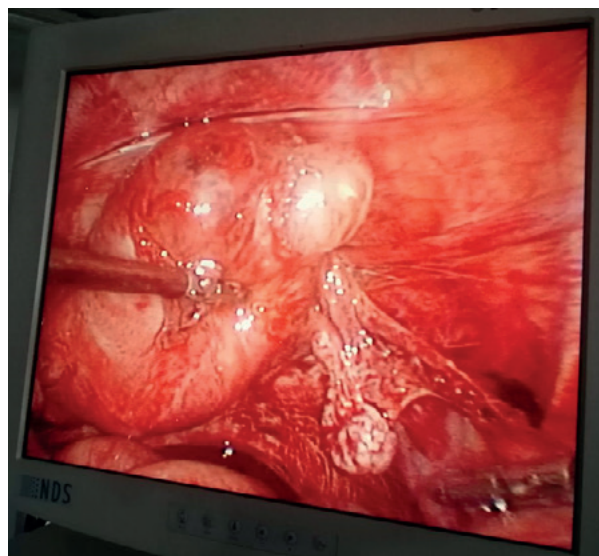


Рисунок 4

Матка, зона метропластики в правом углу

Figure 4

Uterus, metroplasty zone in the right corner



3. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins – Gynecology. ACOG Practice Bulletin N 193: Tubal Ectopic Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2018; 131(3): e91-e103. doi: 10.1097/AOG.0000000000002560.
4. Parker VL, Srinivas M. Non-tubal ectopic pregnancy. *Arch Gynecol Obstet.* 2016; 294(1): 19-27. doi: 10.1007/s00404-016-4069-y.
5. Elgina SI, Zakharov IS, Rudaeva EV. Reproductive health of women and features of eating behavior. *Fundamental and clinical medicine.* 2019; 4(3): 48-53. Russian (Елгина С.И., Захаров И.С., Рудаева Е.В. Репродуктивное здоровье женщин и особенности пищевого поведения //Фундаментальная и клиническая медицина. 2019. Т. 4, № 3. С. 48-53.)
6. Rudaeva EV, Mozes VG, Kashtalap VV, Zakharov IS, Yelgina SI, Rudaeva EG. Congenital heart disease and pregnancy. *Fundamental and Clinical Medicine.* 2019; 4(3): 102-112. Russian (Рудаева Е.В., Мозес В.Г., Кашталап В.В., Захаров И.С., Елгина С.И., Рудаева Е.Г. Врожденные пороки сердца и беременность //Фундаментальная и клиническая медицина. 2019. Т. 4, № 3. С. 102-112.)
7. Escobar-Padilla B, Perez-López CA, Martínez-Puon H. Factores de riesgo y características clínicas del embarazo ectópico [Risk factors and clinical features of ectopic pregnancy]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 55(3): 278-285.
8. Neveu ME, Capmas P. Grossesse extra-utérine [Ectopic pregnancy]. *Rev Prat.* 2019; 69(4): e111-e115.
9. Zhang D, Shi W, Li C, Yuan JJ, Xia W, Xue RH, et al. Risk factors for recurrent ectopic pregnancy: a case-control study. *BJOG.* 2016; 123(Suppl 3): 82-89. doi: 10.1111/1471-0528.14011.
10. Zakharov IS, Moses VG, Fetishcheva LE, Rudaeva EV, Dodonov MV. Orphan forms of ectopic pregnancy. *Siberian Medical Review.* 2018; 3(111): 105-108. Russian (Захаров И.С., Мозес В.Г., Фетищева Л.Е., Рудаева Е.В., Додонов М.В. Орфанные формы внематочной беременности //Сибирское медицинское обозрение. 2018. № 3(111). С. 105-108.)
11. Elgina SI, Zolotarevskaya OS, Zakharov IS, Moses VG, Rudaeva EV, Razumova VA, Kratovsky AYU. Cytological screening in the diagnosis of cervical cancer. *Mother and Baby in Kuzbass.* 2019; 3(78): 37-40. Russian (Елгина С.И., Золоторевская О.С., Захаров И.С., Мозес В.Г., Рудаева Е.В., Разумова В.А., Кратовский А.Ю. Цитологический скрининг в диагностике рака шейки матки //Мать и Дитя в Кузбассе. 2019. № 3(78). С. 37-40.)
12. Hsu JY, Chen L, Gumer AR, Tergas AI, Hou JY, Burke WM, et al. Disparities in the management of ectopic pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2017; 217(1): 49.e1-49.e10. doi: 10.1016/j.ajog.2017.03.001.
13. Islam A, Fawad A, Shah AA, Jadoon H, Sarwar I, Abbasi AU. Analysis of two years cases of ectopic pregnancy. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2017; 29(1): 65-67.
14. Diagnosis and Management of Ectopic Pregnancy: Green-top Guideline N 21. *BJOG.* 2016; 123(13): e15-e55. doi: 10.1111/1471-0528.14189.
15. Shen Z, Liu C, Zhao L, Xu L, Peng B, Chen Z, et al. Minimally-invasive management of intramural ectopic pregnancy: an eight-case series and literature review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020; 253: 180-186. doi: 10.1016/j.ejogrb.2020.08.021.
16. Hawrylyshyn K, McLeod SL, Thomas J, Varner C. Ectopic pregnancy outcomes in patients discharged from the emergency department. *CJEM.* 2019; 21(1): 71-74. doi: 10.1017/cem.2018.13.
17. Scibetta EW, Han CS. Ultrasound in Early Pregnancy: Viability, Unknown Locations, and Ectopic Pregnancies. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2019; 46(4): 783-795. doi: 10.1016/j.ogc.2019.07.013.
18. Brady PC. New Evidence to Guide Ectopic Pregnancy Diagnosis and Management. *Obstet Gynecol Surv.* 2017; 72(10): 618-625. doi: 10.1097/OGX.0000000000000492.
19. Mausner Geffen E, Slywotzky C, Bennett G. Pitfalls and tips in the diagnosis of ectopic pregnancy. *Abdom Radiol (NY).* 2017; 42(5): 1524-1542. doi: 10.1007/s00261-016-1020-4.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

ЕЛГИНА Светлана Ивановна

650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3842) 73-46-00 E-mail: elginas.i@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**INFORMATION ABOUT AUTHORS**

КЕЛЛЕР Андрей Владимирович, зав. отделением ультразвуковой диагностики, ГАУЗ ККБСМП им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово, Россия. E-mail: andrej.keller.1990@mail.ru

KELLER Andrey Vladimirovich, head of the department of ultrasound diagnostics, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia. E-mail: andrej.keller.1990@mail.ru

РЫБНИКОВ Сергей Валериевич, доктор мед. наук, зам. главного врача по гинекологии, ГАУЗ ККБСМП им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово, Россия. E-mail: rsvdok@mail.ru

RYBNIKOV Sergey Valerevich, doctor of medical sciences, deputy chief physician for gynecology, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia. E-mail: rsvdok@mail.ru

ПАВЛЕНКО Владимир Вячеславович, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: pavlenkovv@mail.ru

PAVLENKO Vladimir Vyacheslavovich, doctor of medical sciences, docent, professor of the department of hospital surgery, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: pavlenkovv@mail.ru

ПАЧГИН Игорь Вадимович, канд. мед. наук, главный врач, ГАУЗ ККБСМП им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово, Россия. E-mail: rsvdok@mail.ru

PACHGIN Igor Vadimovich, candidate of medical sciences, chief physician, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia. E-mail: rsvdok@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

РУДАЕВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.
E-mail: rudaevae@mail.ru

КАРЕЛИНА Ольга Борисовна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.
E-mail: ivolga.karelina@mail.ru

МОЗЕС Вадим Гельевич, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.
E-mail: vadimmoses@mail.ru

ЕЛГИНА Светлана Ивановна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.
E-mail: elginas.i@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

RUDAEVA Elena Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
E-mail: rudaeva@mail.ru

KARELINA Olga Borisovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
E-mail: ivolga.karelina@mail.ru

MOSES Vadim Gelievich, doctor of medical sciences, docent, professor of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
E-mail: vadimmoses@mail.ru

ELGINA Svetlana Ivanovna, doctor of medical sciences, docent, professor of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
E-mail: elginas.i@mail.ru

Статья поступила в редакцию 1.10.2021 г.

Синеви́ч О.Ю., Тимоше́нко Л.В., Чернявская Е.А., Шерешик Н.Н.,
Арте́мьева В.Д., Кульче́нко Т.П.

Омский государственный педагогический университет,
г. Омск, Россия

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В статье освещается специфика, присущая содержанию коррекционной работы на уровне основного общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Отмечено, что проектирование содержания данной работы должно осуществляться с учётом возраста, структуры нарушения, особых образовательных потребностей, индивидуальных возможностей школьников. В основу проектирования должна быть положена примерная адаптированная основная образовательная программа. В статье представлен перечень вариантов адаптированных программ, рекомендованных обучающимся разных нозологических групп. В качестве примера приводятся специальные курсы, составляющие содержание коррекционной работы на уровне основного общего образования.

Ключевые слова: адаптированная основная образовательная программа (АООП); программа коррекционной работы; основное общее образование (ООО); особые образовательные потребности; коррекционные курсы; структура нарушения; специалисты узкого профиля; обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья

Sinevich O.Yu., Timoshenko L.V., Chernyavskaya E.A., Shereshik N.N., Artemyeva V.D., Kulchenko T.P.

Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

DESIGNING THE CONTENT OF CORRECTIVE WORK AT THE LEVEL OF BASIC GENERAL EDUCATION FOR PUPILS WITH DISABILITIES

The article highlights the specificity inherent in the content of correctional work at the level of basic general education of pupils with disabilities. It is noted that the design of the content of this work should be carried out taking into account the age, the structure of the disorder, special educational needs, and the individual capabilities of schoolchildren. The design should be based on an approximate adapted basic educational program. The article presents a list of options for adapted programs recommended for pupils of different nosological groups. As an example, special courses are given that make up the content of correctional work at the level of basic general education.

Key words: adapted basic educational program (ABEP); corrective work program; basic general education (BGE); special educational needs; correctional courses; structure of the violation; narrow specialists; pupils with disabilities

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) являются гетерогенной группой. Каждая из них имеет довольно широкий спектр особых образовательных потребностей (ООП), для удовлетворения которых требуется реализация комплекса мероприятий медико-социальной, психологической, образовательно-реабилитационной направленности с использованием специальных технологий и методических приёмов, а также средств коррекционного воздействия — в соответствии с достижениями современной науки и техники.

К периоду завершения обучения на уровне начального общего образования (НОО) многие школьники с ОВЗ достигают значительных успехов в общем и речевом развитии, в овладении социокультурным опытом в целом. Однако в большинстве

случаев процессы коррекции и компенсации «вторичных нарушений», преодоления «социального вывиха» (по терминологии Л.С. Выготского) ещё не завершены [1]. Это обуславливает необходимость пролонгации сроков коррекционной работы, её ориентации на освоение учащимися академического компонента образования и овладение социальными компетенциями. Прежде всего, это касается младших подростков с тяжёлыми сенсорными и речевыми нарушениями, расстройствами аутистического спектра (РАС), с грубыми двигательными нарушениями, включая детский церебральный паралич (ДЦП), и др.

В пролонгированных сроках коррекционной работы, выходящих за рамки периода НОО, нуждаются также обучающиеся с ОВЗ, с которыми меди-

Информация для цитирования:

 10.24411/2686-7338-2021-4-53-57

Синеви́ч О.Ю., Тимоше́нко Л.В., Чернявская Е.А., Шерешик Н.Н., Арте́мьева В.Д., Кульче́нко Т.П. Проектирование содержания коррекционной работы на уровне основного общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 53-57.

ко-психолого-педагогические мероприятия реабилитационной направленности были начаты поздно либо, по разным причинам, носили эпизодический характер, что обусловило дефицит познавательных способностей и социальных представлений. Как правило, это подростки, нарушения в развитии которых были выявлены несвоевременно. Этим обучающимся рекомендуется продолжить обучение на уровне основного общего образования (ООО) по адаптированным основным образовательным программам (АООП).

В настоящий период времени примерные АООП ООО, подготовленные сотрудниками Института коррекционной педагогики Российской академии образования, имеют статус проектов [2]. Однако данные программы уже были апробированы и получили одобрение со стороны научной, педагогической, родительской общественности.

АООП ООО представлены разными вариантами.

Сведения о вариантах АООП ООО, которые могут быть рекомендованы подросткам разных нозологических групп (с учётом их возраста, структуры нарушения, ООП), отражены в таблице.

Как следует из содержания проектов примерных АООП ООО, их реализация по вариантам 1.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 8.1 предусматривается в условиях инклюзивной практики, что подразумевает интеграцию обучающихся с ОВЗ в среду нормативно развивающихся сверстников. Пролонгация сроков обучения в данном случае не предполагается. Период освоения содержания образования на уровне ООО составляет 5 лет (с 5 по 9 классы включительно).

В свою очередь, реализация АООП ООО по вариантам с маркировкой 1.2, 2.2.1, 2.2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 8.2 предусматривается в системе специального образования: обучающиеся с ОВЗ учатся вместе со сверстниками этой же нозологической группы, в классах с сокращённой наполняемостью. Освоение программного материала по перечисленным примерным АООП осуществляется в сроки, пролонгированные на 1 год: с 5 по 10 классы включительно (за исключением варианта 2.2.2, при котором продолжительность обучения на уровне ООО составляет 5 лет).

Освоение обучающимися с ЗПР программного материала на основе АООП ООО может осуществ-

ляться как в системе специального, так и в системе инклюзивного образования, что определяется решением междисциплинарной команды специалистов, входящих в состав территориальных психолого-медико-педагогических комиссий, а также школьных психолого-педагогических консилиумов. Решение в данном случае принимается с учётом образовательных достижений ученика, зафиксированных к окончанию периода освоения НОО, а также в соответствии с желанием его родителей либо законных представителей.

Отметим: организация образования школьников с ОВЗ, а также программирование результатов освоения ими ООО (предметных, метапредметных, личностных) осуществляется на основе дифференцированного подхода [3]. Это позволяет избежать формализма в образовательном процессе, в т.ч. в отношении оценки учебных достижений подростков.

Следует указать на то, что уровень ООО является ценовым, в связи с чем он не предусматривается для обучающихся с нарушениями интеллекта. Школьники данной категории осваивают академический компонент образования в редуцированном варианте: часть учебных дисциплин ими не изучается, а программный материал по другим предметам, включённым в учебный план, предъявляется в сокращении. Это же касается и обучающихся с тяжёлыми и множественными нарушениями (с умеренной, тяжёлой глубокой умственной отсталостью, в т.ч. в сочетании с другими патологиями), для которых силами междисциплинарной команды специалистов разрабатывается специальная индивидуальная программа развития [4].

Особое внимание в образовательно-коррекционной работе с обучающимися, в структуре нарушения которых имеется умственная отсталость, уделяется формированию у них адекватной картины социального мира [5], реалистичных представлений о жизненном пути [6]. Это в полной мере отвечает ООП школьников указанной нозологической группы, содействует их успешному включению в сложную систему общественных отношений, овладению способностью к конструктивным практикам социокультурного взаимодействия.

Проекты примерных АООП ООО, предназначенные для реализации в образовательном процессе

Таблица
Варианты АООП ООО обучающихся с нарушениями развития
Table
Variants of ABEP of BGE for pupils with developmental disabilities

№ п/п	Нозологические группы обучающихся	Варианты АООП ООО
1.	Глухие	1.1
2.	Слабослышащие, позднооглохшие, кохлеарно имплантированные (КИ)	2.2.1, 2.2.2
3.	Слепые	3.1, 3.2
4.	Слабовидящие	4.1, 4.2
5.	С тяжёлыми нарушениями речи (ТНР)	5.1, 5.2
6.	С нарушениями опорно-двигательного аппарата (НОДА)	6.1, 6.2
7.	С задержкой психического развития (ЗПР)	Варианты в АООП ООО не выделены
8.	С РАС	8.1, 8.2

с 2021-2022 учебного года (за исключением организаций, принявших участие в апробации данных программ, т.е. начавших их внедрение двумя годами ранее), включают ориентиры, необходимые для проектирования содержания коррекционной работы с подростками разных нозологических групп. Прежде всего, сведения об этом представлены в организационном разделе каждой АООП, включая примерный учебный план, в частности, ту его часть, в которой отражено содержание внеурочной деятельности.

Отметим, что задача каждой образовательной организации, реализующей АООП ООО, заключается в определении номенклатуры и содержания специальных курсов, входящих в программу коррекционной работы — с учётом возраста, структуры нарушения, ООП, индивидуальных особенностей и возможностей обучающихся с ОВЗ.

Для обучающихся с сенсорными нарушениями предложены конкретные названия коррекционных курсов, однако с сохранением статуса примерные, что, в частности, следует из учебных планов. Это означает, что на основе результатов комплексного обследования обучающихся с ОВЗ, ориентированного на уточнение структуры нарушения и их ООП, специалисты имеют возможность как сохранять, так и изменять не только наименования, но и направленность данных курсов. Однако любые изменения должны быть обоснованными, исключать формальный подход. Крайне непродуктивно переориентировать коррекционные курсы в репетиционные занятия, направленные на «натаскивание» учеников в освоении программного материала по тем или иным учебным дисциплинам, в т.ч. на подготовку к разным видам аттестационных испытаний, проведение которых не является самоцелью, а позволяет объективно оценить учебные достижения школьников, установить их реабилитационный потенциал и своевременно оказать коррекционную помощь.

Так, для обучающихся с нарушениями слуха, а также для школьников с КИ, предусмотрены следующие коррекционные курсы, реализация которых предусматривается по вариантам 1.1, 1.2, 2.2.1, 2.2.2 АООП ООО:

1. Развитие восприятия и воспроизведения устной речи (реализуется учителем-дефектологом — сурдопедагогом).

2. Развитие учебно-познавательной деятельности (реализуется учителями-предметниками и/или педагогом-психологом, тьютором — в зависимости от решения, принимаемого на уровне образовательной организации по результатам комплексной диагностики каждого обучающегося, включая результаты, полученные при проведении учителями стартовых контрольных работ по разным учебным дисциплинам).

В программу коррекционной работы со слепыми обучающимися, получающими образование в соответствии с вариантами 3.1 и 3.2 АООП ООО, рекомендуется включить следующие курсы:

1. Тифлотехника.
2. Пространственная ориентировка.

3. Охрана и коррекция остаточного зрения / Общее интеллектуальное направление.

4. Социально-бытовая ориентировка.

Все перечисленные выше курсы, направленность которых детерминирована структурой нарушения и ООП обучающихся с патологией зрения, реализуются учителем-дефектологом — тифлопедагогом. При этом в рамках внеурочной деятельности со школьниками данной нозологической группы рекомендуется проведение коррекционно-развивающих занятий такими узкими специалистами, как тьютор, педагог-психолог и др.

При реализации образовательного процесса на основе вариантов 4.1 и 4.2 АООП ООО представленный выше перечень коррекционных курсов может быть дополнен занятиями тифлопедагога «Изучение рельефно-точечной системы Брайля». Занятия этого вида, предназначенные для реализации в течение одного учебного года, вводятся на основе запросов обучающихся либо их родителей/законных представителей.

При определении содержания коррекционной работы с обучающимися других нозологических групп (с ТНР, НОДА, ЗПР, РАС) специалисты самостоятельно определяют наименования и направленность коррекционных курсов с учётом структуры нарушения и ООП этих подростков. При этом для обучающихся с ТНР не менее 2-х часов в неделю (из расчёта на одного обучающегося) следует отводить на логопедические занятия. Аналогичные занятия и в таком же объёме рекомендуется проводить с подростками, имеющими ЗПР.

Занятия, организуемые в рамках специальных курсов (вне зависимости от категории обучающихся), проводятся в индивидуальной и групповой формах, что содействует персонификации образовательного процесса и интенсификации коррекционного воздействия.

Проектирование содержания коррекционной работы и подготовку её программы необходимо, как было упомянуто выше, предварять комплексным обследованием каждого обучающегося, которое проводится профильным учителем-дефектологом, педагогом-психологом, а также учителями-предметниками в рамках стартовой диагностики. В течение всего учебного года программа может корректироваться, например, дополняться новым содержанием либо предусматривать его упрощение. Допускается также изменение состава обучающихся в составе подгрупп; решение по этому поводу целесообразно принимать по результатам той или иной учебной четверти.

Результаты комплексного обследования подростков с ОВЗ подлежат обсуждению специалистами, входящими в состав школьного психолого-педагогического консилиума, заседания которого следует проводить как в начале учебного года, так и по завершении каждой учебной четверти, а в случае необходимости — чаще. Это позволяет своевременно скорректировать образовательную траекторию каждого ученика, выявить те проблемы, которые ранее,

по тем или иным причинам, оказались скрытыми, неявными.

В составе школьного консилиума целесообразным является участие медицинского работника, а при отсутствии такой возможности на регулярной основе — обсуждение и следующий за этим учёт его предписаний. Это позволит осуществлять выполнение требований, касающихся обеспечения охранительного режима, использования в образовательном-коррекционном процессе здоровьесберегающих технологий, рационального распределения нагрузки на обучающихся, её дозирования.

Данные, полученные в ходе комплексного обследования школьников, обсуждаются с их родителями. Более того, лица, представляющие интересы обучающихся с ОВЗ, участвуют в проектировании либо обсуждении содержания коррекционной работы, подготовленного специалистами. Это позволяет не только реализовать законное право семьи на участие в образовательно-коррекционном процессе, но и усилить её роль в оказании адресной специализированной помощи своему ребёнку, а также обеспечивать формирование реабилитационной

культуры родителей [7]. Это, несомненно, одна из принципиально важных и сложных профессиональных задач, стоящих перед коллективами, участвующими в реализации АООП на всех уровнях образования, включая ООО.

Подытоживая, отметим, что программа коррекционной работы является обязательным компонентом учебных планов, представленных в организационном разделе всех примерных АООП ООО. Данная программа предстаёт в виде значимого инструмента определения содержания и прогнозирования результатов образования обучающихся с ОВЗ. Её ориентация на ООП школьника и запросы его семьи, персонифицированная направленность, а также гибкий подход к реализации в педагогической практике (возможность внесения корректив, смены образовательного маршрута с учётом учебных трудностей и достижений учеников) обеспечивает возможность оптимизировать образовательный процесс, усилить его коррекционную составляющую, консолидировать усилия специалистов разного профиля и родительской общественности.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Vygotsky LS. Defectology problems. M.: Prosveshchenie. 1995. 527 с. Russian (Выготский Л.С. Проблемы дефектологии. М.: Просвещение, 1995. 527 с.)
2. Solovyova TA. New requirements for the organization of basic general education for learners with limited health abilities: the first results and tasks of testing. *Education and upbringing of children with disabilities*. 2019; 8: 13-17. Russian (Соловьева Т.А. Новые требования к организации основного общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: первые результаты и задачи апробации // Воспитание и обучение детей с нарушениями в развитии. 2019. № 8. С. 13-17.)
3. Solovyova TA. Programming of e results of basic general education of students with special needs. *Defectology*. 2019; 6: 7-12. Russian (Соловьева Т.А. Программирование результатов основного общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья // Дефектология. 2019. № 6. С. 7-12.)
4. Sinevich OYu. Medical and pedagogical aspects of designing of individual program of development of children with heavy and multiple disorders. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2017; 3(70): 53-58. Russian (Синевич О.Ю., Четверикова Т.Ю. Медико-педагогические аспекты разработки индивидуальной программы развития детей с тяжелыми и множественными нарушениями // Мать и Дитя в Кузбассе. 2017. № 3(70). С. 53-58.)
5. Stebliak EA. Methodological approaches to correction of perception and understanding of social world by children with intellectual impairment. *Defectology*. 2016; 1: 27-34. Russian (Стебляк Е.А. Методические подходы к коррекции восприятия и понимания социального мира детьми с интеллектуальной недостаточностью // Дефектология. 2016. № 1. С. 27-34.)
6. Stebliak EA. Formation of representations about the course of life among students with intellectual disabilities. *The science of person: humanitarian researches*. 2017; 2(28): 80-86. Russian (Стебляк Е.А. Формирование представлений обучающихся с интеллектуальной недостаточностью о жизненном пути // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2017. № 2(28). С. 80-86.)
7. Vikzhanovich SN, Chetverikova TYu. Indicators of rehabilitation culture of a family raising a child with special educational needs. *Scientific potential*. 2019; 4 (27): 28-30. Russian (Викжанович С.Н., Четверикова Т.Ю. Показатели реабилитационной культуры семьи, воспитывающей ребёнка со специальными образовательными потребностями // Научный потенциал. 2019. № 4(27). С. 28-30.)

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

СИНЕВИЧ Ольга Юрьевна

644099, г. Омск, набережная Тухачевского, д.14, ФГБОУ ВО ОмГПУ, E-mail: sinevich.olga@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**INFORMATION ABOUT AUTHORS**

СИНЕВИЧ Ольга Юрьевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия. E-mail: sinevich.olga@mail.ru	SINEVICH Olga Yurievna, candidate of medical sciences, docent, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: sinevich.olga@mail.ru
ТИМОШЕНКО Людмила Васильевна, канд. пед. наук, доцент, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия. E-mail: lvt57@mail.ru	TIMOSHENKO Lyudmila Vasilievna, candidate of pedagogical sciences, docent, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: lvt57@mail.ru
ЧЕРНЯВСКАЯ Елена Александровна, канд. психол. наук, доцент, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия. E-mail: each28@yandex.ru	CHERNYAVSKAYA Elena Aleksandrovna, candidate of psychology sciences, docent, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: each28@yandex.ru
ШЕРЕШИК Наталья Николаевна, канд. психол. наук, доцент, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия. E-mail: shereshik_ndso@omgpu.ru	SHERESHIK Natalya Nikolaevna, candidate of psychology sciences, docent, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: shereshik_ndso@omgpu.ru
АРТЕМЬЕВА Валерия Дмитриевна, ст. преподаватель, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия. E-mail: valeriana92@mail.ru	ARTEMIEVA Valeria Dmitrievna, senior lecturer, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: valeriana92@mail.ru
КУЛЬЧЕНКО Татьяна Петровна, ассистент, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГПУ, г. Омск, Россия. E-mail: ktatyanap2018@mail.ru	KULCHENKO Tatyana Petrovna, assistant, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: ktatyanap2018@mail.ru

Статья поступила в редакцию 26.09.2021 г.

Лиханов Ю.Ю., Мячина Е.К., Стебляк Е.А., Усенко Д.М.
Омский государственный педагогический университет,
г. Омск, Россия

ДИАГНОСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПСИХИЧЕСКИХ ПЕРЕЖИВАНИЯХ ЧЕЛОВЕКА У ОБУЧАЮЩИХСЯ, ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЗДОРОВЬЯ

Авторы обращаются к проблеме изучения и коррекции представлений детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья о психических переживаниях человека. Актуальность проблемы обосновывается влиянием представлений о переживаниях и психическом здоровье личности на формирование поведения, направленного на сохранение и укрепление психического здоровья. Рассматривается диагностическое задание, диагностический лист, критерии и показатели оценки, позволяющие осуществлять мониторинг овладения семантикой концепта «Переживание» у умственно отсталых подростков. Рассматривается динамика представлений в разных образовательных условиях. Предлагаются перспективные направления развития и коррекции представлений о психических переживаниях человека, как у обучающихся с ОВЗ, так и у членов их семей.

Ключевые слова: дети и подростки с ограниченными возможностями здоровья; психическое здоровье; психическое переживание; концепт; семантика; мониторинг; диагностический лист; диагностические критерии и показатели; коррекционное воздействие

Lihanov Yu.Yu., Myachina E.K., Steblyak E.A., Usenko D.M.
Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

DIAGNOSIS AND CONTENT OF IDEAS ABOUT THE MENTAL EXPERIENCES OF A PERSON IN STUDENTS WITH LIMITED HEALTH OPPORTUNITIES

The authors address the problem of studying and correcting the ideas of children and adolescents with disabilities about the mental experiences of a person. The relevance of the problem is justified by the influence of ideas about the experiences and mental health of the individual on the formation of behavior aimed at preserving and strengthening mental health. The article considers a diagnostic task, a diagnostic sheet, criteria and evaluation indicators that allow monitoring the mastery of the semantics of the concept of «Experience» in mentally retarded adolescents. The dynamics of representations in different educational conditions is considered. Promising directions for the development and correction of ideas about the mental experiences of a person are proposed both for students with disabilities and for their family members.

Key words: children and adolescents with disabilities; mental health; mental experience; concept; semantics; monitoring; diagnostic sheet; diagnostic criteria and indicators; correctional impact

На сегодняшний день анализ социальных представлений о психически здоровой личности ведется в отношении представителей разных субкультур российского общества, возрастных групп и стадий профессиональной социализации [1, 4, 6, 7]. Выявлена значимая корреляция между психофизическим здоровьем и полнотой представлений взрослых пациентов поликлиник о здоровом образе жизни. В частности, в группе пациентов со сформированными представлениями о здоровом образе жизни обнаружен «более высокий уровень физического и ролевого функционирования, высокий уровень психического и общего состояния здоровья» [1]. Данные факты позволяют исследователям утверждать, что «...вырабатывая социальные представления, личность сама попадает под их влияние, соответственно, социальные представления личности о здоровье и здоровом образе жизни будут регулировать ее поведение в этой сфере» [1].

В связи со сказанным, социальные представления в обсуждаемой предметной области рассматриваются в качестве «специфических когнитивных конструктов, играющих регуляторную роль в практике оздоровления» [6]. Вследствие этого для улучшения здоровья человека признается целесообразным воздействовать с целью коррекции не только на его образ жизни, но и на социальные представления о здоровье и здоровом образе жизни [1, 4, 6, 7].

Как известно, дети и подростки с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в частности с задержкой психического развития, легкой умственной отсталостью и тяжелыми двигательными нарушениями, входят в группу риска по состоянию нервно-психического развития, вследствие чего «особую значимость приобретает формирование у них поведения, направленного на сохранение и укрепление своего здоровья» [3, 4]. Ввиду призна-

Информация для цитирования:

 10.24412/2686-7338-2021-4-58-63

Лиханов Ю.Ю., Мячина Е.К., Стебляк Е.А., Усенко Д.М. Диагностика и содержание представлений о психических переживаниях человека у обучающихся, имеющих ограниченные возможности здоровья // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 58-63.

ния специалистами регуляторной роли соответствующих социальных представлений, проблемы нервно-психического функционирования детей и подростков с ОВЗ необходимо корректировать, развивая у них и членов их семей указанные представления. Данная работа будет способствовать воспитанию у детей и подростков с ОВЗ внимательного и бережного отношения к психическому здоровью и душевному состоянию самих себя и близких людей, позволит скорректировать и развить адекватные представления о мире психических переживаний, о способах психической регуляции и релаксации. Предлагаемый дефектологами в рамках психологического сопровождения подход предполагает также просвещение родителей детей с ОВЗ, коррекционно-педагогическую и воспитательно-образовательную работу с детьми; совместную деятельность родителей, педагогов и детей [3, 4].

Между тем, признание регуляторной роли социальных представлений до сих пор привело исследователей к созданию психосемантических портретов психического здоровья, присущих взрослым людям с условно нормативным развитием. На этом фоне заметно отсутствие рассмотрения владения соответствующей семантикой, свойственной детям и подросткам, имеющим ограниченные возможности здоровья.

В связи со сказанным, представим результаты разработки диагностического инструментария мониторинга владения семантикой концепта *переживание* и сравнительную оценку владения семантикой данного концепта УО подростками, включенными в экспериментальное коррекционное воздействие, и УО подростками, обучающимися в традиционных образовательных условиях. Выборку исследования составили 52 подростка с легкой умственной отсталостью 14-16 лет, обучающихся в 6-9 классах КОУ Омской области «Адаптивная школа-интернат № 17» и КОУ Омской области «Адаптивная школа № 6». Из них, в экспериментальную группу вошли 19 человек (в т.ч. 8 обучающихся 7 кл., 11 обучающихся 8 кл.; 12 лиц мужского пола и 7 лиц женского пола) и 33 человека составили контрольную группу (в т.ч. 13 обучающихся 6 кл., 20 обучающихся 7 кл.; 23 лиц мужского пола и 9 лиц женского пола). Среди УО подростков были обучающиеся с разным состоянием здоровья, учебной успеваемости, социальной ситуации; посещавшие и не посещавшие группу продленного дня; получавшие образовательные услуги в условиях обучения на дому и в условиях образовательной организации.

В основу диагностического задания был положен модифицированный прием объяснения значения слова в условной ситуации общения с несведущим собеседником, предложенный М.А. Холодной [7]. Инструкция побуждала респондентов к построению микротекстов, состоящих из связанных речевых высказываний, а не отдельных слов, как в оригинальном варианте [8].

В начале интервью респондентам предъявлялась следующая инструкция: «Представь, что ты раз-

говариваешь с человеком, который впервые слышит слово «переживание». Он просит тебя объяснить ему значение этого слова. Как ты будешь объяснять, что такое «переживание»? Ты можешь говорить все, что считаешь нужным. Важно, чтобы этот человек понял, что такое «переживание»». Время выполнения задания не ограничивалось, и респондент сам прекращал говорить, если считал объяснение достаточным.

Помощь психолога состояла во внимательном выслушивании каждого суждения, ожидании продолжения рассказа, задавании вопросов и выдвижении предположений о подразумеваемых словах или словосочетаниях фразы. Психолог стремилась поддерживать развертывание собственной мысли респондента, сделать ее значительной в его собственных глазах и материально зримой благодаря тому, что на глазах испытуемого все его суждения записывались в протокол.

Для фиксации индивидуальных результатов выполнения диагностических заданий мониторинга на основании контент-анализа, систематизации и обобщения результатов эмпирического исследования социальных представлений УО подростков о феноменах внутреннего мира человека был подготовлен диагностический лист (табл. 1) [7].

Диагностический лист представляет собой бланк протокола выполнения диагностического задания, структурированный согласно аспектам семантики, свойственным концепту *переживание*, и проиллюстрированный типичными ответами УО подростков (1-й столбец листа). В диагностическом листе представлены именно те аспекты семантики, которым были посвящены суждения о содержании концепта в проведенном эмпирическом исследовании; поэтому содержание диагностического листа отражает структуру и содержание свойственного УО подросткам представления о семантике концепта *переживание* [7].

Перед диагностическим листом располагаются результирующие показатели мониторинга. В строках резюме указываются 4 показателя: количество названных обобщенных предметов переживаний; количество суждений о конкретно-ситуативных причинах (поводах) переживаний; количество характеристик психоэмоционального содержания переживаний; количество оценок и характеристик силы переживаний.

Заполнение диагностического листа происходит следующим образом: предварительно ознакомившись с формулировками диагностического листа, необходимо подчеркивать среди них те, которые соответствуют смыслу суждений обучающегося, а в ячейках столбцов 2 и 3 отмечать условными знаками количество высказанных суждений. Условные знаки подлежат пересчету и фиксации в резюмирующей части листа.

Для продуктивного рассмотрения содержания концепта УО обучающегося количественной оценки, основанной на фиксации структуры и сущностных компонентов семантики концепта, недостаточно.

Таблица 1

Диагностический лист мониторинга владения семантикой концепта «Переживание»

Table 1

Diagnostic list for monitoring the semantics of the concept «Experience»

ФИО обучающегося _____ Дата обследования _____

Показатели (кол-во): обобщенных предметов переживаний ____/ суждений о конкретно-ситуативных причинах (поводах) переживаний ____/
характеристик психоэмоционального содержания переживаний ____/ оценок и характеристик силы переживаний ____

Уровень: минимальный / недостаточный / достаточный (нужное подчеркнуть)

Контент-категория	Этапы мониторинга	
	Нач.	Итог.
-1-	-2-	-3-
ОБОБЩЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРЕДМЕТА ПЕРЕЖИВАНИЙ		
Лица и животные, за которых переживают		
Возможность переживать за себя самого		
Предмет переживания, например, отношения, проблемы, судьба, серьезные (плохие) ситуации, будущее, семья, деньги, работа, дом и т.п.		
КОНКРЕТНО-СИТУАТИВНОЕ РАССМОТРЕНИЕ ПРИЧИН (ПОВОДОВ) ПЕРЕЖИВАНИЙ		
Переживания за жизнь, здоровье и безопасность		
Переживания в учебной деятельности, в т.ч. экзаменационные		
Переживания возможности несчастного случая, неожиданного события, беды		
Переживания по поводу трудоустройства, потери работы		
Переживания за процесс и результат общения и деятельности (трудовой, спортивной и сценической и др.)		
Переживания из-за получения социального порицания, низкой оценки, наказания; необходимости понести ответственность		
Переживания из-за утраты и расставания с близким человеком (родственниками, животным), потери поддержки, одиночества		
Переживания беспомощности, потери контроля над ситуацией		
Переживание из-за проблем с поведением		
Переживания в дружеских и романтических отношениях		
Переживание из-за обиды, ссоры, драки		
Переживания из-за финансовых проблем, бедности, лишений		
Переживания семейных и супружеских отношений		
РАССМОТРЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ПЕРЕЖИВАНИЙ		
Переживание эмоциональных состояний, например: отсутствие покоя, волнение, грусть, скука, страх, неуверенность в себе, боязнь неудачи, обида, безразличие, печаль, сочувствие, одиночество, беспокойство и т.п.		
Наличие мыслей как признак переживания, реконструкция хода мыслей, конкретизация содержания мышления: Когда у тебя в голове какие-то ужасные мысли. / Он думает, что не получится сделать, что он хочет		
Переживание мотивационных побуждений, необходимости действий: Хочется с кем-то поговорить. / Я хочу попасть в приличное, вежливое общество		
Физиологическая составляющая переживания, например: сердце стучит, голова кружится, тошнит, плакать хочется		
ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕЖИВАНИЙ		
Характеристика силы (маленько-сильно-слабо) и преходящего характера переживания		
Оценочные характеристики: хорошие - плохие		

Субъекты мониторинга должны быть подготовлены также к выявлению личностного своеобразия смысловых позиций обучающихся. С этой целью необходимо полностью или выборочно фиксировать высказывания обучающегося в столбцах 2 и 3. Запись высказываний в столбцах для фиксации суждений респондентов позволит сфокусировать внимание педагога на наиболее содержательных высказываниях, в числе которых, как правило, оказываются суждения, содержащие концепты внутреннего мира человека, упоминание стратегий психической само-

регуляции в эмоциогенных ситуациях, обозначения предметов и характеристик переживаний психически здоровой личности и т.п. Фиксация эмпирического материала мониторинга позволяет выявить идейный репертуар, освоенный обследуемыми подростками; зафиксировать высказанные ими интересные, дискуссионные или противоречивые суждения. Выявленные благодаря мониторингу суждения могут послужить исходным материалом для конструирования базовых учебных действий и учебных заданий, направленных на развитие и коррекцию представле-

ний о мире переживаний человека и соответствующей зоне ближайшего развития УО обучающихся.

На основе заполнения и анализа данных, внесенных в диагностический лист, подсчитывается численное значение по четырем количественным (частотным) показателям (они расположены в начале листа). Это делается на основании таблицы критериев и показателей оценки владения семантикой концепта *переживание* (табл. 2). Далее частотные значения по предложенным критериям переводятся в баллы; по сумме баллов определяется уровень владения семантикой концепта или прогнозирования проблем жизнедеятельности: 2-4 балла — *минимальный* уровень, 5-7 баллов — *недостаточный* уровень; 8-10 баллов и более — *достаточный* уровень. Данный результат подчеркиванием вносится в резюме диагностического листа.

По результатам начального и итогового этапов мониторинга в контрольной и экспериментальной группах (КГ и ЭГ) были определены процентные доли респондентов, продемонстрировавших тот или иной уровень для каждого диагностического задания. Достоверность различий групп сравнения определялась с помощью критерия углового преобразования Фишера (табл. 3).

Сравниваемые характеристики владения семантикой концепта *переживание* в КГ и ЭГ на начальном и итоговом этапах мониторинга представлены в таблице 3.

Как следует из данных таблицы 3, были обнаружены достоверные различия между группами. Для более точной квалификации начального уровня групп сравнения сопоставим средние балльные значения владения семантикой концепта *переживание* в КГ и ЭГ. Средние составили 4,22 vs 4,8. Так как показатели владения семантикой не имеют нормального распределения, то использовать параметрический критерий для сравнения средних нельзя. Однако имеющаяся разница показателей незначительна (0,58), что указывает на сопоставимый уровень владения семантикой этих концептов в КГ и ЭГ.

На итоговом этапе мониторинга респонденты ЭГ показали достоверно более высокий уровень владения семантикой концепта *переживание*, чем респонденты КГ (меньше респондентов с минимальным уровнем, больше респондентов с недостаточным и достаточным уровнями).

Анализ динамики овладения семантикой концепта *переживание* выявил значимую позитивную динамику в обеих группах (табл. 4). Это свидетельствует о поступательном развитии социальных представлений УО обучающихся при разных образовательных условиях.

Сравнительный анализ результатов мониторинга владения семантикой концепта *переживание* обнаружил значимые более высокие результаты в ЭГ, что является результатом целенаправленного дискурсивного воздействия, посвященного разви-

Таблица 2
Критерии и показатели оценки овладения семантикой концепта «Переживание»

Table 2
Criteria and indicators for assessing the mastery of the semantics of the concept «Experience»

Критерии оценки	Показатели оценки		
	1 балл	2 балла	3 балла
Дифференцированность обобщенного рассмотрения предмета переживаний	Названы 1-2 предмета переживаний	Названы 3-4 предметов переживаний	Названы 5-6 предметов переживаний
Дифференцированность конкретно-ситуативного рассмотрения причин (поводов) переживаний	Дано 1-3 суждения о причинах (поводах) переживаний	Дано 4-6 суждений о причинах (поводах) переживаний	Дано 7-9 суждений о причинах (поводах) переживаний
Полнота рассмотрения характеристик внутреннего психоэмоционального содержания переживаний – эмоции, мысли, мотива, физиологического состояния	1 балл за 1 характеристику внутреннего психоэмоционального содержания переживаний		
Дифференцированность рассмотрения оценок (<i>хорошее-плохое</i>) и характеристик силы (<i>маленько-средне-сильно</i>) переживаний	Названы 1-2 оценки и/или характеристики силы переживания	Названы 3-4 оценки и/или характеристики силы переживания	Названы 5-6 оценок и/или характеристики силы переживания

Таблица 3
Сравнительная характеристика владения респондентами КГ и ЭГ семантикой концепта «Переживание» на начальном и итоговом этапах мониторинга, n = 32, n = 19 (в %)

Table 3
Comparative characteristics of the CG and EG respondents' possession in the semantics of the concept of experience at the initial and final stages of monitoring, n = 32, n = 19 (in %)

Уровни владения семантикой концепта	Начальный этап		Итоговый этап	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Концепт <i>переживание</i>				
Минимальный	62,5	33,33***	21,88	5,56***
Недостаточный	28,13	66,67***	40,63	22,22***
Достаточный	9,38	0	37,5	72,22***

Таблица 4

Динамика овладения респондентами КГ и ЭГ семантикой концепта «Переживание», $n = 32$, $n = 19$ (в %)

Table 4

Dynamics of mastering by the respondents of the CG and EG the semantics of the concept of experience, $n = 32$, $n = 19$ (in %)

Уровни владения семантикой концепта	КГ		ЭГ	
Концепт переживание	НЭ	ИЭ	НЭ	ИЭ
Минимальный	62,5	21,88***	33,33	5,56***
Недостаточный	28,13	40,63*	66,67	22,22***
Достаточный	9,38	37,5***	0	72,22

тию представлений о психических переживаниях человека респондентов ЭГ. Благодаря тому, что в основу комплексного подхода к квалификации уровня владения семантикой были положены такие критерии, как: дифференцированность обобщенного рассмотрения предмета переживаний, дифференцированность конкретно-ситуативного рассмотрения причин (поводов) переживаний, полнота рассмотрения характеристик внутреннего психоэмоционального содержания переживаний — эмоции, мысли, мотива, физиологического состояния и дифференцированность рассмотрения оценок (*хорошее-плохое*) и характеристик силы (*маленько-средне-сильно*) переживаний, факты позитивной динамики респондентов ЭГ свидетельствуют о развитии индивидуальной семантики концептов по критериям полноты, дифференцированности и обобщенности.

Опыт проведенного исследования побуждает обозначить перспективные аспекты мониторинга и коррекционной работы, направленной на изучение, развитие и коррекцию представлений лиц с ОВЗ о мире переживаний психически здоровой личности:

- во-первых, разработка и апробация технологии информационного сопровождения в виде комплекса мультимедийных презентаций, предвещающих статические и динамические аудиовизуальные образы людей, испытывающих психоэмоциональные переживания в контексте различных проблем их жизненного пути, внутреннего мира и межличностных отношений. Наряду с трансляцией образной стороны мира психических переживаний человека медиапрезентации должны включать в себя задания, координирующие учебные действия обучающихся с ОВЗ в направлении логико-рационального осмысления и вербальной интерпретации предъявленного образными средствами содержания в его особенно значимом — временном — измерении (применительно к прошлому, настоящему и будущему личности) [2];

- во-вторых, использование на коррекционных занятиях элементов музыкального психолого-педагогического воздействия со слушанием музыкальных произведений, музыкально-ритмическими дви-

жениями и игрой на музыкальных инструментах с целью идентификации и оптимизации эмоциональных состояний, развития эмоционального «слуха» и эмпатии детей и подростков с ОВЗ [5];

- в-третьих, повышение психологической компетентности родителей в вопросах воспитания и развития детей, в частности, в вопросах психологического сопровождения семейного общения, разрешения межличностных и внутриличностных конфликтов в семье, поддержки членов семьи в конфликтных и кризисных ситуациях. В контексте данной работы целесообразно расширение психологических представлений детей и родителей о внутреннем мире человеческих переживаний, об их разнообразии, а также о способах и методах их регуляции доступными средствами [3];

- в-четвертых, разработка диагностического инструментария и выявление качественных характеристик присущих лицам с ОВЗ разных нозологических и возрастных категорий представлений о психических переживаниях человека, в т.ч. в динамике, обнаруживаемой в разных образовательных условиях [3, 7].

В заключение отметим, что диагностика развития представлений о психических переживаниях человека, присущих лицам с ОВЗ, позволит педагогам разрабатывать учебные действия, направленные на социальное познание и понимание внутреннего мира человека. В отношении родителей детей и подростков с ОВЗ данная информация позволит в консультационном и информационно-просветительском направлениях коррекционной работы рекомендовать содержание и формы семейного общения и досуга, направленные на критическое осмысление предмета, причин, содержания и характеристик переживаний членов семьи. Станет возможным сориентировать методические рекомендации на рассмотрение и освоение «удачных», по выражению Ф.Е. Василюка, переживаний, т.е. резонансных переживаниям членов семей детей и подростков с ОВЗ, но в то же время более конструктивных в сравнении с типичными для них фрустрационными, депрессивными и иными деструктивными переживаниями.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Krolevets OP. The relationship between social ideas about a healthy lifestyle and the level of physical and mental health. *Bulletin of Omsk University. The series «Psychology»*. 2020; 2: 19-26. Russian (Кролевец О.П. Взаимосвязь социальных представлений о здоровом образе жизни с уровнем физического и психического здоровья //Вестник Омского университета. Серия «Психология». 2020. № 2. С. 19-26.)
2. Likhanov YuYu. Applying information technologies in the process of general time representation system formation of students with mental deficiency. *Bulletin of the Belgorod Institute of Education Development*. 2020; 7(4.18): 46-52. Russian (Лиханов Ю.Ю. Применение информационных технологий в процессе формирования временных представлений у учащихся с умственной отсталостью //Вестник БелИРО. 2020. Т. 7, № 4(18). С. 46-52.)
3. Neelova EK. Study of parent-child relationships in families bringing up preschool children with heavy impellent infringements. *Bulletin of the M.A. Sholokhov Moscow State University for the Humanities, Series «Pedagogy and Psychology»*. 2013; 1: 28-33. Russian (Неелова Е.К. Исследование родительно-детских отношений в семьях, воспитывающих старших дошкольников с тяжелыми двигательными нарушениями //Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова, Серия «Педагогика и психология». 2013. № 1. С. 28-33.)
4. Novikova IM, Boryakova NYu. Actual aspects of the problem of forming ideas about a healthy lifestyle in preschoolers with mental retardation. *Bulletin of the Vyatka State University*. 2012; 2-3: 131-135. Russian (Новикова И.М., Борякова Н.Ю. Актуальные аспекты проблемы формирования представлений о здоровом образе жизни у дошкольников с задержкой психического развития //Вестник ВятГУ. 2012. № 2-3. С. 131-135.)
5. Sinevich OY, Chetverikova TYu. Using elements of music therapy in educational and rehabilitation work with disabilities. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2020; 1(80): 69-75. Russian (Синевич О.Ю., Четверикова Т.Ю. Использование элементов музыкальной терапии в образовательно-реабилитационной работе с детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья //Мать и Дитя в Кузбассе. 2020. № 1(80). С. 69-75.)
6. Sokolskaya MV, Rubanova EYu. Psychosemantic analysis of conceptions on mentally healthy personality. *Psychology in economics and management*. 2015; 7(2): 130-143. Russian (Сокольская М.В., Рубанова Е.Ю. Психосемантический анализ представлений о психически здоровой личности //Психология в экономике и управлении. 2015. Т. 7, № 2. С. 130-143.)
7. Steblyak EA. The development of the picture of the social world of mentally retarded persons of adolescent age: Monograph. Omsk, 2020. 215 p. Russian (Стебляк Е.А. Развитие картины социального мира умственно отсталых лиц подростково-юношеского возраста: Монография. Омск, 2020. 215 с.)
8. Kholodnaya MA. Psychology of conceptual thinking: From conceptual structures to conceptual abilities. Moscow, 2012. 288 p. Russian (Холодная М.А. Психология понятийного мышления: От концептуальных структур к понятийным способностям. М., 2012. 288 с.)

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

ЛИХАНОВ Юрий Юрьевич,

644099, г. Омск, Набережная Тухачевского, д. 14, ФГБОУ ВО ОмГПУ E-mail: baibulak@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

ЛИХАНОВ Юрий Юрьевич, ст. преподаватель, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГМУ, г. Омск, Россия. E-mail: baibulak@mail.ru	LIKhanov Yuri Yuryevich, senior lecturer, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: baibulak@mail.ru
МЯЧИНА Елена Константиновна, ст. преподаватель, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГМУ, г. Омск, Россия. E-mail: neelova79@mail.ru	MYACHINA Elena Konstantinovna, senior lecturer, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: neelova79@mail.ru
СТЕБЛЯК Елена Анатольевна, канд. пед. наук, доцент, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГМУ, г. Омск, Россия. E-mail: steblyak@list.ru	STEBLYAK Elena Anatolievna, candidate of pedagogical sciences, docent, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: steblyak@list.ru
УСЕНКО Дарья Михайловна, ассистент, кафедра дефектологического образования, ФГБОУ ВО ОмГМУ, г. Омск, Россия. E-mail: usenko_dm@omgpu.ru	USENKO Darya Mikhailovna, assistant, department of defectological education, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. E-mail: usenko_dm@omgpu.ru

Статья поступила в редакцию 12.11.2021 г.

Шахмурадов Д.В.

ГБПОУ «Воробьевы горы», г. Москва, Россия

ГИМНАСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «У-СИН»

В статье представлен комплекс упражнений, основанный на одной из разновидностей гимнастики, разработанной древнекитайским врачом Хуа То.

Было отмечено улучшение объективных показателей физической работоспособности, самочувствия и успеваемости у 80% детей.

Ключевые слова: гимнастический комплекс У-Син; подростки; самочувствие; здоровье

Shakhmuradov D.V.

State Budgetary Professional Educational Institution of the city of Moscow "Vorobyevy Gory", Russia

GYMNASTIC COMPLEX "U-XIN"

The article presents a set of exercises based on one of the types of gymnastics developed by the ancient chinese physician Hua Tuo.

Improvement of objective indicators of physical performance, well-being and academic performance was noted in 80 % of children.

Key words: U-Xing gymnastic complex; adolescents; well-being; health

Среди многочисленных отрицательных факторов, влияющих на здоровье человека, часто незаметными являются гипокинезия и гиподинамия. Снижение генетически обусловленной физической активности проявляется в целом ряде заболеваний, прежде всего, со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, ухудшает функцию эндокринной системы, сказывается на физическом развитии детей и подростков, приводя к нарушениям опорно-двигательного аппарата.

Темпы развития современной цивилизации и компьютеризация социума требуют от человека всё большего нервно-психического напряжения, приводя к сбоям в регуляции центральной нервной системы в сравнительно раннем возрасте.

В последние десятилетия всё больше людей обращается к восточным видам и формам оздоровления организма. Гимнастика ушу, например, кроме общеукрепляющего действия, оказывает специфическое воздействие на отдельные функциональные системы организма, более полно используя их резервные возможности [1].

Одной из эффективных форм борьбы с гиподинамией, гипокинезией и психической напряжённостью у людей являются различные виды восточных оздоровительных гимнастик. Это, в частности, китайский оздоровительный гимнастический комплекс «У-Син». Выполнение комплекса способствует восстановлению правильной циркуляции энергии в теле человека и повышению его функциональных возможностей.

Данный комплекс является одной из разновидностей известной гимнастики «Игры пяти зверей», описанной самым знаменитым древнекитайским врачом Хуа То [2]. В приводимых им формах отражался

характер поведения различных животных: отважность и выносливость Тигра; устойчивость и крепость Медведя; проворство и ловкость Обезьяны; безмятежность и уравновешенность Оленя; быстроту и грацию Журавля. При этом каждый образ животного соответствует определённому первоэлементу: Тигр — Металлу, Обезьяна — Воде, Олень — Дереву, Журавль — Огню, Медведь — Земле.

Каждый первоэлемент соответствует двум функциональным системам — Инь и Ян [3]. Например, элементу Металл соответствуют Лёгкие (Инь) и Толстый кишечник (Ян); Воде соответствуют Почки (Инь) и Мочевой пузырь (Ян); Дереву соответствуют Печень (Инь) и Желчный пузырь (Ян); Огню соответствуют Сердце (Инь) и Тонкий кишечник (Ян); Земле соответствуют Поджелудочная железа и Селезёнка (Инь) и Желудок (Ян). Первоначальное расстройство в одной из систем приводит к изменениям других, связанных с ней систем.

Дозированные движения, направленные на выравнивание энергии в первоэлементах, способствуют гармонизации всего энергетического цикла, определяющего общий уровень здоровья. Например, движения Тигра, соответствующие первоэлементу Металл, стимулируют работу лёгких, что важно при лечении заболеваний органов дыхания. Соответственно, в приводимом ниже гимнастическом комплексе «У-Син» элементу Металл соответствует образ меча, выполняющего рубящее движение.

Оздоровительный гимнастический комплекс «У-Син» состоит из пяти форм-упражнений, каждая из которых имеет название в соответствии с одним из первоэлементов, лежащих в основе мировоззренческих концепций Древнего Китая: Огонь — Земля —

Информация для цитирования:

 10.24412/2686-7338-2021-4-64-66

Шахмурадов Д.В. Гимнастический комплекс «У-СИН» //Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №4(87). С. 64-66.

Металл — Вода — Дерево [4]. Движения выполняются в статико-динамическом режиме, плавно, в медленном темпе, от 12 до 24 раз. В одной из форм производятся кратковременные задержки дыхания.

Техника выполнения каждой из форм-упражнений выглядит следующим образом:

1. Упражнение «ДЕРЕВО»

Исходное положение (ИП): стоя, ноги на ширине плеч, колени чуть согнуты, локти оттянуты назад, предплечья параллельны друг другу на уровне таза, кисти обращены ладонями вниз, пальцы слегка приподняты.

При небольшом приседании выполняется вынос рук вперёд на выдохе по восходящей линии до уровня подбородка, напоминающий толчок двумя ладонями. При возврате в ИП, кисти выполняют волнообразное движение, напоминающее преодоление холма.

Упражнение выполняется обеими руками, а затем попеременно, правой и левой рукой с поворотом туловища вправо и влево. Вместе с этим, центр тяжести тела переносится то на впереди стоящую, то на сзади стоящую ногу.

Упражнение выполняется 12 раз вперёд и назад, а также 12 раз с поворотом туловища и переносом центра тяжести тела попеременно вправо и влево.

2. Упражнение «ОГОНЬ»

ИП: стоя, ноги на ширине плеч, слегка согнуты в коленях. Руки перед собой, согнуты в локтях, ладонями вниз на уровне солнечного сплетения.

С небольшим поворотом туловища руки синхронно описывают плавную восходящую траекторию от уровня тазобедренного сустава, по осевой срединной линии туловища, к голове и нисходящую от головы до уровня другого тазобедренного сустава. Ладони находятся на расстоянии 20-30 см друг над другом и развёрнуты вовне. Пальцы нижней кисти опущены вниз, а кисть верхней руки находится в горизонтальной плоскости. Движения рук напоминают вспыхивающее пламя огня снизу вверх, по аналогии блокирующего действия для защиты головы в единоборствах.

Упражнение выполняется попеременно вправо и влево по 12 раз.

3. Упражнение «ЗЕМЛЯ»

ИП: стоя, ноги на ширине плеч, слегка согнуты в коленях, руки перед собой, согнуты в локтях, предплечья расположены в горизонтальной плоскости на уровне 11-12 ребра, кисти расслаблены, опущены ладонями вниз. На выдохе выполняются повороты туловища на 180 градусов попеременно вправо и влево. При каждом повороте одноимённая кисть разворачивается ладонью вверх в конечной фазе движения. Возврат в ИП сопровождается глубоким вдохом.

Упражнение выполняется в каждую сторону по 12 раз.

4. Упражнение «МЕТАЛЛ»

ИП: стоя, ноги на ширине плеч, слегка согнуты в коленях, руки перед собой, согнуты в локтях, предплечья расположены в горизонтальной плоскости на уровне 11-12 ребра, кисти расслаблены, опущены ладонями вниз.

На вдохе, с небольшим приседанием и поворотом туловища обе руки синхронно от уровня тазобедренного сустава описывают плавную восходящую траекторию движения до выпрямления над головой. При начале восходящего движения обе кисти максимально согнуты в лучезапястных суставах, а пальцы сомкнуты вместе. При достижении уровня лба ладони раскрываются.

Нисходящее движение производится по осевой срединной линии туловища с переходом к противоположному тазобедренному суставу, напоминая рубящее движение меча. Ладони находятся на расстоянии 20-30 см друг над другом и развёрнуты вовне пальцами вверх. В конце движения, при повороте туловища к другому тазобедренному суставу, пальцы вновь смыкаются, а кисти сгибаются в лучезапястных суставах.

Упражнение выполняется в каждую из сторон по 12 раз.

5. Упражнение «ВОДА»

ИП: стоя, ноги на ширине плеч, слегка согнуты в коленях, руки прямые, опущены вниз, ладони сомкнуты пальцами вниз.

На выдохе, удерживая корпус прямым, выполняется плавное приседание. Руки разводятся через стороны по кругу вверх над головой. Кисти смыкаются внешней частью пальцев вверх, создавая образ короны. Это положение фиксируется на несколько секунд с задержкой дыхания. При возврате в ИП руки идут через стороны вниз с одновременным вдохом. Достигнув ИП, дыхание также задерживается на несколько секунд.

Упражнение выполняется 12 раз. Дополнительно оно повторяется 12 раз с поворотами туловища в правую и левую стороны.

Для хорошего освоения всей техники движений потребуется не менее 20-30 ежедневных занятий. Важным условием при выполнении упражнений является сохранение выпрямленными позвоночник, шея и головы, а также акцентированное внимание на диафрагмальном дыхании.

Комплекс может выполняться в виде утренней стимулирующей или вечерней релаксационной гимнастики. Он может быть использован также и на уроках физкультуры, либо в формах физкультурных пауз.

Следует придерживаться следующих рекомендаций:

- принцип постоянства;
- не выполнять упражнения на голодный желудок, и не заниматься ранее, чем через 1,5 часа после приёма пищи;

- выполнять упражнения в свободной одежде, не сковывающей движения.

Этот комплекс упражнений, как один из методов поддержания общей работоспособности школьников и предупреждения умственных перенапряжений, был экспериментально апробирован в средней общеобразовательной школе № 1260 г. Москвы. Под наблюдением педагогов и медицинских специалистов находились дети в возрасте 11-15 лет, которые значительную часть школьного времени занимались в компьютерных классах. Занятия по комплексу «У-Син» проводились на уроках физкультуры в течение всего учебного года, в среднем по 12-16 занятий в каждой четверти. Было отмече-

но улучшение объективных показателей физической работоспособности, самочувствия и успеваемости у 80 % детей. Уровень их физического здоровья стал превосходить показатели детей контрольной группы на 30-40 %. У испытуемых было также объективно зарегистрировано улучшение показателей умственной работоспособности и координации движений.

На основании полученных результатов эксперимента, проведенного под руководством заведующего кафедры детской спортивной медицины НИИ педиатрии Минздрава РФ профессора С.В. Хрущёва, данная методика была предложена к использованию в общеобразовательных школах Москвы, Дубны, Перми и Ярославля.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Музруков Г.Н. «Основы ушу». М.: «Городец», 2006.
2. Духовная культура Китая: энциклопедия: в 5 т. /гл. ред. М.Л. Титаренко; Ин-т Дальнего Востока. М.: Вост. лит., 2006. Т. 5. Наука, техническая и военная мысль, здравоохранение и образование /ред. М.Л. Титаренко и др. 2009. С. 889-890.
3. Крушинский А.А. Логика Древнего Китая. М.: ИДВ РАН, 2013. 384 с.
4. Пушкарская Н.В. Пять стихий в современной культуре Китая //Философия и культура. 2021. № 1. С. 10-29. DOI: 10.7256/2454-0757.2021.1.33489.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

ШАХМУРАДОВ Джахангир Вагибович, ГБПОУ «Воробьевы горы», г. Москва, Россия

E-mail: jean258@yandex.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

ШАХМУРАДОВ Джахангир Вагибович, кинезитерапевт, педагог, эксперт в области восточных единоборств и оздоровительных систем, ГБПОУ «Воробьевы горы», г. Москва, Россия.
E-mail: jean258@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

SHAKHMURADOV Jakhangir Vagibovitch, kinesiotherapist, teacher, expert in the field of martial arts and health systems, State Budgetary Professional Educational Institution of the city of Moscow "Vorobyevy Gory", Russia. E-mail: jean258@yandex.ru