



Оригинальное исследование
УДК 616.441-002-053:612,018
<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2022-4-5>

ГОРМОНАЛЬНЫЙ ОТТИСК ПОСЛЕДСТВИЙ ПЕРЕНЕСЕННЫХ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ПРИ РОЖДЕНИИ У ДЕТЕЙ 6-7 ЛЕТ

Клавдия Евгеньевна Попова¹, Ольга Александровна Сенькевич²✉, Александр Сергеевич Скретнев³,
Ольга Валентиновна Лемещенко⁴, Елена Александровна Мельницкая⁵, Татьяна Николаевна Пикусева⁶,
Елена Юрьевна Чернигова⁷

^{1,2,4}Дальневосточный государственный медицинский университет, Хабаровск, Россия

¹martiniiana.ru@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6481-751X>

²✉senkevicholga@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4195-2350>

⁴cian_bloodbane@mail.ru

³Детская краевая клиническая больница имени А.К. Пиотровича, Хабаровск, Россия

^{5,6,7}Детская городская клиническая больница имени В.М. Истомина, Хабаровск, Россия

⁵melnickiy1979@mail.ru

Аннотация. Критические состояния при рождении с реализацией в гипоксически-ишемическое поражение ЦНС составляют до 50% перинатального поражения головного мозга, оказывая дестабилизирующее влияние на высшие вегетативные центры, приводя к различным вегетативным дисфункциям, дальнейшей дезадаптации и инвалидизации детей. Имея волнообразное течение, они часто манифестируют в критические периоды постнатального развития, которые характеризуются напряженностью происходящих в организме морфофункциональных перестроек.

Негативные факторы анте- и интранатального периода приводят к срыву гормональной взаимосвязи мать-плод-новорожденный с развитием патологических состояний, обуславливающих нарушение функции желез внутренней секреции. У детей, гипоксически-ишемические состояния при рождении отражаются в дисфункции гипофизарно-тиреоидной системы, что проявляется морфофункциональными нарушениями, в том числе, щитовидной железы, требующими контроля в критические периоды роста и развития.

Клиническая картина постгипоксических изменений нервной системы полиморфна, изменения статуса неоднозначны и лабораторная диагностика позволит получить достоверную информацию о состоянии гормонального гомеостаза, что будет основой для проведения профилактических мероприятий по предупреждению развития патологических состояний.

Целью исследования явилось определение гормонального отиска последствий перенесенных при рождении критических состояний у детей 6-7 лет.

Проведено проспективное, выборочное когортное исследование 66 детей 6-7 летнего возраста, перенесших критические состояния при рождении. Значение ТТГ выше референсных значений выявлено у каждого третьего ребенка в подгруппах (38,9±8,1% и 36,7±8,8% соответственно), уровень свТ4 в большинстве случаев (до 97,0%) был в пределах нормы. Детям с деформацией гормонального профиля было проведено УЗИ щитовидной железы (n=25), по результатам которого в 72,0±9,0% случаев выявлены патологические изменения в виде диффузного увеличения. После окончания курса терапии препаратом йода (йодид калия) в возрастной дозировке произошла нормализация показателей ТТГ в подгруппах в каждом третьем случае (30,6±7,7% и 33,3±8,6% соответственно), у остальных детей на фоне терапии снижение показателя не достигало нормальных значений. Выявлены изменения уровня кортизола в сыворотке крови, как в сторону снижения, так и превышения показателя.

Ключевые слова: гормональный профиль, тиреотропный гормон, свободный тироксин, кортизол, критические состояния при рождении, тиреоидный статус.

Для цитирования: Гормональный отиск последствий перенесенных критических состояний при рождении у детей 6-7 лет / К.Е. Попова, О.А. Сенькевич, А.С. Скретнев и др. // Дальневосточный медицинский журнал. – 2022. – № 4. – С. 26-32. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2022-4-5>.



HORMONAL IMPRINT OF THE CONSEQUENCES OF CRITICAL CONDITIONS AT THE BIRTH IN 6-7 YEAR OLD CHILDREN

Claudia E. Popova¹, Olga A. Senkevich^{2✉}, Alexander S. Skretnev³, Olga V. Lemeshchenko⁴,
Elena A. Melnitskaya⁵, Tatyana N. Pikuseva⁶, Elena Yu. Chernigova⁷

^{1,2,4}Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia

¹martiniana.ru@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6481-751X>

^{2✉}senkevicholga@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4195-2350>

⁴cian_bloodbane@mail.ru

³Children's Regional Clinical Hospital named after A.K. Piotrovich, Khabarovsk, Russia

^{5,6,7}Municipal Clinical Hospital named after V.M. Istomin, Khabarovsk

⁵melnickiy1979@mail.ru

Abstract. Critical conditions at birth accompanied by hypoxia-ischemic CNS damage account for up to 50% of perinatal brain damage, exerting a destabilizing effect on higher autonomic centers, leading to various autonomic dysfunctions, further maladjustment and disability in children. Having an undulating course, they often manifest themselves during critical periods of postnatal development, which are characterized by the intensity of morphofunctional changes occurring in the body. Negative factors of the ante- and intranatal period lead to the disruption of the hormonal relationship between the mother-fetus-newborn with the development of pathological conditions that cause dysfunction of the endocrine glands. In children, hypoxia-ischemic conditions at birth are reflected in dysfunction of the pituitary-thyroid system, which is manifested by morphofunctional disorders, including those of the thyroid gland, requiring control during critical periods of growth and development. The clinical picture of posthypoxic changes in the nervous system is polymorphic, status changes are ambiguous, and laboratory diagnostics will provide reliable information about the state of hormonal homeostasis, which will be the basis for prophylactic measures to prevent the development of pathological conditions. The aim of the study was to determine the hormonal imprint of the consequences of critical conditions suffered at birth in children aged 6-7 years.

Results: a prospective, selective cohort study of 66 children 6-7 years old who had critical conditions at birth was carried out. The TSH value was higher than the reference values in every third child in the subgroups (38,9±8,1% and 36,7±8,8%, respectively), the level of fT4 in most cases (up to 97,0%) was within the normal range. Children with hormonal profile deformation underwent thyroid ultrasound (n=25), which revealed pathological changes in the form of diffuse enlargement in 72,0±9,0% of cases. After the end of the course of therapy with iodine (potassium iodide) at an age-specific dosage, normalization of TSH parameters in the subgroups occurred in every third case (30,6±7,7% and 33,3±8,6%, respectively), in the remaining children during therapy the decline did not reach normal values. Changes in the level of cortisol in the blood serum were revealed, both in the direction of decreasing and exceeding the indicator.

Keywords: hormonal profile, thyroid-stimulating hormone, free thyroxine, cortisol, critical conditions at birth, thyroid status

For citation: Hormonal imprint of the consequences of critical conditions at the birth in 6-7 year old children / K.E. Popova, O.A. Senkevich, A.S. Skretnev, et al. // Far Eastern medical journal. – 2022. – № 4. – P. 26-32. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2022-4-5>.

Перенесенные критические состояния при рождении реализуются в гипоксически-ишемическое поражение органов и систем и наиболее уязвима центральная нервная система (ЦНС) ребенка [12, 15]. Большая часть патологии ЦНС у детей (от задержки психомоторного развития до тяжелых форм детского церебрального паралича (ДЦП)) [2, 12], связана с перенесенной гипоксией и острой асфиксией новорожденных и является наиболее частой причиной госпитализации доношенных новорожденных в отделения реанимации, до 70% причин детской неврологической инвалидности обусловлены перинатальными факторами [18, 19].

Клинические проявления и последствия перенесенных критических состояний при рождении достаточно изучены [1, 2, 12], как и нейрофизиологические

изменения в нервной системе в разные периоды жизни ребенка [4, 5, 8, 12], тогда как биохимические и иммунохимические методы, позволяющие анализировать изменения метаболизма, являющегося определяющим в течении и исходах перинатального гипоксически-ишемического поражения ЦНС, во многом остаются неизвестным [3].

Транзиторные состояния в периоде неонатальной адаптации ребенка могут проявляться гипофункцией щитовидной железы и надпочечников, их раннее выявление имеет немаловажное значение, так как даже непродолжительный дефицит тиреоидных гормонов у детей раннего возраста неблагоприятно сказывается на их физическом и, особенно, нервно-психическом развитии [9, 11].



По данным Малиненко З.И. (2009), гипоксия плода, перенесенная на фоне сочетанных антенатальных факторов риска, имеет ведущее значение в формировании изменений функционального состояния ЦНС и гипофизарно-тиреоидной систем у новорожденных. У детей, перенесших транзиторный гипотиреоз и церебральную гипоксию/ишемию, выявлен дисбаланс тиреоидных гормонов на фоне увеличения объема щитовидной железы, что указывает на высокий риск формирования тиреоидной патологии [11, 14].

В настоящее время объективным способом оценки величины, расположения, структуры, объема щитовидной железы, согласно заключениям экспертов и рекомендациям ВОЗ, стало уточнение ее суммарного объема, измеряемого с помощью ультразвуковой методики – эхолометрии [11, 20], что может помочь в выработке диагностической и лечебной тактики не только врожденной, но и транзиторной патологии щитовидной железы у новорожденных и детей раннего возраста, а также в оценке эффективности пренатальной йодной профилактики и в определении показаний к постнатальной терапии [11].

Так же, как и явления тиреоидной недостаточности, симптомы нарушения функции надпочечников могут остаться незамеченными или быть принятыми за симптомы поражения ЦНС [11, 14]. Недостаточность коры надпочечников также может утяжелять состояние пациентов в ургентных ситуациях, даже

если до этого гипоталамо-гипофизарная система оставалась интактной. Неспособность надпочечников сформировать адекватный ответ и в достаточной степени увеличить концентрацию кортизола при чрезмерном стрессовом воздействии и/или воспалительном заболевании, с чем часто сталкиваются в отделениях реанимации, существенно увеличивает риск смертельного исхода [11]. Заместительная терапия временно компенсирует функциональную недостаточность надпочечников, однако в дальнейшем не исключено возникновение данных изменений в критические периоды развития организма.

Возраст 6-7 лет характеризуется напряженной адаптацией ребенка, повышенной социализацией, нагрузкой на все системы организма [10], и является критическим в отношении реализации реабилитационного потенциала, связанного с ростовым скачком, возросшими физическими и интеллектуальными нагрузками вследствие начала образовательного процесса, личностного взросления и другими адаптационными процессами [12, 13].

Таким образом, поиск дополнительных методов для определения исхода и прогноза состояния здоровья детей в возрасте 6-7 лет, перенесших критические состояния при рождении, определило актуальность, цель и задачи данного исследования.

Цель исследования – определить гормональный отклик последствий перенесенных при рождении критических состояний у детей 6-7 лет.

Материалы и методы

Проведено проспективное, выборочное когортное исследование 66 детей 6-7 летнего возраста, перенесших критические состояния при рождении. Эта группа в ходе исследования была разделена на 2 подгруппы в зависимости от оценки по шкале Апгар при рождении – дети, рожденные с оценкой по шкале Апгар 4 и менее баллов (n=36), составили первую подгруппу, во вторую подгруппу были включены дети, рожденные с оценкой по шкале Апгар более 4 баллов (n=30).

В исследование включались дети, родившиеся у здоровых матерей на сроке гестации 38-41 недели, жительниц города Хабаровска. Возраст женщин составил 18-38 лет (26,8±9,5). Настоящая беременность характеризовалась отсутствием обострений хронических заболеваний, анемии, гестоза. Роды нормальные срочные через естественные родовые пути.

Лабораторные исследования проведены в ЦНИЛ ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России, клинические исследования – в КГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» имени А.К. Пиотровича, КГБУЗ «Детская городская клиническая больница» имени В.М. Истомина.

Критерии включения: возраст на момент проведения обследования 6-7 лет, срок гестации при рождении 38-41 неделя, перенесенные критические состояния при рождении, информированное согласие законных представителей пациента.

Для изучения лабораторных последствий перенесенных критических состояний при рождении у детей 6-7 лет было проведено исследование ряда гормонов. Выбор линейки гормонов (тиреотропный гормон (ТТГ), свободный тироксин (свТ4), кортизол) для изучения гормонального профиля был обусловлен тем, что ТТГ, свТ4 и кортизол являются «стресс-реализующими» гормонами [7, 14, 15], обеспечивают основные нейрогуморальные регуляторные связи; отражают адаптационные процессы в организме в ответ на любое смещение гомеостаза, увеличивая устойчивость организма к различным воздействиям при стрессе, формируя повышенную резистентность [14]; оказывают значительное влияние на когнитивные процессы и эмоциональность; при дисбалансе проявляясь формированием комплекса нервно-психических нарушений, включая изменения настроения, тревогу, снижение способности к сосредоточению и вниманию [7, 14]. Уровень кортизола повышается при экстремальных ситуациях, патологических состояниях, обострениях соматической патологии, длительных эмоциональных переживаниях, которые характерны для детей 6-7 лет в условиях осознания наличия определенной патологии, а также при неадекватно высокой физической нагрузке.

Исследование проведено с соблюдением этических норм. Все законные представители участников



исследования были осведомлены о научной стороне проблемы и дали добровольное информированное согласие на проведение исследования в соответствии со ст. 20 Федерального закона от 21.11.11 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Исследование одобрено локальным этическим комитетом при ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № от 14.05.2017), проведено согласно этическим принципам проведения медицинских исследований с участием людей в качестве субъектов (Хельсинки, 1964; пересмотр – Шотландия, октябрь 2000).

Результаты и обсуждение

В первой подгруппе исходом перенесенного критического состояния при рождении у абсолютного большинства детей (30 детей, 83,3±6,2%) был детский церебральный паралич (ДЦП) в различных формах: диплегическая – 36,1±8,0% (n=13), гиперкинетическая – 27,8±7,5% (n=10), спастико-кинетическая и гемиплегическая по 11,1±5,2% (n=4), двойная гемиплегия – 8,3±4,6% (n=3). У 6 детей первой подгруппы диагностирована резидуальная энцефалопатия с когнитивными и речевыми нарушениями. Почти у половины детей (41,7±8,2%, n=15) первой подгруппы была диагностирована белково-энергетическая недостаточность 1 степени, остальные дети имели средние для своего возраста и пола показатели физического развития.

Во второй подгруппе только у 3 детей (10,0±5,5%) был диагностирован ДЦП, у остальных – резидуальная энцефалопатия с когнитивными, речевыми, эмоционально-поведенческими нарушениями. Дети второй подгруппы к возрасту 6-7 лет имели средние ростовые показатели развития без выраженных нарушений и физическое развитие определено как мезосоматическое (76,7±7,7%), гармоничное (90,0±5,5%).

В первой подгруппе показатели ниже средних наблюдались в два раза чаще, чем во второй (33,3±7,9% и 16,7±1,2% соответственно), а средние показатели физического развития достоверно преобладали во второй подгруппе (76,7±7,7%) (p<0,01), несмотря на то, что в целом достоверной разницы между подгруппами не установлено (p>0,05).

Все дети с рождения находились под наблюдением невролога, 86,4±4,2% из них – сочетали наблюдение невролога в детской поликлинике по месту жительства с реабилитацией в муниципальных и частных реабилитационных центрах.

У детей 6-7 летнего возраста, кроме определения гормонального профиля, был установлен уровень полового развития ребенка (по шкале Таннера) – дети исследуемых групп соответствовали I стадии (препубертатный период).

Клинически дети имели признаки, обуславливающие как основную патологию, так и влияние дефицита тиреоидных гормонов в виде нарушения когнитивных процессов, эмоциональную лабильность, тревогу, сни-

Жение способности к сосредоточению и вниманию. По данным литературы [6, 16, 17] известно, что дисбаланс тиреоидных гормонов может приводить к повышенной восприимчивости организма к инфекционным заболеваниям, в исследуемой нами группе детей «сниженная» резистентность, группа часто болеющих детей, выявлена только в 13,6±4,2% случаев (n=9). Остальные дети имели «хорошую» резистентность – 83,3±4,6% (1-3 острых заболеваний в год; joz=0-0,32).

Оценка гормонального профиля позволила установить, что уровень ТТГ в первой подгруппе превышал референсные значения в 38,9±8,1% случаев (n=14), во второй – в 36,7±8,8% (n=11), что обусловило необходимость дополнительного обследования (УЗИ щитовидной железы, свТ4) для уточнения диагноза, определения тактики ведения. Средние значения ТТГ и свТ4 в подгруппах не имели значимых отличий (табл. 1).

Таблица 1 – Уровень тиреотропного гормона и свободной фракции тироксина

Показатели	ТТГ (норма 0,3-4,0 мМЕ/л)		свТ4 (норма 10,3-24,5 нмоль/л)	
	1 подгруппа (n=36)	2 подгруппа (n=30)	1 подгруппа (n=36)	2 подгруппа (n=30)
M±m	3,51±0,28	3,58±0,22	14,16±0,57	14,01±0,41
Me	3,44 (1,39÷5,12)	3,11 (2,45÷4,53)	12,69 (11,49÷13,74)	13,11 (12,09÷14,62)
ДИ (95%)	2,96÷4,07	7,33÷8,67	13,02÷15,30	13,19÷14,82
Max	8,60	6,87	31,81	31,18
Min	1,11	1,39	9,87	10,77

В обеих группах было зарегистрировано незначительное относительно референсных показателей увеличение свТ4 (11,1±5,2% (n=4) и 13,3±6,2% (n=4) соответственно). Учитывая повышение уровня ТТГ и результаты свТ4, проявления субклинического гипотиреоза были оценены нами, как явления эндемического зоба, что послужило основанием для проведения морфометрии щитовидной железы УЗ методом (n=25) детям исследуемой группы.

Диффузное увеличение щитовидной железы с нормальной эхогенностью и васкуляризацией по ЦДК выявлено у 72,0±9,0% (n=18), при этом у 52,0±10,0% (n=13)

из них в паренхиме железы имелись единичные расширенные фолликулы с коллоидом в центре. Объем щитовидной железы, соответствующий возрастной норме, в группе детей с превышением нормальных значений ТТГ определен у $28,0 \pm 9,0\%$ ($n=7$), из них у $20,0 \pm 8,0\%$ ($n=5$) в паренхиме железы выявлены единичные расширенные фолликулы с коллоидом в центре.

Для выявления роли перенесенного при рождении критического состояния на уровень ТТГ в возрасте 6-7 лет было проведено определение отношения шансов и установлено значение $ОШ=1,099$, что свидетельствует о большей вероятности влияния, перенесенного при рождении критического состояния на уровень ТТГ в 1 подгруппе, но различия не достигали достоверных значений. Величина 95% ДИ 0,404 – 2,989 подтверждает отсутствие статистической значимой связи между фактором и исходом при уровне значимости $p>0,05$. Отсутствие достоверных отличий между подгруппами ($p>0,05$), возможно связано с единым регионом проживанием детей и систематической нейрореабилитацией в связи с основным заболеванием.

Детям с диагностированным субклиническим гипотиреозом проведена терапия йодидом калия в возрастной дозировке (Йодомарин 100 мкг) в течение 3 месяцев, по результатам лечения проведен повторный анализ ТТГ (табл. 2).

Таблица 2 – Частотные отклонения референсных значений тиреотропного гормона

Подгруппы	ТТГ выше нормы		p
	до лечения	после лечения	
1 подгруппа $n=36$, абс., %	14 (38,9±8,1)	3 (8,3±4,6)	0,005
2 подгруппа $n=30$, абс., %	11 (36,7±8,8)	1 (3,3±3,3)	0,002

После йодтерапии достоверная нормализация ТТГ произошла в $30,6 \pm 7,7\%$ ($n=11$) и $33,3 \pm 8,6\%$ ($n=10$) случаев 1 и 2 подгрупп соответственно ($p<0,01$) (рис. 1).

Транзиторная надпочечниковая недостаточность со снижением уровня кортизола до $73,9$ нмоль/л была диагностирована в периоде новорожденности у $52,8 \pm 8,3\%$ детей ($n=19$) первой и у $30,0 \pm 8,4\%$ детей ($n=9$) второй подгруппы.

В возрасте 6-7 лет лабораторные признаки гипокортицизма выявлены только в первой подгруппе в $5,6 \pm 3,8\%$ случаев ($n=2$) со снижением уровня кортизола до $74,13$ нмоль/л, клинически сопровождаясь жалобами на слабость, утомляемость, снижение массы тела, частые ОРВИ, аллергические реакции. Средний уровень кортизола в первой подгруппе был достоверно ниже, чем во второй ($p<0,01$), что послужило основа-

нием для повторного исследования уровня кортизола с учетом суточного биоритма. При индивидуальном ретроспективном анализе установлено, что у этих детей в периоде новорожденности уровень кортизола также был ниже референсных значений и, по данным УЗИ, было диагностировано кровоизлияние с формированием гематомы в одном из надпочечников.



Рис. 1. Данные ТТГ до и после лечения

У одного ребенка первой и у двух – второй подгруппы выявлено незначительное превышение уровня кортизола, что возможно, обусловлено стрессовой ситуацией при заборе крови.

При проведении корреляционного анализа выявлена прямая средняя связь между уровнем ТТГ и уровнем кортизола ($R_{xy}=0,47$).

Проведенные исследования позволили установить наличие отклонений в гормональном профиле, а, следовательно, и в адаптационных механизмах исследуемой группы детей в отдаленном периоде. У детей в возрасте 6-7 лет, перенесших критические состояния при рождении, были выявлены значения ТТГ выше референсных значений у каждого третьего ребенка и явления гипокортицизма у части детей ($4,5 \pm 2,6\%$), что может быть связано с нарушением обратной связи вследствие поражения ЦНС.

Гипоксия и асфиксия оказывают однонаправленное действие на многие органы и системы детского организма, снижая функцию и адаптационно-приспособительные возможности организма в целом, что подтверждается результатами нашего исследования и формирует необходимость осторожности в отношении развития эндокринной патологии у детей, перенёсших гипоксически-ишемические поражения головного мозга в neonatalном периоде.

Список источников

- Акинина З.Ф. Отдалённые последствия перинатального поражения центральной нервной системы у детей: дис. ... канд. мед. наук / З.Ф. Акинина. – Барнаул, 2004. – 125 с.
- Александрович Ю.С. Прогнозирование ранних исходов критических состояний у новорожденных / Ю.С. Александрович, Е.В. Паршин, К.В. Пшениснов // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2012. – Т. 9, № 4. – С. 36-42.
- Блинов Д.В. Объективные методы определения тяжести и прогноза перинатального гипоксически-ишемического поражения ЦНС // Акушерство, гинекология и репродукция. – 2011. – № 2. – С. 5-12.



4. Дьяконова Е.Н. Последствия легкого перинатального гипоксически-ишемического поражения головного мозга у детей 3-12 лет: возрастные особенности, коррекция: дис. ... д-ра мед. наук / Е.Н. Дьяконова. – Иваново, 2009. – 291 с.
5. Задворнов А.А. Биомаркеры перинатального поражения центральной нервной системы / А.А. Задворнов, А.В. Голомидов, Е.В. Григорьев // Неонатология: новости, мнения, обучение. – 2017. – № 1. – С. 47-57.
6. Захарова И.С., Малюгина Т.Н. Исследование уровня тиреотропного гормона и гормонов щитовидной железы для оценки процесса адаптации при нейроинфекциях у детей // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2018. – № 14 (1). – С. 65-69.
7. Кубасов Р.В. Гормональные изменения в ответ на экстремальные факторы внешней среды // Вестник РАМН. – 2014. – № 9-10. – С. 102-109.
8. Лаврик С.Ю. Последствия перинатальных гипоксических поражений центральной нервной системы у детей дошкольного и раннего школьного возраста: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / С.Ю. Лаврик. – Иркутск, 2015. – С. 44.
9. Логачева Т.С. Возможности ультразвукового исследования в диагностике заболеваний щитовидной железы у новорожденных и детей первого года жизни: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2004. – 23 с.
10. Люленкова О.Ю. Факторы адаптации детей к школе / О.Ю. Люленкова // Современная психология: материалы Междунар. науч. конф. (г. Пермь, июнь 2012 г.). – Пермь: Меркурий, 2012. – С. 84-87.
11. Малиненко З.И. Варианты морфофункциональных нарушений щитовидной железы у детей раннего возраста, перенесших неонатальный транзиторный гипотиреоз и церебральную гипоксию-ишемию: диссертация ... канд. мед. наук / З.И. Малиненко. – М., 2009. – 152 с.
12. Попова К.Е., Сенькевич О.А., Бажанова Ю.В. Проспективное исследование зрительных и слуховых функций у детей дошкольного и младшего школьного возраста, перенесших критические состояния при рождении. Дальневосточный медицинский журнал. – 2016. – № 4. – С. 31-36.
13. Преодоление кризиса 6–7 лет в условиях преемственной работы ДОУ и начальной школы / Г.Г. Крылова // Педагогика: традиции и инновации: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, июнь 2014 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2014. – С. 52-54.
14. Сапронов Н.С., Масалова О.О. Нейрофизиологические эффекты тиреоидных гормонов // ПФБН. – 2007. – № 2. – С. 1533-1541.
15. Серикова И.Ю., Воробьева Е.Н., Шумахер Г.И. Лабораторные маркеры отдаленных последствий перинатального поражения ЦНС у подростков // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2013. – № 2. – С. 21.
16. Халимов Ю.Ш., Рубцов Ю.Е., Гусев Р.В., Чеховских Ю.С., Кузьмич В.Г., Геращенко Е.В. Внебольничная пневмония тяжелого течения: патофизиологические особенности тиреоидного статуса // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2015. – № 60 (2). – С. 50-54.
17. Черных Н.М., Карноухова О.Г. Микробный пейзаж полости носа у пациентов с симптомами ринита на фоне тиреоидной дисфункции. Российская оториноларингология. – 2015. – № 1 (74). – С. 132-134.
18. Effect of neonatal resuscitation courses on long-term neurodevelopmental outcomes of newborn infants with perinatal asphyxia / R. Duran, I. Gorker, B. Acunas [et al.] // *Pediatr. Int.* – 2012. – Vol. 54, № 1. – P. 56-59.
19. Pin T.W. A review of developmental outcomes of term infants with post-asphyxia neonatal encephalopathy / T.W. Pin, B. Eldridge, M.P. Galea // *Eur. J. Paediatr. Neurol.* – 2009. – Vol. 13, № 3. – P. 224-234.
20. Smutec D., Sara R., Jiskra J., Tesar L. Ultrasound of thyroid gland what is hidden inside and physician does not see // XVI European congress of ultrasound in Medicine and Biology. – 2004. – P. 57.

References

1. Akinina Z.F. Long-term consequences of perinatal lesions of the central nervous system in children: Thesis of ... a Candidate of Medical Science. – Barnaul, 2004. – 125 p.
2. Alexandrovich Yu. Prediction of early outcomes of critical conditions in newborns / Yu.S. Aleksandrovich, E.V. Parshin, K.V. Pshenisnov // *Bulletin of Anesthesiology and Resuscitation.* – 2012. – Vol. 9, № 4. – P. 36-42.
3. Blinov D.V. Objective methods for determining the severity and prognosis of perinatal hypoxic-ischemic CNS damage // *Obstetrics, Gynecology and Reproduction.* – 2011. – № 2. – P. 5-12.
4. Dyakonova E.N. Consequences of mild perinatal hypoxic-ischemic brain damage in children aged 3-12 years: age-related features, correction: Thesis of ... a Doctor of Medical Science. – Ivanovo, 2009. – 291 p.
5. Zadvornov A.A. Biomarkers of perinatal lesions of the central nervous system / A.A. Zadvornov, A.V. Golomidov, E.V. Grigoryev // *Neonatology: news, opinions, training.* – 2017. – № 1. – P. 47-57.
6. Zakharova I.S., Malyugina T.N. Study of the level of thyroid-stimulating hormone and thyroid hormones to assess the process of adaptation in neuroinfections in children // *Saratov Journal of Medical Scientific Research.* – 2018. – Vol. 14, № 1. – С. 65-69.
7. Kubasov R.V. Hormonal changes in response to extreme environmental factors // *Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences.* – 2014. – № 9-10. – P. 102-109.



8. Lavrik S. Yu. Consequences of perinatal hypoxic lesions of the central nervous system in children of preschool and early school age: author. Thesis of ... a Doctor of Medical Science. – Irkutsk, 2015. – P. 44.
9. Logacheva T.S. The possibilities of ultrasound examination in the diagnosis of thyroid diseases in newborns and children of the first year of life: Abstract of a thesis... of a Candidate of Medical Science. – M., 2004. – 23 p.
10. Lyulenkova O. Yu. Factors of adaptation of children to school / O. Yu. Lyulenkova // Modern psychology: materials of the International scientific conf. (Perm, June 2012). – Perm: Mercury, 2012. – P. 84-87.
11. Malinenko Z.I. Variants of morphofunctional disorders of the thyroid gland in young children who have undergone neonatal transient thyroiditis and cerebral hypoxia-ischemia: Thesis... of a Candidate of Medical Science. – M., 2009. – 152 p.
12. Popova K.E., Senkevich O.A., Bazhanova Yu.V. Prospective study of visual and auditory functions in children of preschool and primary school age who have undergone critical conditions at birth // Far Eastern Medical Journal. – 2016. – № 4. – P. 31-36.
13. Overcoming the crisis of 6-7 years of age in conditions of successive work of preschool educational institutions and elementary school / G.G. Krylova // Pedagogy: traditions and innovations: materials of the V International scientific conference (Chelyabinsk, June 2014). – Chelyabinsk: Dva Komsomoltsa, 2014. – P. 52-54.
14. Sapronov N.S., Masalova O.O. Neurophysiological effects of thyroid hormones // PFBN. – 2007. – № 2. – P. 1533-1541.
15. Serikova I. Yu., Vorobyova E.N., Schumacher G.I. Laboratory markers of long-term consequences of perinatal CNS damage in adolescents // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2013. – № 2. – P. 21.
16. Khalimov Yu. Sh., Rubtsov Yu.E., Gusev R.V., Chekhovskikh Yu.S., Kuzmich V.G., Gerashchenko E.V. Severe community-acquired pneumonia: pathophysiological features of thyroid status // Health. Medical Ecology. Science. – 2015. – Vol. 60, № 2. – P. 50-54.
17. Chernykh N.M., Karnoukhova O.G. Microbial landscape of the nasal cavity in patients with symptoms of rhinitis on the background of thyroid dysfunction // Russian Otorhinolaryngology. – 2015. – Vol. 1, № 74. – P. 132-134.
18. Effect of neonatal resuscitation courses on long-term neurodevelopmental outcomes of newborn infants with perinatal asphyxia / R. Duran, I. Gorker, B. Acunas [et al.] // Pediatr. Int. – 2012. – Vol. 54, № 1. – P. 56-59.
19. Pin T.W. A review of developmental outcomes of term infants with post-asphyxia neonatal encephalopathy / T.W. Pin, B. Eldridge, M.P. Galea // Eur. J. Paediatr. Neurol. – 2009. – Vol. 13, № 3. – P. 224-234.
20. Smutec D., Sara R., Jiskra J., Tesar L. Ultrasound of thyroid gland what is hidden inside and physician does not see // XVI European congress of ultrasound in Medicine and Biology. – 2004. – P. 57.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья принята к публикации 10.10.2022.

The article was accepted for publication 10.10.2022.

