

ПЕДИАТРИЯ PEDIATRICS

ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЕ РОДЫ И НЕДОНОШЕННОСТЬ В РАЗВИТИИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ

**Зиганшин А.М.¹,
Цитерева Э.З.¹,
Фролов А.Л.²**

¹ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3, Россия)

² ГБУЗ МЗ РБ «Республиканский клинический перинатальный центр» (450106, Респ. Башкортостан, Уфа, ул. Батырская, 41, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Зиганшин Айдар Миндиярович,
e-mail: zigaidar@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

Проблема невынашивания беременности актуальна с точки зрения перинатальной и неонатальной заболеваемости и смертности, а также растущими затратами для экономики страны. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, каждый год в мире около 15 миллионов детей рождаются раньше положенного срока, причем в течение последних десятилетий этот показатель имеет тенденцию к росту во всех странах. Неонатальная смертность недоношенных детей составляет по данным различных авторов 28 %, при этом около 50–70 % общей перинатальной смертности связано исключительно с осложнениями, обусловленными недоношенностью. В обзоре проведен систематический анализ современной отечественной и зарубежной литературы, посвященной изучению последствий перенесенных преждевременных родов у недоношенных детей. В исследовании использованы информационные базы данных: eLibrary.ru, Scopus, PubMed, MEDLINE, ScienceDirect, Cochrane и на момент написания статьи в сентябре 2024 г. Проанализированы источники последних 10 лет. Поиск производился по ключевым словам: «недоношенность», «детский церебральный паралич», «расстройства аутистического спектра», «синдром гиперактивности и дефицита внимания», «неонатальные судороги», «задержка психического развития». Рассмотрены вопросы распространенности, существующие классификации, влияние факторов риска на организм матери и плода в возникновении преждевременных родов, рождению недоношенных детей и развитие неврологических расстройств.

Статистически подтверждено, что вероятность негативных исходов и смертность значительно снижаются с увеличением гестационного возраста и массы тела при рождении. Чем больше ребёнок находится в утробе матери и больше его вес при рождении, тем выше шансы на благоприятный исход. Проведение профилактики невынашивания беременности, включающей модификацию образа жизни в группах высокого риска, позволит увеличить срок беременности, массу тела плода при рождении и снизит частоту преждевременных родов и количество недоношенных детей, улучшив перинатальные исходы.

Ключевые слова: недоношенность, детский церебральный паралич, расстройства аутистического спектра, синдром гиперактивности и дефицита внимания, неонатальные судороги, задержка психического развития

Статья поступила: 24.09.2024
Статья принята: 16.05.2025
Статья опубликована: 17.07.2025

Для цитирования: Зиганшин А.М., Цитерева Э.З., Фролов А.Л. Преждевременные роды и недоношенность в развитии неврологических расстройств у детей. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(3): 141-153. doi: 10.29413/ABS.2025-10.3.15

PREMATURE BIRTH AND PREMATURITY IN THE DEVELOPMENT OF NEUROLOGICAL DISORDERS IN CHILDREN

Ziganshin A.M.¹,
Tsitereva E.Z.¹,
Frolov A.L.²

¹ Bashkir State Medical University (Lenina str. 3, Ufa 450008, Russian Federation)

² Republican Clinical Perinatal Center (450106, Republic of Bashkortostan, Ufa, Batyrskaya st., 41, Russian Federation)

Corresponding author:

Aidar M. Ziganshin,
e-mail: zigaidar@yandex.ru

RESUME

The problem of miscarriage is relevant from the point of view of perinatal and neonatal morbidity and mortality, as well as the growing costs to the country's economy. According to the World Health Organization, about 15 million children are born prematurely every year, and over the past decades this figure has tended to increase in all countries. The review provides a systematic analysis of modern domestic and foreign literature devoted to the study of the consequences of premature birth in premature infants. At the time of writing, September 2024, the following information databases were used in the study: eLibrary.ru, Scopus, PubMed, MEDLINE, ScienceDirect, Cochrane. The sources of the last 10 years have been analyzed. The search was performed by keywords: "prematurity", "cerebral palsy", "autism spectrum disorders", "Attention deficit hyperactivity disorder", "neonatal seizures", "mental retardation". The issues of prevalence, existing classifications, the influence of risk factors on the mother and fetus in the occurrence of premature birth, premature babies in the development of neurological disorders were considered.

It has been statistically confirmed that the probability of negative outcomes and mortality significantly decrease with an increase in gestational age and birth weight. The longer the child was in the womb and the greater its birth weight – the higher the chances of a favorable outcome. Carrying out the prevention of miscarriage, including lifestyle modification in high-risk groups, will increase the duration of pregnancy, the weight of the fetus at birth, and reduce the frequency of premature birth and the number of premature babies, improving perinatal outcomes.

Key words: prematurity, cerebral palsy, autism spectrum disorders, Attention deficit hyperactivity disorder, neonatal seizures, mental retardation

Received: 24.09.2024
Accepted: 16.05.2025
Published: 17.07.2025

For citation: Ziganshin A.M., Tsitereva E.Z., Frolov A.L. Premature birth and prematurity in the development of neurological disorders in children. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(3): 141-153. doi: 10.29413/ABS.2025-10.3.15

ВВЕДЕНИЕ

В Российской Федерации недоношенным плодом считается ребенок, рожденный при сроке беременности от 22 до полных 37 недель, имеющий признаки незрелости жизненно важных органов и систем организма. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, каждый год в мире около 15 миллионов детей рождаются раньше срока, причем в течение последних десятилетий этот показатель имеет тенденцию к росту во всех странах. Проблема невынашивания беременности актуальна с точки зрения перинатальной и неонатальной заболеваемости, смертности, а также растущими затратами для экономики страны.

По данным ВОЗ (2020) недоношенными в мире родилось свыше 13,4 млн. детей, что составляет больше одной десятой всех родившихся детей, при этом умерло примерно 900 000 детей (2019) в результате осложнений, связанных с невынашиванием беременности и недоношенностью [1].

Распространённость данной патологии различна в разных странах и связана она с уровнем жизни, качеством оказания медицинской помощи, наличием технологий и методов выхаживания маловесных детей. В начале XXI века данный показатель составлял в США 10,1 %, Англии – 7,8 %, Франции – 7,2 %, Германии – 10 %, Норвегии – 7 % [2]. Уровень преждевременных родов (ПР) в Америке вырос на 12 % в период с 2014 по 2022 год, до 8,67 %, что означает, более 1 из 12 детей рождаются преждевременно [3]. В РФ данный показатель составляет по данным Росстата в среднем 6 % [4].

Неонатальная смертность недоношенных детей (НД) составляет по данным различных авторов 28 %, при этом около 50–70 % общей перинатальной смертности связано исключительно с осложнениями, обусловленными недоношенностью [5]. Заболеваемость НД многократно превышает таковую у доношенных, почти каждый третий ребёнок, родившийся недоношенным, страдает детским церебральным параличом (ДЦП), тяжесть и частота осложнений у них прямо пропорциональна сроку наступления ПР. Рождение детей с экстремально низкой массой тела зачастую заканчивается инвалидностью, которая может не только выражаться в нарушении общего психомоторного развития, но и сопровождаться слепотой, глухотой, церебральными нарушениями, хроническими заболеваниями лёгких и т.д. В связи с этим проблема ПР становится одной из актуальных проблем современного здравоохранения [6].

В мировой практике существуют несколько классификаций для определения срока беременности НД. По сроку беременности: 1-ой степени соответствует 37–35 недель, 2-ой – 34–32, 3-ей – 31–29 и 4-ой – 28 и 22 недели гестации [7]. В клинической практике рекомендована классификация детей по массе тела при рождении, где массе тела 2500–1500 г соответствуют дети с низкой массой тела (НМТ); 1500–1000 г – с очень низкой массой (ОНМТ) и с массой 1000 г и 500 г. с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ).

В отечественной и зарубежной литературе принято выделять группы факторов риска (ФР), позволяющих рассчитать вероятность развития ПР [8, 9]. Рекомендуется разделять модифицируемые, немодифицируемые и потенциально-модифицируемые ФР, что позволяет своевременно выделять группы риска для проведения лечебно-профилактических мероприятий [10]. Различают ФР, связанные с перенесенными в прошлой беременности патологическими состояниями и/или операциями (наличие в анамнезе ПР, поздних выкидышей, двух и более медицинских аборт, более четырёх родов, конизации или ампутации шейки матки). Также ФР, относящиеся к настоящей беременности (низкий социально-экономический уровень жизни, алкогольная/никотиновая/лекарственная зависимость, стрессовая ситуация на работе и/или в семье, возраст беременной менее 18 или более 34 лет, наличие пародонтита). ФР, способствующие развитию ПР при данной беременности: инфекции мочеполовых путей, гипертермия, маточные кровотечения, предлежание плаценты, многоводие, преждевременное «созревание» шейки матки, тяжёлые формы сахарного диабета и различной экстрагенитальной патологии, травмы и хирургические вмешательства во время беременности, наличие ПР в анамнезе [11].

При наличии ФР необходимо учитывать наличие врожденной патологии и пороков развития у плода, генетических и хромосомных аномалий, влияние внутриутробных инфекционных заболеваний. Необходимо учитывать адаптационные возможности недоношенного ребенка, которые напрямую зависят от гестационного срока и массы тела. На сегодня дети с массой тела 1500 г и ниже, сроком беременности <30-31 недели составляют 1 % случаев от всех живорожденных, однако на них приходится 70 % случаев смерти в неонатальном периоде (за исключением детей с врожденными аномалиями) [12].

Существует множество исследований, посвящённых изучению возможностей диагностики и прогнозирования спонтанных преждевременных родов. Прогностически ценной в диагностике угрозы ПР считают оценку длины ШМ (цервикометрию). При длине ШМ 2,5 см и менее риск ПР повышается в 6 раз. При длине ШМ менее 15 мм риск наступления родов до 32 недели беременности составляет 50 %, при длине более 30 мм вероятность начала родов в течение ближайшей недели составляет около 1 %. Наиболее достоверным методом диагностики, по мнению В.Е. Радзинского (2017), служит комбинация цервикометрии (основной метод) и биохимических методов (дополнительных). С целью повышения диагностической ценности цервикометрии некоторые исследователи предлагают оценивать новый критерий — железистый индекс. Исследование слюны на содержание прогестерона: его концентрация была значительно ниже у женщин с развившимися ПР в сравнении с родами в срок ($p = 0,0009$). Увеличение уровня эстриола в слюне более 2,3 нг/мл также может сопровождать развитие угрожающих ПР (специфичность 77 %, чувствительность 71 %). Биохимическое

исследование плазмы периферической венозной крови позволяет определить концентрацию норадреналина. Согласно данным А.И. Малышкиной и соавт. (2017), при её значении 167,6 пг/мл или менее на сроке беременности 24–34 недели следует диагностировать угрожающие ПР. Чувствительность выявленной закономерности составляет 80,3 %, специфичность – 78,4 %, точность – 79,6 %. Увеличение водородного показателя (рН) влажностной среды более 4,4 (ощелачивание) также считают достаточно значимым прогностическим признаком ПР [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В обзоре проведен систематический анализ современной отечественной и зарубежной литературы, посвященной изучению последствий перенесенных преждевременных родов у недоношенных детей. В исследовании использованы информационные базы данных: eLibrary.ru, Scopus, PubMed, MEDLINE, ScienceDirect, Cochrane. Поиск производился по ключевым словам: «недоношенность», «детский церебральный паралич», «расстройства аутистического спектра», «синдром гиперактивности и дефицита внимания», «неонатальные судороги», «задержка психического развития». В результате детальной проверки достоверности источников непосредственно для цитирования было отобрано 59 статей, включённых в обзор для исследования.

Особенностью НД, родившихся при ПР, являются: дыхательная недостаточность, нарушения психического развития, неврологические, нейроповеденческие расстройства, трудности в адаптации, социализации, обучении, проблемы со слухом, зрением, инвалидизация от ДЦП [13, 14, 15].

У недоношенного ребенка головка относительно больших размеров, мозговой отдел черепа преобладает над лицевым, наблюдаются открытые роднички – боковой и малый, черепные швы. Подкожная жировая клетчатка развита недостаточно. Отмечается множество пушковых волос (лануго) на теле, обильное количество сыровидной смазки, кожа при этом красная, тонкая, ногти не выходят за кончики пальцев, ушные раковины мягкие и бесформенные, а также податливые кости черепа. У мальчиков яички не опущены в мошонку, а у девочек большие половые губы не прикрывают малые, половая щель зияет [16].

Морфологические характеристики незрелости центральной нервной системы у НД включают: слабую дифференцировку серого и белого вещества, сглаженность мозговых борозд, не завершённую миелинизацию нервных волокон и бедную васкуляризацию подкорковых структур. У детей снижены физиологические рефлексы, мышечный тонус, реакции на внешние раздражители, наблюдаются проблемы с терморегуляцией к пониженной и повышенной температуре тела. В первые две–три недели жизни у НД могут проявляться нистагм, косоглазие, тремор, вздрагивания и клонус стоп [16].

В зависимости от гестационного возраста отличается неврологический статус ребенка. При отсутствииотягщающих ФР у ребенка при 1-ой степени недоношенности в сроки 35–37 недель наблюдаются минимальные неврологические отклонения. В дальнейшем неврологический статус у детей с недоношенностью II–IV степени определяется зрелостью мозга и спецификой течения раннего неонатального периода. НД обычно вялые, у них снижены двигательные реакции. Если реакция сосредоточения и начального прослеживания у доношенных детей начинает развиваться при нормальной прибавке веса и отсутствии соматических заболеваний с 1,5–2 месяцев, то у НД отмечается мышечная гипотония в течение первых 2–4 недель, которая затем сменяется повышенным мышечным тонусом в сгибателях конечностей. Безусловные рефлексы из группы спинальных автоматизмов: рефлексы опоры, автоматической походки и ползания начинают проявляться только с 1–2 месяцев жизни. Оценка неврологического состояния при недоношенности III–IV степеней до 1,5–2 месяцев затруднена, ведущим синдромом здесь является общая вялость, характерная также для угнетения центральной нервной системы [17, 18].

Детский церебральный паралич (ДЦП) является одним из наиболее частых и тяжелых осложнений, развивающейся в 50 % случаев у НД [19]. ДЦП представляет собой группу устойчивых нарушений развития моторных навыков и способности сохранять нормальную позу, что приводит в дальнейшем к двигательным дефектам в результате непрогрессирующего повреждения и/или аномалии развития головного мозга у плода и/или новорожденного ребёнка [20]. Распространённость заболеваемости ДЦП в РФ составляет 2,2–3,3 случаев, в мире по данным ВОЗ 1–2 случая на 1000 новорождённых [21]. В целом, в популяции общая частота ДЦП относительно стабильна, однако ПР и недоношенность, наличие осложнений в родах многократно увеличивают распространённость этого синдрома, несмотря на неуклонно развивающиеся усовершенствования в оказании акушерской и неонатальной помощи детям [22].

На сегодня разработано множество методов лечения и реабилитационных программ, которые способны улучшить выживание НД, но основное влияние на благополучный исход оказывает срок беременности и масса плода при рождении: чем они меньше, тем выше риск развития ДЦП. По сравнению с доношенными детьми, у детей, рожденных в срок ПР от 28 до 30 недель, вероятность развития ДЦП возрастает в пять раз, а для детей, родившихся от 22 до 28 недель гестации, этот риск увеличивается почти в 50 раз [19].

В основе развития ДЦП лежит повреждение структур и/или различные аномалии развития головного мозга плода и новорожденного. Среди многочисленных проблем вероятность развития ДЦП у НД в основном связана с двумя факторами: недоношенностью, при которой неизбежно наблюдается высокий риск осложнений как в процессе вынашивания, родов и выхаживания: внутричерепные кровоизлияния, инфекционные

заболевания и нарушения в работе дыхательной, сердечно-сосудистой систем. Во-вторых, ПР могут быть вызваны осложнениями в течение беременности, когда к моменту родов уже успели сформироваться неврологические расстройства плода, связанные с влиянием неблагоприятных ФР [19].

Среди различных причин развития ДЦП на сегодня рассматриваются: внутриутробная гипоксия плода, обвитие пуповины, осложнения течения беременности и родов, внутричерепная родовая травма, экстрагенитальные заболевания матери, гемолитическая болезнь новорожденного, TORCH-инфекции, врожденные пороки и аномалии развития головного мозга [20, 23, 24].

Последствием перенесенных ПР являются состояния, связанные с нарушениями моторной функции ребенка. Выделяют следующие клинические формы ДЦП: спастическая – связана с повышенным мышечным тонусом, дискинетическая – характеризуется произвольными движениями (гиперкинезами), атактическая – отмечаются нарушения равновесия и координации, смешанная (атонически-астатическая) [19]. Кроме этого, ДЦП ассоциируется с многочисленными сопутствующими неврологическими заболеваниями: 1 из 2 детей страдает умственной отсталостью, 1 из 4 не владеет речью, 1 из 15 нуждается в зондовом кормлении, 1 из 4 страдает эпилепсией, у 1 из 3 отмечается смещение тазобедренного сустава и 3 из 4 страдают хроническими болями [25].

Клинические проявления ДЦП зависят от степени тяжести заболевания, чаще всего они возникают не сразу после рождения, а развиваются постепенно, бессимптомно, не вызывая подозрения у матери и лечащего врача. Ранние черты развивающегося ДЦП чаще всего начинают отмечать в первые 5–7 месяцев жизни, когда здоровый ребенок уже начинает сидеть с 6 месяцев, ползать с 7 месяцев, а больной ребенок пытается делать первые шаги в возрасте года. При этом при ДЦП заметно прослеживается отставание в физическом и умственном развитии, которое характеризуется угасанием ранее приобретенных навыков: потеря равновесия в положении сидя, неспособностью вставать у опоры, неточность захвата предметов.

Наиболее часто наблюдаемой формой ДЦП, развивающейся у НД, является спастическая диплегия G80.1, известная под названием «болезнь Литтла». У детей с ДЦП возможно и двустороннее поражение конечностей, более выраженное в ногах [18]. Спастичность характеризуется увеличением мышечного тонуса в результате отсутствия тормозящего воздействия на мотонейроны, что приводит к активному спазму и сокращению мышц. Это состояние нередко сопровождается болью, которое вызывает сильное напряжение нижних конечностей или даже всего тела, что затрудняет нормальные движения.

Спастичность характеризуется наличием аномальных тонических рефлексов: лабиринтный тонический рефлекс, симметричный шейный тонический рефлекс, асимметричный шейный тонический рефлекс, наиболее заметные при смене положения тела; появление

патологической синкинезии при попытках выполнения произвольных движений; нарушение координации в работе синергистических и антагонистических мышц, феномен ко-контракции; высокая общая рефлекторная возбудимость, проявляющаяся в выраженном стартал-рефлексе [26].

У детей с ДЦП в возрасте от 3 до 6 месяцев могут наблюдаться: снижение контроля над шеей, скованность, вялость, выгибание спины дугой, ригидность нижних конечностей и перекрещивание ног при вставании с кровати, а у детей старше 6 месяцев отсутствует перекатывание, определяется несогласованность движений верхних конечностей, у детей старше 10 месяцев наблюдается ненормальное ползание [27].

Особенностью ДЦП является, что у некоторых детей могут отмечаться множество проявлений, у других только один или два. Эти симптомы, как правило, не прогрессируют, но с возрастом жалобы могут измениться, поэтому важно отслеживать физическое и психомоторное развитие ребенка, соматическое и неврологическое состояние, чтобы своевременно диагностировать патологию, разработать индивидуальный план лечебно-реабилитационных мероприятий. Мониторинг ранних признаков в виде нейроповеденческих признаков, наличие врожденных рефлексов, которые не исчезают со временем, аномальный тонус мышц и позы, наряду с сопутствующими заболеваниями значим для скрининга детей из групп риска [27].

В терапии ДЦП важна слаженная работа мультидисциплинарной реабилитационной бригады, объединяющая специалистов медицинских и немедицинских профессий на функциональной основе для оказания медицинской реабилитации. Лечение должно быть ранним, комплексным и длительным, продолжительность определяет врач-невролог совместно с детским врачом ЛФК, после консультации узких специалистов – ортопеда, врача-генетика, офтальмолога, отоларинголога, логопеда, психолога, психиатра.

Основные направления комплексного восстановительного лечения перинатальных поражений нервной системы включают медицинскую реабилитацию: массаж, ЛФК и механотерапия с использованием тренажеров и специализированных устройств, Войта-терапия, медикаментозное лечение, а также физиотерапия: электрофорез, электромиостимуляция, магнитотерапия, гидрокинезиотерапия, тепловые обертывания и аппликации парафина, грязелечение и ортезотерапия. Коррекцию психологических, педагогических и логопедических расстройств: сенсорное воспитание, психокорректирующая терапия, занятия с логопедом и дефектологом, кондуктивная педагогика, занятия по методике Монтессори, арт-терапия, игро- и музыкотерапия, а также работа с семьей. Социально-средовая адаптация: мероприятия, направленные на приспособление к жизни в обществе и окружающей среде [28]. Таким образом, недоношенность, как один из факторов развития ДЦП, является ведущей причиной инвалидности во всем мире, заболевание, которое полностью вылечить нельзя, но можно существенно улучшить качество жизни больного.

Нейроповеденческие расстройства у НД, родившихся с экстремально низкой и очень низкой массой тела, с высокой частотой вероятности диагностируются расстройства аутистического спектра (РАС) и умственная отсталость [29]. Метаанализ научной литературы показал, что общий уровень распространенности РАС среди НД составляет 7 % (95% доверительный интервал: от 4 % до 9 %) [30]. РАС характеризуется устойчивым недостатком навыков для начала и поддержания социального общения и взаимодействия. Дети с аутизмом имеют ограниченные, повторяющиеся и негибкие паттерны поведения, интересы и/или акты жизнедеятельности, которые не характерны или чрезмерны для их возраста и социокультурного контекста [31].

Последние исследования, изучающие влияние гестационного возраста на восприимчивость к РАС, выявили, что риск развития данной патологии повышается еженедельно, с каждой неделей беременности отдаляясь от 40 недель гестации [32]. ПР и РАС имеют несколько общих ФР, включающих: хроническую или гестационную гипертензию матери, ожирение, инфекции, бесплодие и пожилой возраст матери при рождении, беременность с использованием вспомогательных репродуктивных технологий [33].

Начальные проявления РАС отмечаются достаточно рано, ребенок не проявляет эмоций, не реагирует на свое имя, чаще фиксирует взгляд на неодушевленных предметах, чем на окружающих, старается избегать телесных контактов при попытке взять его на руки, позже обычного появляется речь. Дети до года не гуляют, издают однотипные звуки, к двум годам лексикон состоит примерно из 15 слов, а к трём годам они практически не могут составлять предложения. При этом дети с аутизмом могут эхообразно повторять услышанные ранее слова и фразы, изобретать новые слова (неологизмы) и часто вовсе не использовать речь для общения [34]. Ребенок говорит о себе во втором или третьем лице, с возрастом такие дети держатся обособленно от других, больше погружены в собственные мысли, у них отсутствует интерес к ровесникам, ролевым играм, отмечается скудность мимики и жестикуляций. Характерной особенностью является то, что они никогда не копируют модель поведения других людей. Аутизм проявляется трудностью во взаимодействии с другими детьми: такие дети не могут полностью понять состояние другого человека, не понимают вербальные и невербальные сигналы. Отмечаются стереотипностью в поведении, агрессией по отношению к себе и окружающим, что связано с раздражением, негодованием, озлобленностью в результате неспособности донести свои идеи и мысли до других людей привычных для жизни укладов.

При этом у некоторых людей с аутизмом может наблюдаться синдром саванта – редкое и удивительное явление, при котором люди, страдающие тяжелыми психическими нарушениями или практически являющиеся инвалидами из-за РАС, демонстрируют уникальные способности, резко контрастирующие с их общим психическим и ментальным состоянием [35].

Диагностика заболеваний данной группы расстройств проводится на основе оценки поведения, эмоциональных реакций ребенка, его отношения с окружающими. На сегодня рекомендованы стандартизированные методики: ADOS (Autism Diagnostic Observation Schedule), M-CHAT (Modified Checklist for Autism in Toddlers), SCQ (Social Communication Questionnaire), ADI-R (Autism Diagnostic Interview), анкеты для родителей по выявлению нарушений психического (психологического) развития, а также риска возникновения РАС у детей раннего возраста (до 2 лет), однако ранняя диагностика заболеваний представляет трудновыполнимую задачу [36].

В терапии существуют нефармакологические и медикаментозные методы лечения РАС. К первой группе относятся поведенческие психологические методы: лечение музыкой, когнитивная и социально-поведенческая терапия. Среди современных методов лечения выделяют метод неинвазивной стимуляции головного мозга, заключающийся в проведении транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) и транскраниальной стимуляции постоянным током (tDCS) [37]. Одним из методов, оказывающим положительный эффект в терапии РАС является соблюдение диеты без глютена и казеина, которая способна улучшить функциональность кишечника, уменьшить дисбиоз кишечной флоры и облегчить определенные поведенческие проявления [38].

Медикаментозная терапия также доказала свою высокую эффективность в смягчении симптомов, связанных с агрессивным поведением, тревожностью, гиперактивностью и с нарушением сна пациентов с РАС. В настоящее время одобрены Управлением по контролю за продуктами питания и лекарствами США два препарата рisperидон и аripипразол для лечения раздражительности, связанной с РАС у детей и подростков. Прием мелатонина также может быть полезен для уменьшения проблем, связанных со сном. При этом данные о фармакотерапии у детей с РАС ограничены, а побочные эффекты при длительном применении могут быть обременительными для пациентов [39].

Синдром дефицита внимания и гиперактивности. У НД, родившихся при сроке < 32 недель беременности, в 2–3 раза выше риск постановки диагноза синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), чем у их сверстников, родившихся доношенными, и в 4 раза выше риск у тех, кто родился в возрасте < 26 недель [40]. Согласно проведенным исследованиям, частота неврологических нарушений и отклонений психического развития среди НД в возрасте 5–8 лет СДВГ был диагностирован у 36,1 % пациентов, рожденных с экстремально низкой массой тела, 28,0 % с низкой массой тела и 30,6 % с очень низкой массой тела [41]. Дети с СДВГ характеризуются высокой импульсивностью, повышенной отвлекаемостью, неусидчивостью, эмоциональной лабильностью, нарушениями внимания и концентрации, гиперактивностью. Они могут испытывать проблемы в общении со сверстниками, неврологические нарушения в виде тремора, гиперкинезов, изменения сухожильных рефлексов. Причем

проявления СДВГ неодинаковы в разных возрастных группах. Первоначальный пик интенсивности симптомов обычно происходит в возрасте от 5 до 10 лет, а последующий наблюдается в подростковом возрасте в возрасте 12–15 лет. Клиническая картина СДВГ хорошо описана известным психологом Л.С. Выготским в работах о становлении высшей нервной деятельности и психических функций. У подростков тяжесть гиперактивных симптомов, как правило, в дальнейшем уменьшается, при этом нарастают дефицит внимания и импульсивные тенденции, поэтому при уходе за таким ребенком необходимо уделять особое внимание его психическому здоровью [42].

Для постановки диагноза СДВГ требуется наличие следующих критериев: наличие неадекватных с точки зрения развития симптомов гиперактивности, импульсивности и/или невнимательности в течение не менее шести месяцев подряд; они должны проявляться в различных условиях, как в домашней, так и в образовательной среде; существенно ухудшать общее качество жизни; возникновение обычно происходит в раннем и среднем детском возрасте.

По мнению специалистов Американской психиатрической ассоциации (2013) и ВОЗ (2018), важно исключить любые альтернативные диагнозы, которые могут потенциально отразиться на наблюдаемых симптомах, гарантируя, что ни одно другое состояние не может дать более всестороннего объяснения имеющихся расстройств [43].

Лечение СДВГ должно быть комплексным, включающим когнитивно-поведенческую терапию, индивидуальную, семейную психотерапию, метод биологической обратной связи и физиотерапевтические процедуры. Для таких детей важным является соблюдение режима дня, полноценное питание и достаточная физическая активность. Лекарственные средства в данной ситуации являются вспомогательным компонентом и должны применяться строго в тех случаях, когда немедикаментозные способы не оказали должного эффекта. Из рекомендованных препаратов являются: стимуляторы (метилфенидат, амфетамины) и нестимуляторы (атомоксетин, гуанфацин, клонидин) нервной системы [44].

Неонатальные судороги (НС) – возраст-зависимые приступы, развивающиеся в первые 28 дней жизни у доношенных новорожденных и у детей, рожденных раньше срока до 34-й недели гестации [45]. По данным обзора литературы риск развития НС повышается у детей с малым гестационным сроком и низкой массой тела при рождении. В группу риска входят новорожденные: родившиеся с гестационным возрастом < 37 недель, с перинатальной асфиксией и подапоневротическим кровоизлиянием [46]. Среди доношенных детей частота НС от 0,7 до 2,7 на 1000 живых новорожденных, среди НД она возрастает от 57,5 до 132 [47].

Ведущими этиологическими факторами НС являются: гипоксически-ишемическая энцефалопатия, пери-, интравентрикулярные кровоизлияния, внутриутробные инфекции, инфекции центральной нервной

системы (менингиты и менингоэнцефалиты, реже – церебральные дисгенезии, наследственные обменные и дегенеративные заболевания [48]. Рекомендуемая классификация включает наличие судорог: миоклонических, тонических, клонических и атипичных. У НД, по сравнению с доношенными новорожденными, в основном преобладают тонические судороги, когда отмечается напряжение всех мышц, запрокидывание головы назад, в тяжелых случаях нарушение дыхания вплоть до остановки.

НС серьезный фактор риска для развития последующих неврологических нарушений. Ребенок с данной патологией имеет большую вероятность развития эпилепсии, для подтверждения которой может потребоваться применение видео-ЭЭГ-мониторинга, нейросонографии, КТ и МРТ [49].

В настоящее время монотерапия противосудорожными препаратами эффективна не более чем в половине случаев НС, в РФ препаратами первого ряда остаются фенobarбитал и диазепам, зарубежный левитирацетам рекомендован в терапии дебюта неонатальных судорог и не используется у нас в связи отсутствием зарегистрированной парентеральной формы. Перед началом антиконвульсивной терапии важно диагностировать и исключить любые переходные метаболические расстройства, включая гипогликемию и гипокальциемию. Дополнение пиридоксина при терапии судорог оказалось неэффективным, вероятно, из-за небольшого количества пациентов, принявших участие в исследовании [50].

Задержка психического развития (ЗПР). Во второй половине беременности объемы мозга увеличиваются более чем в 10 раз, что делает эту стадию уязвимой для неврологических нарушений и травм головного мозга [51]. В головном мозге у НД со временем могут наблюдаться замедленное созревание олигодендроцитов, задержка миелинизации и образования нейритов, а также активация глии, поэтому дети с крайне низкой и очень низкой массой тела, находясь в группе высокого риска развития психических и речевых нарушений [52]. Распространенность различных нарушений нервно-психического развития у НД составляет 34,3 % [29]. Среди множества причин способствующих ЗПР исследователи выделяют: гипоксию плода, родовую травму, обвитие пуповиной, перенесенные во время беременности вирусные и бактериальные заболевания, стресс, стремительные роды, генетическая предрасположенность, внутриутробные инфекции, воздействие облучения, неправильное воспитание ребенка (гиперопека, недостаточное внимание, депривация) и наследственные заболевания. Отставание в психическом развитии проявляется в недостаточном уровне формирования двигательных навыков, речи, памяти, контроля над поведением, внимания, мышления, непостоянстве и примитивности эмоций, а также в слабой успеваемости в учебе. В зарубежных источниках часто встречается англоязычный термин – ретардация («retardation»), что означает остановку/запаздывание развития некоторых психических

функций [53]. На сегодня патогенез ЗПР недостаточно изучен. По мнению М.С. Певзнер (1966), ведущим механизмом является нарушение созревания структур головного мозга, функциональная недостаточность более молодых и сложных систем, относящихся главным образом к лобным отделам коры больших полушарий, которые обеспечивают осуществление созидательных актов поведения и деятельности человека.

К.С. Лебединская (2006) в классификации выделяет виды ЗПР: конституциональной этиологии, представляющая собой неосложненный психофизический инфантилизм, при котором когнитивная и эмоциональная сфера находятся на раннем этапе развития. Для данной формы характерны инфантильный тип телосложения, детская мимика, моторика и инфантильность психики; соматогенного происхождения, возникающая вследствие тяжелых заболеваний, перенесенных в раннем детстве, данный вид проявляется астенией, у детей наблюдается значительное истощение физических и психических ресурсов; психогенной этиологии, результат неблагоприятных условий воспитания (гиперопека, импульсивность, лабильность, авторитаризм со стороны родителей). Под воздействием психотравмирующего фактора в детском возрасте могут возникнуть стойкие нарушения психического состояния, что приводит к патологическому развитию личности. В данном случае наиболее часто страдает эмоционально-волевая сфера (при недостаточном внимании и заботе со стороны родителей и воспитателей у ребенка могут проявиться психическая неустойчивость и повышенная импульсивность). При излишнем контроле возникают эгоцентрические установки, холодность в эмоциональном плане, снижение волевой активности, а при авторитарном развивается невротическая личность, проявляющая пугливость, застенчивость, отсутствием инициативы и самостоятельности в жизни; церебрально-органического генеза, возникающая в результате неблагоприятного стечения обстоятельств при внутриутробном развитии или в момент рождения. При этом наблюдается недостаточная зрелость в сфере эмоций и воли, в области познавательной активности.

Все это позволяет в клинической практике выделить две группы пациентов ЗПР: первая – с преобладанием органического инфантилизма, вторая – с преобладанием нарушений познавательной деятельности [54]. ЗПР, по сути, это отставание в развитии от принятых норм для определенного возраста, при этом ПР приводя к рождению НД любой степени способствуют снижению когнитивных показателей, которое сохраняется в зрелом возрасте [55]. В современном мире когнитивные расстройства на сегодня представляют собой наиболее распространенные нарушения в развитии нервной системы, включающие трудности с исполнительной функцией, обработкой речи и рабочей памяти. Показатель когнитивных нарушений развития нервной системы наиболее часто встречаются у крайне НД, распространенность чрезвычайно высока – в недавних исследованиях составила 29 % случаев [51].

У ребенка с ЗПР в дошкольном возрасте наблюдаются интеллектуальные проблемы, включающие речевые нарушения, переходящие в школьном возрасте в более заметные формы. Ребенок может иметь ограниченные знания об окружающем мире, медленно усваивать понятия о форме и размере предметов, испытывает трудности с математикой, пересказом текстов и пониманием скрытого смысла простых рассказов. У таких детей преобладает конкретное мышление, психические процессы медленные, поведение незрелое. Наглядно-образное мышление развито лучше, чем абстрактно-логическое, связанное с внутренней речью [56].

Диагноз ЗПР может быть установлен на основании проведенных нейропсихологических тестов. Денверский скрининговый тест, англ. Denver Developmental Screening Tests, применяется у детей в возрасте 0-6 лет для выявления особенностей психического развития, оценки речи и детального изучения анамнеза жизни, при ведении медицинской документации ребенка. Из инструментальных методов диагностики применяется ЭЭГ, КТ, МРТ головного мозга [29].

Основой лечения ЗПР является комплексный подход, включающий сотрудничество специалистов различных областей: неврологов, педиатров, психологов, психиатров, логопедов, педагогов-дефектологов и др. специалистов. Исправление множества нарушений психического развития требует много времени, главным методом помощи таким детям становится разносторонняя психолого-педагогическая коррекция, направленная на улучшение когнитивного развития и эмоционально-коммуникативной сферы. В случае недостаточной эффективности применяется медикаментозное лечение, в основном с использованием нейрометаболических препаратов.

При выборе лекарственного препарата необходимо учитывать индивидуальные особенности развития ребенка и наличие сопутствующих заболеваний. В случае повышенной возбудимости ЦНС предпочтение отдается препаратам, не вызывающим возбуждения (Пантогам®, Пикамилон®, Глицин®, Фенибут®, Кортексин®, Церебрум композитум®, Мексидол®, Энцефабол®, Фезам®) или сочетание ноотропа с седативным средством (Нервохель, Валерианхель, Лецитин, Магне В6 и др.). Более выраженная положительная динамика после лечения лекарственным препаратом Пантогам определена в подгруппе пациентов с поздней недоношенностью (34–36 недель) по сравнению с детьми с умеренной недоношенностью (32–33 недели). Подтвержден благоприятный профиль безопасности Пантогам, сопоставимый с плацебо [57].

Для профилактики ПР пациенткам может быть выполнен серкляжу пациенток сотягощенным анамнезом (поздний выкидыш, истмико-цервикальная недостаточность, ПР) или применен экстренно, когда у пациентки наблюдается преждевременное созревание и укорочение шейки матки, нередко сопровождающееся пролабированием плодных оболочек в срок 16–26 недель беременности [58]. Введение токолитических препаратов также может снизить силу и частоту сокращений

матки, отсрочить наступление родов на 48 часов и/или даже 7 дней, но не пролонгировать беременность до доношенного срока. Препараты вводятся в течение 48 часов с целью профилактики респираторного синдрома у плода, проведение магнезиальной терапии обосновано только для нейропротекции плода [59].

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения № 921н от 15 ноября 2012 года, ключевыми технологиями для первичной реанимации и интенсивного ухода за детьми с очень низкой и экстремально низкой массой тела являются: обеспечение респираторной поддержки с использованием препаратов сурфактанта: высокочастотная осцилляционная вентиляция, «мягкие» режимы аппаратной ИВЛ и ранний переход на назальный СРАР; применение современного оборудования для жизнеобеспечения, включая инкубаторы с сервоконтролем температуры, шприцевые насосы, ингаляторы, мониторы, неинвазивные методы обследования; постоянный мониторинг гемодинамики, дыхания, церебральных функций (в т.ч. пульсоксиметрия и электроэнцефалографический мониторинг с urgentной коррекцией нарушений); адекватное парентеральное и трофическое энтеральное питание; строго ограниченная и направленная фармакотерапия [60].

С целью нейропротекции применяется терапевтическая гипотермия (ТГ) у доношенных и поздних недоношенных новорожденных, рожденных в состоянии асфиксии. Нейропротективный эффект ТГ достигается в результате снижения церебрального метаболизма, уменьшения накопления эксайтотоксических нейромедиаторов, замедления деполяризации клеток и подавления высвобождения свободных радикалов кислорода и перекисного окисления липидов клеточных мембран. Кроме того, гипотермия играет роль в подавлении апоптотических процессов в головном мозге путем ингибирования ферментов каспаз. ТГ также снижает высвобождение провоспалительных интерлейкинов и цитокинов, что приводит к подавлению активации микроглии и тем самым снижает прямую нейротоксичность [61].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, статистически подтверждено, что вероятность неблагоприятного исхода и смертность недоношенных детей при преждевременных родах значительно снижается с увеличением гестационного возраста и массы тела плода при рождении. Чем больше ребёнок находился в утробе матери и больше его вес тела при рождении, тем выше шансы на благоприятный исход. Проведение профилактики невынашивания беременности, включающая модификацию образа жизни в группах высокого риска, позволит увеличить срок беременности, массу плода при рождении, тем самым снизит частоту преждевременных родов и количество недоношенных детей, улучшив перинатальные исходы.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ohuma E, Moller A-B, Bradley E, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *Lancet*. 2023; 402(10409): 1261-1271. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00878-4
2. Скрипниченко Ю.П., Баранов И.И., Токова З.З. Статистика преждевременных родов. *Проблемы репродукции*. 2014; (4): 11-14. [Skrpniczenko IuP, Baranov Ii, Tokova ZZ Statistics of the preterm births. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2014; (4): 11-14. (In Russ.)].
3. Martin JA, Osterman MJK. Shifts in the Distribution of Births by Gestational Age: United States, 2014-2022. *National Vital Statistics Reports*. 2024; 73(1): 1-11.
4. Александрова Г.А., Ахметзянова Р.Р., Голубев Н.А., Кириллова Г.Н., Огрызко Е.В., Оськов Ю.И., и др. *Здравоохранение в России. Стат.сб./Rosstat*. М.; 2023: 179. [Aleksandrova GA, Axmetzyanova RR, Golubev NA, Kirillova GN, Ogryzko EV, Oskov Yul, et al. *Zdravooxranenie v Rossii. Stat.sb./Rosstat*. М.: 2023: 179. (In Russ.)].
5. Мудров В.А., Зиганшин А.М., Ящук А.Г. и др. Возможности диагностики и прогнозирования преждевременных родов на современном этапе. *Казанский медицинский журнал*. 2021; 102(1): 47–59. [Mudrov VA, Ziganshin AM, Yashchuk AG, et al. Possibilities for diagnosis and prediction of preterm labor at the present stage. *Kazan Medical Journal*. 2021; 102(1): 47–59. (In Russ.)]. doi: 10.17816/KMJ2021-47
6. Радзинский В.Е. *Акушерская агрессия v. 2.0*. М.: StatusPraesens; 2017: 688. [Radzinskiy VE. *Obstetric aggression v. 2.0*. М.: StatusPraesens; 2017: 688. (In Russ.)].
7. Намазова-Баранова Л.С., Деев И.А., Кобякова О.С., Куликова К.В., Куликов Е.С., Желев В.А. и др. Особенности соматической патологии у детей с низкой, очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении в различные возрастные периоды жизни. *Бюллетень сибирской медицины*. 2016; 15 (4): 140–149. [Namasov-Baranova LS, Deev IA, Kobyakova OS, Kulikova KV, Kulikov ES, Zhelev VA, et al. Features of somatic pathology in children with low, very low and extremely low birth weight at different ages of life (review of the world literature). *Bulletin of Siberian Medicine*. 2016; 15(4): 140–149. (In Russ.)].
8. Радзинский В.Е., Фукса А.М. *Акушерство*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016: 1000. [Radzinskiy VE, Fuxsa AM. *Akusherstvo*. М.: GEOTAR-Media; 2016: 1000. (In Russ.)].
9. Программа оценки риска наступления преждевременных родов. Зиганшин А.М., Халитова Р.Ш., Салимоненко Д.А., Шайхиева Э.А., Мухаметдинова И.Г., Катаева Р.М. Свидетельство о регистрации програм-

мы для ЭВМ RU 2022660659, 08.06.2022. Заявка № 2022660171 от 06.06.2022. [A program for assessing the risk of premature birth. Ziganshin AM, Khalitova RSh, Salimonenko DA, Shajkhieva EA, Mukhametdinova IG, Kataeva RM. Certificate of registration of the program for ЭВМ RU 2022660659, 08.06.2022. Application № 2022660171 dated 06.06.2022. (In Russ.)].

10. Халитова Р.Ш., Зиганшин А.М., Мухаметдинова И.Г., Мудров В.А. Преждевременные роды: влияние факторов риска на исходы беременности. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2022; 71(3): 43-52. [Khalitova RSh, Ziganshin AM, Mukhametdinova IG, Mudrov VA. Premature birth: the impact of risk factors on pregnancy outcomes. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2022; 71(3): 43-52. (In Russ.)]. doi: 10.17816/JOWD108233

11. Сергеева А.В., Ковалишена О.В., Каткова Н.Ю. и др. Предикторы преждевременных родов: исследование «случай–контроль». *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2019; 18(3): 98–104. [Sergeeva AV, Kovalishena OV, Katkova NYu, et al. Predictors of Preterm Labor: Case–Control Study. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2019; 18(3): 98–104. (In Russ.)]. doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-3-98-104

12. Шабалов Н.П. *Неонатология: учеб. пособие: в 2 т. – 6-е изд., испр. и доп.* М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019: 704. [Shabalov NP. *Neonatology: textbook: in 2 volumes. – 6th edition, revised and expanded.* М.: GEOTAR-Media; 2019: 704. (In Russ.)].

13. Кривицкая Л.В. Недоношенные дети: факторы риска, отдаленные последствия. *Проблемы здоровья и экологии*. 2018; (2): 15-19. [Krivickaya LV. Premature babies: risk factors, long-term consequences. *Problemy zdorovya i ehkologii*. 2018; (2): 15-19. (In Russ.)]. doi: 10.51523/2708-6011.2018-15-2-3

14. Чухутова Г.Л. Недоношенность как фактор нарушенного развития ребенка. *Современная зарубежная психология*. 2014; 3(1): 72-86. [Chukhutova GL. Prematurity as a factor of impaired child development. *Modern foreign psychology*. 2014; 3(1): 72-86. (In Russ.)].

15. Амирова В.Р., Валиулина А.Я., Залалова А.А., Рыбалко О.В. Состояние здоровья детей первого года жизни, родившихся недоношенными. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2019; 14(1): 69-77. [Amirova VR, Valiullina AYa, Zalalova AA, Rybalko OV. The health status of preterm babies in the first year of life. *Bashkortostan Medical Journal*. 2019; 14(1): 69-77. (In Russ.)].

16. Медицинский центр НЕВРО-МЕД. Глава 2. Недоношенные дети. [Medical Center NEURO-MED. Chapter 2. Premature babies. (In Russ.)]. URL: <https://www.nevromed.ru/sprav/a02.htm> [date of access: June 05, 2024].

17. Суворов И.А., Суворова Д.Ю., Ушакова Л.В., Дегтярева А.В., Дегтярев Д.Н., Албегова М.Б. и др. Оценка нервно-психического развития недоношенных детей, рожденных с экстремально низкой и очень низкой массой тела, в 5-летнем возрасте. *Неонатология: новости, мнения, обучение*. 2022; 10(3): 16–25. [Suvorov IA, Suvorova DI, Ushakova LV, Degtyareva AV, Degtyarev DN, Albegova MB, et al. Assessment of the neurodevelopment of premature infants with extremely low and very low birth

weight at 5 years of age. *Neonatology: News, Opinions, Training*. 2022; 10(3): 16–25. (In Russ.)]. doi: 10.33029/2308-2402-2022-10-3-16-25

18. Заваденко Н.Н., Давыдова Л.А., Заваденко А.Н. Нервно-психическое развитие детей, родившихся глубоко недоношенными с экстремально низкой или очень низкой массой тела. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2018; 118(11): 49-55. [Zavadenko NN, Davydova LA, Zavadenko AN. Neurodevelopment of children born very preterm with extremely low and very low body weight. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2018; 118(11): 49-55. (In Russ.)]. doi: 10.17116/jnevro201811811149

19. Батышева Т.Т., Быкова О.В., Платонова А.Н. и др. Перинатальные факторы риска детской неврологической инвалидности и способы их коррекции. *Фарматека*. 2014; 1: 81-86. [Batyshcheva TT, Bykova OV, Platonova AN, et al. Perinatal risk factors for childhood neurological disability and methods of their correction. *Pharmateca*. 2014; 1: 81-86. (In Russ.)].

20. Upadhyay J, Tiwari N, Ansari MN. Cerebral palsy: Aetiology, pathophysiology and therapeutic interventions. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2020; 47(12): 1891-1901. doi: 10.1111/1440-1681.13379

21. Семёнова Е.В., Ключкова Е.В., Коршикова-Морозова А.Е., Трухачёва А.В., Заблоцкис Е.Ю. *Реабилитация детей с ДЦП: обзор современных подходов в помощь реабилитационным центрам*. М.: Лепта Книга; 2018: 584. [Semyonova EV, Klochkova EV, Korshikova-Morozova AE, Truhacheva AV, Zablockis EY. *Rehabilitation of children with cerebral palsy: review of modern approaches to help rehabilitation centers*. М.: Lepta Kniga; 2018: 584. (In Russ.)].

22. Stavsky M, Mor O, Mastrolia SA, Greenbaum S, Than NG, Erez O. Cerebral Palsy-Trends in Epidemiology and Recent Development in Prenatal Mechanisms of Disease, Treatment, and Prevention. *Front Pediatr*. 2017; 5: 21. doi: 10.3389/fped.2017.00021

23. Dan B, Mayston M, Paneth N, Rosenbloom L. *Cerebral palsy: science and clinical practice*. London: Mac Keith Press. 2014: 692.

24. Панова М.С., Панченко А.С., Зиганшин А.М., Мудров В.А. Нейроспецифические маркеры поражения головного мозга у детей раннего возраста. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2022; 67(5): 55-61. [Panova MS, Panchenko AS, Ziganshin AM, Mudrov VA. Neurospecific markers of brain damage in infants. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics)*. 2022; 67(5): 55-61. (In Russ.)]. doi: 10.21508/1027-4065-2022-67-5-55-61

25. Mendoza-Sengco P, Lee Chicoine C, Vargus-Adams J. Early cerebral palsy detection and intervention. *Pediatr Clin North Am*. 2023; 70(3): 385-398. doi: 10.1016/j.pcl.2023.01.014

26. Соловьева А.П., Горячев Д.В., Архипов В.В., Бунятян Н.Д. Базисные подходы к оценке эффективности лечения синдрома спастичности у детей с детским церебральным параличом препаратами ботулинического токсина типа А. *Антибиотики и Химиотерапия*.

- 2017; 62(5-6): 54-62. [Solovyova AP, Goryachev DV, Arkhipov VV, Bunyatyan ND. The Basic Approach to the evaluation of the effectiveness of treatment of spasticity syndrome in children with cerebral palsy with type a botulinum toxin drugs. *Antibiotics and Chemotherapy*. 2017; 62(5-6): 54-62. (In Russ.)].
27. Paul S, Nahar A, Bhagawati M, Kunwar AJ. A review on recent advances of cerebral palsy. *Oxid Med Cell Longev*. 2022; (4): 1-20. doi: 10.1155/2022/2622310
28. Немкова С.А. Современные принципы комплексной диагностики и реабилитации перинатальных поражений нервной системы и их последствий. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2017; 117(3): 40-49. [Nemkova SA. Modern principles of integrated diagnostics and rehabilitation of perinatal lesions of the nervous system and their consequences. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2017; 117(3): 40-49. (In Russ.)]. doi: 10.17116/jnevro20171173140-49
29. Заваденко Н.Н., Давыдова Л.А. Недоношенность и низкая масса тела при рождении как факторы риска нарушений нервно-психического развития у детей. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2018; 63(4): 43-51. [Zavadenko NN, Davydova LA. Prematurity and low birth weight as risk factors for neurodevelopmental disorders in children. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics)*. 2018; 63(4): 43-51 (In Russ.)]. doi: 10.21508/1027-4065-2018-63-4-43-51
30. Agrawal S, Rao SC, Bulsara MK, Patole SK. Prevalence of autism spectrum disorder in preterm infants: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2018; 142(3): e20180134. doi: 10.1542/peds.2018-0134
31. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics: 6A02 Autism spectrum disorder URL: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en#437815624> [date of access: June 07, 2024].
32. Persson M, Opdahl S, Risnes K, Gross R, Kajantie E, Reichenberg A, et al. Gestational age and the risk of autism spectrum disorder in Sweden, Finland, and Norway: A cohort study. *PLoS Med*. 2020; 17(9): e1003207. doi: 10.1371/journal.pmed.1003207
33. Chang YS, Chen LW, Yu T, Lin Sh, Kuo PL. Preterm birth and weight-for-gestational age for risks of autism spectrum disorder and intellectual disability: A nationwide population-based cohort study. *J Formos Med Assoc*. 2023; 122(6): 493-504. doi: 10.1016/j.jfma.2022.10.005
34. Хапченкова Д.С., Дубина С.А., Черкай В.И. Расстройства аутистического спектра у детей: литературная справка и собственное клиническое наблюдение. *Международный неврологический журнал*. 2018; 5(99): 86-90. [Khapchenkova DS, Dubyna SA, Cherkay VI. Autism spectrum disorder in children: literary reference and own clinical observation. *International neurological journal*. 2018; 5(99): 86-90. (In Russ.)]. doi: 10.22141/2224-0713.5.99.2018.142970
35. Макарова Е.А. Синдром Саванта: исключительное состояние. Реальный человек за экраном персонажем. *Современное состояние медиаобразования в России в контексте мировых тенденций: Материалы III международной научной конференции, Таганрог, 15 октября 2021 года*. Таганрог – Екатеринбург: [б.и.]; 2021: 364-368. [Makarova EA. Savant syndrome: an exceptional condition. The real person behind the screen character. *The current state of media education in Russia in the context of global trends: Proceedings of the III International Scientific Conference, Taganrog, October 15, 2021*. Taganrog – Yekaterinburg: [B.I.]; 2021: 364-368. (In Russ.)].
36. Симашкова Н.В., Макушкин Е.В. Расстройства аутистического спектра: диагностика, лечение, наблюдение: клинические рекомендации (протокол лечения). Москва; 2015. [Simashkova NV, Makushkin EV. Autism spectrum disorders: Diagnosis, treatment, observation. *Clinical guidelines (treatment protocol)*. Moscow; 2015. (In Russ.)].
37. Wang L, Wang B, Wu C, Wang J, Sun M. Autism Spectrum Disorder: Neurodevelopmental Risk Factors, Biological Mechanism, and Precision Therapy. *Int J Mol Sci*. 2023; 24(3): 1819. doi: 10.3390/ijms24031819
38. Gogou M, Kolios G. Are therapeutic diets an emerging additional choice in autism spectrum disorder management? *World J Pediatr*. 2018; 14(3): 215-223. doi: 10.1007/s12519-018-0164-4
39. Goel R, Hong JS, Findling RL, Ji NY. An update on pharmacotherapy of autism spectrum disorder in children and adolescents. *International Review of Psychiatry*. 2018; 30(1): 78-95. doi: 10.1080/09540261.2018.1458706
40. Montagna A, Karolis V, Batalle D, Counsell S, Rutherford M, Arulkumaran S, et al. ADHD symptoms and their neurodevelopmental correlates in children born very preterm. *PLoS One*. 2020; 15(3): e0224343. doi: 10.1371/journal.pone.0224343
41. Заваденко Н.Н., Давыдова Л.А. Неврологические нарушения и расстройства психического развития у детей, рожденных недоношенными (с экстремально низкой, очень низкой и низкой массой тела). *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119(12): 12-19. [Zavadenko NN, Davydova LA. Neurological and neurodevelopmental disorders in preterm-born children (with extremely low, very low or low body weight). *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2019; 119(12): 12-19. (In Russ.)]. doi: 10.17116/jnevro201911912112
42. Губанова А.П. Особенности проявления синдрома дефицита внимания и гиперактивности у детей. *Смысл, функции и значение разных отраслей практической психологии в современном обществе*. Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет; 2017: 300-304. [Gubanova AP. Features of the manifestation of attention deficit hyperactivity disorder in children. *The meaning, functions and significance of various branches of practical psychology in modern society*. Khabarovsk: Pacific State University; 2017: 300-304. (In Russ.)].
43. Faraone SV, Banaschewski T, Coghill D, Zheng Y, Biederman J, Bellgrove MA, et al. The World Federation of ADHD International Consensus Statement: 208 Evidence-based Conclusions about the Disorder. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2021; 128: 789-818. doi: 10.1016/j.neubiorev.2021.01.022

44. Mechler K, Banaschewski T, Hohmann S, Häge A. Evidence-based pharmacological treatment options for ADHD in children and adolescents. *Pharmacol Ther.* 2022; 230: 107940. doi: 10.1016/j.pharmthera.2021.107940
45. Фомина М.Ю., Мелашенко Т.В., Павлова О.И. Неонатальные судороги у доношенных новорожденных: клинико-электрофизиологические особенности. *Педиатрия.* 2018; 9(5): 13–20. [Fomina MY, Melashenko TV, Pavlova OI. Neonatal seizures in term infants: clinical and electrophysiological features. *Pediatrician.* 2018; 9(5): 13-20. (In Russ.)]. doi: 10.17816/PED9513-20
46. Alemayehu T, Gebre T, Asmare B, Tafere Y, Kassie B, Tsega TD, et al. Incidence and predictors of neonatal seizures among neonates admitted in Debre Markos Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia. A prospective follow-up study. *Heliyon.* 2024; 10(9): e29999. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e29999
47. Щербакова Ю.Г., Малышева Е.В. Судороги в практике неонатолога. *Международный научный журнал: Символ науки.* 2021; 5: 154-157. [Shcherbakova YuG, Malysheva EV. Convulsions in the practice of a neonatologist. *International scientific journal: Symbol of science.* 2021; 5: 154-157. (In Russ.)].
48. Заваденко А.Н., Медведев М.И., Дегтярева М.Г., Рогаткин С.О., Заваденко Н.Н. Причины неонатальных судорог у детей различного гестационного возраста. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния.* 2018; 10(3): 019-030. [Zavadenko AN, Medvedev MI, Degtyareva MG, Rogatkin SO, Zavadenko NN. Causes of neonatal seizures in infants of different gestational age. *Epilepsy and paroxysmal conditions.* 2018; 10(3): 019-030. (In Russ.)]. doi: 10.17749/2077-8333.2018.10.3.019-030
49. Морозова Е.А., Сергеева Р.Р., Морозов Д.В. Предикторы развития неонатальных судорог у детей с перинатальной патологией мозга. *Практическая медицина.* 2019; 17(7): 117-120. [Morozova EA, Sergeeva RR, Morozov DV. Predictors of neonatal seizures development in children with perinatal brain pathology. *Practical Medicine.* 2019; 17(7): 117-120. (In Russ.)]. doi: 10.32000/2072-1757-2019-7-117-120
50. Новосельцев Д.В., Одинцова Г.В., Горшков Д.В., Щетинина А.М. Терапия судорог доношенных новорожденных в ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России: двухлетний ретроспективный анализ. *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* 2020; 65(2): 117–124. [Novoseltsev DV, Odintsova GV, Gorshkov DV, Shchetinina AM. Therapy of neonatal seizures: a two-year retrospective study at Almazov National Medical Research Centre. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics).* 2020; 65(2): 118–124. (In Russ.)]. doi: 10.21508/1027-4065-2020-65-2-118-124
51. Shaw RJ, Givrad S, Poe C, Loi EC, Hoge MK, Scala M. Neurodevelopmental, mental health, and parenting issues in preterm infants. *Children (Basel).* 2023; 10(9): 1565. doi: 10.3390/children10091565
52. Volpe JJ. Dysmaturation of Premature Brain: Importance, Cellular Mechanisms, and Potential Interventions. *Pediatr Neurol.* 2019; 95: 42-66. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2019.02.016
53. Филиппова Н.В., Барыльник Ю.Б., Исмаилова А.С. Современный взгляд на задержку психического развития. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* 2015; 10(2): 256-262. [Filipova NV, Barylnik YB, Ismaylova AS. The modern view of mental retardation. *International Journal of Applied and Basic Research.* 2015; 10(2): 256-262. (In Russ.)].
54. Моргачева Е.Н. Становление клинического аспекта понятия «задержка психического развития» в отечественной специальной педагогике. *Известия Южного федерального университета. Педагогические науки.* 2014; 3: 135-144. [Morgacheva EN. The formation of the clinical aspect of the concept of “mental retardation” in Russian special pedagogy. *Proceedings of the Southern Federal University. Pedagogical sciences.* 2014; 3: 135-144. (In Russ.)].
55. Allotey J, Zamora J, Cheong-See F, Kalidindi M, Arroyo-Manzano D, Asztalos E, et al. Cognitive, motor, behavioural and academic performances of children born preterm: a meta-analysis and systematic review involving 64 061 children. *BJOG.* 2018; 125(1): 16-25. doi: 10.1111/1471-0528.14832
56. Бобылова М.Ю., Браудо Т.Е., Казакова М.В., Винярская И.В. Задержка речевого развития у детей: введение в терминологию. *Русский журнал детской неврологии.* 2017; 12(1): 56-62. [Bobylova MYu, Braudo TE, Kazakova MV, Vinyarskaya IV. Delayed speech development in children: Introduction to terminology. *Russian Journal of Child Neurology.* 2017; 12(1): 56-62. (In Russ.)]. doi: 10.17650/2073-8803-2017-12-1-56-62
57. Заваденко Н.Н., Гузева В.И., Гайнетдинова Д.Д., Давыдова Л.А., Заваденко А.Н., Романова Т.А. Фармакотерапия задержки психомоторного развития у детей 6–12 мес., рожденных недоношенными и перенесших гипоксически-ишемическое поражение головного мозга (двойное слепое сравнительное многоцентровое плацебо-контролируемое исследование). *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2019; 119(10): 30-39. [Zavadenko NN, Guzeva VI, Gagnetdinova DD, Davydova LA, Zavadenko AN, Romanova TA. Pharmacotherapy of psychomotor developmental delay in 6-12 months preterm infants with hypoxic-ischemic encephalopathy (the double-blind comparative multicenter placebo-controlled study). *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry.* 2019; 119(10): 30-39. (In Russ.)]. doi: 10.17116/jnevro201911910130
58. Кулавский В.А., Фролов А.Л., Кулавский Е.В. Истмико-цервикальная недостаточность. Диагностические, лечебные и реабилитационные подходы. Уфа; 2020; 287-306. [Kulavskiy VA, Frolov AL, Kulavskiy EV. Isthmic-cervical insufficiency. Diagnostic, therapeutic and rehabilitation approaches. Ufa; 2020; 287-306. (In Russ.)].
59. Gondane P, Kumbhakarn S, Maity P, Kapat K. Recent advances and challenges in the early diagnosis and treatment of preterm labor. *Bioengineering (Basel).* 2024; 11(2): 161. doi: 10.3390/bioengineering11020161
60. Павлюкова Е.В., Давыдова И.В., Лазуренко С.Б., Яцык Г.В., Конова О.М., Зимина Е.П. Возможности профилактики и восстановительного лечения последствий перинатального поражения центральной нервной си-

стемы у недоношенных детей. *Педиатрическая фармакология*. 2018; 15(2): 159–167. [Pavlyukova EV, Davydova IV, Lazurenko SB, Yatsyk GV, Konova OM, Zimina EP. Opportunities for Prevention and Rehabilitation Treatment of the Consequences of Perinatal Central Nervous System Damage in Premature Infants. *Pediatric pharmacology*. 2018; 15(2): 159–167. (In Russ.)]. doi: 10.15690/pf.v15i2.1872

61. van Wincoop M, de Bijl-Marcus K, Lilien M, van den Hoogen A, Groenendaal F. Effect of therapeutic hypothermia on renal and myocardial function in asphyxiated (near) term neonates: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2021; 16(2): e0247403. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247403>

Сведения об авторах

Зиганшин Айдар Миндиярович – доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии № 2, Башкирский государственный медицинский университет Министерства Здравоохранения Российской Федерации; e-mail: zigaidar@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5474-1080>

Цитерева Эндже Зиннуровна – студент, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России; e-mail: tsitereva.enje@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0670-0181>

Фролов Алексей Леонидович – кандидат медицинских наук, заслуженный врач Российской Федерации, заведующий операционным блоком № 2 ГБУЗ МЗ РБ «Республиканский клинический перинатальный центр»; e-mail: frolrpc@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0004-0678-1503>

Information about the authors

Aydar M. Ziganshin – Dr. Sc. (Med.), professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2; Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, e-mail: zigaidar@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5474-1080>

Endzhe Z. Tsitereva – Student, Bashkir State Medical University; e-mail: tsitereva.enje@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0670-0181>

Alexey L. Frolov – Cand. Sc. (Med.), honored doctor of the Republic of Bashkortostan, Head of the Operating Unit. No. 2 of the Republican Clinical Perinatal Center; e-mail: frolrpc@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0004-0678-1503>