

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2025
УДК 616-053.3

Харитонов Н.А., Басаргина М.А., Лупандина-Болотова Г.С., Конова О.М., Преснякова Е.Д., Митиш М.Д., Илларионова М.С.

Этапность физической реабилитации детей с перинатальной патологией центральной нервной системы

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, 119991, Москва, Россия

Резюме

Введение. Этапность является ведущим принципом медицинской реабилитации, при которой больной ребёнок может получать курс восстановительных мероприятий на всех этапах оказания медицинской помощи.

Цель обзора — определить значимость физической реабилитации детей с перинатальным поражением центральной нервной системы (ЦНС).

Нами осуществлён поиск литературы по теме в базах данных: PubMed, Google Scholar, РИНЦ, глубина поиска 10 лет. Основными принципами медицинской реабилитации детей с перинатальными поражениями ЦНС являются: коррекция нарушений развития, начиная с раннего возраста, применение комплекса различных немедикаментозных технологий, регулярность, преемственность, а также интеграция в работу родственников больного ребёнка, которая подразумевает их вовлечение в непрерывный реабилитационный процесс. Спектр оказываемых физических методов воздействия на разных этапах реабилитации детей с перинатальной патологией ЦНС достаточно широк и включает в себя тактильно-кинестетическую стимуляцию ладоней и пальцев, массаж, лечебную гимнастику, кинезотерапию, гидрокинезотерапию, физиологичное позиционирование, гимнастику по методу В. Войта, кинезиотейпирование, фитбол-гимнастику и физиотерапию.

Заключение. Этапность медицинской реабилитации, своевременность оказания реабилитационной помощи, её преемственность в различных учреждениях, следование единой концепции в двигательной реабилитации, комплексный подход, опирающийся на анатомо-функциональные особенности развития детей с перинатальным поражением ЦНС, являются основой эффективного восстановления и способствуют реализации двигательного и интеллектуального потенциала ребёнка.

Ключевые слова: дети; реабилитация; перинатальное поражение центральной нервной системы; кинезотерапия; кинезиотейпирование; нейроразвивающая терапия; массаж; метод тонкого пальцевого тренинга; фитбол-гимнастика; гимнастика по В. Войта; лечебная физкультура; гидрокинезотерапия

Для цитирования: Харитонов Н.А., Басаргина М.А., Лупандина-Болотова Г.С., Конова О.М., Преснякова Е.Д., Митиш М.Д., Илларионова М.С. Этапность физической реабилитации детей с перинатальной патологией центральной нервной системы. *Российский педиатрический журнал*. 2025; 28(2): 148–154. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2025-28-2-148-154> <https://elibrary.ru/vufbys>

Для корреспонденции: Харитонов Наталья Александровна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр., лаб. неонатологии и проблем здоровья раннего детского возраста; врач-неонатолог отделения патологии новорождённых и детей раннего детского возраста с соматической реабилитацией ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, kharitonovan@nczd.ru

Участие авторов: Харитонов Н.А., Басаргина М.А., Лупандина-Болотова Г.С., Конова О.М. — концепция и дизайн исследования; Харитонов Н.А., Лупандина-Болотова Г.С., Илларионова М.С., Митиш М.Д., Преснякова Е.Д. — сбор и обработка материала; Харитонов Н.А. — написание текста; Харитонов Н.А., Басаргина М.А., Конова О.М. — редактирование. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 20.01.2025
Принята к печати 18.03.2025
Опубликована 29.04.2025

Nataliya A. Kharitonova, Milana A. Basargina, Galina S. Lupandina-Bolotova, Olga M. Konova, Elizaveta D. Presnyakova, Mariya D. Mitish, Mariya S. Illarionova

Stages of physical rehabilitation in children with perinatal pathology of the central nervous system

National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation

Summary

Introduction. Phasing is the leading principle of medical rehabilitation, in which a sick child can receive a course of rehabilitation measures at all stages of medical care. **The aim** of the review is to determine the importance of physical rehabilitation in children with perinatal damage to the central nervous system (CNS). We have conducted a literature search on the topic in the following databases: PubMed, Google Scholar, RSCI, search depth of 10 years. The main principles of medical rehabilitation in children with perinatal lesions of the CNS are: correction of developmental disorders, starting from an early age, the use of a complex of various non-medicinal technologies, regularity, continuity, as well as integration into the work of relatives of a sick child, which implies their involvement in a continuous rehabilitation process. The range of physical methods used at different stages of rehabilitation in children with perinatal pathology is quite wide and includes tactile and kinesthetic stimulation of palms and fingers, massage, therapeutic gymnastics, kinesotherapy, hydrokinesotherapy, physiological positioning, gymnastics according to the method of V. Voit, kinesiotaping, fitball gymnastics, and physiotherapy. The stage-by-stage nature of medical rehabilitation, the timeliness of rehabilitation care, its continuity in various institutions, following a single concept in motor rehabilitation, and an integrated approach based on the anatomical and functional

features of the development in children with perinatal CNS damage are the basis for effective recovery and contribute to the realization in the child's motor and intellectual potential.

Keywords: *children; rehabilitation; perinatal damage to the central nervous system; kinesiotherapy; kinesiotaping; neuro-developmental therapy; massage; fine finger training method; fitball gymnastics; gymnastics according to V. Voit; physical therapy; hydrokinesotherapy*

For citation: Kharitonova N.A., Basargina M.A., Lupandina-Bolotova G.S., Konova O.M., Presnyakova E.D., Mitish M.D., Illarionova M.S. Stages of physical rehabilitation in children with perinatal pathology of the central nervous system. *Rossiyskiy Pediatricheskiy Zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2025; 28(2): 148–154. (In Russian).
<https://doi.org/10.46563/1560-9561-2025-28-2-148-154> <https://elibrary.ru/vufbys>

For correspondence: *Nataliya A. Kharitonova*, MD, Cand. Sci. (Med.), Researcher of the neonatology and early childhood laboratory, National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation, kharitonovan@nczd.ru

Contribution: Kharitonova N.A., Basargina M.A., Lupandina-Bolotova G.S., Konova O.M. — concept and design; Kharitonova N.A., Lupandina-Bolotova G.S., Illarionova M.S., Mitish M.D., Presnyakova E.D. — collection and processing of material; Kharitonova N.A. — writing the text; Kharitonova N.A., Basargina M.A., Konova O.M. — editing the text. All co-authors — approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Information about the authors:

Kharitonova N.A.,	https://orcid.org/0000-0002-6912-1471
Basargina M.A.,	https://orcid.org/0000-0003-2075-6668
Lupandina-Bolotova G.S.,	https://orcid.org/0000-0001-6309-1921
Presnyakova E.D.,	https://orcid.org/0009-0009-2920-6663
Konova O.M.,	https://orcid.org/0000-0001-8053-5985
Mitish M.D.,	https://orcid.org/0000-0001-6448-9843
Illarionova M.S.,	https://orcid.org/0000-0003-4158-8288

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: January 20, 2025

Accepted: March 18, 2025

Published: April 29, 2025

Реабилитация занимает особое место среди других направлений медицинской помощи, т. к. использует собственные функциональные возможности растущего организма для восстановления, значительно расширяя рамки лечебного воздействия, объединяя лечебно-восстановительный и профилактический подходы с деятельностью органов социального обеспечения. Медицинская реабилитация подразумевает не только предупреждение инвалидности, но и оказание активной помощи в начальный период заболевания, когда нарушенные функции могут быть восстановлены [1, 2]. Термин «абилитация» считается более оправданным по отношению к новорождённым детям и детям первых месяцев жизни, т. к. у них создаются условия, способствующие формированию навыков и умений в соответствии с их возрастом, а не восстановление утраченных функций [1, 3]. Особую категорию больных с перинатальной патологией составляют маловесные дети, рождённые раньше срока [4]. Несмотря на активную профилактику преждевременных родов, частота рождения недоношенных младенцев является величиной практически неизменной и составляет около 9,9% (5–18%) в мире и 10% от числа всех родившихся детей в России [5, 6]. Создание сети перинатальных центров и развитие перинатальной медицины способствовало увеличению числа выживших недоношенных малышей, перенёсших тяжёлые заболевания [7, 8]. При этом преждевременные роды являются одной из основных причин детской инвалидности [9]. Поэтому корректное назначение абилитационных воздействий при перинатальных повреждениях центральной нервной системы (ЦНС) является актуальной задачей [10].

Своевременное оказание медикаментозной и немедикаментозной помощи способствует успешности

абилитации и базируется на феномене пластичности нервной системы, которая является основой репарации повреждённой нервной ткани. Установлено, что функционально незрелые структуры преждевременно родившегося ребёнка обладают выраженной пластичностью, которую можно рассматривать как способность растущего организма к реорганизации [11]. Определён спектр неонатальной гипоксически-ишемической энцефалопатии, стратифицированный по степени тяжести и исходам развития нервной системы новорождённых детей [12]. В этих условиях пластичность нервной системы определяется повышенной экспрессией большого комплекса нейротрофических белковых и пептидных факторов роста нервной ткани, который интенсифицирует развитие ансамблей нервных клеток [13]. Под влиянием сенсорных стимулов усиливаются процессы синаптогенеза, создаются новые нейрональные ансамбли, что компенсирует дисфункции поражённых участков мозга. При этом установлено, что микроглия формирует постнатальное развитие нейронов, регулируя пластичность перинеурональной сети [14]. Очевидно, что реабилитация больных, включая детей, родившихся с экстремально низкой массой тела, должна осуществляться в максимально ранние сроки от начала заболевания, когда риск развития осложнений не превышает возможность восстановления утерянных функций. Поэтому начинать восстановление нужно с периода первичного сбора сенсорной информации (в возрасте до 3 мес) и продолжать непрерывно на всех этапах лечения больного с перинатальным поражением ЦНС [4, 7].

Внутриутробная и интранатальная гипоксия — это универсальные повреждающие факторы, к которым особенно чувствительна нервная ткань. При этом репаративные процессы протекают одновременно с нейро-

нальной дегенерацией уже на ранних стадиях перинатального поражения мозга [15]. Этот период называют «терапевтическим окном», когда направленное вмешательство может затормозить стартовый нейрональный апоптоз, в частности, при использовании таких методов ургентной нейропротекции, как терапевтическая гипотермия [16]. При своевременном использовании этого метода у младенцев ≥ 35 нед гестации и массой тела при рождении более 1800 г удаётся купировать развитие нейродегенерации путём уменьшения скорости метаболизма и интенсивности окислительных реакций [17, 18]. Описано также применение высоких доз рекомбинантного человеческого эритропоэтина для нейропротективного и нейротрофического воздействия на повреждённые клетки головного мозга, а также опосредованного ингибирования апоптоза посредством активации митогенактивируемого протеинкиназного и фосфатидилинозитол-3-киназного путей [19].

Начиная с 3–5-го дня острого ишемического повреждения мозга при отсутствии противопоказаний целесообразно инициировать первый этап реабилитационных мероприятий, направленный на коррекцию имеющихся нарушений и профилактику отдалённых последствий путём задействования собственных резервов в виде не пострадавших участков нервной ткани, тем самым проводя первый этап реабилитации [20]. Основными задачами медицинской реабилитации детей с перинатальными поражениями ЦНС на первом этапе являются коррекция двигательных нарушений, применение немедикаментозных технологий, регулярность, преемственность, а также интеграция в работу родственников больного, которая подразумевает вовлечение родителей в непрерывный реабилитационный процесс [21]. При этом необходимы организация сенсорно-обогащённой окружающей ребёнка среды и гуманизация выхаживания недоношенных новорождённых. Гуманизация помощи новорождённым детям является закономерной реакцией мотивации медицинского персонала всех уровней и родителей для обеспечения успешности восстановления незрелых младенцев даже при тяжёлых формах перинатальной патологии ЦНС [22].

Физические методы реабилитации применяются в щадящем режиме, предполагают минимальную дозировку, направлены на предотвращение застойных явлений и контрактур [21, 23]. Различные дополнительные методы немедикаментозного воздействия могут применяться с первых часов жизни (это выхаживание в кувезах с использованием осциллирующих матрасиков, мягких рефлекторных стимуляторов дыхания, укладок) [24]. После стабилизации состояния и жизненных показателей ребёнок направляется на второй этап реабилитации, который проводится в круглосуточном стационаре, где выполняются лечебно-диагностические мероприятия по поводу основного заболевания. При этом физические методы реабилитации направлены на реализацию двигательного потенциала ребёнка и включают широкий спектр средств лечебной физкультуры и физиотерапевтических методов [21].

Лечебная физкультура (ЛФК) является ведущей частью физической реабилитации новорождённого ребёнка и включает прикладную кинезотерапию, массаж, гидрокинезотерапию, кинезиотейпирование [25].

При назначении методик ЛФК следует отдавать предпочтение методам, основанным на принципах моторного онтогенеза и позволяющим реализовать естественную последовательность освоения двигательных навыков; оказывающим воздействие на звенья физиологического шага [26]. Использование методов ЛФК позволяет провести стимуляцию рефлекторной деятельности ребёнка, статических и локомоторных функций в соответствии с его возрастом и минимизировать задержку психомоторного развития; расширить двигательный и сенсорный опыт ребёнка, сформировать новые нейронные связи, предупредить и провести коррекцию деформаций опорно-двигательного аппарата [15].

Физиологичное позиционирование. В возрасте от рождения до 3 мес развития ребёнка упражнения следует рассматривать как часть ежедневного правильного общения с малышом: взятие на руки, пребывание в естественных позициях моторного онтогенеза, способствующих активации физиологических движений и одновременно выключающих патологические тонические реакции. Особое внимание следует уделять правильному выбору позы во время сидения, переноса малыша на руках, а также последовательности развития навыков в онтогенезе, предупреждение ранней вертикализации, в частности, если ребёнок не имеет навыков ползания и устойчивого сидения [26, 27].

Войта-терапия использует три позиции моторного онтогенеза: положение на спине, на боку и на животе [28]. Специалист наблюдает за движениями ребёнка в сопротивлении, направляет и корректирует их. Сопротивление ребёнка в идеальной позиции включает в работу мышцы последовательно так, как это происходит в норме. Активная работа в позах позволяет чётко прорисовать модели движения, особенно при повреждениях ЦНС. За счёт рефлекторных реакций происходит стимуляция естественных двигательных моделей, которые при регулярном повторении укладок закрепляются в паттернах движений ребёнка [29]. Войта-терапия назначается индивидуально. При этом нужно учитывать общее состояние ребёнка, его нутритивный статус, реакции на стимуляцию. В случае хорошей переносимости процедуры родители обучаются укладкам и выполняют их ежедневно, самостоятельно в домашних условиях, в комфортном объёме, не более 2 раз в день. При плохой переносимости нужно уменьшить экспозицию в каждой позе, минимизировать кратность до 1 раза в день или отменить до восстановления общего состояния ребёнка.

Точечная стимуляция является методом тактильно-кинестетической стимуляции ладоней и пальцев, который может быть применён не только у здоровых малышей, но и у глубоко недоношенных и детей с экстремально низкой массой тела с первых недель жизни, когда невозможно проведение других методов абилитации [22]. Раздражение тактильных рецепторов на ладонях и пальцах вызывает мягкую афферентную стимуляцию соответствующих ареалов коры головного мозга, ответственных не только за координацию тонкой моторики, но и за формирование речедвигательных навыков, а также управление мимической и орофациальной мускулатурой, стимулирует развитие слухового сосредоточения и первых эмоциональных реакций, положительно влияет на динамику становления тонкой моторики и речи [30].

Массаж является частью комплексного воздействия и не может назначаться изолированно от правильного ношения ребёнка, позиционирования и ключевых поз моторного онтогенеза, применяемых на втором этапе реабилитации. При использовании указанных методов у детей с перинатальным поражением ЦНС и у недоношенных детей необходимо соблюдать осторожность, отдавать предпочтение приёмам мягкого поглаживания, а не растирания–разминания [21]. Логопедический массаж — это специализированное воздействие, направленное на стимуляцию сосательных движений и нормализацию тонуса лицевой мускулатуры ребёнка [31]. Сроки формирования сосательного рефлекса у детей с сочетанной патологией зависят от сроков гестации. До 31–33-й недели гестации у недоношенных малышей отмечаются затруднения с координированием движений губ и языка, что определяет незрелость акта сосания в этом возрасте и приводит к необходимости длительного зондового кормления. Очевидно, что на выбор тактики логопедического воздействия, направленного на развитие артикулярных возможностей у детей с нарушениями сосания и глотания, влияет состояние тонуса лицевой мускулатуры, а сроки начала массажа определяют скорость возможного перехода к кормлению из бутылочки [31].

Гидрокинезотерапия является воздействием на организм ребёнка через движение в тёплой воде, направленное на развитие сенсорного восприятия, расширение двигательного опыта и умение удерживать тело на воде [32]. Проводить процедуру можно с раннего возраста в домашних или стационарных условиях, что делает гидрокинезотерапию одним из первых видов дополнительной двигательной активности у детей. Форматы и комплексы упражнений во время проведения процедуры зависят от массы тела и возраста ребёнка. В условиях стационара возможно проведение гидрокинезотерапии в специально оборудованной раковине в палате с кислородной поддержкой. Такой формат используется при массе тела ребёнка до 1500 г и при необходимости дополнительной дозации кислорода. При стабильном состоянии жизненных показателей процедура проводится в ванной, расположенной в кабинете гидротерапии. Важными условиями для проведения процедур гидрокинезотерапии у детей с перинатальной патологией ЦНС являются использование текстильной пелёнки, поддержание температуры воды 37°C, длительность процедуры не более 15 мин. При достижении ребёнком массы тела 4 кг и положительной динамике развития возможно проведение процедуры без пелёнки, плавное снижение температуры воды до 34–36°C, увеличение временного интервала до 25 мин. Процедуры гидрокинезотерапии у детей с перинатальной патологией ЦНС способствуют набору массы тела, снижению кислородозависимости, освоению двигательных навыков в естественной последовательности без пропусков, отсутствию водобоязни, улучшению общего состояния, нормализации работы внутренних органов и систем, нивелированию существующей разницы между скорректированным и фактическим возрастом [33]. Гидрокинезотерапия назначается в комплексе с процедурами ЛФК и массажем при хорошей переносимости.

Фитбол-гимнастика является дополнительной методикой, которая применяется у детей с перинатальным

поражением ЦНС. При этом учитывается этапность созревания нервной системы и её связь с развитием движений [25]. Первичной целью является управление телом, далее взаимодействие с твёрдой и стабильной опорой. Фитбол (мяч) является неустойчивым и подвижным предметом, что в случае незрелости и/или повреждения нервной системы является усложнением, не соответствующим возможностям ребёнка. Резкие, быстрые движения на мяче могут привести к активации примитивного уровня организации движений — тонического уровня. Соблюдение плавности движений и медленного темпа будут способствовать получению и обработке сигналов от всех мышц и суставов, включению в работу вестибулярного аппарата, установлению зрительного контакта с изменяющимся пространством, слежению за окружающими предметами и направлению движений головы за движением глаз [26].

Кинезиотейпирование проводится путём прикрепления специального эластичного пластыря — тейпа на кожные покровы в проекции повреждений с целью воздействия на соответствующие органы и связочно-суставной аппарат [34]. Однако в этапной реабилитации детей с перинатальным повреждением ЦНС и недоношенных детей место кинезиотейпинга неоднозначно. Кожный покров детей 1-го года жизни очень тонкий и чувствительный, а толщина тейпа превосходит толщину поверхностных слоёв кожи. При снятии тейпа возможно повреждение больших участков кожи и их раздражение. Эффект от применения тейпов зависит от степени натяжения самого пластыря и от корректности наложения тейпа. Кинезиотейпирование применяется в комплексном лечении и реабилитации детей с парезом Эрба, мышечной кривошеей [34]. Преимуществами этого метода являются его неинвазивность, доступность и возможность применения в качестве дополнительного способа, потенцирующего воздействие физических и медикаментозных воздействий.

После прохождения реабилитации в круглосуточном стационаре родители продолжают ежедневную самостоятельную работу с ребёнком в домашних условиях, направленную на поддержание полученных результатов. Повторные реабилитационные курсы в круглосуточном стационаре планируются вместе с лечащим врачом. Возможно проведение реабилитационных мероприятий в рамках третьего этапа реабилитации, который может включать санаторно-курортное лечение, реабилитацию в условиях дневного стационара, в специализированных реабилитационных центрах или амбулаторно, в поликлиниках, если позволяет состояние ребёнка. Улучшить метаболизм в клетках головного мозга, способствовать активации сохранившихся структур ЦНС и минимизировать наступление необратимых последствий — вот основные задачи на этом этапе лечения [30].

В этот период большое значение имеет мультидисциплинарный подход, включающий осмотр педиатра, невролога, врача ЛФК, физиотерапевта, психолога, педагога, при необходимости сурдолога, нейрохирурга и разработка индивидуальных программ реабилитации для каждого ребёнка. В комплекс реабилитационных мероприятий входят указанные выше методы, применяемые на втором этапе, которые назначаются индивидуально в зависимости от состояния ребёнка и его адаптацион-

ных возможностей. Это особенно важно в связи с доказательствами наличия фенотипов нейроповеденческой организации новорожденного, которая в значительной степени не зависит от послеродовой среды [35].

Физическими методами реабилитации являются аппаратная физиотерапия и бальнеолечение, среди них фото-, цвето- и светотерапия с использованием лампы «Биоптрон», что возможно на любом этапе реабилитации; метод сухой иммерсии, кровать «Сатурн» (2 и 3 этапы), а также разнообразные физиотерапевтические методы, связанные с воздействием электрического тока, электромагнитных полей, используемые преимущественно на 2–3-м этапах реабилитации [21, 33].

Заключение

Физические методы восстановительного лечения (абилитации) оказывают комплексное воздействие на организм больного ребенка. Они направлены не только на профилактику опорно-двигательных нарушений, но и на функциональное взаимодействие нейроэндокринных реакций с развивающимися стереотипами дыхательной, гемодинамической, метаболической адаптации. Как у доношенных, так и у недоношенных младенцев с перинатальным поражением ЦНС активная физическая абилитация влияет на темпы психомоторного и соматического развития. При этом на фоне адекватных воздействий на протяжении первых месяцев жизни недоношенные дети успешно преодолевают темповую задержку развития, что способствует нивелированию разницы между скорректированным и фактическим возрастом за минимальный промежуток времени. Использование многих традиционных методов физиотерапии и ЛФК у недоношенных младенцев с перинатальной патологией ЦНС сопряжено с определёнными ограничениями, связанными с незрелостью ребенка, его повышенной ранимостью и быстрой истощаемостью, а также со значительной коморбидностью патологии у преждевременно родившихся детей. Этапность медицинской реабилитации, своевременность оказания реабилитационной помощи, преемственность процесса в различных медицинских учреждениях, следование единой концепции в двигательной реабилитации, комплексный подход, опирающийся на анатомо-функциональные особенности развития детей с перинатальным поражением ЦНС, являются основой эффективного восстановления и способствует реализации двигательного и интеллектуального потенциала ребенка.

Литература

(п.п. 6; 11–14; 16; 18; 35 см. References)

1. Лильин Е.Т., Доскин В.А. *Детская реабилитология*. М.: Литте-ра; 2011. <https://elibrary.ru/qlqorg>
2. Нечаев В.С., Магомедова З.А. Медицинская реабилитация: история вопроса и дефиниции. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2017; 25(4): 221–5. <https://elibrary.ru/zmqrdv>
3. Бомбардинова Е.П., Яцык Г.В., Зайниддинова Р.С. Немедикаментозные методы восстановительного лечения детей с перинатальным поражением нервной системы. *Российский педиатрический журнал*. 2011; 14(3): 55–60. <https://elibrary.ru/nxbjwb>
4. Яцык Г.В., ред. *Алгоритмы диагностики, лечения и реабилитации перинатальной патологии маловесных детей*. М.: Педагогика-Пресс; 2002. <https://elibrary.ru/scmntz>
5. Гаче В., Оленев А.С., Крючкова Д.И., Шуравин В.М. Преждевременные роды – медико-социальная проблема. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2016; (2): 110–5. <https://elibrary.ru/twcvhl>
7. Беляева И.А., Бомбардинова Е.П., Токовая Е.И., Харитонов Н.А., Лазуренко С.Б., Турти Т.В. и др. Немедикаментозная абилитация детей с перинатальными поражениями нервной системы. *Вопросы современной педиатрии*. 2017; 16(5): 383–91. <https://doi.org/10.15690/vsp.v16i5.1802> <https://elibrary.ru/ztiyjj>
8. Павлинова Е.Б., Савченко О.А. Предикторы неблагоприятных неврологических исходов у недоношенных детей: современный взгляд на проблему. *Медицинский вестник Юга России*. 2024; 15(3): 77–82. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2024-15-3-77-82>
9. Шкляренко А.П., Коваленко Т.Г., Ульянов Д.А. Теоретические аспекты реабилитации недоношенных детей первого года жизни средствами адаптивной физической культуры. *Теория и практика физической культуры*. 2021; (10): 86–8. <https://elibrary.ru/ivqejg>
10. Панкратьева Л.Л., Володин Н.Н. Методологические проблемы реабилитации недоношенных детей. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2019; 98(2): 14–8. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-2-14-18> <https://elibrary.ru/vxfvao>
15. Жевнерюк И.В., Смышчëк В.Б. Факторы риска неврологических нарушений в раннем возрасте у недоношенных детей с разным сроком гестации. *Неврологический журнал им. Л.О. Бадаляна*. 2024; 5(2): 99–107. <https://doi.org/10.46563/2686-8997-2024-5-2-99-107> <https://elibrary.ru/xsvicq>
17. Караганова Е.Я., Шалина Р.И., Дельсуз С.Ф., Кунях Ж.Ю. Гипотермия в комплексной терапии новорожденных, перенесших тяжелую асфиксию. Ближайшие и отдаленные результаты. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2023; 23(4): 50–7. <https://doi.org/10.17116/rosakush20232304150>
19. Шарафутдинова Д.Р., Балашова Е.Н., Павлович С.В., Ионов О.В., Киртбая А.Р., Зубков В.В. Эффективность применения рекомбинантного человеческого эритропоэтина у детей, родившихся с очень низкой и экстремально низкой массой тела. *Неонатология: новости, мнения, обучение*. 2018; 6(3): 41–53. <https://doi.org/10.24411/2308-2402-2018-13001> <https://elibrary.ru/yofxnj>
20. Перепелица С.А. Ранняя реабилитация новорожденных, перенесших перинатальную гипоксию. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. 2020; 2(1): 71–8. <https://doi.org/10.36425/rehab19287> <https://elibrary.ru/iewibi>
21. Хан М.А., Петрова М.С., Дегтярева М.Г., Микитченко Н.А., Смотрина О.Ю., Шунгарова З.Х. Современные технологии физической реабилитации детей с перинатальным поражением центральной нервной системы. *Вестник восстановительной медицины*. 2021; 20(4): 57–64. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-4-57-64> <https://elibrary.ru/pwfnuf>
22. Басаргина М.А., Фисенко А.П., Бомбардинова Е.П., Смирнов И.Е., Харитонов Н.А., Илларионова М.С. Моделирование саногенетической развивающей среды и стартовая немедикаментозная абилитация недоношенных младенцев. *Российский педиатрический журнал*. 2019; 22(6): 380–7. <https://elibrary.ru/cbrlkw>
23. Аксенов Д.В., Захарова Н.И., Лаврентьев С.Н., Горюнова А.Д., Рюмина И.И. Особенности перехода новорожденных детей с патологией с зондового питания на грудное вскармливание. *Медицинский совет*. 2024; 18(19): 38–45. <https://doi.org/10.21518/ms2024-488> <https://elibrary.ru/cejysn>
24. Малышева М.В., Налобина А.Н. Физиологическое обоснование формирования комплексов лечебной физкультуры для недоношенных детей первого года жизни. *Современные вопросы биомедицины*. 2021; 5(3): 239–49. https://doi.org/10.51871/2588-0500_2021_05_03_21 <https://elibrary.ru/ieraz>
25. Потапчук А.А., Казанская Е.В. Физическая реабилитация детей первого года жизни с перинатальными повреждениями центральной нервной системы. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова*. 2016; 23(3): 24–7. <https://elibrary.ru/xwqkfn>
26. Лупандина-Болотова Г.С. Концепция ключевых поз в оценке двигательного развития ребенка первого года жизни и реабилитации. *Детская и подростковая реабилитация*. 2023; (1): 42–50. <https://elibrary.ru/flaxqz>
27. 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 системы у недоношенных детей. *Педиатрическая фармакология*. 2018; 15(2): 159–67. <https://doi.org/10.15690/pf.v15i2.1872> <https://elibrary.ru/upgepo>

28. Войта В., Петерс А. *Принцип Войты. Игра мышц при рефлексном поступательном движении и в двигательном онтогенезе*. Springer; 2016.
29. Киселев Д.А., Левков В.Ю., Губанов В.В., Козловский И.В., Лайшева О.А., Панюков М.В. Реабилитация больных с диагнозом детский церебральный паралич с использованием рефлексотонической гимнастики по методу В. Войты. *Российский медицинский журнал*. 2021; 27(1): 27–32. <http://doi.org/10.17816/0869-2106-2021-27-1-27-32> <https://elibrary.ru/bkyvrr>
30. Казанская Е.В. Физическая реабилитация в восстановительном лечении недоношенных детей грудного возраста с перинатальными повреждениями ЦНС. *Научно-теоретический журнал «Ученые записки»*. 2008; (12): 21–5. <https://elibrary.ru/kubmdd>
31. Басаргина М.А., Дякина В.В., Митиш М.Д., Лазуренко С.Б., Масленникова В.А., Харитонов Н.А. Выбор тактики вскармливания недоношенных детей с функциональной незрелостью движений артикуляционного аппарата (часть 1). *Неонатология: новости, мнения, обучение*. 2021; 9(3): 16–22. <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2021-9-3-16-22> <https://elibrary.ru/emnthj>
32. Полуянова Е.Д., Лупандина-Болотова Г.С., Басаргина М.А. Гидрокинезотерапия у детей раннего возраста. *Российский педиатрический журнал*. 2023; 26(S4): 60. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2023-26-S4-60>
33. Конова О.М., Ахмедулина Д.И., Турти Т.В., Рязанов М.В. Влияние жемчужных ванн на динамику показателей мозгового кровообращения у детей с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2014; 91(1): 22–4. <https://elibrary.ru/rvzpgp>
34. Суворова-Блейнес Н., Ермаченко Н. *Кинезиологическое тестирование в педиатрии*. ВВале: 2022.
11. Molloy E.J., Branagan A., Hurley T., Quirke F., Devane D., Taneiri P.E., et al. Neonatal encephalopathy and hypoxic-ischemic encephalopathy: moving from controversy to consensus definitions and subclassification. *Pediatr. Res.* 2023; 94(6): 1860–3. <https://doi.org/10.1038/s41390-023-02775-z>
12. Cizmeci M.N., Wilson D., Singhal M., El Shahed A., Kalish B., Tam E., et al. Neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy spectrum: severity-stratified analysis of neuroimaging modalities and association with neurodevelopmental outcomes. *J. Pediatr.* 2024; 266: 113866. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2023.113866>
13. Caeyenberghs K., Clemente A., Imms P., Egan G., Hocking D.R., Leemans A., et al. Evidence for training-dependent structural neuroplasticity in brain-injured patients: a critical review. *Neurorehabil. Neural. Repair.* 2018; 32(2): 99–114. <https://doi.org/10.1177/1545968317753076>
14. Sun J., Wang X., Sun R., Xiao X., Wang Y., Peng Y., et al. Microglia shape AgRP neuron postnatal development via regulating perineuronal net plasticity. *Mol. Psychiatry.* 2024; 29(2): 306–16. <https://doi.org/10.1038/s41380-023-02326-2>
15. Zhauniaronak I.V., Smychek V.B. Risk factors for neurological disorders at an early age in premature babies with different gestational ages. *Neurologicheskij zhurnal imeni L.O. Badalyana*. 2024; 5(2): 99–107. <https://doi.org/10.46563/2686-8997-2024-5-2-99-107> <https://elibrary.ru/xsvicq> (in Russian)
16. Lemyre B., Chau V. Hypothermia for newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Paediatr. Child Health.* 2018; 23(4): 285–91. <https://doi.org/10.1093/pch/pxy028>
17. Karaganova E.Ya., Shalina R.I., Delsuz S.F., Kunyakh Zh.Yu. Hypothermia in the treatment of neonates who have undergone severe asphyxia. Immediate and long-term results. *Rossiyskiy vestnik akusher-ginekologa*. 2023; 23(4): 50–7. <https://doi.org/10.17116/rossakush20232304150> (in Russian)
18. Proietti J., Boylan G.B., Walsh B.H. Regional variability in therapeutic hypothermia eligibility criteria for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatr. Res.* 2024; 96(5): 1153–61. <https://doi.org/10.1038/s41390-024-03184-6>
19. Sharafutdinova D.R., Balashova E.N., Pavlovich S.V., Ionov O.V., Kirtbayeva A.R., Zubkov V.V. Efficiency of recombinant human erythropoietin in extremely and very low birth weight infants. *Neonatologiya: novosti, mnenie, obuchenie*. 2018; 6(3): 41–53. <https://doi.org/10.24411/2308-2402-2018-13001> <https://elibrary.ru/yofxnj> (in Russian)
20. Perepelitsa S.A. Early rehabilitation of newborns moved by perinatal hypoxia. *Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina, meditsinskaya rehabilitatsiya*. 2020; 2(1): 71–8. <https://doi.org/10.36425/rehab19287> <https://elibrary.ru/iewibi> (in Russian)
21. Khan M.A., Petrova M.S., Degtyareva M.G., Mikitchenko N.A., Smotrina O.U., Shungarova Z.Kh. Modern physical rehabilitation technologies for children with perinatal lesions of the central nervous system. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny*. 2021; 20(4): 57–64. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-4-57-64> <https://elibrary.ru/pwfnuf> (in Russian)
22. Basargina M.A., Fisenko A.P., Bombardirova E.P., Smirnov I.E., Kharitonova N.A., Illarionova M.S. Modeling of the sanogenetic developing environment and starting non-drug habilitation of premature infants. *Rossiyskiy peditricheskij zhurnal*. 2019; 22(6): 380–7. <https://elibrary.ru/cbrlkw> (in Russian)
23. Aksenov D.V., Zakharova N.I., Lavrentev S.N., Goryunova A.D., Ryumina I.I. Features of the transition of newborn children with pathology from tube feeding to breastfeeding. *Meditsinskiy sovet*. 2024; 18(19): 38–45. <https://doi.org/10.21518/ms2024-488> <https://elibrary.ru/cejsyn> (in Russian)
24. Malysheva M.V., Nalobina A.N. Physiological substantiation of the formation of complexes of physical therapy for premature infants of the first year of life. *Sovremennye voprosy biomeditsiny*. 2021; 5(3): 239–49. https://doi.org/10.51871/2588-0500_2021_05_03_21 <https://elibrary.ru/ieraz> (in Russian)
25. Potapchuk A.A., Kazanskaya E.V. Physical rehabilitation of the children under one year with perinatal injuries of CNS. *Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta imeni I.P. Pavlova*. 2016; 23(3): 24–7. <https://elibrary.ru/xwqkfn> (in Russian)
26. Lupandina-Bolotova G.S., Klochkova O.A. The key poses concept in the motor development assessment and rehabilitation of a child in the first year of life. *Detskaya i podrostkovaya rehabilitatsiya*. 2023; (1): 42–50. <https://elibrary.ru/flaxqz> (in Russian)
27. Pavlyukova E.V., Davydova I.V., Lazurenko S.B., Yatsyk G.V., Konova O.M., Zimina E.P. Opportunities for prevention and re-

References

1. Liljin E.T., Doskin V.A. *Pediatric Rehabilitation [Detskaya rehabilitologiya]*. Moscow: Littera; 2011. <https://elibrary.ru/qlqopr> (in Russian)
2. Nechaev V.S., Magomedova Z.A. The medical rehabilitation: history and definitions. *Problemy sotsialnoy gygieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2017; 25(4): 221–5. <https://elibrary.ru/zmqrdv> (in Russian)
3. Bombardirova E.P., Yatsyk G.V., Zainiddinova R.S. Non-drug rehabilitative treatments in neonatal infants with perinatal nervous system lesions. *Rossiyskiy peditricheskij zhurnal*. 2011; 14(3): 55–60. <https://elibrary.ru/nxbjwb> (in Russian)
4. Yatsyk G.V., ed. *Algorithms for Diagnosis, Treatment and Rehabilitation of Perinatal Pathology in Small Children [Algoritmy diagnostiki, lecheniya i reabilitatsii perinatal'noy patologii malovesnykh detey]*. Moscow: Pedagogika-Press; 2002. <https://elibrary.ru/scmntz> (in Russian)
5. Gace V., Olenov A.S., Kriuchkova D.I., Shuravin V.M. Preterm labour – a medical and social problem. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Meditsina*. 2016; (2): 110–5. <https://elibrary.ru/twcvhl> (in Russian)
6. Ohuma E.O., Moller A.B., Bradley E., Chakwera S., Hussain-Alkhateeb L., Lewin A., et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *Lancet*. 2023; 402(10409): 1261–71. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)00878-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)00878-4)
7. Belyaeva I.A., Bombardirova E.P., Tokovaya E.I., Kharitonova N.A., Lazurenko S.B., Turti T.V., et al. Non-drug habilitation of children with perinatal affections of the nervous system. *Voprosy sovremennoy pediatrii*. 2017; 16(5): 383–91. <https://doi.org/10.15690/vsp.v16i5.1802> <https://elibrary.ru/ztiyjj> (in Russian)
8. Pavlinova E.B., Savchenko O.A. Predictors of adverse neurological outcomes in premature infants: a modern view of the problem. *Meditsinskiy vestnik Yuga Rossii*. 2024; 15(3): 77–82. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2024-15-3-77-82> (in Russian)
9. Shklyarenko A.P., Kovalenko T.G., Ulyanov D.A. Adaptive physical education service for premature infants: first-year rehabilitation means. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury*. 2021; (10): 86–8. <https://elibrary.ru/ivqejg> (in Russian)
10. Pankratieva L.L., Volodin N.N. Methodological problems of rehabilitation of premature children. *Pediatriya. Zhurnal imeni G.N. Speranskogo*. 2019; 98(2): 14–8. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-2-14-18> <https://elibrary.ru/vxfvao> (in Russian)

- habilitation treatment of the consequences of perinatal central nervous system damage in premature infants. *Pediatricheskaya farmakologiya*. 2018; 15(2): 159–67. <https://doi.org/10.15690/pf.v15i2.1872> <https://elibrary.ru/upgcpo> (in Russian)
28. Voita V., Peters A. *The Voita Principle. The Play of Muscles During Reflex Translational Movement and in Motor Ontogenesis [Printsip Voity. Igra myshts pri reflektornom postupatel'nom dvizhenii i v dvigatel'nom ontogeneze]*. Springer; 2016. (in Russian)
29. Kiselev D.A., Levkov V.Yu., Gubanov V.V., Kozlovsky I.V., Laisheva O.A., Panyukov M.V. Rehabilitation of patients diagnosed with infantile cerebral palsy using reflex gymnastics by Voita method. *Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal*. 2021; 27(1): 27–32. <http://doi.org/10.17816/0869-2106-2021-27-1-27-32> <https://elibrary.ru/bkyvrr> (in Russian)
30. Kazanskaya E.V. Physical rehabilitation as a part of recovery treatment of prematures with CNS malfunctions. *Nauchno-teoreticheskiy zhurnal «Uchenye zapiski»*. 2008; (12): 21–5. <https://elibrary.ru/kubmdd> (in Russian)
31. Basargina M.A., Dyaykina V.V., Mitish M.D., Lazurenko S.B., Maslennikova V.A., Kharitonova N.A. Choice of tactics for feeding premature babies with functional immaturity of movements of the articulatory apparatus (part 1). *Neonatologiya: novosti, mnenie, obuchenie*. 2021; 9(3): 16–22. <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2021-9-3-16-22> <https://elibrary.ru/emnthj> (in Russian)
32. Poluyanov E.D., Lupandina-Bolotova G.S., Basargina M.A. Hydrokinesotherapy in young children. *Rossiyskiy pediatricheskii zhurnal*. 2023; 26(S4): 60. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2023-26-S4-60> (in Russian)
33. Konova O.M., Akhmadullina D.I., Turti T.V., Ryazanov M.V. The influence of the pearl baths on the dynamics of cerebral circulation in the children presenting with the consequences of perinatal lesions in the central nervous system. *Voprosy kurortologii, physiotherapy and lechebnoy fizicheskoy kultury*. 2014; 91(1): 22–4. <https://elibrary.ru/rvzpgp> (in Russian)
34. Suvorova-Blanes N., Ermachenko N. *Kinesiological Taping in Pediatrics [Kineziologicheskoe teypirovaniye v pediatrii]*. BBalance Tape; 2022. (in Russian)
35. Conradt E., Tronick E., Lester B.M. Evidence for neurobehavioral risk phenotypes at birth. *Pediatr. Res.* 2025; 97(1): 99–106. <https://doi.org/10.1038/s41390-024-03353-7>

Сведения об авторах:

Басаргина Милана Александровна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр., лаб. неонатологии и проблем здоровья раннего детского возраста, зав. отд-нием патологии новорождённых и детей раннего детского возраста с соматической реабилитацией ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, basargina.ma@nczd.ru; **Лупандина-Болотова Галина Сергеевна**, канд. мед. наук, зав. отд-нием лечебной физкультуры ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, l.bolotova@nczd.ru; **Преснякова Елизавета Дмитриевна**, инструктор-методист по лечебной физкультуре ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, lisa-00.00@mail.ru; **Коновая Ольга Михайловна**, доктор мед. наук, начальник центра медицинской реабилитации и восстановительного лечения, зав. физиотерапевтическим отд-нием центра медицинской реабилитации и восстановительного лечения, ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, konova@nczd.ru; **Митиш Мария Дмитриевна**, доктор мед. наук, вед. науч. сотр., лаб. неонатологии и проблем здоровья раннего детского возраста ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, mar_mitish@mail.ru; **Илларионова Мария Сергеевна**, мл. науч. сотр., лаб. неонатологии и проблем здоровья раннего детского возраста ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, masha177771@mail.ru