

Реабилитация детей с поражением центральной нервной системы

Т.Т. Батышева¹, А.И. Крапивкин¹, А.Д. Царегородцев², В.С. Сухоруков², С.В. Тихонов¹

¹ГБУЗ Научно-практический центр Департамента здравоохранения г. Москвы «НПЦ детской психоневрологии ДЗМ», Москва;

²ОСП «Научно-исследовательский клинический институт педиатрии им. академика Ю.Е. Вельтищева» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Rehabilitation of children with the pathology of central nervous system

T.T. Batysheva¹, A.I. Krapivkin¹, A.D. Tsaregorodtsev², V.S. Sukhorukov², S.V. Tikhonov¹

¹Research and Practical Center for Pediatric Psychoneurology, Moscow;

²Veltishev Clinical Research Institute of Pediatrics, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Представлены данные о роли поражений центральной нервной системы в структуре детской инвалидности. Обсуждаются принципы и направления комплексной реабилитации. Изложены цели реабилитации, основы формирования и реализации программ комплексной реабилитации детей с поражением центральной нервной системы. Представлена информация о методах реабилитации детей с нарушениями центральной нервной системы, используемых в практической деятельности.

Ключевые слова: дети, реабилитация, нервная система, инвалидность.

Для цитирования: Батышева Т.Т., Крапивкин А.И., Царегородцев А.Д., Сухоруков В.С., Тихонов С.В. Реабилитация детей с поражением центральной нервной системы. Рос вестн перинатол и педиатр 2017; 62:(6): 7–15. DOI: 10.21508/1027-4065-2017-62-6-7-15

Article presents data about the role of central nervous system pathology in the structure of children's disability. Principles and directions of complex rehabilitation are discussed. Goals of rehabilitation, the basis for the formation and program implementation for the complex rehabilitation of children with central nervous system pathology, are presented. Information is presented on the rehabilitation methods of children with disorders of the central nervous system used in practical activities.

Key words: children, rehabilitation, nervous system, disability.

For citation: Batysheva T.T., Krapivkin A.I., Tsaregorodtsev A.D., Sukhorukov V.S., Tikhonov S.V. Rehabilitation of children with the pathology of central nervous system. Ros Vestn Perinatol i Peditr 2017; 62:(6): 7–15 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2017-62-6-7-15

Распространенность инвалидизирующих заболеваний мозга у детей

Одной из негативных тенденций в динамике состояния здоровья населения Российской Федерации является высокая распространенность детских заболеваний и инвалидизация детей. На 1 января 2016 г., по данным Пенсионного фонда РФ, число детей-инвалидов в возрасте до 18 лет составило более 617 тыс., что на 6% больше, чем в 2013 г., и число это продолжает расти. Ухудшение состояния здоровья детей характеризуется ростом заболеваемости, изменением возрастной структуры и тенденцией к хронизации. Все это во многом

определяет динамику демографического развития и в перспективе возможные демографические потери в целом.

Количество детей-инвалидов в Российской Федерации, по данным Пенсионного фонда РФ, составляет 2,2% от общего числа детского населения и является более низким, чем в экономически развитых странах (не менее 3%). Численность детей, впервые признанных инвалидами в Российской Федерации, по данным формы федерального статистического наблюдения «Сведения о медико-социальной экспертизе в возрасте до 18 лет» № 7-Д (собес), в 2014 г. составила 72,8 тыс. (в 2012 г. – 71,3 тыс., в 2013 г. – 70,7 тыс.).

Конвенция ООН о правах инвалидов, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 13 декабря 2006 г. и подписанная Российской Федерацией 24 сентября 2008 г., устанавливает международные обязательства государств в области реабилитации инвалидов и предусматривает осуществление мер по предоставлению инвалидам возможностей для достижения и сохранения максимальной независимости, реализации физических, умственных, социальных и профессиональных способностей и полного включения и вовлечения во все аспекты жизни общества путем организации, укрепления и расширения комплексных реабилитационных услуг и программ.

© Коллектив авторов, 2017

Адрес для корреспонденции: Батышева Татьяна Тимофеевна – д.м.н., проф., дир. Научно-практического центра детской психоневрологии Крапивкин Алексей Игорьевич – д.м.н., зам. дир. Научно-практического центра детской психоневрологии

Тихонов Сергей Владимирович – д.м.н., ст. научн. сотр. Научно-практического центра детской психоневрологии 119601 Москва, Мичуринский проспект, д.74

Царегородцев Александр Дмитриевич – д.м.н., проф., советник ректора РНИМУ им. Н.И. Пирогова. ORCID: 0000-0002-8599-5160 117997 Москва, ул. Островитянова, д. 1

Сухоруков Владимир Сергеевич – д.м.н., проф., рук. лаборатории общей патологии Научно-исследовательского клинического института педиатрии имени академика Ю.Е. Вельтищева РНИМУ имени Н.И. Пирогова. ORCID: 0000-0002-0552-6939

125412 Москва, Талдомская ул., 2

Одной из наиболее частых причин формирования стойких ограничений жизнедеятельности является дисфункция нервной системы. В последнее десятилетие возрастает число больных с последствиями тяжелых поражений головного мозга, которые требуют специальных эффективных методов реабилитации и длительного времени адаптации к жизненной ситуации.

По данным формы федерального статистического наблюдения «Сведения о детях-инвалидах» № 19 за 2016 г., в структуре общей инвалидности детей-инвалидов первое ранговое место занимают психические расстройства и расстройства поведения (25,7%), второе – болезни нервной системы (23,8%), третье – врожденные аномалии (17,6%).

Терминология

Исторически сложилось так, что после Второй мировой войны во многих странах возникла необходимость в социально-трудовом восстановлении инвалидов. Помимо медицинских мероприятий, такое восстановление требовало проведения коррекции психологических, социальных и других аспектов, выходящих за рамки восстановительного лечения. На смену термину «восстановительное лечение» приходит термин «реабилитация». Реабилитационное направление определяет методологически новый подход к восстановительному лечению больных и инвалидов [1].

Реабилитация – процесс и система медицинских, психологических, педагогических, социально-экономических мероприятий, направленных на устранение или возможно более полную компенсацию ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением здоровья со стойким расстройством функций организма. Основной целью реабилитации является восстановление утраченных ранее имевшихся функций. В то же время для описания особенностей соответствующих мероприятий у детей раннего возраста появился термин «абилитация».

Абилитация – это система лечебно-педагогических мероприятий, имеющих целью предупреждение и лечение тех патологических состояний у детей раннего возраста, еще не адаптировавшихся к социальной среде, которые приводят к стойкой утрате возможности учиться, трудиться и быть полезным членом общества. Основной целью абилитации является формирование и развитие новых навыков ребенка.

Место реабилитационных мероприятий в обществе

В настоящее время методы реабилитации широко разрабатываются во всем мире. Лечение различных заболеваний, восстановление функции отдельных органов являются звеньями сложной системы воздействия на пациента – человека с индивидуальными

особенностями, занимающего определенное место в обществе, семье, трудовом коллективе [1].

Рост интереса к реабилитации как единому процессу, состоящему из медицинской и социальной деятельности, во второй половине XX века обусловлен многими факторами, ведущее значение среди которых имеют:

- интенсификация темпов научно-технической революции, сопровождающаяся дифференциацией трудовых процессов, возможностью выполнения части из них с ограниченным применением усилий человека;
- ценностный рост квалифицированных кадров из-за длительности и дороговизны их подготовки;
- изменение демографической ситуации в обществе (увеличение численности населения пожилого и старческого возраста);
- изменение в состоянии здоровья населения (рост хронических заболеваний с длительным ограничением определенных возможностей жизнепроявления и дееспособности);
- изменения условий жизни (урбанизация, частые поездки в транспорте, большая занятость в среде производства, малочисленные семьи и др.), предъявляющие высокие требования к здоровью при само- и взаимообслуживании [2, 3].

Многоцелевая программа реабилитации

В настоящее время существуют несколько видов реабилитации: медицинская, социальная и профессиональная. Выделены основные принципы, которые органично объединяются в многоцелевую программу реабилитации, являющуюся базой для индивидуальных программ восстановительного лечения пациентов [2, 3]:

- комплексное использование средств патогенетической терапии и реабилитации;
- сочетание патогенетической терапии воздействий на основные патогенетические процессы соответственно разным этапам болезни;
- сочетание в реабилитации воздействий на разные механизмы саногенеза соответственно разным этапам болезни;
- сочетание мероприятий медицинской, психологической, профессиональной и социальной реабилитации;
- дифференциация воздействия в зависимости от особенностей патоморфологического субстрата и клинических проявлений заболевания, а также реабилитационного режима и этапа восстановительного лечения;
- выбор конкретных лечебно-реабилитационных средств исходя из индивидуальных особенностей реабилитируемого, в соответствии с современными данными о механизмах влияния указанных средств вообще и при конкретном заболевании в частности.

Медицинская реабилитация складывается из ряда мероприятий, ставящих целью:

- ускорить выработку компенсаторных процессов и способов управления ими;
- управлять процессом адаптации при необратимых изменениях;
- ускорить процесс реабилитации путем психологических и физических воздействий (средства ЛФК, физиотерапия, мануальная и рефлексотерапия и др.);
- не допустить негативные последствия мероприятий у пациента во время пребывания его на лечении.

Социальная реабилитация предусматривает воздействие на больного со стороны общества и государственных институтов с тем, чтобы помочь ему стать полноценным и активным членом общества. Это:

- создание благоприятных условий быта;
- организация средств и возможностей для передвижения;
- обеспечение материальных условий жизни;
- обеспечение другими техническими средствами, позволяющими пользоваться культурными и общественными благами.

Профессиональная реабилитация ставит цель — вернуть инвалида к труду, к той профессии, в которой он может работать, или обеспечить возможность его переквалификации. Эта деятельность должна начинаться еще тогда, когда больной находится в лечебном учреждении, после установления пригодности к данной профессии с точки зрения как физической, так и психической. Этот вид реабилитации должен быть связан с медицинской реабилитацией.

Особенности реабилитации детей с поражением центральной нервной системы

Потребность в медицинской реабилитации детей-инвалидов является высокой и составляет не менее 95% от их общей численности. При этом только детский церебральный паралич составляет 24% в структуре неврологической заболеваемости. Детская инвалидность, обусловленная этой патологической формой, является одной из острейших медико-социальных проблем современного общества и имеет государственное значение. Многолетний опыт многих стран показывает, что своевременная коррекция нарушений у детей часто компенсирует дефект и дает возможность человеку стать полноценным членом общества. Неоказание медико-социальной помощи ребенку-инвалиду сужает круг его интересов, общения и нарушает адаптацию в обществе. Реабилитация детей инвалидов является длительным динамическим процессом, сопровождающим ребенка на разных возрастных этапах и учитывающим закономерности психического развития, в связи с чем предполагает использование большого арсенала средств и методов в зависимости от возраста ребенка и причины его заболевания.

Основная цель реабилитации — интеграция пациента в общество. По сравнению с реабилитацией взрослых, реабилитация детей-инвалидов имеет ряд особенностей. Комплексная реабилитация детей представляет собой целостную систему принципов, задач и приоритетных мер, направленных на поддержку, укрепление и защиту семьи как фундаментальной основы российского общества, сохранение традиционных семейных ценностей, повышение роли семьи в жизни общества, повышение авторитета родительства в семье и обществе, профилактику и преодоление семейного неблагополучия, улучшение условий и повышение качества жизни семей.

Основными принципами реабилитации у детей являются: раннее начало, комплексность, этапность, преемственность, последовательность, индивидуальный подход, активное участие пациента и родителей в реабилитационном процессе.

Основными показаниями для формирования и реализации программ комплексной реабилитации являются:

- детский церебральный паралич и другие параличические синдромы;
- последствия воспалительных заболеваний центральной нервной системы;
- последствия травм центральной и периферической нервной системы, в том числе родовых травм;
- другие органические повреждения центральной нервной системы, сопровождающиеся двигательными и координаторными нарушениями;
- системные атрофии, поражающие преимущественно центральную нервную систему;
- врожденные пороки развития центральной нервной системы;
- врожденные пороки развития опорно-двигательного аппарата, сопровождающиеся неврологическими расстройствами;
- последствия травм опорно-двигательного аппарата с повреждением периферических нервов.

Основными противопоказаниями для реализации реабилитационных мероприятий являются:

- любые заболевания в остром периоде;
- обострение хронических заболеваний, требующих специального лечения;
- наличие инфекционных заболеваний до окончания срока изоляции;
- все заразные и паразитарные заболевания кожи и слизистых оболочек (глаз, носа, половых органов);
- злокачественные новообразования;
- обострение психических нарушений и заболеваний (психопатии, шизофрения, умственная отсталость тяжелой степени и пр.);
- судорожный синдром с наличием частых эпилептических приступов;
- пациенты с крайне низким реабилитационным потенциалом.

Основные направления комплексной реабилитации

Основными направлениями комплексной реабилитации детей с поражением мозга являются [4]:

- **медицинская программа** реабилитации (кинезотерапия, ЛФК, массаж, электрофизиолечение, психотерапия, медикаментозная и другая терапия);
- **программа бытовой адаптации**, включающая овладение (обучение) навыкам, необходимым в повседневной жизни: принятие пищи, одевание, соблюдение гигиенических процедур, уборка жилья и т.д. Данная деятельность потребует специальной подготовки для обучения инвалидов с использованием сконструированных для них приспособлений (например, непроливающие чашки, специальный стол, приборы и др.);
- **рекреационная программа**, включающая домашние игры на воздухе с использованием соответствующего оборудования. Цель программы – дать возможность осуществления полноценных развлечений, улучшить социальные навыки, наполнить жизнь инвалида новыми ощущениями, новым опытом;
- **программа профессиональной подготовки**, состоящая из предпрофессиональной подготовки по выполнению основных трудовых навыков, профессиональной ориентации с учетом возможностей развития интеллектуальных и моторных функций;
- **программа коррекции речи и слуха**, оценки развития данных функций, логопедическая работа, развитие способностей к вербальному общению, тренировка слуха, применение слуховых аппаратов. Цель программы – терапия дефектов речи и слуха, развитие способностей к обучению;
- **психологическая программа** – оценка уровня интеллекта, личностного развития и общих способностей: консультирование по личностным, эмоциональным проблемам, психотерапия, диагностика нарушения способностей к обучению, участие в планировании проведения образовательных и профессиональных программ, консультирование родителей. Цель программы – определить способности и потребности, помочь в решении индивидуальных и психологических проблем;
- **программа социальной помощи** – изучение домашнего окружения инвалида, его семейных взаимоотношений, периодические беседы с родителями, организация доступных методов восстановительного лечения в домашних условиях для отдельных групп родителей, организация использования местных ресурсов. Цель программы – усилить вовлеченность в реабилитационный процесс семьи ребенка с нарушенными возможностями и помочь решить практические и личностные проблемы;
- **образовательная и тренировочная программа**, состоящая из развивающих ребенка мероприятий, программа подготовки к школе и специального

обучения. Цель программы – свести к минимуму нарушения обучения, развить социальные, интеллектуальные навыки и умения;

- **юридическая программа**, направленная на юридическое просвещение семей, имеющих детей инвалидов, объяснение прав и методов решения проблем.

Основные принципы формирования и реализации программ комплексной реабилитации

Непрерывная и комплексная реабилитация, или восстановительное лечение, является ведущим видом медицинской помощи пациентам с патологией центральной нервной системы. У детей первых 3 лет жизни принято говорить об абилитации как о комплексе мер, направленных на формирование базовой двигательной активности ребенка с нарушенной деятельностью центральной нервной системы.

Основной проблемой при создании реабилитационных программ в области детской психоневрологии является то, что с точки зрения доказательной медицины только отдельные медикаментозные терапевтические методики получили статистическое подтверждение своей эффективности и безопасности. В число таких методик входит применение антиспастических препаратов, в частности ботулинического анатоксина типа А, препаратов нейротрофического действия, антиконвульсантов. В то же время ряд принятых ранее медикаментозных методик сегодня абсолютно дискредитирован (например, спиртовые и фенольные блокады, вызывающие локальный некроз мышц), а некоторые медицинские технологии (например, кислородная баротерапия) применяются, не будучи целенаправленно исследованными. Фиксированные контрактуры, развивающиеся вследствие длительно существующей мышечной спастичности, обычно рассматриваются с точки зрения целесообразности хирургического вмешательства [3–5].

Реабилитационные и абилитационные мероприятия у детей с патологией центральной нервной системы должны быть комплексными, дополнять консервативное медикаментозное и хирургическое лечение, включать в себя как природные, так и искусственные методы физиолечения, лечебную физкультуру и массаж, кинезио- и механотерапию, психолого-педагогическое, логопедическое и дефектологическое сопровождение, трудо- и арт-терапию, ортезирование и подбор инвалидной техники и к тому же начинаться максимально рано.

Методы реабилитации детей с нарушениями центральной нервной системы

Важнейшей целью реабилитации пациентов с патологией центральной нервной системы является минимизация влияния двигательного дефекта на социальную активность больного и улучшение качества жизни как пациента, так и его семьи.

Наиболее часто используемые *хирургические процедуры* при детском церебральном параличе — тендотомии, целью которых является максимально возможное возвращение конечности в нормальное, опорное положение. При грубо выраженной симметричной спастичности, не поддающейся медикаментозным воздействиям и чреватой болями или суставными осложнениями, нейрохирург может применить спинальную ризотомию с целью прерывания передачи патологического импульса от спинного мозга к пораженным мышечным группам.

Физическая реабилитация — это использование с лечебной целью физических упражнений и природных факторов в комплексном процессе восстановления здоровья, физического состояния и трудоспособности больных. Она является неотъемлемой составляющей медицинской реабилитации и применяется на всех ее этапах. Назначение средств физической реабилитации, последовательность применения ее форм и методов определяются характером течения заболевания, общим состоянием больного, периодом и этапом реабилитации, двигательным режимом пациента [6–8].

Спастичность мышц, парезы, нарушения осанки, походки и речи значительно влияют на подвижность и социальные возможности пациентов с дисфункцией центральной нервной системы. Роль физических методов реабилитации, основанных на постоянном тренинге и поэтапном формировании навыков вертикализации, ходьбы, самообслуживания, игры, речи, часто недооценивают, хотя эти методики, без всякого сомнения, самые эффективные и безопасные для ребенка. Традиционной ошибкой подходов к физической реабилитации является курсовой подход с бездеятельными паузами, которые недопустимы в процессе выработки и закрепления двигательных навыков.

Кинезиотерапия — лечение движением, предполагающее адаптированные, постепенно возрастающие силовые воздействия, определенные строго индивидуально для каждого пациента с учетом его анамнеза, возрастных, физиологических и прочих особенностей и других заболеваний, сопутствующих основному. Постепенное обучение правильным (простым и сложным) движениям приводит к их нейро-рефлекторному закреплению и восстановлению трофики и обмена веществ в костно-мышечной системе человека. Кинезиотерапия может быть активной и пассивной. К активной кинезиотерапии (когда пациент двигается сам) относятся: лечебная физкультура, лечение положением, игротерапия, трудотерапия, арт-терапия, спорт. Пассивными методами кинезиотерапии считаются массаж и механотерапия (лечение физическими упражнениями с помощью специальных аппаратов) [6–8].

В настоящее время подавляющее большинство оборудования для механотерапии работает на прин-

ципе *биологической обратной связи*, совмещая пассивные и активные методики кинезиотерапии. Наиболее известными авторскими методиками кинезиотерапии являются рефлексная локомоция (Войта-терапия), нейродинамическая терапия (Бобат-терапия) и система интенсивной нейрофизиологической реабилитации Козьявкина. Метод Вацлава Войты базируется на теории так называемой рефлекторной локомоции, позволяющей восстановить у лиц, страдающих нарушениями моторных функций, естественные модели движений, благодаря активации двигательных рефлексов посредством ответа на стимулирование врожденных рефлексов и соблюдения определенных заданных исходных положений. Такой подход предполагает воздействие на уже имеющиеся на различных уровнях тела нервные связи, начиная от простейших функций центральной нервной системы и управления внутренними органами и скелетной мускулатурой и заканчивая наиболее высокими мозговыми структурами. Стимуляция, выполняемая в момент, когда пациент находится в определенном положении, провоцирует закономерную динамическую активность мышц, принадлежащих к конкретной группе, задействованной в процессе движения, а комплекс раздражителей дает возможность активировать рефлексивные модели именно в том первоначальном виде, в котором они должны проявляться при абсолютно нормальной моторике сами по себе. Лечение по методу Войты наиболее эффективно на первом году жизни. Методика не имеет противопоказаний у детей с эпилепсией.

Методика Карла и Берты Бобат (Бобат-терапия) базируется на нейродинамическом подходе к коррекции двигательных нарушений. Фундаментально методика основана на применении специальных приемов сенсорной стимуляции для изменения ощущений, возникающих при движениях и статическом удержании позы, что создает возможность их коррекции. Наибольшее значение здесь имеет воздействие на проприоцепцию. Приемы проприорецепторного воздействия могут использоваться для ингибирования патологических и облегчения физиологических поз и движений. Основными направлениями терапевтического воздействия в Бобат-терапии являются ингибция (подавление патологических движений и поз), фацилитация (облегчение выполнения естественных, физиологических движений и удержания физиологической позы), стимуляция (для усиления ощущения положения собственного тела в пространстве).

Методика В.И. Козьявкина (система интенсивной нейрофизиологической реабилитации) имеет в основе полимодальный подход с применением разносторонних методов влияния на пациента. В основе системы заложена оригинальная полисегментарная биомеханическая коррекция позвоночника, направленная на устранение функциональных блокад позвоночно-двигательных сегментов и возобновление

нормальной подвижности суставов позвоночника, что уменьшает проявления дисрегуляции нервной системы на различных уровнях чувствительных и двигательных систем. Коррекция позвоночника проводится после мануальной диагностики и соответствующей подготовки последовательно во всех его отделах: поясничном, грудном и шейном. В поясничном отделе манипуляция осуществляется одновременно на всех заблокированных сегментах, при этом применяется методика ротации назад. Коррекция заблокированных сегментов грудного отдела осуществляется при помощи специальных импульсных методик последовательно сверху вниз на фазе выдоха. Коррекция шейного отдела осуществляется с применением движения по сложной траектории, что обеспечивает одновременное влияние на заблокированные сегменты. При наличии блокад илеосакрального соединения применяются импульсные методики мобилизации. Параллельно используются специальные приемы релаксации мышц. Биомеханическая коррекция позвоночника и крупных суставов применяется в сочетании с рефлексотерапией, лечебной физкультурой, системой массажа, ритмической гимнастикой, механотерапией и апитерапией.

Одним из вариантов кинезиотерапии является *лечение положением* – это пассивное удержание частей тела пациента в позах, близких к физиологическим, с помощью специальных приспособлений, например укладок, подушек, шин, ортезов, гипсовых лонгетов, тейпов, ортопедической обуви. Принудительной фиксации какой-либо части тела обычно предшествует массаж с применением расслабляющих приемов. Для глобального изменения позы тела пациента с выраженными парезами применяют вертикализаторы, тренажер Гросса, тренажер «Паук». Данное оборудование позволяет ребенку с уменьшенной нагрузкой на опорно-двигательный аппарат сохранять вертикальное или подвешенное положение, одновременно тренируя опору, шаговые движения, координацию и т.п. при помощи инструктора. Принцип лечения положением в комбинации с активной кинезиотерапией лежит в основе метода динамической проприоцептивной коррекции, разработанного в 1991 г. группой российских физиологов и клиницистов под руководством К.А. Семеновой на базе новейших для того времени достижений в космической медицине [6–8].

Лечебные костюмы (такие как «Адели» и «Гравитон») представляют собой систему эластичных тяг (вмонтированных в комбинезон или выполненных автономно), расположенных между опорными элементами, в качестве которых выступают надплечники, широкий пояс в поясничной области, наколенники и обувь. Система тяг по своей конструкции соответствует расположению мышц-антагонистов (сгибателей и разгибателей), а также мышц, участвующих в ротационных и других движениях.

Кроме того, предусматриваются специальные тяги, способные обеспечить коррекцию положения стопы, разведение плечевого пояса и выполнение других функций, а также ряд специальных приспособлений, связанных с индивидуальной спецификой биомеханики движений больных. Все тяги снабжены устройствами, регулирующими их натяжение, что позволяет не только создавать осевую нагрузку на туловище и ноги в пределах от 15 до 40 кг, но и осуществлять изменение позы пациента, включая создание исходных углов в наиболее крупных суставах, а также сгибание и разгибание туловища. Более современные пневмокостюмы «Фаэтон» выполняют каркасную и антигравитационную функции за счет поддува сжатого воздуха, который инструктор индивидуально дозирует для каждого пациента.

Нагрузочный костюм действует как эластичный внешний каркас, не ограничивая амплитуду движений, а лишь утяжеляя с лечебной целью их выполнение. Суть метода динамической проприоцептивной коррекции с использованием лечебных костюмов заключается в восстановлении нарушенных функций двигательного центра головного мозга путем направленной коррекции позы и движений и формирования тем самым мощного нормализованного потока афферентной импульсации. Применение данных методик приводит к разрушению сложившихся патологических синергий и становлению новых рефлекторных связей, что оказывает соответствующее нормализующее действие на структуры центральной нервной системы, контролирующие движения и речь.

По методу проприоцептивной стимуляции действует имитатор подошвенной нагрузки «Корвит». Тренажер имеет две пневмокамеры, выполненные в форме обуви, которые подключены к блоку питания и генерации импульсных режимов. Прибор воздействует на стопы пациента в пяточной и/или плюсневой части, механически стимулируя опорные зоны и гармонизируя тонус мышц. Импульсная стимуляция моделирует принцип ходьбы и бега. Данное оборудование можно отнести к категории приборов для механотерапии.

В 1989 г. в Канаде для лечения парализованных пациентов был предложен метод тренировки ходьбы в подвесной парашютной системе. С помощью частичной вертикальной разгрузки пациентам создавали условия для безопасного поддержания вертикальной позы и облегченный режим ходьбы, используя особенности биомеханики ходьбы с 40%-й вертикальной разгрузкой.

Революционным оказалось объединение вертикальной разгрузки в подвесной системе и тренировок на тредмиле (бегущая дорожка) – так называемая *тредмил-терапия* с частичной вертикальной разгрузкой. Для проведения занятия пациента помещают в подвесную систему, расположенную над тредмилем; при этом вертикальная разгрузка обеспечивается

механической блочной или пневмосистемой. Справа и слева от пациента располагаются два методиста, пассивно стимулирующие ходьбу. В ходе тренировочных занятий пассивное шагание сменяется пассивно-активным, далее активным с посторонней помощью и, наконец, активным.

Сегодня под *механотерапией* понимается метод физической реабилитации, который заключается в последовательном выполнении дозированных упражнений с помощью приборов и механизмов, сконструированных особым образом для развития отдельных групп мышц и суставов. По целевому назначению выделяются следующие категории механотерапевтических приборов [5]:

- аппараты, диагностирующие, с биологической обратной связью, которые позволяют с большой точностью оценить эффективность восстановления двигательной функции и качество движений (динамометры, угломеры, гониометры и т.д.);
- аппараты, фиксирующие и поддерживающие, которые дают возможность выделить отдельные фазы движений (блочные установки для структуризации двигательных актов в отдельных суставах);
- тренажеры, дозирующие физические нагрузки при выполнении упражнений (беговая дорожка, велотренажер и т.д.);
- аппараты комбинированного типа, которые формируют целостные комплексы двигательных действий.

По характеру выполняемых движений различаются аппараты активного и пассивного действия. В первом случае пациент осуществляет движения, прилагая физические усилия. Степень нагрузки регулируется массой прикрепленного груза, расположением груза на штанге, углом, под которым подвешен маятник, частотой колебаний и длительностью занятия. Процедуры проводятся на мультифункциональной тренировочной системе MOTomed, мультифункциональной платформе КОБС, интерактивной системе виртуальной реальности Nirvana.

Во втором случае предполагается выполнение движений с помощью моторного устройства, которое облегчает физическую нагрузку на пациента (виброплатформа Power Plate, реабилитационный комплекс для локомоторной нагрузки системы Locomat). Однако механотерапевтический аппарат, сколь бы совершенным он ни был, не способен с абсолютной точностью воспроизводить двигательные функции человека во всем многообразии. Упражнения на механизмах носят строго нормализованный характер, выполняются по заранее заданной схеме, с определенной скоростью, амплитудой и нагрузкой.

Механотерапия всегда выполняет вспомогательную роль после лечебной гимнастики, которая изначально предполагает большую свободу выбора темпа, формы и направленности движений. При этом

в комплексе с механотерапией лечебная гимнастика показывает существенно более высокую результативность, нежели без нее.

Многолетний опыт применения демонстрирует эффективность различных физиотерапевтических методик. Метод *электролечения* глубокого воздействия дает седативный, гипотензивный, обезболивающий эффект, значительно более действенный, чем при применении низкочастотных импульсных токов. В основе метода воздействия *поляризованным светом* лежит взаимодействие света с биологическими структурами тканей, сопровождающееся фотобиологическими реакциями, характер и выраженность которых зависят от физических параметров действующего света, его проникающей способности, а также оптических и других свойств самих тканей; решающее значение имеет длина волны оптического излучения – от нее зависит и энергия квантов. Используется метод *воздействия высокочастотными электромагнитными полями (индуктотермия)*.

Методы *магнитотерапии*, такие как воздействие переменным магнитным полем (ПеМП), оказывают неспецифическое общеукрепляющее действие на организм за счет активизации гемодинамических процессов.

Баровоздействие – прессотерапия конечностей, пневмокомпрессия – представляет собой метод физического этапного локального компрессионного влияния на части тела для противоотечного и лимфодренажного воздействия.

Методы локальных *термических аппликаций* вязких субстанций, дающих, помимо длительного прогревающего, специфические лечебные эффекты, включают воздействие лечебной грязью, парафином (озокеритом). Кроме того, используются *ванны вихревые*, методы активной гидротерапии, дающие в зависимости от техники проведения эффект от общетонизирующего до глубокого массажного (например, подводный душ-массаж).

Спелеовоздействие – общеукрепляющая методика, основанная на вдыхании высокодисперсного аэрозоля минерала сильвинита в стабильных температурно-влажностных условиях; способствует снижению бронхиальной реактивности, нормализации мукоцилиарного транспорта и улучшению дренажной функции бронхов.

Грязевые и минеральные ванны – методы пассивной гидротерапии, при которых эффект складывается из влияния температурного, механического и химического раздражителей.

Нарушение согласованной работы мышц, спастический тонус в паретичных мышцах, нарушение нормального кровоснабжения пораженных мышц приводят к отставанию роста пораженных конечностей, формированию патологических позовых установок и дальнейшим деформациям скелета растущего ребенка. Искривление позвоночника, вывихи

бедер, контрактуры в суставах — типичные проблемы таких больных. *Ортопедические осложнения* у детей с патологией центральной нервной системы, в частности с ДЦП, формируются в процессе роста ребенка и прогрессируют по мере увеличения нагрузок на скелет. Часто скелетные и суставные деформации сопровождаются болями, из-за которых двигательная активность становится невозможной. Динамику состояния опорно-двигательного аппарата растущего пациента проверяют с помощью ежегодного рентгенологического контроля суставов, в первую очередь тазобедренных, как наиболее подверженных вывихам и дистрофическим процессам.

При подборе индивидуальной программы реабилитации следует помнить, что основной целью восстановительного лечения ребенка с патологией центральной нервной системы является его адекватная социальная адаптация, которая, помимо сохранения двигательной функции, предполагает формирование коммуникативных навыков, интеграцию в среду сверстников, получение образования и профессии. Среди восстановительных мероприятий обязательно должны присутствовать следующие приемы социальной и педагогической реабилитации [6–8]:

- трудотерапия, позволяющая развить навыки, необходимые для повседневной жизни (самостоятельное одевание, осуществление гигиенических процедур и т.п.);
- логотерапия, помогающая решить проблемы с глотанием и справиться с речевыми нарушениями;
- эрготерапия, помогающая решить проблемы с мелкой моторикой;
- подбор технических средств реабилитации (инвалидные кресла, ходунки, трости);
- арт-терапия и реабилитация через спорт, способствующие формированию мотивации к лечению и социальной интеграции.

Кондуктивная педагогика (метод Петью) разработана Андрашем Петью, базируется преимущественно на образовательной модели вмешательства и объединяет педагогические и реабилитационные цели. Во время занятий широко применяются ритм и песни в технике, называемой ритмическим намерением. Принцип состоит в том, что словесные ритмические инструкции подаются во время выполнения серии задач. С помощью ритма, песен и стихов задается фон двигательной активности, что содействует обучению и мотивации ребенка и помогает привлечь внимание к тому движению, которое осуществляется пациентом в определенный момент.

Принцип комбинации кинезиотерапии и позитивного эмоционального подкрепления также используется при вовлечении животных в процесс реабилитации детей с патологией центральной нервной системы (иппотерапия, канис-терапия, дельфинотерапия).

Заключение

В настоящее время отмечается позднее обращение родителей к специалистам по поводу заболеваний детей в связи с недостаточной информированностью о симптомах заболеваний, в частности, центральной нервной системы, особенно в возрасте от рождения до 1 года. Данная ситуация приводит к прогрессированию болезни и позднему началу проведения лечения и медицинской реабилитации.

Сложившаяся ситуация требует реализации комплексных мер, направленных на медицинскую профилактику заболеваний. К ним относятся следующие мероприятия:

1. Информирование населения в средствах массовой информации, в сети Интернет о ранних симптомах заболеваний и отклонениях в развитии у детей;
2. Раннее выявление у детей симптомов заболеваний и отклонений в развитии;
3. Медико-генетическое консультирование;
4. Семейное консультирование.

Для реализации этой деятельности необходимо:

- организовать отделения (кабинеты) медицинской профилактики заболеваний у детей;
- разработать и организовать школы для родителей в структуре первичного звена здравоохранения;
- разработать и создать научно-популярную литературу и цикл передач на ТВ о ранних симптомах наиболее распространенных заболеваний у детей;
- развернуть кабинеты медико-генетического консультирования в структуре первичного звена здравоохранения.

Система комплексной реабилитации детей с патологией центральной нервной системы формируется и реализуется как многосубъектная деятельность с участием федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, работодателей, некоммерческих организаций, в том числе общественных объединений, политических партий, профессиональных союзов, религиозных организаций, средств массовой информации, а также граждан. Сочетание комплексного подхода и современных методов позволяет в настоящее время добиться наилучших результатов в коррекции нарушений детей и подростков с различными неврологическими расстройствами.

Таким образом, реабилитация инвалидов, в том числе детей-инвалидов, вследствие патологии нервной системы является важным элементом системы обеспечения инвалидам условий, направленных на создание им равных возможностей для участия в жизни общества. Именно по этой причине в ближайшие годы медицинская реабилитация должна стать ведущим и, возможно, системообразующим направлением отечественного здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES):

1. Медицинская реабилитация. Руководство для врачей. Под ред. В.А. Епифанова. М: МЕДпресс-информ 2008; 352. [Medical rehabilitation. The guideline for doctors. V.A. Epifanov (ed.). Moscow: MEDpress-inform 2008; 352. (in Russ)]
2. Коган О.Г., Найдин В.Л. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии. М: Медицина 1988; 301. [Kogan O.G., Najdin V.L. Medical rehabilitation in neurology and neurosurgery. Moscow: Meditsina, 1988; 301. (in Russ)]
3. Белова А.Н. Нейрореабилитация. Руководство для врачей. М: Антидор 2000; 321. [Belova A.N. Neurorehabilitation. The guideline for doctors. Moscow: Antidor (in Russ)]
4. Гусев Е.И., Гехт А.Б., Гантов В.Б., Тихоной Е.В. Реабилитация в неврологии. Учебное пособие. М, 2000; 52. [Gusev E.I., Gekht A.B., Gaptov V.B., Tikhonoy E.V. Rehabilitation in a neurology. Manual. Moscow 2000; 52. (in Russ)]
5. Восстановительная неврология: Инновационные технологии в нейрореабилитации. Под ред. Л.А. Черниковой. М: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство» 2016; 344. [The reduction neurology: Innovative technologies in neurorehabilitation. L.A.Chernikova (ed.). Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo 2016; 344. (in Russ)]
6. Батышева Т.Т., Орлова Г.И. Коррекционная работа по речевому развитию детей раннего возраста с последствиями перинатального поражения нервной системы и детским церебральным параличом. Методические рекомендации № 24. М 2016; 28. [Batysheva T.T., Orlova G.I. Correctional work on speech development of children of an early age with consequences of perinatal defeat of nervous system and cerebral palsy. Methodical recommendations № 24. Moscow 2016; 28. (in Russ)]
7. Батышева Т.Т., Быкова О.В., Ногова Е.В., Шиошвили В.А. Лечение и реабилитация детей со спастическими формами церебрального паралича. Методические рекомендации № 26. М 2016; 24. [Batysheva T.T., Bykova O.V., Nogova E.V., Shioshvili V.A. Treatment and rehabilitation of children with spastic forms of a cerebral palsy. Methodical recommendations № 26. Moscow 2016; 24. (in Russ)]
8. Батышева Т.Т., Климов Ю.А., Глазкова С.А. Детский церебральный паралич и эпилепсия. Современные подходы к лечению. Методические рекомендации № 27. М 2016; 24. [Batysheva T.T., Klimov Yu.A., Glazkova S.A. Cerebral palsy and epilepsy. The modern approaches to treatment. Methodical recommendations № 27. Moscow 2016; 24. (in Russ)]

Поступила 27.10.17

Received on 2017.10.27

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой или какой-либо иной поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the absence conflict of interests, financial or any other support which should be reported.