**Физическая реабилитация детей с детским церебральным параличом с использованием тренажёра Гросса**

**1. Обзор литературы**

**1.1 Проблема патологии детского церебрального паралича**

Детский церебральный паралич - это органическое поражение мозга, которое возникает в период внутриутробного развития, в период родов или в период новорожденности и сопровождается различными двигательными нарушениями: парезами, параличами, насильственными движениями, нарушением координации. Кроме того, у 60-80% детей, страдающих ДЦП, наблюдаются изменения психики и речи. Таким образом, при ДЦП страдают самые важные для человека функции: движение, речь, психика. ДЦП возникает под влиянием различных экзогенных и эндогенных факторов, которые также могут взаимодействовать между собой и являются причиной появления этого заболевания. В настоящее время доказано, что более 400 факторов могут оказать повреждающее действие на ЦНС развивающегося плода. Наиболее распространенными из них являются: заболевания матери (эндокринные, сердечнососудистые, воспалительные процессы тех или иных органов, вирусные инфекции и т.д.), необоснованное применение лекарственных средств, употребление алкогольных напитков, как матерью, так и отцом будущего ребенка, курение, психические и физические травмы матери во время беременности, и том числе и отрицательные эмоции (злоба, зависть и т.д.), облучения, в том числе и ультрафиолетовое в больших дозах, недостаток или избыток питании, аборты, которые нередко приводят к рецидивирующим воспалительным заболеваниям внутренних органов.

Эти факторы могут оказать повреждающее действие на мозг плода на протяжении всего периода беременности, но особенно опасно их действие до четырех месяцев внутриутробной жизни, то есть в период, когда интенсивно закладываются все органы и системы.

К родовым (интранатальным, перинатальным) причинам, вызывающим церебральный паралич, относят асфиксию и внутричерепные кровоизлияния в мозг или его оболочки, связанные с родовой травмой. Асфиксии могут быть вызваны разными причинами, наиболее распространенная - отслойка плаценты и механические нарушения дыхания плода тугим обвитием шеи пуповиной или закупоркой дыхательных путей плодными водами. Кровоизлияния в вещество мозга носят чаще всего травматический характер и связаны с удлиненными или осложненными родами или, наоборот, стремительными; несоответствием между размерами плода (большая голова) и тазом матери (узкий таз - ригидные родовые пути); нередко с дефектным выполнением родоразрешающих манипуляций. В настоящее время асфиксия и родовая травма часто рассматриваются как следствие действия уже имеющейся внутриутробной патологии. Большинство эпизодов предродовой или родовой асфиксии бывают непродолжительными и достаточно легкими и обычно не оставляют после себя последствий. Лишь длительные эпизоды тяжелой асфиксии несут с собой несомненную угрозу развития стойкой неврологической симптоматики [14, 16, 17].

Послеродовыми причинами развития церебрального паралича чаше всего являются перенесенные ребенком нейроинфекции, вызывающие менингиты, энцефалиты и менингоэнцефалиты, абсцесс мозга; при новообразованиях и других приобретенных отклонениях в мозге (опухоли мозга, кисты, гидроцефалия и т.д.); травмы и тяжелые ушибы головы с повреждением черепа и костей, субдуральные гематомы и др.; интоксикации лекарственными веществами, антибиотиками, стрептомицином, свинцом, мышьяком и др.; кислородная недостаточность при удушении, утоплении и др.; осложнения после прививок на первом году жизни.

Значительное число случаев ДЦП относят к группе с неизвестной этиологией (по данным некоторых авторов до 30% случаев) [14, 16].

Предполагается, что также в возникновении ДЦП играет возраст матери, а также фактор первой беременности. По статистике, детский церебральный паралич возникает чаще у детей от первой беременности, родившихся от матерей моложе 20 и старше 30 лет [13, 25].

Особо следует остановиться на экологическом неблагополучии. Если другие вредные факторы, которые повреждающие действуют на мозг развивающегося плода, можно как-то предотвратить своим осознанием их вредоносное воздействие, то экологическая агрессия действует систематически.

Главной особенностью церебральных параличей, которая лежит в основе проявления заболевания, является изменение биодинамики мышц. У здорового ребенка или взрослого человека мышцы способны расслабляться, сокращаться в ответ на действие каких-либо внешних раздражителей или по волевой команде со стороны центральных управляющих структур головного мозга, а также пассивно растягиваться, без чего невозможны движения в суставах.

У детей с диагнозом ДЦП нарушен весь ход моторного развития, что оказывает неблагоприятное влияние на формирование нервно-психических функций. Это связано с тем, что движение является одним из основных проявлений жизнедеятельности организма и все его важнейшие функции дыхание, кровообращение, глотание, мочеиспускание, перемещение тела в пространстве, звукопроизносительная речь - реализуются за счет сокращения мышц (движения). Формирование двигательной функциональной системы имеет важное значение в организации деятельности всего мозга, развитии механизма интеграции, то есть взаимосвязи различных функциональных систем, составляющих основу нервно-психической деятельности [13, 16, 17].

Основу клинической картины ДЦП составляют двигательные расстройства-параличи, насильственные движения, нарушение координации движений. Нарушается двигательное развитие, активируется патологическая тоническая рефлекторная активность, приводящая к повышению мышечного тонуса и формированию патологических поз.

Степень тяжести двигательных нарушений варьирует в большом диапазоне, где на одном полюсе - грубейшие двигательные нарушения, на другом минимальные, так что у ряда детей стирается грань между ДЦП и другими заболеваниями, также связанными с поражением головного мозга, но протекающими без параличей.

Психические и речевые расстройства, также как и двигательных варьируют в широком диапазоне, и может наблюдаться целая гамма различных сочетаний: например, при грубых двигательных нарушениях психические и речевые расстройства могут отсутствовать или быть минимальными и, наоборот, при легких двигательных нарушениях наблюдаются грубые психические или речевые расстройства. Кроме того, у детей с ДЦП могут иметь место судорожные припадки, гипертензиозные синдромы, изменения зрения, слуха и т.д.

**.2 Клинические формы детского церебрального паралича**

ДЦП изучается с 1853 г., первым это заболевание было описано английским хирургом-ортопедом Литтлом и носило название «болезнь Литтла». В мировой литературе представлены более двадцати классификаций ДЦП. В отечественной клинической практике используется классификация Семеновой К.А. [36].

Согласно этой классификации выделяют 5 клинических форм детского церебрального паралича: спастическая диплегия, двойная гемиплегия, гемипаретическая форма, гиперкинетическая форма, атонически-астатическая форма [15].

**Спастическая диплегия.** Это наиболее часто встречающая форма ДЦП, особенно часто встречающаяся у недоношенных детей. Она проявляется спастическим тетрапарезом, при котором верхние конечности поражаются в значительно меньшей степени, чем нижние. У детей со спастической диплегией в 70% наблюдаются речевые нарушения в форме дизартрии и в 60-80%-интелектуальные. Сразу после рождения тонус в мышцах ног обычно бывает снижен, но впоследствии в ногах постепенно развивается спастика (происходит повышение мышечного тонуса), ограничение силы и объема движений в сочетании с нередуцированными тоническими рефлексами. При вертикальной поддержке больного его ноги перекрещиваются вследствие высокого тонуса в приводящих мышцах бедер, что нарушает опорность стоп, осанку, затрудняет стояние и ходьбу.

**Двойная гемиплегия (тетрапарез).** Это самая тяжелая форма ДЦП, связанная с обширным повреждением головного мозга, вследствие внутриутробной инфекции, тяжелой родовой асфиксии и т.д. Двигательные расстройства выражены в равной степени в руках и ногах, либо руки поражены сильнее, чем ноги. Все клинические проявления связаны с преобладанием ригидности мышц, усиливающейся под влиянием сохраняющихся на протяжении многих лет интенсивных тонических рефлексов [7, 16].

Сразу после рождения отмечается диффузная мышечная гипотония, но в течение первого года жизни происходит повышение тонуса в мышцах туловища и конечностей. Любая попытка движения может приводить к содружественным реакциям с нарастанием мышечного тонуса и фиксацией в патологической позе. Дети с трудом овладевают навыками сидения; стояние и ходьба обычно невозможны. У большинства больных не удается развить двигательные навыки. Но в наиболее легких случаях двигательные навыки формируются, хотя с большим опозданием и значительными патологическими отклонениями [5,17].

У всех детей отмечаются грубые нарушения речи по типу анартрии, тяжелой спастико-ригидной дизартрии; голосовые реакции скудные, часто недифференцированные. Отсутствие мотивации к деятельности в значительной степени усугубляет тяжелые двигательные расстройства. Часто имеют место судороги. Прогноз развития двигательных функций неблагоприятен [8,16].

**Гемипаретическая форма.** Эта форма характеризуется односторонними двигательными нарушениями (руки и ноги), связанными с односторонним повреждением двигательной зоны коры головного мозга или основного двигательного (пирамидного) пути, вследствие чего поражение возникает на противоположной очагу поражения мозга стороне тела (при правостороннем поражении мозга поражается левая сторона тела, а при левостороннем - правая). Чаше отмечается более тяжелое поражение руки, чем ноги. Правосторонний гемипарез встречается чаше, чем левосторонний. У детей может наблюдаться легкая степень умственной отсталости, вторичная задержка психического развития, преодолеваемая при своевременно начатой восстановительной терапии. Речевые расстройства могут проявляться у части детей чаше по типу псевдобульбарной дизартрии, реже - моторной алалии [7,15].

Выделяют 3 степени тяжести гемипаретической формы ДЦП:

**Тяжелая** - характеризуется поражением верхней и нижней конечности с выраженным нарушением тонуса мышц по типу спастичности и ригидности. Объем активных движений, особенно в предплечье, кисти, пальцах и стопе минимален. Манипулятивная деятельность верхней конечности практически отсутствует.

**Средняя** - характеризуется менее выраженным ограничением объема активных движений, поражением двигательной функции, нарушением тонуса мышц и трофических расстройств. Функция верхней конечности значительно нарушена, однако ограниченный объем движений доступен.

**Легкая** - характеризуется незначительным нарушением тонуса мышц и трофики, объем активных движений в руке сохранен, но отмечается неловкость движений [5, 16].

**Гиперкинетическая форма.** Эта форма ДЦП обычно возникает вследствие тяжелой гипоксии или ядерной желтухи, вызывающих преимущественное повреждение базальных ганглиев; билирубиновой энцефалопатии (несовместимость крови матери и плода по резус-фактору). Реже причиной может быть недоношенность с последующей черепно-мозговой травмой во время родов, при которой происходит разрыв артерий, снабжающих кровью подкорковые ядра [16, 17].

Двигательные расстройства проявляются в виде непроизвольных насильственных движений, с преобладанием разгибательной спастичности мышц всего тела - гиперкинезов; мышечная ригидность шеи, туловища, ног.

В период новорожденности отмечается сниженный мышечный тонус, позже гипотония постепенно сменяется дистонией, Гиперкинезы возникают непроизвольно, усиливаются при движении и волнении, а также при утомлении и при попытках к выполнению любого двигательного акта. Во время сна, в спокойной обстановке наблюдается снижение или практическое исчезновение гиперкинезов, а при внезапном воздействии внешних раздражителей (внезапный свет, звук), эмоционального и двигательного возбуждения (разгибание головы, попытки поворота головы и плечевого пояса) - усиление гиперкинезов. Произвольная моторика развивается с большим трудом, дети длительное время не могут научиться сидеть, стоять и ходить. Походка у детей обычно толчкообразная, асимметричная; равновесие при ходьбе нарушается, но стоять на месте больным труднее, чем идти. Произвольные движения размашистые, дискоординированные; затруднена автоматизация двигательных навыков, особенно навыка письма [4, 7], У 90% больных наблюдаются речевые нарушения, чаще в форме гиперкинетической дизартрии; нарушение слуха у 25-30%, особенно часто страдает высокотональный слух; у 10-15% отмечаются судороги Бернштейн Н.А. [16].Прогноз развития двигательных функций зависит от тяжести поражения нервной системы, от характера и интенсивности гиперкинезов [11].

**Атонически-астатическая форма.** Эта форма ДЦП встречается значительно реже других форм, связана с поражением мозжечка, в некоторых случаях сочетающаяся с поражением лобных отделов мозга. Характеризуется парезами, низким тонусом мышц при наличии патологических тонических рефлексов, нарушением координации движений, тремором, гиперметрией (несоразмерность, чрезмерность движений), невозможностью удерживать вертикальную позу. Длительное время двигательные функции остаются несовершенными, ребенок стоит и ходит на широко расставленных ногах, походка неустойчивая, неуверенная, руки разведены в стороны, туловище совершает много избыточных качательных движений с целью сохранения равновесия, ребенок часто падает. Все движения неточны, несоразмерны, нарушены их синхронность и ритм. Расстройство координации тонких движений пальцев и дрожание рук затрудняют осуществление самообслуживания и овладение навыками рисования и письма [9,15].

Таким образом, выше были представлены клинические формы ДЦП. В зависимости от степени тяжести и сложности двигательного нарушения необходим комплекс мер, направленных на коррекцию двигательных нарушений.

**1.3 Методы и методические приемы, используемые в комплексной физической реабилитации детей с ДЦП**

В настоящее время существуют различные методы физической культуры для коррекции двигательных расстройств у детей с нарушениями функций ОДА в связи с последствиями ДЦП. В основе большинства методов лежит лечение положением, приемы расслабления и стимуляции мышц, пассивные и пассивно-активные движения.

**Основные задачи** физической реабилитации больных с ДЦП состоят в нормализации, безусловно, рефлекторной двигательной деятельности, тонуса мышц, снижении рефлекторной возбудимости двигательного аппарата, нормализации мышечного чувства, борьбе с порочными двигательными стереотипами, стимуляции некоторых стато-кинетических рефлексов, нормализации произвольных движений в суставах верхних и нижних конечностей.

В дальнейшем включаются упражнения, способствующие укреплению паретичных мышц и развитие заместительной функции за счет мышц-синергистов, стабилизации положения туловища, обучению сидению, стоянию на коленях и ногах, ходьбе [9, 15,].

Однако основным лимитирующим звеном существующих методов является заведомое ограничение спектра развиваемых двигательных качеств, связанное с отсутствием совершения самостоятельных двигательных актов в вертикальном положении, что и мешает максимальной реализации оздоровления ребенка [2, 6].

Вместе с тем выделяется ряд методов, использующих вертикальное положение с ограниченным диапазоном действия, которые решают частичную задачу при формировании двигательных навыков. Методика С.А. Бортфельд разработанная в 1955 году включает две группы упражнений:

. Стояние с фиксацией на «станке» с постепенным переходом от наклонного положения «станка» к вертикальному и с уменьшением фиксации ребенка. Этот способ, по мнению автора, очень хорош в первую очередь для пространственной ориентировки ребенка при постепенном изменении угла наклона «станка», а также при переходе в вертикальное положение и устранении чувства страха, которое так характерно для данных больных при отсутствии условий, дающих им возможность постепенно овладевать пространственными ощущениями. На каждом уровне подъема «станка» автор предлагает выполнять различные упражнения для верхних конечностей или освобождать от фиксации одну ногу для соответствующих упражнений.

. Вторая группа упражнений включает различные способы вставания с пола и возвращение к исходному положению. В начале обучения стоянию это производится у опоры, а в конце - без опоры на руки. Обучение вставанию осуществляется с последовательным переходом из положения лежа - на четвереньки, на колени, на одно колено и в вертикальное положение устойчивой опоры, или же при поддержке на «вожжах», за руки, за одну руку и без помощи взрослого методиста.

К.А. Семенова [37] предлагает метод динамической проприоцептивной коррекции, применяемый с помощью комбинезона Адели. Существующая в комбинезоне система тяг, идущих по передней и задней поверхности туловища, осуществляет нагрузку в 15-40 кг на мышцы, осуществляющие антигравитационную функцию. По мнению К.А. Семеновой, движение воспитывается самим движением. Костюм представляет собой замкнутую амортизационную систему, которая позволяет растянуть спастичные мышцы плечевого пояса до стоп, создавая облегчающие условия для антагонистов, что приводит к снижению тонуса спастичных мышц, устранению патологической афферентации мышечно-связочного аппарата и всего тела, что качественно улучшает функцию мозга и прежде всего его моторных зон.

Таким образом, на сегодняшний день костюм Адели является лучшим универсальным инструментом для качественной реабилитации детей с нарушением опорно-двигательного аппарата.

Недостатком этого метода является то, что дети, которые не умеют принимать и удерживать позы самостоятельно совершать локомоторные действия в вертикальном положении не могут, и им требуется помощь одного или двух методистов для поддержания позы.

Метод д-ра Н. Kabat [44] (метод проприорецептивного нервно-мышечного облегчения) состоит в последовательном усвоении некоторых новых патофизиологических понятий, связанных с автоматизмом движения и ролью подкорковых формаций в физиологии. Метод представляет собой совокупность техники или свойств, принадлежащих другим методам, но автор их комбинирует и рекомендует 15 технических приемов, в зависимости от клинической формы случая, его тяжести и стадии психомоторного развития.

Главными идеями метода Kabat являются:

. Выполнение движения осуществляется за счет суммирования подпорогового возбуждения, которое усиливает ответ на раздражение дополнительным привлечением новых двигательных групп.

. Использование в занятиях интенсивных упражнений, с наибольшим усилием и под сопротивлением.

Процессу воспитания двигательных навыков содействуют следующие способы: максимальное сопротивление; вытяжение мышцы; полные схемы движений; рефлексотерапия, переменное использование антагонистов. Существенное значение этого метода является точное определение функциональной возможности больного, так как существующие мышечные функции будут использованы в интересах облегчения слабых или отсутствующих функций. Метод основан на проведении сначала более простых, затем, последовательно, более комплексные или комбинированные способы, пока не будет достигнут намеченный результат.

В таблице 1 показаны принципиально противоположные различия между классическим методом и предложенным методом G. Kabat различия в подходе к двигательной реабилитации детей с диагнозом ДЦП. Усовершенствованный метод G. Kabat заслуживает особое внимание, так как результаты реабилитации достигаются относительно быстро. Однако, несмотря на современный подход формирования теоретических предпосылок, сама методика не имеет системной четкой технологии внедрения в практику (табл. 1).

Таблица 1. Различия между классическими методами и методом G. Kabat

|  |  |
| --- | --- |
| Классический Метод | Метод Kabat. |
| Постепенный переход от пассивных к ассистированным, а затем к свободным движениям. | Максимум возможного сопротивления с самого начала реабилитации. |
| Щадящие усилия, избегание утомления; соблюдение кривой усилия в рамках повседневной программы | Максимальная деятельность должна занимать наибольшую часть дня. Не избегать утомления |
| Парализованные мышцы не подвергаются удлинению. | Прибегают к удлинению, как к эффективной технике в реабилитации. |
| Тренируется одна мышца. | Производится активизация большой группы мышц. |

Таким образом, анализ существующих методов физической реабилитации показал, что большая часть авторов выделяет четыре основные задачи физической реабилитации:

повышение общего жизненного тонуса организма инвалида;

профилактика осложнений, связанных с длительной гиподинамией (мышечные атрофии, контрактуры и т.д.);

формирование двигательных компенсаций;

адаптация ребенка с ДЦП к бытовым и социальным условиям.

В комплексной реабилитации больных с ДЦП особое место занимает физиотерапия и лечебный массаж.

К применяемым **физиотерапевтическим методам** относят: бальнеолечение, теплолечение, грязевые аппликации, электрофорез лекарственных веществ, электростимуляция мышц и нервов, электросон, магнитотерапия, лечение ультразвуком и др. [12]

При выборе лечения учитывается возраст, состояние ребёнка и наличие сопутствующих заболеваний. Дозировку увеличивают постепенно.

Для улучшения крово- и лимфообращения в головном мозге, для рассасывания продуктов распада и воспаления, предупреждения развития рубцово-атрофического процесса в нервной ткани, а также для регуляции тонуса мышц рекомендуется применять гальванизацию, электрофорез воротниковой зоны, аппликации грязи, парафина.

Для снижения тонуса мышц и стимуляции двигательной активности ребенка используется импульсная терапия. Применение импульсных токов противопоказано при частых эпилептических припадках (более 3-4 в месяц) и при резко выраженных и распространённых контрактурах.

С момента диагностики заболевания необходимо проводить теплые пресные ванны, способствующие расслаблению спастически сокращенных мышц.

С 2-летнего возраста можно применять гидрокинезотерапию. Детям со спастическими формами ДЦП показан прием хвойных и валериановых ванн. Можно сочетать водные процедуры с грязевыми. Их назначают в виде аппликаций на шейно-воротниковую зону. Лечебную грязь накладывают и на пораженные конечности. С 3-летного возраста весьма эффективным средством лечения спастических форм ДЦП является использование радоновых, сульфидных, хлоридных натриевых вод. В качестве тепловых процедур назначаются также аппликации озокерита или парафина. Большое значение имеют климатолечение; талассотерапия (лечебное применение морских купаний в сочетании с морским климатом).

**Лечебный массаж** (*по классической методике*)детям с ДЦП в процессе реабилитации проводится курсами - по 15-20 процедур, с перерывами в 1 месяц [13].

Задачи массажа: способствовать расслаблению гипертонуса мышц, седативное действие на гиперкинезы отдельных групп мышц; стимулирование, тонизирование функции паретичных мышц; снижение вегетативных и трофических расстройств; улучшение общего состояния ребенка и улучшение работоспособности мышц.

Методика массажа. При проведении *классического массажа* для расслабления мышц применяют такие приемы, как поглаживание, сотрясение, валяние, легкая вибрация лабильная.

С целью стимуляции отдельных групп мышц используют глубокое непрерывистое и прерывистое поглаживание пальцами, гребнями, растирание с отягощением, гребнеобразное, поколачивание, щипцеобразное разминание, штрихование, строгание.

При проведении *сегментарного массажа* применяются все приемы паравертебрального воздействия. План массажа строится по общему варианту воздействия: спина, воротниковая зона, окололопаточная область, верхние конечности, нижние конечности. Массаж рук и ног начинают с вышележащих областей, т.е. плечо, предплечье, кисть и бедро, голень, стопа.

*Точечный массаж* проводится для расслабления мышц и стимуляции активного движения. Воздействие производится на точки, расположенные на груди, спине, верхних и нижних конечностях.

**.4 Использование тренажерных устройств в физической реабилитации детей с ДЦП**

Обычно методы и средства реабилитации детей-инвалидов основываются на специфике заболевания и исходного состояния организма ребенка с нарушением функций ОДА.

Рекомендуемые в специальной литературе комплексы физических упражнений физкультурно-оздоровительной направленности выполняются детьми только в положении лежа или сидя и подбираются, главным образом, без учета резервных возможностей занимающихся, что значительно увеличивает сроки восстановления. В положении стоя - только теми, которые в той или иной мере совершают шаговые движения. Дети, не удерживающие по разным причинам вертикальную позу без посторонней помощи, не имеют возможности выполнять рекомендуемые упражнения [3, 9].

Таким образом, повышение эффективности процесса физического развития связано, с одной стороны, с созданием условий для расширения двигательной активности, с другой - пребыванием ребенка в вертикальном положении, что возможно при условии разработки усовершенствованных методов и внедрения технических средств.

Известно, что тренажерные устройства, особенно имитирующие циклические движения, позволяют в условиях спортивного зала выполнять физические нагрузки, близкие по характеру деятельности основному упражнению. При этом можно регламентировать направленность воздействия, т.е. изменять скорость или мощность прилагаемого усилия, учитывать реакцию организма на выполняемую нагрузку, осуществлять коррекцию техники движения и т.д.

Систематическое применение технических устройств в реабилитационной практике началось в середине XIX века, когда Густав Цандер, профессор анатомии Упсальского университета (Швеция), создал новую систему гимнастики и назвал ее машинной. Г. Цандер открыл в 1857 г. первый институт, в котором имелось 27 аппаратов для машинной гимнастики. Известны механические конструкции, созданные для терапевтических целей и других изобретателей: М. Герца, Г. Крукенберга (Германия), Л. Бирковского (Польша), А. Габричевского (Россия). Эти машины и положили начало развитию восстановительных тренажеров, а форму занятий с их применением сейчас называют тренажерной гимнастикой.

Тренажерные устройства условно разделяются на три группы: *а -* для активных упражнений, *б* - для пассивных движений, *в-*для механических операций.

Специальное оборудование и инвентарь играют важную роль в организации физической реабилитации детей с ДЦП. Особенно существенными являются приспособления при обучении стоянию и ходьбе, а также для улучшения ручных действий.

Для эффективности физической реабилитации применяют различное оборудование:

. Оборудование и инвентарь, используемый в групповых и индивидуальных занятиях для выполнения различных упражнений;

. Приспособления и тренажеры для улучшения ручных действий и приспособления для ног;

. Механотерапия для разработки длительного и локального воздействия на отдельный орган;

. Приспособления и тренажерные устройства при обучении сидению, стоянию и ходьбе;

. Тренажеры для выполнения корригирующей гимнастики.

К первой группе оборудования относятся укороченная гимнастическая стенка или «станок» из параллельных шестов, куда крепятся разные приспособления в виде блоков, подвесных велосипедов, подвесного щита для опоры ног, наклонные плоскости, а также специальный стул для поддержания и отведения нижних конечностей.

Ко второй группе приспособлений для улучшения ручных действий относятся различные игрушки, приспособления, дающие возможность фиксировать пальцы, кисть, предплечье, а так же различные приспособления для ног.

К третьей группе относятся упражнения на механотерапевтических аппаратах, для ускорения процесса восстановления нарушенной двигательной функции, где требуется интенсивные локальные воздействия на развитие подвижности в суставах конечностей и увеличения силы мышц. Характер движений, выполняемых на этих аппаратах, определяется анатомическими особенностями того или иного сустава.

К четвертой группе относятся приспособления при обучении сидению. Для этого рекомендуют специальный стул с фиксацией больного, с подставкой для ног, с накладным столиком. Для тренировки равновесия и равномерной опоры применяют различные специальные приспособления, например «Качалка» и др.

Для коррекции осанки и укрепления мышечного корсета в занятиях с детьми ДЦП применяют маятниковый тренажер Юлина. Кроме того, тренажер применяется для профилактики и лечения таких заболеваний, как остеохондроз, сколиоз, плоскостопие, плексит, бронхит, энурез и др. Тренажер состоит из оснований-опор и шарнирно смонтированной между ними на горизонтальной оси с насечками рамы, с фазами, по одну сторону оси - верхняя рукоятка хвата (перекладина) и нижняя рукоятка хвата, по другую - средняя рукоятка хвата. Все ручки хвата связаны с горизонтальной осью через шарнирные четырехзвенники, все грузы связаны между собой грузовой планкой, на оси установлен фрикционный тормоз, на верхней перекладине. Ручки хвата связаны с горизонтальной осью через шарнирные четырехзвенники, все грузы связаны между собой грузовой планкой, на оси установлен фрикционный тормоз, на верхней перекладине смонтированы поручни для хвата.

На тренажере выполняется более 200 различных физических упражнений. Благодаря универсальности на тренажере можно не только выполнять упражнения различной сложности.

В последние годы в реабилитационной практике стали использовать Тренажёра Гросса, который позволяет детям с нарушениями в ОДА обеспечить условия для выполнения различного рода упражнений и перемещения в пространстве во всех направлениях (вперед, назад, в сторону, вверх вниз), сохраняя вертикальное положение и при этом иметь возможность вращения вокруг своей оси, не сковывая движения рук, ног, и, страхуя от падения. Тренажер предусматривает дозирование нагрузки на ОДА, что обеспечивает адекватное тестирование физических возможностей и качеств, и создает основу для оптимизации и индивидуализации физических нагрузок в процессе реабилитации. Тренажер включает: систему страховочного пояса и страховочный трос подвижными блоками, перемещающимися по поперечной направляющей. Перемещение ребенка, закрепленного в страховочном поясе, в тренажере осуществляется за счет любого изменения положения центра тяжести, которое через эластичные тяги, обеспечивающие сохранение направленного вверх усилия, приводит в движение подвижные блоки, свободно перемещающиеся по направляющим. Движения туловища или вращения и прыжки с поворотом вокруг вертикальной оси осуществляется за счет использования вращательного механизма страховочного пояса в независимости от положения страховочного троса и эластичных тяг, что обеспечивает сохранение дозированной нагрузки и лимитирует воздействие дополнительного вращающего момента на ОДА. Эластичные тяги позволяют обеспечить оптимальную для формирования опорности ритмику движений с возможностью изменения их амплитуды при любых упражнениях, а также при прыжках или ходьбе.

Путем увеличения количества эластичных тяг нагрузка на ОДА уменьшается за счет снижения давления массы тела.

При уменьшении количества эластичных тяг нагрузка увеличивается вплоть до величины собственной массы тела. Такое дозирование нагрузки (т.е. снятие от 10 до 90% массы тела занимающегося) создает благоприятные условия для развития ОДА, что особенно важно при деформации суставов и отсутствии навыков самостоятельной ходьбы.

Тренажер позволяет находиться в вертикальном положении неограниченное время. С его помощью можно выполнять упражнения, стимулирующие функции ослабленных мышц и суставов, формировать двигательные акты. Он позволяет детям, имеющим разные степени двигательных ограничений, свободно перемещаться в пространстве во всех направлениях, вращаться вокруг своей оси, при этом контролируется нагрузка на опорно-двигательный аппарат, сохраняется вертикальное положение, движения рук и ног не скованы, ребенок застрахован от падения. Дети с патологией ОДА, находящиеся в Тренажёре Гросса могут одновременно заниматься на других тренажерах или гимнастических снарядах.

В спортивной практике для разгрузки ОДА и тренировки скорости бега спортсмена и уменьшения вероятности возникновения ошибок в технике выполнения упражнений используется тренажерная система облегченного лидирования разработанная И.П. Ратовым [31, 32, 33], но в реабилитации детей с нарушениями ОДА она не использовалась.

Представленная информация показала, что нарушение ОДА у детей является одним из сложнейших видов заболеваний. Двигательные нарушения у детей с ДЦП возникают вследствие деформации или недоразвития функциональных связей между различными отделами мозга. Усугубление врожденных двигательных нарушений в процессе роста и развития ребенка происходит как результат вынужденной мышечной акинезии, связанной с ограниченными возможностями ребенка, а также несовершенными методическими приемами физкультурно-оздоровительных занятий. Это, в свою очередь, не обеспечивает в раннем онтогенезе вертикального положения тела ребенка, что является базой гармоничного развития костно-мышечного аппарата, оптимального распределения усилий на звенья опорно-двигательного аппарата, развития вестибулярного аппарата и, в конечном итоге, в целом не формирует двигательные возможности у детей с диагнозом ДЦП.

Традиционный подход к задачам физкультурно-оздоровительных занятий детей с ДЦП включает в себя общие положения: устранение порочных рефлексов, повышение жизненного тонуса, профилактику осложнений, формирование двигательных компенсаций и предполагает длительность и этапность коррекционного воздействия. Современные методики не могут полностью обеспечить решения задач двигательной активности детей с диагнозом ДЦП, так как не предполагают развитие двигательных навыков в условиях онтогенетически естественной вертикали, при максимальном использовании тренажерных устройств и всех структур функциональной системы движения.

**2. Задачи, методы и организация исследования**

**2.1 Задачи исследования**

. Определить двигательные возможности исследуемых детей с ДЦП до прохождения курса реабилитации.

. Изучить динамику навыков самообслуживания у детей с диагнозом ДЦП.

. Разработать комплексы физических упражнений с применением Тренажёра Гросса для включения в программу физической реабилитации.

. В педагогическом эксперименте оценить эффективность разработанной методики физической реабилитации с использованием Тренажёра Гросса для детей с ДЦП.

**2.2 Методы исследования**

Для решения поставленных задач в работе были использованы следующие методы исследования: анализ литературных источников; педагогическое тестирование; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

**2.2.1 Изучение и анализ литературных источников**

Проведенный анализ научно-методической литературы выявил, что в изучаемой проблеме практически нет сведений о физическом воспитании дошкольников и младших школьников с ДЦП, направленной коррекционно-развивающей работе. Не изучена взаимосвязь между вынужденной гипокинезией и состоянием функционального и физического развития, подготовленности к социальной жизни детей с задержкой двигательного развития с самого рождения. При анализе и обобщении литературных данных использовались работы отечественных и зарубежных авторов.

Особое внимание обращалось на:

развитие двигательных систем у детей с нарушением ОДА и диагнозом ДЦП;

определение основных технических средств и методических приемов в формировании двигательных актов и ходьбы в физкультурно - оздоровительных занятиях детей с диагнозом ДЦП;

- индивидуальные особенности форм заболеваний детей с диагнозом ДЦП;

- величину нагрузок в процессе физкультурно-оздоровительных занятий;

адаптацию к физическим нагрузкам;

систему тестов и тестирующих приемов.

Анализ литературные источников позволил выявить группы физкультурно-оздоровительных средств, изучить принципы индивидуализации занятий при развитии двигательных навыков и ходьбы у детей, имеющих различные формы нарушений функций ОДА, динамику общих и физкультурно-оздоровительных занятий, а также обобщить ряд методических рекомендаций.

На основании изученной литературы, все основные средства физической реабилитации применялись только для детей с двигательными нарушениями, но умеющих ходить. Для не ходячих детей средства развития двигательных возможностей практически не разработаны и использовались лишь из исходного положения лежа.

Анализ литературы был направлен на обоснование выбора основных методических приемов для работы с детьми с диагнозом ДЦП. Обобщение полученных данных позволило конкретизировать задачи исследования, составить программу тестирования, определить методологический алгоритм исследования и дать их научную интерпретацию полученных результатов.

**2.2.2 Педагогическое тестирование**

Тестирование двигательных возможностей и оценка навыков самообслуживания проводилось в соответствии с научно-методической литературой по физическому развитию детей с нарушениями функций ОДА и с материалами, разработанными в НИИ педиатрии с добавлением тестов разработанных в лаборатории физической культуры и спорта детей инвалидов ВНИИФК.

**Исследования навыков самообслуживания**

Для исследования навыков самообслуживания использовался тест, который был предложен В. Штрасмайером (Обучение и развитие ребёнка раннего возраста), с помощью которого можно узнать, каковы в настоящее время умения ребёнка в домашних условиях и каким может быть высший уровень его достижений которого следует стремиться, занимаясь с ребенком, если он еще не владеет данным навыком.

В исследовании ставилась задача изучить динамику качественных показателей приемов самообслуживания у детей с диагнозом ДЦП. В каждом ряду тестового листа задания расположены снизу вверх в порядке возрастания трудности выполнения задания.

. Если задание выполнено, ставится + в первую клеточку после номера задания.

. Если ребенок не владеет этим навыком (умением), ставится -

. Если цель достигнута только частично, то в клеточку ставится + и -

. Если ребенок не понимает задания, клеточка остается свободной.

В результате получается наглядное предоставление об уровне развития навыков самообслуживания ребенка.

Данная методика является адекватным, быстрым и простым способом первичной диагностики детей с нарушениями в развитии. Она поможет ответить на вопросы ребёнок должен проявлять соответствующие его возрасту умения, как найти нужный подход к ребёнку для выполнения навыков самообслуживания, как определить степень развития у ребёнка.

**Определение двигательных возможностей детей с диагнозом ДЦП**

Тест по определению двигательных возможностей детей с диагнозом ДЦП по тесту, разработанному Trombly С.А. При выполнении этого теста ребенок принимал различные позы (лежа на спине, животе при сидении), обращалось внимание на изменение положения тела и наличия тонических рефлексов. Затем оценивалось состояние ребенка в целом: регистрировалось умение ребенка выполнять различные движения (проверка и оценка) и степень отставания в развитии движений (приложение 2). Оценка проводилась по пятибалльной системе (табл. 2).

Таблица 2. Шкала оценки возможностей двигательного управления

|  |  |
| --- | --- |
| Состояние | Баллы |
| Совсем невозможно принимать нужную позу, даже с помощью других людей | 0 |
| Возможность принимать позу с помощью, но невозможность удерживать её | 1 |
| Возможность принимать нужную позу только с помощью и некоторое время удерживать её с помощью | 2 |
| Возможность самому принимать нужную позу, но невозможность удерживать её | 3 |
| Самостоятельно принимать и некоторое время удерживать позу | 4 |
| Абсолютно точно выполнять задание | 5 |

Состояние ребенка оценивалось дважды в годичном цикле реабилитации (в начале и в конце).

**Определение оптимальных разгрузок ОДА детей с ДЦП при применении Тренажёра Гросса**

Разработка карты оптимальных весовых режимов для детей с различными двигательными возможностями при использовании Тренажёра Гросса.

С целью оптимизации тренировочных занятий детей с диагнозом ДЦП с использованием Тренажёра Гросса определялись режимы разгрузки ОДА в вертикальном положении тела в зависимости от уровня двигательных возможностей.

Для этого каждый испытуемый ребенок проходил тестирование при разных двигательных режимах, определялся оптимальный вес (облегчения или разгрузки) ОДА, используя Тренажёр Гросса при котором ребенок самостоятельно мог выполнять заданные упражнения.

На ребенка одевали тренажер и задавали задание, при котором он должен был выполнить упражнения (ходьба на коленках, прыжки, прыжки на левой ноге прыжки на правой) в различных весовых режимах.

**Тесты по определению максимальной силы рук**

Ручная динамометрия (измерение силы правой и левой кисти) производилась ручным динамометром в положении стоя с выпрямленной и поднятой в сторону рукой. Выполнялись 2-3 попытки, сначала левой, затем правой рукой. Регистрировался лучший результат обеих кистей. Динамометрия проводилась больным два раза: до и после прохождения физической реабилитации.

**.2.3 Педагогический эксперимент**

Педагогический эксперимент проводился с сентября 2008 г. по апрель 2010 г. и включал:

оценку навыков самообслуживания детей с диагнозом ДЦП в начале и в конце эксперимента;

- оценку двигательных возможностей в начале и конце эксперимента;

применение тренажерных устройств и методики двигательной активности с использованием Тренажёра Гросса у детей с диагнозом ДЦП;

проверку эффективности занятий по развитию двигательных навыков самообслуживания в домашних условиях;

- проверку эффективности повышения физической реабилитации по предложенной методике с использованием тренажерных устройств и Тренажёра Гросса;

оценку овладения ходьбой и ее качеством у детей с диагнозом ДЦП.

**2.2.4 Методы математической статистики**

Обработка фактического материала проводилась с использованием методов математической статистики. При обработке результатов исследований использовались стандартные методы математической статистики и теории вероятностей.

Предполагалось, что обрабатываемые данные имеют нормальное распределение.

Надёжность тестов была проверена методом дисперсионного анализа.

Для проверки гипотез использовались следующие критерии:

t - критерий Стьюдента для анализа достоверности различий в несвязанных и связанных выборках;

для определения физических возможностей детей-инвалидов ДЦП применялась статистическая обработка - критерий Вилкоксона.

**2.3 Организация исследования**

В исследованиях принимали участие 12 детей, разного пола от 6 до 10 лет с диагнозом ДЦП (двойная гемиплегия, спастическая диплегия, гиперкинетическая форма, средней и тяжелой степени тяжести). Все дети были разделены на две группы - экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ), по 6 человек в каждой группе.

Занятия в экспериментальной группе проходили с использованием Тренажёра Гросса где большое внимание уделялось вертикальному положению тела в пространстве. В контрольной группе занятия проходили в большинстве случае в лежачем положении, и не использовались дополнительные тренажеры для «вертикализации».

Исследования проводились в Центре Лечебной Педагогики и Дифференцированного Обучения в ЮАО г. Москвы.

Вся работа подразделялась на 3 этапа:

На I этапе проводился анализ и обобщение научно-методической, специальной и педагогической литературы по исследуемому направлению. Были апробированы возможности Тренажёра Гросса и методические приемы эффективного развития и формирования двигательных навыков.

На II этапе на основании проведенных тестирований разрабатывалась методика развития двигательных навыков и ходьбы с применением тренажерных устройств, для детей с ДЦП.

На III этапе исследования проводилась экспериментальная апробация предложенной методики физкультурно - оздоровительных занятий с применением тренажерных устройств для детей с ДЦП.

**3. Методика физической реабилитации с применением тренажёра Гросса**

Нами была разработана программа физической реабилитации (см. табл. 3). В содержание программы включались комплексы упражнений в естественном вертикальном положении с применением Тренажера Гросса и других тренажерных устройств.

Задачи физической реабилитации:

· нормализация произвольных движений в суставах верхних и нижних конечностей;

· формирование навыка правильной осанки и правильной установки стоп;

· коррекция координационных нарушений (мелкой моторики кисти, статического и динамического равновесия, ритмичности движений, ориентировки в пространстве);

· тренировка мышечного суставного чувства; профилактика и коррекция контрактур; активизация психических процессов и познавательной деятельности;

· обучение совместно с родителями самообслуживанию, усвоению основных видов бытовой деятельности с учётом умственного развития ребёнка.

Таблица 3. Программа физической реабилитации детей с детским церебральным параличом

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы реабилитации | Задачи реабилитации | Формы физической реабилитации | Дозировка |
| **1. Этап** 10 ч. (первый год) 10 ч. (второй год) **2. Этап** 12 ч. (первый год) 10 ч. (второй год) **3. Этап** 15 ч. (первый год) 20 ч. (второй год) **4. Этап** 15 ч. (первый год) 20 ч. (второй год) **5. Этап** 10 ч. (первый год) 6 ч. (второй год) **6. Этап** 10 ч. (первый год) 6 ч. (второй год) **Всего 144 ч.** | Профилактика и коррекция контрактур Нормализации произвольных движений в суставах верхних и нижних конечностей Развитие двигательной активности Развитие координационных способностей Коррекция осанки Коррекция мелкой моторики и манипулятивной функции рук |   **Лечебная гимнастика (ЛГ) с использованием тренажера Гросса Физиотерапия, массаж.** |  2 раза в неделю, по 45 мин. Проводилась курсами, по назначению врача. |

**.1 Коррекционные задачи физической реабилитации на занятиях с использованием тренажера Гросса**

Основной формой физической реабилитации являлось занятие лечебной гимнастикой (ЛГ) с использованием Тренажера Гросса.

Занятия ЛГ проводились 2 раза в неделю индивидуально, продолжительность занятия 45 мин.

Курс реабилитации длился 1 год 6 месяцев и включал в каждом учебном году по 6 этапов реабилитации.

**Структура занятия:**

1. Вводная часть - общеразвивающие физические упражнения (ОФП):

· подготовка организма к занятию;

· упражнения для развития подвижности в суставах;

· растяжка основных групп мышц.

Примечание. Все упражнения выполняются пассивно.

. Основная часть - упражнения в вертикальном положении с использованием Тренажера Гросса:

· пассивные упражнения с использованием Тренажера Гросса, направленные на развитее двигательной активности детей развитие координационных способностей;

· пассивно-активные упражнения.

3. Заключительная часть:

· упражнения для расслабления;

· упражнения для растяжки с использованием дополнительного оборудования.

Примечание. На занятиях использовалось дополнительное оборудование: фитболы, амортизаторы, bosu.

**.1.1 Развитие двигательной активности детей**

Для решения задач по проблеме двигательной активности детей с диагнозом ДЦП были разработаны определенные средства, используемые тем или иным методом, для воспитания правильной осанки с устойчивым и правильным положением головы и туловища при движениях верхними и нижними конечностями в разных исходных положениях.

Так как приобретение двигательных навыков и повышение двигательной активности происходит главным образом посредством систематического выполнения физических упражнений в вертикальном положении, то выполнение ребенком любого движения или действия всегда связано с проявлением ряда физических качеств. Для развития двигательной активности детей применялись упражнения, получившие название по способу их выполнения: пассивные, пассивно-активные и активные движения.

Пассивные движения применялись в тех случаях, когда ребенок не мог сам выполнить нужное движение, и оно выполнялось при помощи методиста.

Пассивно-активное движение заключалось в том, что ребенку методист частично помогал совершать упражнение или ребенок работал самостоятельно на активно-пассивных тренажерах.

Активное движение - это движения, совершаемые самим ребенком, с применением Тренажера Гросса.

**.1.2 Коррекция осанки**

При ДЦП в результате действия позотонических рефлексов, формирования патологических синергий и мышечного дисбаланса наиболее часто формируется нарушение осанки во фронтальной плоскости, круглая спина (кифоз и кифосколиоз). Для нормализации осанки необходимо было решать такие задачи, как формирование навыка правильной осанки, создание мышечного корсета (преимущественное укрепление мышц брюшного пресса и разгибателей спины в грудном отделе позвоночника) и коррекция имеющихся деформаций (кифоза, сколиоза). ЛФК проводилась по методике коррекции нарушений осанки во фронтальной и сагиттальной плоскостях.

**3.1.3 Нормализации произвольных движений в суставах верхних и нижних конечностей**

Элементарные движения в суставах - азбука любых сложных движений. Для детей с ДЦП работа на суставах верхних и нижних конечностей начинается с самых простых движений, с облегченных и.п. в сочетании с другими методами (массаж, тепловые процедуры, использование ортопедических укладок и пр.). Необходимо добиваться постепенного увеличения амплитуды движения в суставах конечностей, отрабатывать все возможные движения в каждом суставе. С этой целью мы применяли упражнения в сопротивлении в сочетании с расслаблением. Нами использовались различные предметы (гимнастическая палка, мяч, скакалка, гимнастическая стенка, следовые дорожки, параллельные брусья).

Особенное внимание обращалось на разработку ограниченных движений разгибание и отведение в плечевом суставе, пронации и супинация в локтевом суставе, в кисти, разгибание пальцев и отведение большого пальца руки, разгибание и отведение в тазобедренном суставе, разгибание в коленном суставе, разгибание в голеностопном суставе и опору на полную стопу.

**.1.4 Коррекция мелкой моторики и манипулятивной функции рук**

Основная функция руки - манипуляция с предметами. Даже анатомическое строение мышц рук предполагает тонкую, мелкую, дифференцированную работу. Манипулятивная функция чрезвычайно важна для самообслуживания ребенка, овладения навыками письма и играет немаловажную роль в дальнейшем профессиональном самоопределении подростка.

При этом самым важным является оппозиционный хват большого пальца. Существуют следующие виды хватов кисти: шаровидный, цилиндрический, крючковидный, межпальцевой и оппозиционный. В занятиях ЛФК отрабатывались все виды хватов. Для тренировки кинестетического чувства важна адаптация руки ребенка к форме различных предметов при обучении захвату. Для отработки навыков самообслуживания ребенок тренируется захватывать ложку, вилку, застегивать пуговицы и кнопки на одежде, складывать кубики, мозаику, рисовать, включать свет, набирать номер телефона, закручивать кран, расчесываться и пр.

**.1.5 Профилактика и коррекция контрактур**

Аномальное распределение мышечного тонуса быстро приводит к развитию контрактур и деформаций, тормозит формирование произвольной моторики. Профилактику и коррекцию контрактур проводили как с помощью физических упражнений, так и с помощью вспомогательных средств.

Из упражнений применялись упражнения в расслаблении, растягивании, потряхивании, а из вспомогательных средств, способствующих сохранению правильного положения различных звеньев тела, использовались лонгеты, шины, туторы, воротники, валики, грузы и др.

Вспомогательные средства использовали как для разгрузки (воротник Шанца, корсеты), так и для коррекции патологических поз (лонгеты, шины, аппараты). Их использовали 3-4 раза в день, длительность пребывания в спец. укладках зависела от тяжести поражения и переносимости процедуры. Вспомогательные средства способствуют торможению патологической тонической активности, нормализации реципрокных взаимоотношений мышц - антагонистов. Ортопедический режим следует чередовать с раз личными видами ЛГ для борьбы с контрактурами.

**.1.6 Развитие координационных способностей**

При развитии координационных способностей особое внимание уделялось выполнению упражнений переносу центра тяжести тела с одной ноги на другую при передвижении, чередованию опоры со свободным перемещением конечности, сохранению равновесия, направлению движения и ритму.

Перенос центра тяжести тела с одной ноги на другую труден для освоения больными, потому что основным механизмом при этом является не только перемещение туловища на опорную ногу, но и главное, сокращение мышц данной конечности, обеспечивающее ее устойчивость. Это тем более сложно, что при этом мышцы другой конечности, переходящей к свободной фазе движения, должны расслабиться настолько, чтобы произвести быстрое переключение работы различных групп мышц. Поэтому одновременно с обучением переносу центра тяжести с одной ноги на другую разучиваются и соверщенствуются в различных исходных положениях (лежа, сидя, стоя) переход от напряжения мышц к расслаблению, задержки в движениях и махи и т.д. Другими словами, формируется работа по координации движений с различной степенью напряжения, с переключением работы мышц антагонистов, с регуляцией скорости и ритма движения.

**3.2 Основные формы и методы работы на занятиях с использованием тренажера Гросса**

В разработанной методике физические упражнения, применяемые на занятиях детей с диагнозом ДЦП, были разделены на три группы:

. Упражнения на устранение порочных рефлексов.

. Общеразвивающие физические упражнения.

. Специальные упражнения, (индивидуальная коррекция движения).

Методика включала использование следующих методов:

метод повторного выполнения упражнений в зависимости от задач и степени поражения двигательной системы;

метод круговой тренировки, с применением тренажерных устройств, где последовательно решались задачи развития двигательных навыков (ходьбы на четвереньках, на коленях, сидеть, стоять) и физических качеств (выносливости, силы, гибкости, ловкости);

метод непрерывной работы в течение 3-15 мин., где решались задачи формирования двигательного навыка и физической подготовленности детей с диагнозом ДЦП.

При всех методах развития двигательной активности применялись упражнения, получившие название по способу их выполнения: пассивные, пассивно-активные и активные движения.

Пассивные движения применялись в тех случаях, когда ребенок не мог сам выполнить нужное движение, и оно выполнялось при помощи методиста.

Пассивно-активное движение заключалось в том, что ребенку методист частично помогал совершать упражнение или ребенок работал самостоятельно на активно-пассивных тренажерах.

Активные движения - это движения, совершаемые самим ребенком, с применением Тренажера Гросса.

Основной формой занятий являлись индивидуальные занятия.

Для получения более эффективных результатов в физической подготовке детей с диагнозом ДЦП использовалась:

системность воздействия: выбор исходного положения, подбор упражнений, последовательность их применения и др.;

регулярность применения физических упражнений;

длительность применения различных упражнений;

нарастание физической нагрузки на протяжении всего курса;

новизна и разнообразие в подборе и применении тренажерных устройств и физических упражнений;

повторность при выполнении физических нагрузок, когда нагрузки чередуются с паузами отдыха.

Для разработки программ повышения физической подготовленности учитывался уровень двигательных возможностей для дозирования физических упражнений детей, при построении занятий, позволяя определить зоны актуального и ближайшего развития двигательной сферы ребенка. Зона актуального развития характеризовалась самостоятельными на момент оценки умениями и навыками. Зона ближайшего развития определялась заданиями, которые ребенок не может делать самостоятельно, но может выполнять с помощью Тренажера Гросса. Установленные зоны важны для того, чтобы судить о доступности тех или иных задач в будущем.

На основании предварительного тестирования и определения количественного диапазона двигательных возможностей детей, с использованием оптимальных режимов облегчения ОДА, была составлена предварительная программа коррекции двигательных нарушений средствами физического воспитания с определенной последовательностью формирования движений, а именно: формирование движений головы, затем руки, руки туловище, руки туловище ноги, ноги и совместные двигательные действия. При этом движения руками и ногами выполнялись сначала в крупных суставах, расположенных ближе к туловищу (плечевом и тазобедренном), затем постепенно захватывались средние суставы (локтевой и коленный) и далее смещались к лучезапястному и голеностопному.

Известно, что работа в узком направлении снижает эффективность двигательного развития.

На основе использования Тренажера Гросса разрабатывались физические упражнения разной направленности для формирования и развития двигательных навыков, выполняемых:

в гимнастических упражнениях;

при передвижении и прыжках;

с использованием разных приспособлений;

с использованием других тренажеров и устройств;

в играх.

Гимнастические упражнения представляют собой наиболее обширную группу упражнений и широко используются в занятиях с детьми с диагнозом ДЦП. Гимнастическим упражнениям отводилось значительное место в занятии, так как они имеют ряд преимуществ: возможность разделения упражнений на элементы и последовательное суммирование их, избирательное воздействие на различные группы мышц, костно-мышечные звенья и системы, дозирование и распределение в течении всего занятия. В основном применялись общеразвивающие упражнения для отдельных мышечных групп, выполняемые во всех исходных положениях.

Гимнастические упражнения подразделялись, исходя из следующих признаков: анатомического, активности выполнения упражнения, видового характера упражнений.

· По анатомическому признаку:

упражнения на развитие мелких мышечных групп (кисть, предплечье, стопа),

средних (шея, руки, голень и стопы, таз),

крупных (руки, ноги, корпус, комбинированные и др.).

· По признаку активности: упражнения делились на: активные и пассивные. В целях обеспечения физкультурно-оздоровительного процесса примерно в 80-90% случаев используются активные и лишь 10-20% пассивные упражнения. Выбор упражнения не зависел от возраста ребенка-инвалида, а определялся его физическими и двигательными возможностями и приобретенными двигательными навыками.

· По видовому признаку: применялись упражнения подготовительные, корригирующие, на координацию движений, на равновесие, висы и упоры.

**.2.1 Упражнения с использованием различных приспособлений**

Нами на коррекционно-развивающих занятиях использовались:

· мячи разных размеров и формы,

· гимнастические кольца,

· амортизаторы,

· пластмассовые обручи,

· палки, кегли, ракетки,

· гимнастические скамейки,

· канат,

· каталки.

· Bosu.

Упражнение 1. Включало покачивание вправо и влево в положении сидя или лежа на овальном мяче сотрывом ноги от пола и удержанием равновесия.

Упражнение 2. Опорность рук тренировалась в применениях упражнения лежа на животе поперек овального мяча или любой большой мягкой игрушки. Руки ставились в упоре на полу на ладонях, пальцами вперед. При сильном тонусе мышц - в упоре на кулаки. Ноги согнуты в коленях в упоре на полу.

Упражнение 3. Использование овального мяча при подготовке ребенка к ходьбе. Натяжение эластичных тяг подбиралось минимальное для обеспечения исходного положения. Выполнялось покачивание вперед-назад на мяче с жесткой постановкой рук на опору (пол), статическое удержание положения упора на ладонях в момент переката вперед. После овладения этим упражнением, проводилась постановка рук на ладони с разворотом пальцев в противоположные стороны, затем, если было возможно постановка рук на ладони пальцами назад.

Упражнение 4. После нескольких тренировочных занятий применялись усложненные варианты перехода из упора на ладонях в горизонтальную, затем в вертикальную стойку на руках (пальцы вперед, с выпрямленными в локтях руками и самостоятельном или принудительном фиксировании головы в разгибательной позиции). Горизонтальное или вертикальное удержание ног осуществлял методист. В отдельных случаях с более подготовленными детьми проводилась ходьба на руках, ноги удерживались методистом.

Упражнение 5. Гимнастические кольца использовались для обучения ребенка прямостоянию и выполнению сгибательно-разгибательных движений руками по типу подтягивания на перекладине. Использование гимнастических колец в занятиях детей с ДЦП.

Упражнение 6. Упражнения с амортизаторами применялись для развития костно-мышечной системы. Самостоятельно или принудительно, захватив петли амортизатора в руку ладонями вверх, одновременно или поочередно ребенок сгибал руки к плечам перед собой, повернув руки ладонями вниз и выполнял аналогичное сгибание к плечам.

Упражнение 7. Другое упражнение выполнялось захватив петли натянутого амортизатора в выпрямленные в локтях и вытянутые ладонями назад руки. Поочередно, затем одновременно ребенок поднимал прямые руки вперед-вверх.

**.2.2 Прыжковые упражнения и передвижения в пространстве**

Прыжки - основное движение ациклического типа. Во время прыжков физиологическая нагрузка связана не только с мышечной работой, но и со значительным воздействием на суставы и связки, нервную систему.

Характерной особенностью детей с диагнозом ДЦП является отсутствие или порочно сформированная реакция опоры, что выражается сгибанием ног при соприкосновении с опорой. Это затрудняет фазу отталкивания и полета. Дети-инвалиды, даже освоившие навык ходьбы, в большинстве своем не умеют прыгать. Нахождение ребенка в Тренажера Гросса позволяет сформировать ритмичность движения за счет амортизации эластичных тяг, а затем сформировать фазу отталкивания. Развитие рефлекса опоры достигается регулярным повторением всех фаз прыжка, и обычно хорошо осваивается детьми.

Дети обучались прыжкам на месте, в длину, перепрыгиванию через невысокие предметы, прыжкам на каждой ноге, прыжкам с поворотом. Совершенствование координации в прыжке стимулирует появление энергичного отталкивания, что положительным образом отражается на развитии основного движения - ходьбы.

**.2.3 Использование других тренажеров**

Для восстановления активных координационных движений верхних и нижних конечностей дети привлекались к занятиям с использованием различных тренажеров, развивающих мышечную силу.

Тренировки на тренажерах включались в комплексы координационной гимнастики или выделялись как самостоятельные упражнения.

Тренажера Гросса обеспечивал детям доступность занятий на тренажерах: степпер, гребной и велотренажер, беговая дорожка, позволяющих выполнять циклические нагрузки для мышечных групп нижних конечностей с индивидуальной дозировкой нагрузки.

**Степпер.** Упражнения применялись с целью развития реакции опоры (давление на опору) и формирования устойчивого положения центра тяжести.

**Беговая дорожка.** Использовался третбан с регулируемой скоростью и углом подъема, для выработки правильного шагового движения, ритмичности в совершаемых локомоциях, развития выносливости и улучшения общего функционального состояния. Беговая устанавливалась вдоль натянутого троса тренажера так, что бы трос проходил над серединой движущейся ленты. При работе с маленькими детьми прикреплялись дополнительные опоры. Обучение технике ходьбы набеговой дорожке являлось одной из основных форм тренировок, при этом сначала постепенно увеличивалось число шагов, затем скорость. Основное внимание обращалось на упругость ходьбы, ходьбу на всей стопе, перекат с пятки на носок, подъем коленей, активную постановку ноги, положение рук и корпуса. Те дети, которые не могли ходить самостоятельно, отрабатывали функцию ходьбы с помощью Тренажера Гросса. Ребенок, находясь в тренажере на беговой дорожке, держась руками за поручни беговой дорожки, самостоятельно или принудительно (методист и родитель с двух сторон беговой дорожки захватывали голени ребенка и через сгибание ног в коленном суставе) выполнял шаговые движения, акцентируя внимание на постановке ноги, по возможности, с пятки, выпрямление ноги.

Упражнение 1. Беговая дорожка включалась на минимальную скорость с последующим увеличением при беге до 4 - 5 км/час. Самостоятельно или принудительно пройдя 1 - 2 минуты, затем, ускоряя шаги, переходили на бег, сначала продолжительностью 15-20 секунд, в последствие, увеличивая до 1-1,5 мин. Такие кратковременные включения беговых упражнений положительно воспринимались всеми категориями детей и способствовали развитию координации движения.

Упражнение 2. Как вариант этого упражнения выполнялась ходьба в медленном темпе длинными шагами, выставляя ногу далеко вперед на пятку, перекатываясь на носок и максимально оставляя ее на опоре сзади. Таким образом, в ходе педагогического эксперимента удалось существенно изменить технику переноса маховой ноги, приблизить технику переноса к норме.

**Велотренажер.** Для развития двигательного навыка и мышечно-суставной чувствительности в занятиях использовался активно-пассивный тренажер Мото-Мед. Данный вид тренажерного устройства особенно важен для коррекции или развития опорно-двигательного аппарата детей с ДЦП. Ритмичное чередование сокращения и расслабления мышц верхних и нижних конечностей при работе позволяют стимулировать двигательные функции, нормализовать мышечный тонус, сформировать схему поочередного движения, как рук, так и ног, активизировать подвижность голеностопного и коленного суставов. Выполнение целостного кругового движения каждой ногой способствовало формированию чувства опоры и ходьбы у детей, для которых такого рода движения ранее были затруднены. Занятия на Мото - Меде имеет ряд преимуществ: направленное усилие на педаль вниз, регулирование скорости и величины усилия, осуществление обратного хода педалей. Выполнение активно-пассивных упражнений на Мотто-Меде. Для тренировки координации движений и формирования способности к отталкиванию двумя ногами одновременно, для развития мышечной силы ног, рук и туловища применялся гребной тренажер.

**Гребной тренажер.** Использовался для формирования навыка отталкивания двумя ногами, сгибание и разгибание ног в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах, воспитания силы и координации движения рук и ног. Ребенок закреплялся в тренажере так, чтобы он мог сидеть на эргометре. Ноги фиксируют на педалях, руки свободно. Вначале разучивают только отталкивание двумя ногами и удержания тела на сиденье при продвижении вверх-вниз. После освоения движения одними ногами переходят к разучиванию движениями руками и ногами вместе. Особое внимание при занятиях на гребном тренажере уделялось дыханию. Дети учились делать на усилии делать глубокий вдох, а на расслаблении глубокий выдох.

**Bosu.** На занятиях bosu позволял развить силу и координацию движений, улучшает осанку и гибкость в позвоночнике, тренирует вестибулярный аппарат. Особенностью использования bosu является то, что упражнения, выполняемые на неустойчивой поверхности, гораздо более эффективны, чем традиционные - на полу. Bosu способствовал развитию межполушарных взаимодействий, увеличению компенсаторных возможностей головного мозга и расширению телесных возможностей детей с ограниченными возможностями.

Упражнение 1. Для развития координации дети становились в тренажере Гросса двумя ногами на Bosu и пытались максимально удержать равновесие.

Упражнение 2. Из этого же положения дети попеременно поднимали правую и левую ногу, что способствовало развитию межполушарному взаимодействию.

Традиционные средства, применяемые в физкультурно-оздоровительных занятиях, не позволяют в широком диапазоне полноценно развивать как двигательные возможности, так и физическую подготовленность детей с диагнозом ДЦП.

Применение в занятиях тренажерных устройств повышают физическую подготовленность детей с диагнозом ДЦП. Применение Тренажера Гросса позволяет детям самостоятельно перемещаться в тренировочном зале, сохраняя вертикальное положение тела, и головы, использовать другие тренажеры и устройства для выработки жизненно необходимых двигательных навыков.

Предложенная методика физкультурно - оздоровительных занятий с применением тренажера Гросса позволила детям с различными двигательными возможностями увеличить мышечную силу при различной степени пареза правой и левой руки. Тренажера Гросса развил у детей с диагнозом ДЦП координационные способности, уменьши чувства страха.

Основываясь на научном анализе и учитывая практический опыт, разработанная методика с применением тренажерных устройств и Тренажера Гросса является наиболее эффективной для повышения физической подготовленности детей с диагнозом ДЦП по сравнению с другими методами.

**4. Результаты работы и их обсуждение**

**.1 Развитие навыков самообслуживания у детей с диагнозом ДЦП**

Благодаря применению разработанной методики физической реабилитации навыки самообслуживания более значительно улучшились в экспериментальной группе (табл. 4).

Таблица 4. Сравнение развития навыков самообслуживания в ЭК и КГ после проведения эксперимента

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Группы** | **M** | **S** | **t-критерий Стьюдента** |
| % развития навыков самообслуживания | ЭК | 25 | 4.7 | \*\*6 |
|  | КГ | 13 | 2.7 |  |

Анализ навыков самообслуживания после прохождения курса реабилитации показал, что в экспериментальной группе дети улучшили свои навыки самообслуживания на 25%, а в контрольной группе - только на 13%. Большинство детей научились самостоятельно одеваться и раздеваться, застегивать большие пуговицы и т.д. (рис. 1).



Рис. 1. Анализ навыков самообслуживания после прохождения курса реабилитации

**4.2 Развитие двигательных возможностей у детей с диагнозом ДЦП после проведения эксперимента**

Разработанная комплексная программа физической реабилитации с применением тренажерных устройств увеличила управление основными двигательными навыками на 12,5% (t =3.7) у детей в экспериментальной группе, в контрольной только на 6,6% (t=0.7). Большинство детей улучшили свои показатели в наиболее значимых для локомоторно-статических функций организма умениях: принимать и удерживать позы (удерживать голову, самостоятельно сидеть, вставать на четвереньки, колени, на ноги); совершать локомоторные действия (самостоятельно передвигаться на животе, четвереньках, коленях, в вертикальном положении (рис. 2).



1. Не могут удерживать позу. 2. Удерживают позу с поддержкой. 3. Могут управлятьдвижениями.

Рис. 2. Результаты теста Thrombly по управлению основными двигательными навыками.

**4.3 Анализ выполнения заданных упражнений с применением тренажера Гросса после проведения эксперимента**

Повторный анализ самостоятельного выполнения заданных упражнений с использованием Тренажера Гросса показал, что дети ЭГ улучшили свою опороспособность при двигательных действиях, что выразилось в увеличении давления на опору приближенную к собственному весу на 15-23% (табл. 5).

Таблица 5. Ходьба по разметкам (100 м) после проведения эксперимента

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группы | Облегчение от собственного веса в% | t-критерий Стьюдента |
|  |  | До | После |  |
|  |  | M | S | M | S |  |
| Ходьба по разметке | ЭГ | 46,7 | 7 | 23 | 7,3 | \*\*3,5 |
|  | КГ | 42,2 | 7 | 35 | 5 | \*2 |

Таблица 6. Ходьба на коленках (50 м) после проведения эксперимента

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группы | Облегчение от собственного веса в% | t-критерий Стьюдента |
|  |  | До | После |  |
|  |  | M | S | M | S |  |
| Ходьба по разметке | ЭГ | 38,7 | 5,2 | 23,7 | 6 | \*\*5.5 |
|  | КГ | 40,3 | 3,8 | 31,25 | 5,3 | \*2.01 |

Приведенные данные свидетельствуют отом, что при ходьбе в тренажере, все дети, участвующие в эксперименте, смогли выполнить тоже количество шагов, пройти тоже расстояние, что и до проведения эксперимента, но в оптимальном весовом режиме с меньшей разгрузкой ОДА.

Так, до эксперимента дети могли пройти расстояние по разметке (100 м) при разгрузке веса ОДА в среднем 46,7%, то после проведения занятий облегчение нагрузки на ОДА в ходьбе сократилась на 23%, в ходьбе на коленках на 15%.

Это свидетельствует о том, что постепенно стабилизуется положение тела в пространстве, за счет укрепления мышечного корсета и общей подготовленности ребенка (рис. 3). В контрольной группе нагрузка на ОДА сократилась в ходьбе - на 7,2%, в ходьбе на коленках - на 9% (рис. 4).



Рис. 3. Самостоятельное выполнение заданных упражнений в ходьбе после проведения эксперимента в исследуемых группах (в%).



Рис. 4. Самостоятельное выполнение заданных упражнений в ходьбе на коленках по разметкам с оптимальной разгрузкой от собственного веса (в%)

**.4 Анализ динамометрии**

Предложенная методика занятий с применением тренажерных устройств позволила детям с легкой формой двигательных возможностей увеличить мышечную силу при различной степени пареза правой и левой рук.

Динамика показателей динамометрии в экспериментальной и контрольной группах представлена в табл. 7.

Таблица 7. Динамика роста силы кисти правой и левой руки у детей с диагнозом ДЦП в ЭГ и КГ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели (в кг) | Группы | Динамометрия | t-критерий Стьюдента |
|  |  | До | После |  |
|  |  | M | S | M | S |  |
| Сила правой кисти | ЭК | 2.5 | 1.3 | 6 | 2 | \*\*4.3 |
|  | КГ | 2.25 | 1 | 4 | 2.4 | \*\*2.7 |
| Сила левой кисти | ЭК | 2 | 1.3 | 5 | 2.8 | \*\*3 |
|  | КГ | 1.7 | 1 | 3.25 | 1.6 | \*2 |

Как видно из таблицы 7 показатели динамометрии более значительно изменились в ЭГ. Сила кисти левой руки у детей ЭГ после занятий увеличились на 3 кг, а правой на 3,5 кг; в КГ - левой кисти на 1,55 кг и правой на 1,75 кг соответственно.

Результаты тестирования свидетельствуют о том, что функции мышечной силы кисти данной группы детей-инвалидов медленно приближаются к показателям нормы. Графически изменения силы мышц рук представлены на рис. 5 и 6.

Подводя итог анализу проведенных тестирований, можно заключить, что методика физкультурно-оздоровительных занятий с применением Тренажера Гросса и других тренажеров, приводит к положительным сдвигам в величине и спектре двигательных возможностей у детей с нарушением опорно-двигательной системы, независимо от степени тяжести заболевания.

Вместе с тем, наиболее выраженные сдвиги в физическом развитии и двигательной активности отмечаются у детей, умеющих принимать и удерживать позы, но не способных ходить, и нельзя не отметить, как существенные появление возможности осуществлять целый ряд движений, ранее не выполнимых у детей с отсутствием вертикальной опоры.

В данном исследовании вертикальное положение тела обеспечивалось с помощью Тренажера Гросса, что позволяло самостоятельно выполнять упражнения повышенной двигательной активности, а также использовать традиционные тренажерные устройства для повышения физической подготовленности детей с диагнозом ДЦП.

Предложенная методика физкультурно-оздоровительных занятий с применением тренажерных устройств позволила детям с легкой формой двигательных возможностей увеличить мышечную силу при различной степени пареза правой и левой руки. Результаты тестирования свидетельствуют о том, что функции мышечной силы кисти данной группы детей-инвалидов медленно приближаются к показателям нормы.

Практическая оценка исходных возможностей детей с диагнозом ДЦП показала, что их индивидуальные уровни реализации значительно отличаются и определяются степенью нарушения функций верхних и нижних конечностей, общей, двигательной активностью, состоянием психомоторной сферы и т.д.

Исходя из этого, предложенная нами методика, позволяющая ребенку с диагнозом ДЦП самостоятельно осуществлять физические упражнения на минимальном, частичном и оптимальном уровнях весовой разгрузки, дает возможность максимально использовать тренажерные устройства для повышения физической подготовленности, определяемых двигательными возможностями инвалида.

Таким образом, через 1 год 6 месяцев после занятий с использованием Тренажера Гросса и других тренажерных устройств, у больных экспериментальной группы улучшились двигательные возможности, навыки самообслуживания и физическое развитие, произошли значительные изменения в управлении движениями в пространстве и ходьбе, а некоторые дети стали самостоятельно передвигаться.

**Выводы**

1. Исследования двигательных возможностей детей с ДЦП до прохождения курса реабилитации показали, что дети в исследуемых группах имеют значительную задержку в становлении локомоций и статики. Не могут удерживать позу 27,7% детей экспериментальной группы и 20,2% контрольной группы, удерживают позу с поддержкой 25,4% и 32% соответственно, могут самостоятельно принимать и некоторое время удерживать позу 46,5% в экспериментальной группе и 47,4% - в контрольной группе.

. При анализе навыков самообслуживания было выявлено, что после прохождения курса реабилитации в экспериментальной группе дети улучшили свои навыки самообслуживания на 25%, а в контрольной группе - только на 13%. Большинство детей научилось самостоятельно одеваться и раздеваться, застегивать большие пуговицы и т.д.

. Разработаны комплексы физических упражнений с применением Тренажёра Гросса, которые повысили эффективность физической реабилитации детей с диагнозом ДЦП в процессе физкультурно-оздоровительных занятий.

. Разработанная методика физкультурно-оздоровительных занятий с применением тренажерных устройств позволила стимулировать функции ослабленных мышц за счет повышенной двигательной активности улучшить управление основными двигательными навыками у детей экспериментальной группы на 12,5%, контрольной - на 6,6%.

. Применение в занятиях тренажерных устройств позволило увеличить мышечную силу кисти. Показатели динамометрии силы кисти левой руки у детей ЭГ после занятий увеличились на 3 кг, а правой на 3,5 кг; в КГ - на 1,55 кг и 1,75 кг соответственно. Результаты тестирования свидетельствуют о том, что функции мышечной силы кисти данной группы детей-инвалидов медленно приближаются к показателям нормы (р<0,05).

. Разработанная методика позволила укрепить опороспособность детей при различных передвижениях в пространстве. Облегчение нагрузки на ОДА в ходьбе после проведения занятий сократилось - на 23,7%, в ходьбе на коленках - на 15%. В контрольной группе разгрузка ОДА сократилась в ходьбе - на 7,2%, в ходьбе на коленках - на 8% (р<0,05).

. После прохождения курса физической реабилитации с использованием занятий на Тренажере Гросса, различия между детьми экспериментальной группы с разной степенью поражения опорно-двигательной системы уменьшились, улучшились двигательные возможности, навыки самообслуживания и физическое развитие, произошли значительные изменения в управлении движениями в пространстве и ходьбе.

Физическая реабилитация детей с ДЦП должна носить комплексный характер. На занятиях, при выполнении упражнений следует принимать во внимание ряд факторов, которые влияют на величину нагрузки, увеличивая или уменьшая ее:

· и.п. - лежа, сидя - облегчают нагрузку; стоя - увеличивает;

· включение небольших мышечных групп (стопы, кисти) - уменьшает нагрузку, упражнения для крупных мышц - увеличивает.

Занятия лечебной гимнастикой необходимо проводить не менее 2 раз в неделю, продолжительностью 40-45 мин., в занятия включать упражнения на:

· расслабление,

· дыхательные упражнения,

· упражнения на формирование правильной осанки,

· упражнения для развития мелкой моторики.

Для повышения физической реабилитации необходимо использовать тренажерные устройства, в том числе Тренажер Гросса. Он позволяет, повысит эффективность процесса реабилитации.

В процессе реабилитации детей с ДЦП необходимо проведение курсов лечебного массажа (классического, сегментарного и точечного) и применение физиотерапевтического лечения (электролечения, теплолечения и водолечения).

При начальных этапах физической реабилитации детей наиболее эффективным является индивидуальный метод взаимодействия с ребенком, поскольку именно в этих случаях процесс реабилитации наиболее эффективен.

**Список литературы**

церебральный паралич тренажер гросс

1. Абросимова Л.И. Определение физической работоспособности подростков / Абросимова Л.И., Красик В.Е. // Новые исследования по возрастной физиологии. - 1977. - №2. - С. 114-117.

2. Айзиков Г.С. Лечебная физкультура при паралитическихзаболеваниях у детей / Айзиков Г.С, Манович 3.X. - М.: Медицина, 1973. - 208 с**.**

3. Алабин В.Г. Тренажеры и тренировочные устройства в физической культуре и спорте: справочник / Алабин В.Г., Скрипков А.Д. - Минск: Высш. шк., 1974. - 174 с.

. Акош К. Помощь детям с церебральным параличом: кондуктивная педагогика / Акош К., Акош М. - М.: Медицина, 1994. - 195 с.

. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса / Анохин П.К. - М.: Медицина, 1968. - 124 с.

. Бадалян Л.О. Детские церебральные параличи / Бадалян Л.О., Журба Л.Т. - Киев: Здоровья, 1988. - 328 с.

. Беленович В.В. Обучение в физическом воспитании / Беленович В.В. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - 134 с.

. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Бернштейн Н.А. - М.: Медицина, 1966. - 350 с.

. Блюмберг Г.С. Изменения клинико-электрофизиологических показателей у больных детским церебральным параличом при воздействии СМТ-терапии на центральные структуры / Блюмберг Г.С, Григорьева Н.С, Резникова Е.И. // Тезисы докладов 2-й Всесоюзной конференции. - Евпатория, 1988.-С. 174-175.

. Богданов О.В. Физиология человека / Богданов О.В., Пинчук Д.Ю., Михайленок Е.Л. - М.: Наука, 1990. - 262 с.

. Бурыгина А.Д. Изменение биоэлектрической активности двусуставных мышц бедра у больных с диплегической формой ДЦП / Бурыгина А.Д. // Неврология и психиатрия. - 1980. - Т. 77, №10. - С. 182-187.

. Быковская Е.Ю. О повышении эффективности физиотерапии для уменьшения отставания физиологического развития детей с диагнозом ДЦП. // Росс. физиол. журнал. им. И.М. Сеченова. Т. 90. №8. Приложение. Часть 2. / Тез. докл. XIX съезда физиологов в Екатеринбурге 19-24.09.2004 г. С. 356.

. Быковская Е.Ю. Повышение адаптационных возможностей дыхательной системы пациентов с помощью массажа. // Тез. докл. Росс. науч. конф. «Современные проблемы военной и экстремальной терапии» 2930 ноября 2005 года. Санкт-Петербург. С. 283.

. Велитченко В.К. Физкультура для ослабленных детей / Велитченко В.К. - М.: Медицина, 1989.-150 с.

. Витензон А.С. Биомеханическая закономерность компенсации двигательных нарушений при патологической ходьбе / Витензон А.С. // Сборник научных трудов / ЦНИИПП. - М., 1980. С. 41.

. Вопросы физиологии и патологии детей раннего возраста и организации детского здравоохранения / под ред. Зайцевой Г.И. - Л.: Медицина, 1968. - 190 с.

. Гайтон А. Физиология кровообращения: минутный объем сердца и его регуляция / Гайтон А. - М.: Медицина, 1969. - 450 с.

. Гросс Н.А. Оптимизация физических нагрузок с учетом функционального состояния при двигательной реабилитации детей с нарушением опорно-двигательного аппарата: автореф. дис…. канд. пед. наук / Гросс Н.А. - М., 1999. - 24 с.

. Гросс Н.А. Проблемы двигательной реабилитации детей с отклонениями в развитии // Специальная Олимпиада России-2005: материалы 6-ой Всерос. науч.-практ. конф., г. Челябинск, 28-30 сент. 2005 г. - Челябинск, 2005. - С. 56-59.

. Гросс Н.А. Оптимизация процесса реабилитации детей-инвалидов средствами физической культуры / Гросс Н.А., Гончарова Г.А., Горбунова Е.А. // Образование и инвалидность: нормативно-правовые аспекты: материалы конф. - М., 2005. - С. 65-68.

. Гросс Н.А. Реабилитация опорно-двигательных функций у детей- инвалидов с использованием элементов физической культуры и спорта / Гросс Н.А., Гросс Ю.А., Горбунова Е.А. // Подходы к реабилитации детей с особенностями развития средствами образования. - М., 1996. - С. 332-339.

. Гросс Н.А. Развитие двигательных навыков у детей с ограниченными возможностями / Гросс Н.А., Гросс Ю.А., Шарова Т.Л. // Сборник научных трудов и проектных материалов. - М., 1997. - С. 132-134.

. Гросс Н.А. Применение физических упражнений с учетом функционального состояния детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата/ Гросс Н.А. // Лечебная физкультура для дошкольников и младших школьников. - 2005. - №2., С. 26-34.

. Гросс Ю.А. Применение тренажерных устройств в процессе реабилитационных занятий физическими упражнениями детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: автореф. дис…. канд. пед. наук / Гросс Ю.А. - М., 1998. - 24 с.

. Доценко В.И. Повышение эффективности профилактики диагностики и лечения заболеваний нервной системы / Доценко В.И., Семенова К.А., Степанченко О.В. // Республиканский сборник научны трудов. - М., 1991.-С. 158-160.

. Жуков Е.К. Биомеханика физических упражнений / Жуков Е.К., Котельникова Е.Г., Семенова Д.А. - М.: Физкультура и спорт, 1963. - 211 с.

. Журба Л.Т. Руководство по неврологии раннего детского возраста /Журба Л.Т., Всеволжская Н.М. - Киев: Здоров'я, 1980. - 230 с.

. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека / Иваницкий М.Ф. - М.: Медицина, 1956. - 326 с.

. Лях В.И. Критерии определения координационных способностей / Лях В.И. // Теория и практика физ. культуры. - 1991. - №21. - С. 17-20.

. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников: пособие для учителя / Лях В.И. - М.: ACT, 1998. - 272 с.

. Мартынов В.Л. Анализ медико-социальных проблем семей с детьми-инвалидами, страдающих ДЦП / Мартынов В.Л. // Здравоохранение РФ. 1993. - №3.-С. 14-19.

. Методические рекомендации по физическому воспитанию учащихся вспомогательной школы/ сост. В.М. Мозговой, А.А. Дмитриев, А.С. Самыличев; ЦБНТИ. - М., 1986. - 36 с.

. Самыличев А.С. Воспитание двигательных качеств у учащихся вспомогательной школы на уроках физической культуры / Самыличев А.С. // Физическое воспитание во вспомогательной школе. - Горький, 1985. - С. 13-23.

. Самыличев А.С. Дифференцированный подход к учащимся вспомогательной школы при воспитании двигательных способностей на уроках физической культуры: автореф, дис…. канд. пед. наук / Самыличев А.С.; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры. - М., 1984. - 23 с.

. Самыличев А.С. К вопросу о теоретических основах методики физического воспитания вспомогательной школы / Самыличев А.С. // Дефектология. - 1997. - №3. - С. 11-15.

. Семенова К.А. Детские церебральные параличи / Семенова К.А. - М.: Медицина, 1968. - 256 с.

. Семенова К.А. Клиника и реабилитационная терапия детских церебральных параличей / Семенова К.А., Мастюкова Е.М., Смуглин М.Я. - М.: Медицина, 1972. - 328 с.

. Семенова К.А. Медицинская реабилитация и социальная адаптация больных ДЦП / Семенова К.А., Махмудова Л.М. - Ташкент: Медицина УзСССР, 1979. - С. 487-488.

. Серганова Т.И. Как победить детский церебральный паралич / Серганова Т.И. - СПб: Медицина, 1995. - 154 с.

. Сологубов Е.Г. Система реабилитации больных ДЦП методом функциональной проприоцептивной коррекции: автореф. дис…. д-ра мед. наук / Сологубов Е.Г. - М., 1997. - 34 с.

. Современные методики физической реабилитации детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата // Под ред. Гросс Н.А. - М.: Медицина, 2005. - 235 с.

. Фонарев М.Н. Лечебная физическая культура при заболеваниях детей раннего возраста / Фонарев М.Н. - Л.: Медицина, 1973. - 265 с.

. Ямщикова Н.А. Лечебная физкультура и массаж при прогрессивных мышечных атрофиях / Ямщикова Н.А. - М.: Медицина, 1968.-119 с.

. Bobath К. The nature of the paresis in cerebral palsy / Bobath K. // The sec. national spastics society study group. - Oxford, 1960. - P. 448.

. De Vries: muscule soreness // Encyclopedia of sport seines and medicine /The Macmillan Company. - New York, 1971.-N3. - P. 216.

. Kabat H. Physiotherapy / Kabat H., McLeod M., Holt C. - New York, 1960.-125p.

. Levitt S. Treatment of cerebral palsy and motor delay: blackwey sceintific publications / Sophie Levitt. - London, 1977. - 272p.

. Malliani A. Power spectrum analysis of heart rate variability: a tool to explore neutral regulatory mechanisms / Malliani A., Lombardi P., Pagani M. // Brit. Heart J. - 1994. - Vol. 71. - P. 1-2.

. Prudden B. Pain Erasure: the Bonnie Prudden way / Prudden B. // Ballantine books. - New York, 1982. - P. 273.

. Travell J. Myofascial pain and dysfunction the trigger point manual / Travell J., Simons D. - New York: Williams and Wilkins, 1983. - 21 p.