

УДК 615:851.83:616-007.286:616-053.2

ББК 53.54:57.3

К 93

К 93 Курдыбайло С. Ф., Герасимова Г. В., Павлова С. П. **Лечебная физическая культура в реабилитации детей с дефектами конечностей**: Уч. пос. / Под ред. С. Ф. Курдыбайло. — СПб. : Издательский дом СПбМАПО, 2007. — 312 с. : 60 ил.

ISBN 5-98037-092-7

Рецензенты:

Ю. А. Петров — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лечебной физической культуры, врачебного контроля и физического воспитания Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И. И. Мечникова;

М. Д. Дидур — доктор медицинских наук, профессор кафедры физических методов лечения и спортивной медицины, декан факультета спортивной медицины Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова.

Учебное пособие разработано на основании многолетнего опыта работы научных и клинических подразделений СПбНЦЭР им. Г. А. Альбрехта в области реабилитации детей. Представлены анатомо-функциональные особенности культей конечностей у детей, особенности врачебного контроля, средства лечебной физической культуры, используемые в процессе протезирования, а также направленные на повышение двигательных возможностей детей-инвалидов с врожденными и ампутированными дефектами верхних и нижних конечностей. Подробно описаны средства ЛФК, традиционно применяемые в период подготовки к протезированию и при обучении пользованию протезами верхних и нижних конечностей, а также новые методы восстановительного лечения. Представлены методики проведения занятий с использованием тренажерно-игровых комплексов и тренажерных устройств, плавания, коррекционно-оздоровительной гимнастики и подвижных игр в воде, подвижных игр для детей различных возрастных групп с дефектами верхних и нижних конечностей.

Книга предназначена для специалистов по ЛФК с высшим и средним специальным образованием, для студентов, изучающих основы физической реабилитации, а также окажется полезной родителям детей-инвалидов.

ISBN 5-98037-092-7

© Издательский дом СПбМАПО, 2007

© Коллектив авторов, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения.....	4
Введение	5
Глава 1. Анатомо-функциональные особенности культей конечностей у детей.....	12
Глава 2. Врачебный контроль за детьми-инвалидами	34
Антропометрическое обследование и оценка физического развития	35
Функциональное состояние организма и переносимость физических нагрузок	53
Контроль опорно-двигательной системы в процессе протезирования	63
Глава 3. Лечебная физическая культура при подготовке и протезировании детей с врожденными или ампутированными дефектами конечностей	79
Лечебная физическая культура при протезировании детей с дефектами верхних конечностей	81
Лечебная физическая культура при протезировании детей с дефектами нижних конечностей	132
Глава 4. Методика проведения занятий с использованием тренажерно-игровых комплексов и тренажерных устройств	174
Методика занятий для детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста	174
Методика занятий для детей среднего и старшего школьного возраста	191
Глава 5. Плавание, коррекционно-оздоровительная гимнастика и подвижные игры в воде	224
Плавание	233
Коррекционно-оздоровительная гимнастика в воде ..	265
Подвижные игры в воде	272
Глава 6. Методика проведения подвижных игр	279
Литература.....	304

Глава 2

ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ДЕТЬМИ-ИНВАЛИДАМИ

Врачебный контроль является неотъемлемой частью процесса реабилитации и единой системы физического воспитания детей. Основные задачи врачебного контроля: объективная оценка состояния функциональных систем организма, выбор адекватного двигательного режима, проведение врачебно-педагогических наблюдений, направленных в целом на обеспечение эффективности лечебных и физкультурно-оздоровительных мероприятий. Кроме этого, в задачи врачебного контроля входят профилактика вторичных изменений и деформаций опорно-двигательной системы в связи с протезированием, наблюдение за условиями проведения занятий, поскольку наличие врожденных или ампутированных дефектов конечностей, особенности психомоторного развития требуют использования специального реабилитационного оборудования и адаптации окружающей среды в соответствии с двигательными нарушениями.

Врачебный контроль осуществляется специалистами ЛФК и включает следующие мероприятия:

- общий осмотр, антропометрическое обследование и оценку физического развития;
- оценку функционального состояния организма и переносимости физических нагрузок;
- врачебно-педагогические наблюдения в процессе занятий лечебной физкультурой и физкультурно-оздоровительных мероприятий;
- контроль опорно-двигательной системы в процессе протезирования;

- врачебные консультации по вопросам занятий физической культурой и адаптивным спортом;
- текущий санитарный надзор за условиями проведения занятий;
- профилактику травматизма детей в процессе занятий;
- пропаганду активного образа жизни, занятий физической культурой и спортом.

Рациональное и целенаправленное использование средств и методов физического воспитания детей-инвалидов возможно только с учетом причин и уровня дефекта, анатомо-функциональных особенностей усеченной конечности, психомоторного развития и эмоциональной сферы. Должны учитываться особенности роста и развития организма в различные возрастные периоды, давность и характер травмы или заболевания, в результате которых была выполнена ампутация конечности, особенности развития опорно-двигательной системы, вторичные деформации и сформировавшиеся двигательные компенсации, уровень двигательной активности, общее соматическое состояние, психологический статус ребенка, характер протезирования и другие аспекты.

Антропометрическое обследование и оценка физического развития

Жизнедеятельность каждого человека, независимо от пола, возраста, деятельности, характеризуется морфологическими и функциональными свойствами и качествами, которые передаются по наследству (генотип), а также приобретенными после рождения в определенных условиях индивидуального развития (фенотип). Суммарное проявление этих свойств и качеств в виде возрастных особенностей нервно-психической деятельности, физических качеств, определяемых состоянием морфологических и функциональных признаков, принято называть физическим развитием человека.

Физическое развитие — понятие комплексное, поэтому и признаки, характеризующие его, разнообразны. В качестве ос-

новых признаков физического развития используют длину и массу тела, окружность грудной клетки и др. Существенное значение при определении физического развития имеют состояние костно-мышечной системы, объемные и продольные размеры конечностей, мышечная сила, жизненная емкость легких, показатели работоспособности, а у детей еще осанка, вторичные половые признаки и др.

В практической работе чаще всего используются такие методы, как соматоскопия и соматометрия (антропометрия), позволяющие определить тип телосложения, дефекты осанки, недостаточное развитие отдельных мышечных групп, ограничение подвижности или разболтанность суставов, слабость связочного аппарата, деформации позвоночника, особенности врожденных или посттравматических дефектов, деформации конечностей и т. д.

Как правило, при антропометрическом исследовании обследуемый должен быть обнажен, без обуви. При проведении исследования необходимы внимательность, точность, аккуратность.

При обследовании детей с поражением опорно-двигательной системы придерживаются определенной схемы, которая включает:

- 1) осмотр;
- 2) пальпацию и перкуссию;
- 3) измерение длины и окружности конечности;
- 4) определение объема движений в суставах;
- 5) определение мышечной силы;
- 6) определение функции опорно-двигательной системы.

Могут применяться дополнительные методы обследования — рентгенологические, электрофизиологические, биомеханические, функциональные, лабораторные и т. д.

Важную роль при обследовании играет осмотр, во время которого обнаруживаются отклонения от нормы в строении тела и его сегментов. Осмотр должен носить характер сравнения симметричных участков тела. При этом производят сна-

чала общий осмотр, затем исследуют область повреждения или деформации, затем осматривают остальные сегменты тела. Данные осмотра дополняются и конкретизируются при пальпации, надавливании и перкуссии. Таким образом выявляется местная болезненность, определяются состояние кожных покровов, мышечный тонус и т. д.

Осматривается кожа, определяются ее тургор, влажность, послеоперационные рубцы, потертости и т. д. Оцениваются состояние мускулатуры, пропорциональность, равномерность и симметричность развития основных мышечных групп, мышечный тонус, жировое отложение.

При осмотре определяются положение тела и его поза. Различают три основных положения: активное, пассивное и вынужденное. Пассивное положение встречается относительно редко, например, в травматологии при переломах конечностей, при поражении крупных нервных стволов и др. Вынужденное положение может касаться всего тела или какого-либо отдельного сегмента. Оно может быть вызвано, например, болевым синдромом, нарушением мышечного равновесия вследствие ампутации и т. д.

При осмотре определяются форма и размеры грудной клетки, дефекты осанки. Обращается внимание на усиление физиологических изгибов позвоночника: в сагиттальной плоскости, что проявляется в виде сутулости, круглой спины, кругло-вогнутой спины, или же уменьшение его изгибов — в виде плоской или плоско-вогнутой спины. Может быть выявлена асимметрия грудной клетки и плечевого пояса, что наблюдается при слабом и неравномерном развитии мускулатуры, недостаточности связочного аппарата, ампутационных дефектах конечностей; однако чаще всего асимметрия грудной клетки является следствием сколиотической деформации позвоночника. Деформация позвоночника может быть комбинированной, т. е. его искривления происходят в нескольких плоскостях (формируется кифосколиоз или лордосколиоз).

При наружном осмотре необходимо обращать внимание на форму конечностей, состояние сводов стопы, что важно для диагностики плоскостопия. Уплотнение продольных сводов стопы может быть врожденным или приобретенным. Врожденное уплощение продольных сводов, как правило, сочетается с вальгусом и эквинусом стопы. Приобретенное плоскостопие разделяется на статическое, паралитическое, травматическое.

Пальпация является дополнением к зрительным впечатлениям, полученным при осмотре. Внимание обращается на изменение кожной температуры, местную болезненность, состояние кожных покровов и подлежащих тканей, послеоперационных рубцов. При оценке послеоперационного рубца определяются его подвижность, спаянность с подлежащими тканями, костью и т. д.

Наиболее информативным является определение функциональных возможностей опорно-двигательной системы, которые характеризуются объемом движений в суставах, состоянием мышечно-сухожильного аппарата, компенсаторно-приспособительными реакциями.

Измерения длины и окружности конечностей производят обычной сантиметровой лентой на симметричных уровнях. Опознавательными точками при измерении длины конечности и ее сегментов являются костные выступы.

Длину верхней конечности измеряют от акромиального отростка лопатки до конца III пальца, длину плеча — до локтевого отростка, длину предплечья — от локтевого отростка плечевой кости до шиловидного отростка локтевой кости. Для измерения анатомической длины культи конечности определяют расстояние от соответствующих костных выступов до конца культи с учетом мягких тканей.

Длину нижней конечности измеряют в положении лежа, неизменяемое условие — правильное положение тела. Правильное положение достигается на жесткой кушетке лежа — верх-

ние ости таза должны располагаться на линии, перпендикулярной оси тела. Придав телу пациента правильное положение, измеряют длину всей конечности и отдельных ее сегментов. Длину конечности измеряют сантиметровой лентой от передней верхней ости подвздошной кости до внутренней лодыжки. Длину бедра измеряют от большого вертела до щели коленного сустава, длину голени — от щели коленного сустава до наружной лодыжки. Длину культи определяют от соответствующих костных выступов до ее конца с учетом мягких тканей.

У детей с дефектами конечностей окружность культи измеряют на трех уровнях, обычно на уровне верхней, средней и нижней трети. При коротких культиях окружность измеряют на одном или двух уровнях. При булавовидной форме культи рекомендуется дополнительное измерение окружности на уровне ее утолщения. Для определения степени атрофии мягких тканей культи необходимо измерить окружности на тех же уровнях соответствующих сегментов сохраненной конечности и провести их сравнение.

Определение подвижности и степени нарушения движений в суставах является обязательным элементом антропометрического обследования. Хорошо известно, что после ампутации конечностей часто формируются контрактуры или тугоподвижность суставов. Причины их формирования различны, однако одной из основных является нарушение мышечного равновесия и вынужденное положение культи. В зависимости от характера и степени изменений ограничения подвижности могут характеризоваться: полным отсутствием движений (анкилоз), ригидностью, контрактурой. Различают три вида анкилоза: костный, когда имеется полное сращение суставных поверхностей; фиброзный, если суставные поверхности прочно удерживаются фиброзными сращениями; внесуставной, когда неподвижность в суставе обусловлена окостенением окружающих сустав мягких тканей. По этиологическому при-

знаку различают несколько видов контрактур: миогенные, неврогенные, десмогенные и др.

В зависимости от движений, присущих тому или иному суставу, различают контрактуры: сгибательные, разгибательные, отводящие, приводящие, пронационные, супинационные, комбинированные. Определяющим признаком контрактуры является невозможность выполнения полного объема движений.

Амплитуда движений измеряется угломером. Две бранши угломера соединены шарниром. На одной из них укреплен транспортир, на другой — стрелка. При измерении одна бранша устанавливается по оси проксимального отдела конечности таким образом, чтобы ось шарнира угломера совпала с осью сустава. Вторую браншу устанавливают вдоль дистального отдела конечности. Стрелка указывает величину угла (в градусах), определяемого по шкале угломера.

Имеется определенная методика измерения амплитуды движений в различных суставах верхних и нижних конечностей при стандартном исходном положении тела и сегментов конечности. Это позволяет сравнить и сопоставить результаты исследований, проводимых в различные сроки.

Плечевой сустав является наиболее подвижным суставом человеческого тела. Движения совершаются вокруг трех главных осей: фронтальной, сагиттальной и горизонтальной.

Для плечевого сустава исходным положением считается свободное свисание руки вдоль туловища; для локтевого — полное разгибание предплечья (180°); для лучезапястного сустава исходным положением является установка кисти по оси предплечья; исходное положение для пальцев — полное разгибание (180°). При измерении пронации и супинации предплечья локтевой сустав согнут под углом 90° .

Движения в суставах в сагиттальной плоскости носят название сгибание и разгибание, во фронтальной плоскости —

отведение и приведение, движения вокруг продольной оси — наружная и внутренняя ротация.

Необходимо помнить, что при измерении амплитуды движений в суставах пораженной конечности сравнение производится, прежде всего, со здоровой (сохраненной) конечностью, а также с нормальными (средними) данными здорового ребенка.

Амплитуда движений в суставах верхних конечностей определяется развитием мускулатуры, состоянием связочного аппарата и др. Величину отведения в плечевом суставе измеряют, установив шарнир угломера на головке плечевой кости сзади, при этом одна бранша устанавливается вертикально, по длине туловища, другая — по оси конечности при ее отведении. Определение угла сгибания и разгибания в плечевом суставе производится при установке угломера в сагиттальной плоскости, при этом одну браншу располагают вертикально, вдоль туловища, другую — по оси конечности.

В локтевом суставе амплитуда движений измеряется следующим образом: шарнир угломера устанавливается у суставной щели (чуть ниже наружного надмыщелка плеча), одну браншу устанавливают по оси плеча, другую — по оси предплечья.

В лучезапястном суставе сгибательно-разгибательные движения измеряются путем установки шарнира угломера на шиловидный отросток, при этом одну браншу располагают по лучевой поверхности вдоль оси предплечья, другую — вдоль пястной кости II пальца. Измерение амплитуды отведения и приведения кисти осуществляют в положении супинации предплечья. Угломер устанавливают на ладонной поверхности, шарнир — в области лучезапястного сустава, одну браншу располагают вдоль III пальца, другую — вдоль средней линии предплечья.

Движения в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах измеряются с боковой стороны пальца. Бранши угломера направляют по оси фаланг.

ной конечности, уменьшение выраженности и предупреждение прогрессирования вторичных деформаций, других неблагоприятных факторов, препятствующих своевременному и рациональному протезированию; уменьшение отставания в психомоторном развитии по сравнению со здоровыми детьми соответствующего возраста, а также обучение пользованию протезами.

Лечебная физическая культура, применяемая в процессе реабилитации детей с врожденным недоразвитием или после ампутаций конечностей, является одновременно лечебно-педагогическим процессом и составной частью физического воспитания ребенка. Ее проведение базируется на закономерностях лечебного действия физических упражнений и на биологических и педагогических обоснованиях, определяющих средства, формы и методы физического воспитания детей различного возраста.

Задачи лечебной физической культуры, используемой при протезировании, не ограничиваются возможно лучшим замещением утраченной функции конечности и исправлением вторичных деформаций. Ее применение должно одновременно стимулировать процессы роста и развития ребенка — его опорно-двигательного аппарата, моторики, внутренних органов, нервной системы и психики — применительно к показателям, соответствующим возрасту.

Методика лечебной физической культуры базируется на нескольких основных дидактических принципах, в частности наглядности, доступности, систематичности, постепенности, определенной последовательности выполнения упражнений, обязательном индивидуальном подходе, активности и сознательном участии пациента в реабилитационном процессе, правильном подборе и определении продолжительности выполнения каждого упражнения, темпа выполнения движений и др.

Применение средств кинезотерапии осуществляется в соответствии с общепринятыми в практике протезирования периодами, в частности, выделяются: период подготовки к протезированию, период обучения простейшим движениям и навыкам с помощью протезных изделий, освоение всех функциональных возможностей, заложенных в конструкцию протеза.

Подбор упражнений, формы и методика проведения занятий осуществляются в зависимости от имеющегося у ребенка дефекта, возраста, конструкции протеза, особенностей моторики и сформировавшихся компенсаций; имеющихся вторичных деформаций; применения методов оперативной подготовки к протезированию, задач и методов физического воспитания детей различного возраста.

Лечебная физическая культура при протезировании детей с дефектами верхних конечностей

Методика занятий лечебной физкультурой для детей раннего возраста

Методические особенности применения средств ЛФК определяются возрастом ребенка, уровнем психомоторного развития, двигательными возможностями и некоторыми другими факторами.

Для детей раннего возраста (до 2 лет) характерен достаточно высокий уровень двигательной активности, связанной с познанием окружающего мира, базирующийся на развитии сенсорных систем. Слабо развитые в этом возрасте память, внимание, мышление ограничивают возможности применения активных методов лечебного воздействия и реабилитации. Целенаправленная игровая деятельность и связанный с ней процесс психомоторного развития в раннем возрасте только начинают формироваться, что обуславливает необходимость ее стимуляции и развития всеми возможными методами, в том числе средствами ЛФК.

В связи с возрастными особенностями развития ребенка его активная роль и участие в реабилитационном процессе довольно низкие, поэтому ведущими методами воздействия являются пассивные и активно-пассивные методы лечения. Стимуляция развития познавательной деятельности ребенка, столь необходимой в данном возрасте, требует подключения к двигательным актам и лечебным воздействиям активизации восприятия и усвоения информации через сенсорные ощущения (зрение, слух, тактильная чувствительность, обоняние и т. д.). Это обуславливает выбор специального оборудования и оснащения для проведения занятий ЛФК, вызывающих интерес и создающих высокую мотивацию ребенка к выполнению движений, направленных как на решение специальных лечебных задач, так и на общее развитие. Яркое, разнообразное и интересное для детей раннего возраста оснащение помещений, использование речевого и музыкального сопровождения занятий — необходимые условия эффективного проведения процедур ЛФК.

В период подготовки к протезированию детей раннего возраста используются упражнения:

- способствующие увеличению объема движений в сохранившихся суставах недоразвитой конечности, укреплению мышц плечевого пояса, максимальному участию культи в различных движениях;

- формирующие компенсаторные захваты и перемещения различных предметов и игрушек с использованием культи;

- совершенствующие осуществляемые ребенком смены положений тела (лежа на спине, на животе, на боку) и переходы в положение на четвереньках;

- совершенствующие ползание ребенка на животе, на четвереньках; техника ползания подбирается с учетом двигательных возможностей ребенка;

- совершенствующие переходы в положения сидя, стоя на коленях, стоя;

- формирующие различные компенсаторные захваты и движения, необходимые для ежедневной двигательной активности и самообслуживания.

Занятия лечебной гимнастикой проводятся индивидуально с каждым ребенком 2–3 раза в день по типу гимнастики здорового ребенка раннего возраста. В каждом занятии, длительностью до 15 минут, используется 10–12 упражнений. Вначале они выполняются как пассивные движения, с преодолением небольшого сопротивления со стороны ребенка. Когда ребенок начинает выполнять движения активно, осуществляется только помощь в выполнении движений. Упражнения сопровождаются словесным подтверждением их выполнения. Большинство упражнений носит имитационный или игровой характер. После каждых 2–3 упражнений целесообразно использовать массажные движения (легкое поглаживание, разминание) с таким расчетом, чтобы к концу занятия был полностью завершен массаж рук, плечевого пояса, спины, ног и живота. Вместе с этим ребенок привыкает использовать усеченную конечность при перемене положения тела, при вставании со стула с опорой культи о его спинку и т. д.

В табл. 6 приведен примерный комплекс упражнений для детей 9–12 месяцев с дефектом одной конечности на уровне плеча или предплечья.

Таблица 6

Примерный комплекс упражнений в период подготовки к протезированию детей 9–12 месяцев

№ п/п	Исходное положение	Выполнение упражнений	Кол-во повторов	Методические указания
1	2	3	4	5
1	Лежа на спине	Разведение рук в стороны и скрещивание их на груди	4–6	Выполнять медленно

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
2	Лежа на спине	Попеременное и одновременное сгибание и разгибание ног в коленных и тазобедренных суставах	6-8	Выполнять медленно
3	Лежа на спине	Из исходного положения поворот ребенка на живот, придерживая его за ножки	По 2 раза вправо и влево	После выполнения упражнения небольшой отдых
4	Лежа на животе	Взять руки ребенка за дистальные сегменты, слегка отвести руки в стороны, затем привести локти к туловищу и сблизить лопатки, одновременно приподнять голову и грудную клетку	4-5	Выполнять медленно. После выполнения упражнения небольшой отдых в положении лежа на спине
5	Лежа на спине	Переход в положение сидя при поддержке за одну ножку и захваты за здоровую руку	2-3	Выполнять медленно
6	Сидя	Разведение и сведение рук	3-4	Выполнять медленно. После выполнения упражнения отдых в положении сидя 10-15 с
7	Сидя	Вставание на колени при захвате за ручки, вставание на ножки и поднятие рук ребенка вверх	4-5	Выполнять медленно
8	Стоя	Наклоны и выпрямление туловища, удерживая разогнутые в коленях ножки и поддерживая ребенка рукой за животик	2-3	Выполнять медленно

1	2	3	4	5
9	Стоя	Ходьба, держась одной рукой за ограждения манежа или при поддержке ребенка за культю конечностей	20-30 с	После выполнения упражнения отдых в положении сидя 10-15 с
10	Сидя	Взятие и удержание различных игрушек, используя двуручный или компенсаторный хват		

Наибольшие трудности представляет подбор упражнений и методика проведения занятий с детьми, имеющими дефекты обеих верхних конечностей в проксимальном отделе или вычленения в плечевых суставах. Основное внимание в таких случаях уделяется формированию самостоятельного перехода в положение сидя, стоя на коленях, на прямых ногах, компенсаторных захватов, действий с различными предметами. Используются также упражнения, мобилизующие подвижность и укрепляющие мышцы плечевого пояса и культей, мышцы туловища, мышцы нижних конечностей. Кроме занятий лечебной гимнастикой, обязательно организуются игры: с погремушками, мячами различных размеров, кубиками, пластмассовыми предметами различной формы, цвета и веса. Игры проводятся 2-3 раза в день. Они не только совершенствуют движения, но и способствуют появлению у ребенка представлений о форме, твердости, весе, цвете и других свойствах предметов.

В период обучения пользованию протезом осваиваются движения с надетым протезом: совершаются повороты из положения лежа на животе на спину и обратно, опираясь протезом о кровать, переход в положение на четвереньках, ползание различными способами, переход в положение сидя, стоя на коленях, стоя на прямых или слегка согнутых ногах, опираясь протезом или «захватывая» им спинку кровати, ограждение манежа, «ходилки». В протезы с пассивным хватом взрослыми вкладываются погремушки и другие игрушки, которыми

Глава 4

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРНО-ИГРОВЫХ КОМПЛЕКСОВ И ТРЕНАЖЕРНЫХ УСТРОЙСТВ

Методика занятий для детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста

Практический опыт и многочисленные клинические наблюдения свидетельствуют, что в процессе восстановительного лечения и физической реабилитации детей старшего дошкольного, а также младшего школьного возраста должны использоваться различные конструкции детских тренажерно-игровых комплексов, упрощенные тренажерные устройства и т. д. Их применение способствует формированию и развитию основных физических качеств — быстроты движений, ловкости, силы, координации, общей выносливости, укреплению опорно-двигательного аппарата, совершенствованию локомоторных актов. Занятия в значительной мере повышают эмоциональный тонус детей, активизируют их познавательную деятельность, память, внимание, а также формируют нравственно-волевые качества — выдержку, смелость, решительность, дисциплинированность и другие, играющие существенную роль в развитии и воспитании детей. Помимо этого, выполнение упражнений на различных тренажерно-игровых комплексах способствует развитию детской любознательности, творческого воображения, общению со сверстниками и взрослыми, а также оптимизации поведения.

Реабилитационные и лечебно-оздоровительные мероприятия с использованием тренажерно-игровых комплексов могут проводиться с детьми, перенесшими ампутации или же имевшими врожденные дефекты как верхних, так и нижних конечностей.

Методические приемы проведения занятий, как правило, дифференцируются в зависимости от поражения верхних или нижних конечностей и направлены на решение основных задач физического развития детей. Все занятия, как правило, проводятся без использования протезно-ортопедических изделий.

Могут использоваться различные тренажерно-игровые комплексы, в частности, детский игровой модульный комплекс «Аттракцион», детский надувной батут, комплект мягких модулей различной формы, размера и цвета, позволяющий создавать различные игровые композиции, например «полосу препятствий», домик и др.; мячи-хоп и другие средства, обеспечивающие развитие и совершенствование двигательных возможностей. Помимо перечисленных, могут использоваться и другие конструкции тренажерно-игровых комплексов или устройств, обеспечивающих повышение двигательной активности и стимулирующих развитие физических качеств, а также различные варианты игровых комплексов, установленных на открытых детских площадках.

Игровой модульный комплекс «Аттракцион» состоит из отдельных модулей, которые соединяются между собой в конструкцию произвольной формы, содержащую внутри пространственный лабиринт, по которому дети могут перемещаться в любом направлении: вперед-назад, вправо-влево, вверх-вниз. Для игры также используются наружные поверхности комплекса и катальные горки. Дополнительным игровым моментом является то, что дети в ряде случаев сами могут собирать и разбирать комплекс или принимать участие в этом процессе. Каждый из

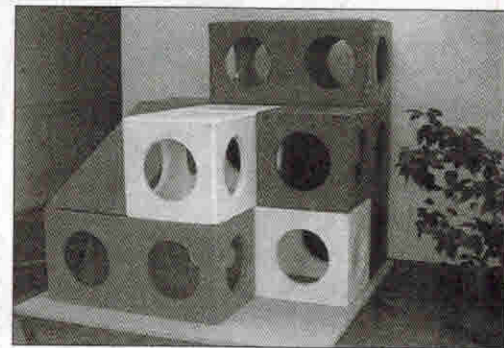


Рис. 19. Общий вид игрового модульного комплекса «Аттракцион»

модулей представляет собой параллелепипед размером 1,2×0,6×0,6 м с внутренней полостью сложной формы, изготовленный из пенопласта (пеноплекса) и окрашенный внутри и снаружи краской различного цвета. Вес модуля не превышал 3–5 кг. Общий вид игрового модульного комплекса показан на рис. 19.

Из модулей можно собирать различные конфигурации, построить «дом», «крепость», «корабль» и др., а в конце игры собрать в компактную конструкцию, занимающую минимальное пространство. Из 6–8 модулей можно создать несколько десятков вариантов игровых конструкций.

Надувной батут АЛ 101 Р («Малыш»), предназначен для выполнения физических и лечебно-оздоровительных упражнений детьми в возрасте от 3 лет и старше. В рабочем состоянии батут представляет собой объемную надувную конструкцию из полимерной ткани. Его размеры составляют: длина 230 см, ширина — 220 см; высота — 150 см; общий вес батута — 32 кг. Необходимая упругость батута достигается только при работающем нагнетателе воздуха, который восполняет утечку воздуха через швы. Батут устанавливается на ровной поверхности, с соблюдением условий безопасного подхода детей к батуту. Батут рассчитан для детей весом до 30 кг. При проведении занятий и



Рис. 20. Детский надувной батут «Малыш»

игр соблюдаются следующие общие правила: количество детей, одновременно находящихся на батуте, определяется из условия, что на одного ребенка должно приходиться не менее 1 м² площади батута; не допускается выполнение прыжков около входа батута; не допускает-

ся выполнение прыжков навстречу друг другу; не допускается залезание и запрыгивание на стенки батута; запрещается выполнять прыжки и упражнения в обуви; запрещается иметь при себе любые острые, бьющиеся, режущие предметы (значки, очки), жевательную резинку, конфеты и т. д. Выполнение всех упражнений проходит под контролем методиста. Общий вид детского надувного батута «Малыш» показан на рис. 20.

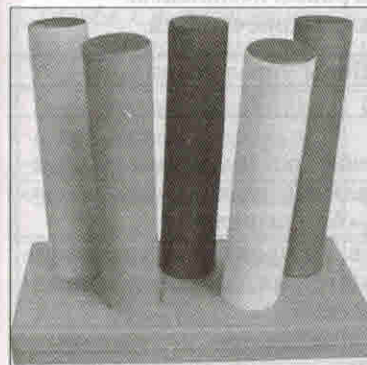
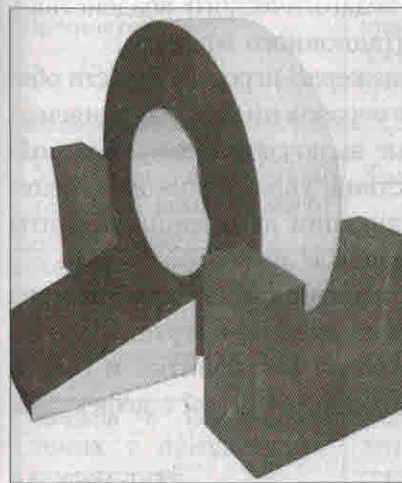


Рис. 21. Полифункциональные мягкие модули

В процессе реабилитации детей могут с успехом использоваться полифункциональные мягкие модульные конструкции, представляющие собой наборы различной величины и цвета геометрических фигур из поролон: цилиндры, кубы, трапеции, полусферы и т. п. (рис. 21).

Все тренажерно-игровые комплексы и другие средства физической реабилитации используются в комплексе, дополняя и расширяя возможности лечебно-педагогического воздействия, обеспечивая достижение реабилитационного эффекта.

Занятия с использованием тренажерно-игровых средств обязательно должны быть дополнены упражнениями, выполняемыми в гимнастическом зале, которые включают ходьбу, бег, ползание, бег с преодолением препятствий, упражнения для тренировки функции равновесия, координации движений; элементы подвижных игр, упражнения в лазании и другие.

В табл. 16 и 17 приведены упражнения, выполняемые на тренажерно-игровом комплексе, надувном батуте, а также в гимнастическом зале, направленные на развитие и совершенствование двигательных возможностей детей с дефектами верхних конечностей.

Таблица 16

Упражнения на тренажерно-игровых комплексах для детей с дефектами верхних конечностей

Виды движений	Виды упражнений
1	2
Лазание	
Лазание по наклонной поверхности в разном темпе	Передвижение по наклонной поверхности катальной горки тренажерного комплекса «Аттракцион»
Переползание через различные предметы	Ползание в лабиринте «Аттракцион» через препятствия, изменяя направление движения
Переползание через препятствия на скорость	Ползание в лабиринте «Аттракцион» на скорость, по усложненному маршруту, переползание через мягкие модули

1	2
Лазание по вертикальной поверхности	Лазание по наружной поверхности тренажерно-игрового комплекса «Аттракцион» (после ампутации одной конечности)
Лазание по неровной поверхности	Лазание по мягкому «бревну», сжимая его бедрами и культиями рук
Координация движений верхних и нижних конечностей	Ползание по ровной поверхности с полной координацией движений верхних и нижних конечностей, максимально вовлекая усеченную конечность (конечности) в двигательные акты, по тоннелю, по полюму цилиндру
Ходьба и бег	
Ходьба с изменением темпа по команде методиста	Ходьба по прямой, по кругу
Ходьба на носках с высоким подниманием колен	Ходьба по прямой, по кругу
Ходьба со сложным перестроением на ходу	Ходьба по прямой, по кругу, выполнение перестроений по команде методиста (в колонне, парами и т. д.)
Ходьба с изменением темпа, с преодолением препятствий	Ходьба в различном темпе, с преодолением различных по высоте препятствий по команде методиста
Ходьба назад	Ходьба по прямой в медленном темпе
Ходьба с восхождением на различную высоту	Ходьба со спуском и восхождением на модули различной высоты
Быстрый бег	Бег по прямой, по кругу
Бег с увеличивающейся длиной шага, с возрастающей скоростью	Бег по прямой, по кругу
Бег в заданном темпе	Бег в медленном, среднем, быстром темпе по команде методиста
Бег с преодолением небольших препятствий	Бег по прямой, по кругу с преодолением препятствий
Бег с изменением темпа, с остановками, с поворотами	Изменение темпа, направления бега по команде методиста
Пробежать под вращающейся скакалкой	Пробежать под вращающейся скакалкой, сохраняя равновесие и координацию движения

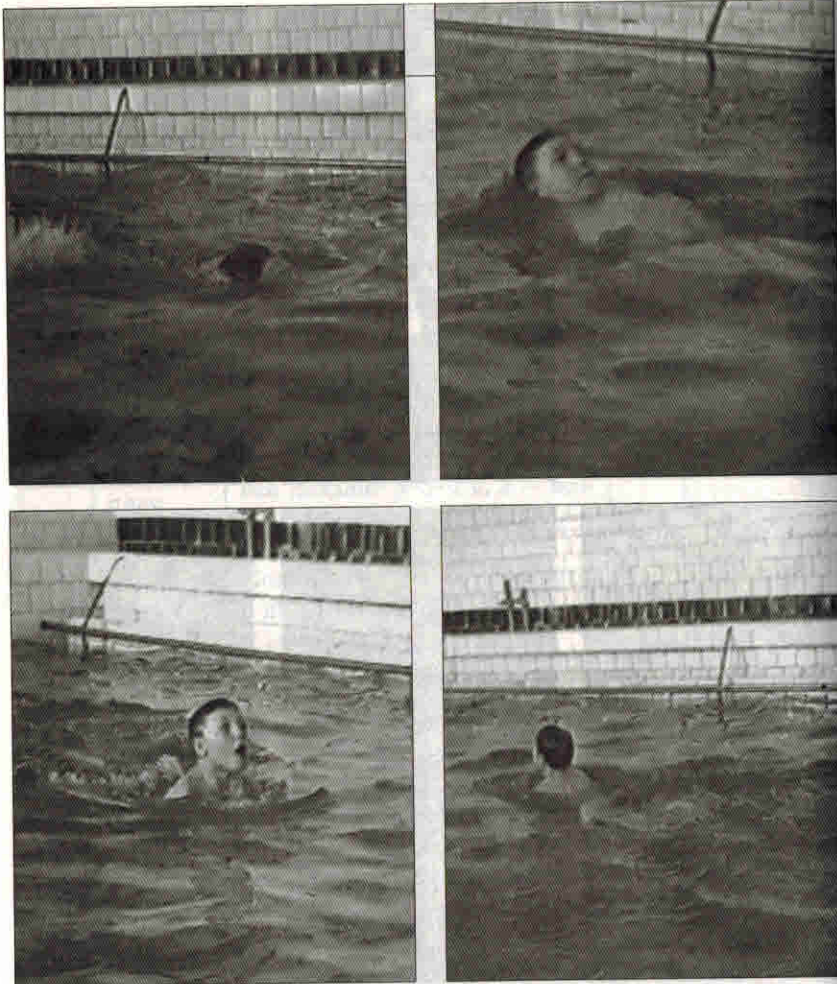


Рис. 57. Обучение плаванию различными способами — кроль на груди, кроль на спине, брасс — после ампутации обеих верхних конечностей на уровне плеч

Оптимальных успехов при занятиях в воде можно достичь, целенаправленно развивая возможности и технику плавания в тех способах, которыми ребенок овладел достаточно уверен-

но, развивая двигательные возможности и физические качества, особенно выносливость, что в целом ведет к совершенствованию физического развития. Динамические наблюдения свидетельствуют о целесообразности поощрения попыток детей самостоятельно плавать избранным способом, очень важно поддерживать положительное эмоциональное отношение детей к занятиям в воде, стремиться к тому, чтобы упражнения и игры в воде доставляли ребенку радость, стимулировали психоэмоциональную сферу, побуждали его к самостоятельности и стремлению к максимальной независимости.

Коррекционно-оздоровительная гимнастика в воде

Формой гидрокинезотерапии, занимающей одно из ведущих мест в процессе физической реабилитации детей, является коррекционно-оздоровительная гимнастика, направленная на повышение функциональных и адаптационно-компенсаторных возможностей организма, профилактику нарушения осанки, профилактику и устранение контрактур в суставах усеченной конечности, развитие силы мышц, координационных способностей, повышение неспецифической резистентности организма и др.

Занятия гимнастикой в воде проводятся в группах по 4–6 человек или индивидуально. В основной части занятия применяются упражнения, выполняемые у опоры и при помощи вспомогательных плавательных средств, в положении лежа на спине и на груди. Комплексы гимнастических упражнений дифференцируются в зависимости от уровня дефекта и степени ограничения двигательных функций. В заключительной части применяются упражнения на расслабление. Они выполняются с опорой о поручни бортика бассейна, при использовании специальных плавательных средств в положении лежа на спине или без опоры путем легких балансирующих движений верхними и нижними конечностями небольшой амплитуды. В табл. 26 и 27 представлены примерные комплексы упражнений для детей школьного возраста с дефектами ниж-

них конечностей, в табл. 28 и 29 — для детей с дефектами верхних конечностей.

Таблица 26

Примерные упражнения в воде для детей после ампутации бедра или голени

Направленность воздействия	Упражнения
1	2
Ознакомление с выталкивающими свойствами воды, обучение погружению с задержкой дыхания и всплытию	И. П.: стоя по грудь в воде, вдох — погружение, захват коленей руками — всплытие
Ознакомление с физическими свойствами воды. Обучение удержанию горизонтального положения тела в воде	И. П.: лежа на спине, хват за поручни снизу, удержание горизонтального положения
Обучение удержанию горизонтального положения тела в воде. Формирование умения открывать глаза в воде	И. П.: лежа на груди, хват за поручни сверху. 1-3 — опустить лицо в воду, открыть глаза, задержать дыхание. 2-4 — поднять голову, вдох
Повышение функциональных возможностей кардиореспираторной системы и увеличение силы дыхательной мускулатуры. Обучение выдоху в воду, погружению лица, открыванию глаз в воде. Развитие способности к дифференцированию времени вдоха и выдоха	И. П.: лежа на груди, хват за поручни сверху, лицо в воде. 1-3 — поднять голову, вдох. 2-4 — опустить голову, удлиненный выдох
Развитие динамической силы мышц сгибателей-разгибателей рук и плечевого пояса. Повышение функциональных возможностей кардиореспираторной системы и увеличение силы дыхательной мускулатуры. Развитие способности к дифференцированию времени вдоха и выдоха в согласовании с движениями. Обучение удержанию горизонтального положения тела	И. П.: лежа на груди, хват за поручни сверху, лицо в воде. 1-3 — сгибание рук в локтевых суставах, выдох в воду. 2-4 — разгибание рук в локтевых суставах, вдох

1	2
Развитие координационных способностей, динамической силы приводящих и отводящих мышц бедра, подвижности в тазобедренных суставах	И. П.: лежа на груди, хват за поручни сверху. 1-3 — отведение ног. 2-4 — приведение ног
Развитие динамической силы мышц сгибателей и разгибателей бедра и голени. Увеличение интенсивности регионального кровообращения. Развитие способности к дифференцированию времени вдоха и выдоха в согласовании с движениями	И. П.: стоя лицом к борту бассейна, хват за поручни сверху. 1-3 — сгибание в коленном суставе, погружение в воду — выдох. 2-4 — разгибание ноги в коленном суставе — вдох
Развитие активной гибкости, увеличения подвижности в тазобедренных суставах, профилактика образования контрактур.	И. П.: стоя лицом к борту бассейна, хват за поручни сверху. 1-3 — отведение культи. 2-4 — приведение культи
Развитие активной гибкости, увеличения подвижности в тазобедренных суставах, профилактика образования контрактур	И. П.: лежа на животе, хват за поручни сверху. 1-3 — сгибание в тазобедренных суставах. 2-4 — разгибание в тазобедренных суставах
Развитие динамической силы мышц сгибателей-разгибателей рук и плечевого пояса. Обучение удержанию горизонтального положения тела. Развитие способности к дифференцированию времени вдоха и выдоха	И. П.: лежа на спине, хват за поручни снизу. 1-3 — сгибание рук в локтевых суставах — выдох. 2-4 — разгибание рук в локтевых суставах — вдох
Обучение скольжению и сохранению горизонтального положения тела	И. П.: лежа на груди, доска в руках. Оттолкнуться от бортика — свободное скольжение к противоположному
Ознакомление с сопротивлением и вязкостью воды, обучение скольжению, сохранению горизонтального положения тела	И. П.: стоя лицом к бортику, руки вверх, отталкивание от бортика — скольжение

Таблица 27

**Примерные упражнения в воде для детей
после ампутации обеих нижних конечностей**

Направленность воздействия	Упражнения
1	2
Ознакомление с выталкивающими свойствами воды, обучение погружению с задержкой дыхания и всплытию	И. П.: хват за поручни на уровне груди, вдох — погружение, всплытие
Ознакомление с физическими свойствами воды. Обучение удержанию горизонтального положения тела. Формирование умения открывать глаза в воде	И. П.: лежа на груди, хват за поручни сверху. 1-3 — опустить лицо в воду, открыть глаза, задержать дыхание. 2-4 — поднять голову, вдох
Повышение функциональных возможностей кардиореспираторной системы и увеличение силы дыхательной мускулатуры. Обучение выдоху в воду, погружению лица, открыванию глаз. Развитие способности к дифференцированию времени вдоха и выдоха	И. П.: лежа на груди, хват за поручни сверху, лицо в воде. 1-3 — сгибание рук в локтевых суставах, удлиненный выдох в воду. 2-4 — разгибание рук в локтевых суставах, вдох
Развитие координационных способностей, динамической силы приводящих и отводящих мышц бедра, подвижности в тазобедренных суставах	И. П.: лежа на груди, хват за поручни сверху. 1-3 — отведение культи. 2-4 — приведение культи
Развитие активной гибкости, увеличение подвижности в тазобедренных суставах. Увеличение интенсивности регионального кровообращения	И. П.: хват за поручни сверху на уровне груди. 1-3 — отведение культи. 2-4 — приведение культи
Развитие динамической силы приводящих и отводящих мышц бедра. Увеличение интенсивности регионального кровообращения.	И. П.: лежа на спине, хват за поручни снизу. 1-3 — отведение культи, выдох. 2-4 — приведение культи, вдох.

1	2
Увеличение подвижности в тазобедренных суставах. Развитие координационных способностей и динамической силы мышц живота. Увеличение интенсивности регионального кровообращения	И. П.: лежа на спине, хват за поручни снизу. 1-3 — одновременное сгибание ног в тазобедренных и коленных суставах — выдох. 2-4 — одновременное разгибание ног в тазобедренных и коленных суставах — вдох (после ампутации голеней)

Таблица 28

**Примерные упражнения для детей
после ампутации плеча или предплечья**

Направленность воздействия	Упражнения
1	2
Ознакомление с выталкивающими свойствами воды, обучение погружению и всплытию	И. П.: лежа на груди, держась рукой за поручень, вдох ртом и носом — погружение лица в воду, выдох — всплытие
	И. П.: стоя по грудь в воде, вдох — погружение, обхватить себя за плечи, выдох — всплытие
Ознакомление с физическими свойствами воды. Обучение удержанию горизонтального положения тела в воде. Обучение выдоху в воду	И. П.: лежа на груди, держась рукой за поручень. 1-3 — опустить лицо в воду, открыть глаза, задержать дыхание. 2-4 — поднять голову, вдох
Повышение функциональных возможностей кардиореспираторной системы и увеличение силы дыхательной мускулатуры	На культе фиксирована гребная лопатка. И. П.: стоя по плечи в воде, руки в стороны, преодолевая сопротивление воды, вдох — обнять себя за плечи, преодолевая сопротивление воды, выдох И. П.: стоя, плечи сжимают грудную клетку, руки согнуты в локтях — вдох, развести руки в стороны — выдох