

**ЮЖНО-УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени К. Д. УШИНСКОГО**

На правах рукописи

**МОГА НИКОЛАЙ ДАНИЛОВИЧ**

УДК 372.212.1 + 371.927

**КОРРЕКЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ  
ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ  
ПАРАЛИЧОМ**

13.00.03 – коррекционная педагогика

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата педагогических наук

Научный руководитель

Шеремет Борис Григорьевич,

кандидат педагогических наук,

профессор

Одесса – 2007

## СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
РАЗДЕЛ 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДОШКОЛЬНИКОВ, СТРАДАЮЩИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ.....	12
1.1. Особенности двигательной сферы детей при различных формах детского церебрального паралича .....	12
1.2. Использование специальных средств в методике двигательной реабилитации детей с ДЦП .....	23
Выводы по первому разделу .....	50
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ДЦП.....	53
2.1. Принципы физического воспитания детей с ДЦП.....	53
2.2. Классификации тренажёров по их значимости для коррекции двигательных нарушений детей с ДЦП.....	67
2.2.1. Варианты оборудования физкультурного зала и кабинета ЛФК.....	81
2.2.2. Система безопасности в коррекционной работе с дошкольниками с ДЦП.....	85
2.3. Основные требования рационального использования специальных тренажёров в коррекционно-восстановительной работе.....	94
Выводы по второму разделу 2.....	111
РАЗДЕЛ 3. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОРРЕКЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ С УЧЁТОМ ДВИГАТЕЛЬНЫХ РЕЖИМОВ.....	114
3.1. Организация и методы исследования.....	114
3.2. Методика применения специальных средств в коррекционно-реабилитационном процессе с детьми с ДЦП.....	125

3.3. Методика коррекции двигательных нарушений у дошкольников с ДЦП с использованием специальных тренажёров.....	134
3.4. Экспериментальное исследование эффективности применения специальных средств в коррекции двигательной сферы детей с ДЦП.....	169
Выводы по третьему разделу.....	189
ВЫВОДЫ.....	193
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	198
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	216

## СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

БТИ – большая тематическая игра

ДЦП – детский церебральный паралич

ЛФК – лечебная физическая культура

МТО – материально-техническое обеспечение

ОДР – основной двигательный режим

СБ – система безопасности

ТСО – технические средства обучения

ТУСД – тренажер, управляющий суставными движениями

ЦНС – центральная нервная система

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Одним из важнейших признаков, свидетельствующим о моральном уровне культуры общества, его гуманности, является отношение к детям, и особенно к детям-инвалидам. Последствия Чернобыльской катастрофы, общее ухудшение экологии, сложная социально-экономическая ситуация привели к тому, что в Украине численность детей, нуждающихся в специальной поддержке и педагогическом сопровождении, неуклонно возрастает.

Ученые и практики констатируют, что уже в раннем дошкольном возрасте количество здоровых детей резко сокращается, а у подавляющего большинства из них наблюдаются всякие отклонения в здоровье и развитии (С. С. Бычкова, Э. С. Вильчковский, Н. Ф. Денисенко, Н. Н. Ефименко, О. В. Козырева, Е. А. Стребелева, С. А. Холодов и др.). Острота проблемы здоровья и нормального развития значительно возрастает, если обратить внимание на категорию детей-инвалидов, страдающих церебральным параличом.

Известно, что при этом сложном заболевании, прежде всего, нарушается двигательная сфера ребенка. Дети с ДЦП испытывают значительные затруднения уже при освоении таких первоначальных, биологически запрограммированных двигательных функций, как ползание, самостоятельное сидение, стояние у опоры и без неё, ходьба, лазанье и т.д. (Л. О. Бадалян, Н. Н. Ефименко, Л. Т. Журба, Е. М. Мастюкова, К. А. Семенова и др.). В свою очередь, недостатки развития двигательных функций, их нарушения отрицательно сказываются на общем развитии ребенка, затрудняя его обучение, бытовую и социальную адаптацию. В связи с этим особое значение приобретает эффективность коррекционно-развивающих и оздоровительных методик, которые используются в работе с детьми.

Сегодня в теории и практике коррекционной работы, ориентированной на физическое развитие детей с ДЦП дошкольного возраста, наиболее продуктивной признается методика коррекции двигательных нарушений, которая основывается

на использовании физических упражнений в положении лежа, сидя, и с дальнейшим постепенным переходом к вертикальному положению с последующим усложнением двигательных режимов, в положение стоя, потом к ходьбе и бегу. Это позволяет последовательно развивать у детей комплекс двигательных качеств и способностей, необходимых для их дальнейшего физического развития и социальной адаптации (Глен Доман, Н. Н. Ефименко, Б. В. Сермеев и др.).

Опыт и результаты научных исследований свидетельствуют о том, что эффективность коррекционно-развивающих методик в работе с детьми-инвалидами, которые страдают ДЦП, может быть значительно улучшена за счет применения специальных средств (Р. Д. Бабенкова, С. А. Бортфельд, В. И. Дикуль, С. П. Евсеев, В. В. Кудряшов, А. М. Лапутин, Е. М. Мастюкова, И. А. Мякишева, В. В. Польский, В. В. Текорюс, К. А. Семенова, С. А. Холодов, А. Е. Штеренгерц и др.). Принципы использования специальных средств в работе с детьми, которые страдают ДЦП, описанные Н. А. Гросс, Ю. А. Гросс, В. Т. Кожевниковой, В. В. Певченковым, К. А. Семеновой, Е. Г. Сулогубовым, С. А. Холодовым и другими авторами. Однако указанные методики, которые предусматривают использование в коррекционной работе специальные средства, не адаптированные к детям раннего и дошкольного возраста, недостаточно учитывают их индивидуальные возможности, которые связаны с ДЦП и обусловлены разными формами и степенью двигательных нарушений. Не определены также принципы и методы применения в коррекционном физическом воспитании дошкольников с ДЦП такие специальные средства физического воспитания, как тренажерные конструкции.

Необходимость применения специальных средств, в частности тренажерных конструкций, которые позволяли бы индивидуализировать физическую нагрузку дошкольников, с одной стороны, и отсутствие как специальных средств, так и методики их использования в специальных дошкольных учебных заведениях, с другой – обусловили выбор темы диссертационного исследования «Коррекция

двигательных нарушений у детей дошкольного возраста с детским церебральным параличом».

**Связь работы с научными программами, планами, темами.** Диссертационная работа выполнена в рамках научной темы кафедры дефектологии и физической реабилитации Южно-Украинского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского «Коррекционное содержание физического воспитания для разных категорий детей с ограниченными психофизическими возможностями» (протокол № 5 от 29.12.2000 г.). Автор исследовал проблему коррекции двигательных нарушений у детей дошкольного возраста с ДЦП. Тема диссертационного исследования утверждена Ученым советом Южно-Украинского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского (протокол № 10 от 31.05.2007 г.) и согласованная в Совете по координации научных исследований в области педагогики и психологии в Украине (протокол № 6 от 19.06.2007 г.).

**Цель исследования** – научно обосновать принципы работы, разработать и экспериментально апробировать методику использования специальных средств (тренажерных конструкций) в коррекции двигательных нарушений у детей дошкольного возраста с церебральным параличом.

**Задачи исследования:**

1. Выявить особенности развития двигательной сферы у дошкольников, которые страдают детским церебральным параличом.
2. Охарактеризовать и классифицировать специальные средства коррекционной работы с дошкольниками, страдающими ДЦП. Уточнить понятие «физкультурный тренажер» как средство коррекции двигательных нарушений.
3. Определить педагогические условия эффективного использования специальных средств в коррекции двигательных нарушений у дошкольников с ДЦП.
4. Научно обосновать принципы и методику применения специальных средств в коррекции двигательных нарушений у детей дошкольного возраста, страдающих ДЦП.

*Объект исследования* – коррекционно-педагогическая работа с детьми дошкольного возраста, страдающих детским церебральным параличом.

*Предмет исследования* – специальные средства коррекции двигательных нарушений у дошкольников, страдающих церебральным параличом.

**Гипотеза исследования:** развитие двигательных функций в коррекционно-педагогической работе с детьми с ДЦП будет более эффективным, если реализовать такие педагогические условия:

- адаптация специальных средств (тренажерных конструкций) и методики их использования к двигательным возможностям каждого ребенка с ДЦП;
- соблюдение последовательности выполнения упражнений на тренажере с учетом основных этапов формирования двигательного развития ребенка – его «эволюционной последовательности», от «Лежачего» основного двигательного режима к «Прыжковому»;
- применение тренажерных конструкций с учетом трех степеней тяжести нарушений двигательного развития: легкой, средней и тяжелой.

*Исследовательские приемы.* С целью определения состояния разработки проблемы использования специальных средств для формирования двигательных способностей у детей с ДЦП, их составляющих в теории и практике двигательной коррекции был проведен анализ научно-методической литературы, опыт работы в специализированных учебно-воспитательных и реабилитационно-оздоровительных учреждениях. При изучении особенностей двигательных нарушений у дошкольников с ДЦП использовались методы скрытого и открытого педагогического наблюдения, а также метод игрового тестирования. Определение эффективности разработанной системы тренажеров и методики использования осуществлялось методом педагогического (констатирующий и формирующий этапы) эксперимента. Для обобщения экспериментальных данных и выявления закономерностей их изменений использовались статистические методы (по t-критерию Стьюдента).

**База научного исследования** – специализированное санаторное дошкольное учебное учреждение «Ясли-сад» № 248 компенсирующего типа для детей с

физическими недостатками г. Одессы. В формирующем этапе эксперимента приняли участие 56 детей, которые страдали церебральным параличом, из них 16 дошкольников со спастической, 16 – с атонико-астатической и 24 – со смешанной формами ДЦП.

**Научная новизна полученных результатов:** впервые теоретически обоснована и охарактеризована классификация тренажеров по макро-, мезо- и микро-уровням двигательной коррекции лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата; определены направления системного применения специальных средств (тренажеров) для преодоления имеющихся у дошкольников с ДЦП двигательных нарушений, в частности с учетом многофункциональности, универсальности, коррекционной направленности, вариативности, ярусности, унифицированности, гигиеничной комфортности, компактности, образности, экологичности и доступности, обеспечение системы безопасности; создана классификация системы безопасности в физическом воспитании и двигательной коррекции дошкольников с ДЦП, которая разделена на конструктивную безопасность, крепежную безопасность тренажера, безопасность исходного положения, двигательно-игровую и страховую безопасность; уточнено содержание понятий: «физкультурный тренажер», с учетом трех важных признаков двигательного развития с применением тренажеров: формирование умений и навыков, развитие качеств и способностей и их соответствие требованиям необходимой будущей деятельности; обязательность организации искусственных условий, отличных от обычных; «тренажерный комплекс» как группа тренажеров, предназначенных для решения идентичных задач и объединенных для усиления методического эффекта во взаимодополняющий комплекс, независимо от специфики каждого из них и возможности автономного использования; определены педагогические условия эффективного использования специальных средств в коррекции двигательных нарушений у детей с ДЦП: адаптация специальных средств (тренажерных конструкций) и методики их применения к двигательным возможностям каждого ребенка с ДЦП; соблюдение последовательности выполнения упражнений на тренажере с учетом основных этапов формирования двигательного развития

ребенка – его «эволюционной последовательности», от «Лежачего» основного двигательного режима к «Прыжковому»; применение тренажерных конструкций согласно трех степеней тяжести развития двигательных нарушений: легкой, средней и тяжелой (с учетом указанного распределения применения тренажеров по горизонтальным, горизонтально-вертикальным и вертикальным методическими уровнями); использование конструкций от микро-уровня (решение локальных двигательных задач), к развитию физических качеств, которые в дальнейшем будут оказывать содействие формированию и развитию основных двигательных режимов; получила дальнейшее развитие методика коррекционно-педагогической работы по развитию двигательной сферы обозначенного контингента детей.

**Практическое значение полученных результатов:** разработана методика применения специальных средств (тренажеров) в физическом воспитании и двигательной коррекции дошкольников, которые страдают церебральным параличом; разработаны и описаны оригинальные авторские тренажерные конструкции, доступные в плане изготовления и практического применения в условиях специализированных детских учреждений, подобраны упражнения, которые могут использоваться для коррекции двигательных нарушений.

Материалы диссертационного исследования могут быть использованы преподавателями и методистами в разработке индивидуально-дифференцированного содержания коррекционной работы в специальных дошкольных учреждениях; реабилитологами специальных центров и родителями детей, страдающих ДЦП, в содержании спецкурсов «Коррекционная педагогика», «Реабилитация в специализированных детских учреждениях», «Физическая реабилитация», «Тренер разных видов инвалидного спорта», «Теория и методика физического воспитания в специализированных детских учреждениях», во время разработки методических рекомендаций для студентов соответствующих факультетов, воспитателей специализированных дошкольных учреждений, специалистов по физическому воспитанию и ЛФК, медиков.

Результаты исследования внедрены в работу специального санаторного

дошкольного учебного заведения «Ясли-сад» № 248 компенсирующего типа для детей с физическими недостатками г. Одессы (акт внедрения № 7 от 14. 06. 2006 г.), дошкольного учебного заведения «Ясли-сад» № 190 Одесского морского торгового порта (акт внедрения № 15 от 30. 05. 2007 г.), дошкольного учебного заведения «Ясли-сад» № 29 комбинированного типа г. Одессы (акт внедрения № 1 от 10.06.2007 г.), Южно-Украинского государственного педагогического университета имени К. Д. Ушинского (акт внедрения № 4606 от 13. 09. 2007 г.).

**Достоверность результатов исследования** обеспечивалась теоретико-методическим обоснованием его основных положений, адекватностью исследовательских приемов поставленной цели и задачам, продолжительностью эксперимента, репрезентативностью выборки, проведением констатирующего и формирующего этапов педагогического эксперимента и подтверждением их достоверности статистической обработкой эмпирических данных.

**Личный вклад соискателя** в работах в соавторстве состоял в определении и систематизации основных принципов использования тренажеров для коррекции двигательных нарушений у дошкольников с различными формами ДЦП.

**Апробация результатов диссертации.** Основные положения диссертационного исследования были изложены и обсуждены на Всероссийской научно-практической конференции «Биомеханика на защите жизни и здоровья человека» (г. Нижний Новгород, 1992 г.), Международной научной конференции «Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма в современных социально-экономических и экологических условиях» (г. Запорожье, 2007 г.), Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы коррекционной педагогики и психологии» (г. Каменец-Подольский, 2007 г.), на научных семинарах и заседаниях кафедры дефектологии и физической реабилитации Южно-Украинского государственного педагогического университета имени К. Д. Ушинского (2000-2007 гг.).

**Публикации.** Результаты диссертационной работы изложены в 11 публикациях, из которых 9 – в изданиях, утвержденных ВАК Украины.

## РАЗДЕЛ 1

# СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДОШКОЛЬНИКОВ, СТРАДАЮЩИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

### 1.1. Особенности двигательной сферы детей при различных формах детского церебрального паралича

Исследованию особенностей двигательных нарушений у детей, страдающих церебральным параличом, посвящён целый ряд работ отечественных и зарубежных авторов (Е. М. Мастюкова, Л. Т. Журба, Н. Н. Ефименко, А. Е. Штеренгерц, В. Т. Кожевникова и др.).

Основным направлением разработки проблем детского церебрального паралича является коррекция двигательных нарушений, которые в значительной степени усугубляют возможность ребенка познавать окружающий мир, развивать пространственно-временные представления, формировать жизненно важные двигательные умения и навыки [201, 207, 209].

Говоря о двигательных нарушениях у детей с ДЦП, следует определиться с самим понятием «двигательный статус ребёнка», под которым подразумевается комплекс из трех составляющих. Это:

1. Физическое развитие ребенка – естественные особенности его морфофункционального статуса, которое представляет собой целостную двигательную функциональную систему (костно-мышечный аппарат, центральная и периферическая нервная системы, сердечно-сосудистая, дыхательная и т.д.) [4, 8, 10, 12, 16, 26].

2. Схема (способ, структура) выполнения им основных движений, которые зависят от степени и правильности сформированности умений и навыков в конкретном виде движений [13, 62, 66].

3. Уровень развития комплекса двигательных качеств или их составляющих (сила, быстрота, выносливость, равновесие и т. д.) [15, 93, 97, 99].

Именно эти три компонента и определяют, в конечном счете, эффективность ребенка (человека) в тех или иных его двигательных проявлениях: ползании, сидении, ходьбе, манипуляциях с предметами, самообслуживании (гигиенические процедуры, одевание, обувание, прием пищи и т.д.). Соответственно, если эти три составляющие подвергаются недоразвитию или искажению, и это снижает конечный результат целевого двигательного действия (например, достаточно эффективной самостоятельной ходьбы), то речь может идти о наличии двигательных нарушений [74, 76].

В основных классификациях (К. А. Семенова, Л. О. Бадалян) детского церебрального паралича и множества его сочетаемых, комбинированных вариантов можно выделить пять основных форм. Прежде всего, это спастическая диплегия, при которой поражаются руки и ноги, но ноги в большей степени. Для данной спастической формы характерно патологическое повышение мышечного тонуса в туловище и конечностях. Существует два основных варианта гипертонуса мышц при спастической диплегии. В одних случаях, что встречается чаще, преобладает повышение тонуса мышц-сгибателей, что уже с раннего возраста формирует у ребенка типичную приводяще-сгибательную позу. Диапазон движений в суставах при этом резко ограничивается, что приводит к постепенному формированию порочных установок в конечностях или к контрактурам. В целом биомеханика скелета ребенка подвергается значительным видоизменениям [6, 7, 99, 137, 141, 145, 218].

Уже в первые месяцы жизни у таких детей заметно отставание в двигательном развитии, что выражается в задержке формирования основных биологических локомоций таких как: поисковые движения головой в положении лежа на спине, вертикализация головы и формирование опорно-выпрямительных реакций рук в положении лежа на животе, самостоятельное переворачивание со спины на живот и наоборот, ползание на животе, принятие поз на четвереньках, ползание на четвереньках, функция присаживания и самостоятельного сидения [60, 68, 70, 71, 79, 93, 106]. Нарушения распространяются на опорную способность нижних конечностей, что затрудняет функцию вертикализации тела

ребенка сначала на коленях, а затем и в ортоградном положении стоя. Затруднено или невозможно самостоятельное прямохождение и ходьба, лазание и бег, подскоки и прыжки. Во всех перечисленных основных двигательных режимах страдает эффективность ручной предметно-манипулятивной деятельности, что отрицательно сказывается на успешности бытовой, учебной и трудовой адаптации данного контингента детей в дальнейшей социальной жизни [44, 61, 70, 112].

При гемипаретической форме ДЦП в большей степени страдают мышцы одной половины тела и конечностей. В этой связи принято различать правосторонний гемипарез и левосторонний гемипарез. Оба они также относятся к спастическому варианту нарушения мышечного тонуса. При этой форме ДЦП с возрастом увеличивается патологическая асимметрия скелета, вызванная дисбалансом мышц, а также недоразвитием (гипотрофией) более угнетенной стороны. Имеют место множественные нарушения осанки в виде сколиотических искривлений в позвоночнике, осложненные его деформацией и в сагиттальной плоскости (сколиозы различных форм и степеней выраженности, кифосколиозы и другие сочетания) [6, 7, 50, 220].

Если у ребенка с раннего возраста наблюдается неестественное снижение мышечного тонуса всего тела, нарушения антигравитационных реакций естественной вертикализации тела, а также имеют место явные расстройства функций статического – динамического равновесия и ориентировки в пространстве – такую форму церебрального паралича называют атонически-астатической (на ранних этапах – гипотонической). В этом случае практически отсутствуют выраженные нарушения в конечностях по типу контрактур, не являются характерными и грубые асимметрии в развитии тела и конечностей. В целом у детей с атонико-астатической формой имеет место диффузная мышечная гипотония, что постепенно приводит к таким вторичным нарушениям, как разболтанность в суставах, в частности, к рекурвации (переразгибанию) конечностей в локтевых и коленных суставах; к Х-образной или О-образной форме ног, плоско-вальгусном типе опоры в нижних конечностях; нестабильности позвонков в различных отделах позвоночного столба. Особенности

проблемы у таких детей обнаруживаются при формировании функции прямохождения и ходьбы [7, 49, 110, 111, 112, 114, 137, 145].

Еще одной типичной формой детского церебрального паралича является вариант, когда мышечный тонус ребенка не стабилен, переменчив и может варьироваться от состояния расслабления к довольно выраженному напряжению отдельных мышечных групп. Речь идет об общем варианте мышечной дистонии, о дистонической форме ДЦП, которую называют гиперкинетической (от «гиперкинезы» – произвольные, насильственные движения). Довольно часто гиперкинетический синдром сочетается со спастическим [114, 147, 148, 204].

Самой тяжелой формой ДЦП является двойная гемиплегия, когда в одинаковой степени тяжело поражены как левые, так и правые конечности, но руки страдают больше. При данной форме ДЦП ребенок практически не поддается эффективному лечению и восстановлению утраченных функций.

Все разнообразие двигательных нарушений при детском церебральном параличе принято делить на первичные или основные синдромы, к числу которых относятся описанные выше спастический, атонический, астатический, дистонический и гиперкинетический, а также их всевозможные сочетания.

Вторичные двигательные нарушения развиваются вследствие достаточно длительного действия первичных и являются своеобразной компенсаторной реакцией на основные нарушения. Здесь реализуется одна из основных жизненных функций организма как следящей системы, когда незначительные или редко встречающиеся внешние или внутренние раздражители не вызывают сколь ни будь существенных изменений в деятельности организма в целом. Если же эти раздражители (в нашем случае – патологические) достаточно сильны по воздействию и сохраняются, продолжительный отрезок времени – организм постепенно начинает учитывать их наличие в своем функционировании и видоизменять соответствующим образом режим своего функционирования [18, 197].

В числе нарушений выделяют также ассоциированные расстройства, сопутствующие основному нарушению центральной нервной системы: различные

соматические нарушения, связанные с деятельностью внутренних органов и систем, сенсорные расстройства (зрения, слуха и др.), нарушения психического развития. Однако эти сопутствующие двигательным нарушениям отклонения не рассматривались в настоящем исследовании, где основное внимание было направлено на формирование основных движений у детей с ДЦП среднего дошкольного возраста.

Итак, под двигательными нарушениями подразумевается задержка или искажение в формировании физического развития ребенка (его морфофункционального статуса), несформированность оптимальной структуры движения и недостаточный уровень развития двигательных качеств, что по отдельности или в совокупности приводит к определенному снижению конечной результативности данного двигательного действия [67, 122].

Как известно, эффективность педагогической деятельности при коррекции двигательных нарушений у детей с ДЦП обеспечивается системой медико-педагогических мероприятий: лечебных, оздоровительных, формирующих, укрепляющих, развивающих, обучающих. Современные педагогические теории свидетельствуют о необходимости комплексного подхода в реабилитации детей с ограниченными двигательными возможностями. В его основу положены следующие положения:

1. Комплексный подход к коррекции двигательных нарушений у дошкольников с церебральным параличом, что подразумевает всестороннее создание условий для достижения нормального функционирования основных физиологических механизмов в организме больных детей посредством массажа, лечения положением, трудотерапии, медикаментозного лечения и т.д.

Вопросы коррекционной направленности процесса обучения детей, страдающих церебральным параличом, нашли свое отражение в работах К. А. Семеновой, Л. О. Бадаляна, Е. М. Мастюковой, Б. В. Сергеева, Н. Н. Ефименко, А. Е. Штеренгерца и др. Данный подход является основополагающим при планировании и осуществлении коррекционной работы и

отражает в себе те специфические особенности, которые свойственны детскому церебральному параличу.

2. В процессе выполнения человеком любой двигательной деятельности участвуют не отдельные мышцы, а целостный живой организм, который в аспекте двигательных проявлений представляет собой двигательную функциональную систему (ДФУ).

Главными свойствами организма как двигательной функциональной системы является универсальность, высокая пластичность и приспособляемость. Всякое изменение в движении соответственно вызывает изменения организации морфологических структур, в выборочной активизации необходимых, способных содействовать реализации предложенного движения и торможении других структур, в чьей активности нет необходимости. Функционирование этих морфологических структур организационно подчинено необходимому двигательному результату, который упорядочивает их деятельность (В.В. Бойко) [16, 17, 18].

Основополагающим в данной теории является принцип отражения цели. Он вытекает из того, что живой организм представляет собой систему, адекватно отражающую в своих структурах и функциях конкретные параметры внешних воздействий (такими являются энергия, пространство и время). Следовательно, оптимальные тренировочные (в данном случае коррекционные) воздействия должны базироваться на моделировании в них параметров именно тех движений, к которым осуществляется подготовка.

3. Положение теории «Гравитационной оси» в физическом воспитании в норме и при патологии Н. Н. Ефименко строится на идее преодоления вертикальной гравитационной (сдавливающая сила тяжести) нагрузки, которая постоянно действует на ребёнка, его костно-мышечную систему (позвоночник), в частности особенно у детей с ДЦП. Исходя из этого коррекционную работу необходимо начинать с более низких разгрузочных положений: от положения лёжа на спине – с постепенным увеличением нагрузки к положению прямостояния, к ходьбе, лазанию, бегу и т.д. (к более сложным, нагрузочным

движениям) [63, 71]. Формирование двигательных умений и навыков основывается на эволюционных закономерностях развития ребёнка, которые обеспечиваются соответствующим уровнем развития как опорно-двигательного аппарата, так и высших нервных структур деятельности организма в целом человека.

Изучая различные аспекты физической культуры дошкольников, страдающих церебральным параличом, обосновывая принципы коррекционно-педагогической работы ряд авторов пришли к выводу, что работа должна быть комплексной, направленной на развитие всех нарушенных функций. Основа данной работы заключается в освоении детьми восьми основных двигательных режимов (ОДР): «Лежачий», «Ползательный», «Сидячий», «Стоячий», «Ходьбовой», «Лазательный», «Беговой», «Прыжковый». При этом, прослеживается тесная взаимосвязь ОДР между собой, поскольку ни один не может развиваться без другого.

Однако, в работах других авторов под двигательным режимом подразумевается весь спектр двигательной активности детей в течение их пребывания в дошкольном учреждении (включая как организованную педагогом деятельность, так и самостоятельную физическую активность детей) [2, 9, 16, 22, 33, 39, 40, 46, 52, 66, 68].

Учитывая это, представляется необходимым конкретизировать нами понимание ОДР, под которым мы подразумеваем реализуемые в жизни ребенка основные движения, подготовительные и подводящие упражнения к ним, их методическое обеспечение, закрепляющие игры, эстафеты, соревнования, а также необходимое материально-техническое оборудование [70].

По данным научных исследований двигательные возможности детей с ДЦП в возрасте от 3 до 6 лет варьируются в зависимости от формы церебрального паралича (спастическая, атонико-астатическая, смешанная форма ДЦП). Наиболее легкой в плане реализации двигательных способностей мальчиков является гемипаретическая форма заболевания, при которой процент выполнения основных двигательных навыков и способов передвижения был наибольшим. У

девочек наиболее благоприятной по основным двигательным навыкам является атонико-астатическая форма, а по способам передвижения – так же, как и у мальчиков, спастическая диплегия [39, 177, 181, 215]. По мнению исследователей, из всего количества рассматриваемых в анкетах навыков, наибольшую сложность для детей с ДЦП представляют умения присаживаться, стоять и передвигаться любым способом. В группах девочек и мальчиков этими навыками овладевают всего 50-55%.

Анализируя способность детей самостоятельно передвигаться различными способами, авторы утверждают, что больше половины всех исследованных детей в своем развитии не овладели таким основополагающим движением, как ползание (4-6 месяцев). В то же время американский исследователь Глен Доман [28] считает функцию ползания чрезвычайно важной для полноценного развития ребенка. Именно ползательные движения с их перекрестным типом координации (правая рука и левая нога и наоборот) и раздражением рецепторов предплечья и кисти стимулируют у растущего ребенка три первых уровня головного мозга, его условный фундамент. В раннем возрасте и в дошкольный период ползание является мощнейшим средством стимулирования черепно-мозговых структур, формирования необходимых для полноценного двигательного развития координационных стереотипов. Недаром английские исследователи [197, 215] в своих разработках настаивают, чтобы дети первых лет жизни «побольше пресмыкались», имея в виду движения в лежаче-горизонтированных положениях, т.е. ползание.

Многолетний опыт работы некоторых авторов с дошкольниками, страдающими ДЦП и анализ данных, описанных в литературных источниках, позволяют выявить определённые закономерности в развитии двигательных у лиц страдающих церебральным параличом [64, 66, 178, 199, 201]. Прежде всего, они проявляются в силовых способностях данного контингента детей. Считается, что оптимальным тестом для изучения абсолютной силы мышц-сгибателей пальцев является стандартная кистевая динамометрия. Данный показатель ручных двигательных проявлений, выбран не случайно, поскольку кисть ребенка играет в

его развитию колоссальную роль – это функция захвата и манипуляции с предметами; формирование опорно-выпрямительных реакций верхних конечностей в положении ребенка лежа на животе и при ползании. Область, отвечающая за движение в лучезапястных суставах, в головном мозге занимает довольно обширную его часть, что позволяет считать кистевые движения чрезвычайно важными для стимулирования созревания черепно-мозговых нервных структур. Раздражение зоны предплечья-кисти также благотворно влияет на развитие корковых структур. Сравнительный анализ данных кистевой динамометрии детей-инвалидов 4-5 лет и их здоровых сверстников показывают, что результаты первых в среднем на 60 % хуже, что объясняется, главным образом, парезом дистальных отделов верхних конечностей.

Статистические данные показывают, что у дошкольников с ДЦП примерно на 30 % снижены показатели силовой выносливости рук, по сравнению со здоровыми сверстниками, что выражалось в их неспособности провисеть на перекладине необходимое количество времени. Силовая способность рук имеет большое значение в жизни ребенка-инвалида, поскольку довольно часто из-за спастического пареза нижних конечностей руки берут на себя заместительную функцию опоры, захвата, страховки.

Скоростно-силовые способности в практической деятельности рук определяются при помощи метания набивного мяча на дальность, и здесь зафиксированные отставания в результатах у детей с ДЦП в сравнении с нормой примерно на 30 % [64, 66, 111].

Как видим, блок силовых способностей рук у детей-инвалидов с ДЦП заметно страдает, что проявляется в снижении результативности, от которой напрямую зависит эффективность бытовой, учебной и трудовой адаптации данной категории детей.

Наиболее информативным для исследования скоростных способностей дошкольников с ДЦП является теппинг-тест. Результаты тестирования показывают неспособность этих детей развить ведущей рукой такой же темп, какой доступен здоровым сверстникам [66, 151]. Частота движений у

дошкольников с ДЦП за 10 секунд была примерно на 40% ниже возрастной нормы для здоровых детей. Практики отмечают, что наибольшие затруднения в этом тестовом задании испытывают дети со спастическими формами ДЦП (спастической диплегией и гемипарезами). Это объясняется тем, что патологическое повышение тонуса мышц и связок дистальных отделов верхних конечностей приводит к формированию порочной сгибательной установки в кистях (пальцах) и ухудшает подвижность в соответствующих суставах. В связи с этим детям со спастическими парезами не удается полноценно расслабить определенные группы мышц, участвующих в кистевых движениях. Негативное влияние оказывают и парезы мышц-антагонистов, то есть разгибателей. Кроме этого, в целом лабильность нервной системы у детей-инвалидов снижена, что затрудняет нормальное прохождение нервного импульса по мотонейронам [14, 139, 202, 216, 219].

Одним из наиболее применяемых тестов для оценки координационных способностей является тест по сборке стандартной пирамидки на время. Представленные в литературе данные по исследованиям ручной деятельности дошкольников с ДЦП свидетельствуют, что их манипулятивные способности явно замедленны в связи со снижением лабильности нервной системы. В основе данного двигательного задания лежит исследование мелкой моторики – координационных способностей кистей (пальцев рук), которые имеют важное значение в речевом развитии ребенка, в созревании и проявлении высших психических функций. Отставание по показателям данного теста было особенно выраженным – на нанизывание четырех шариков на стержень у детей, страдающих церебральным параличом, уходило практически в 2 раза больше времени, чем у здоровых детей. Стоит отметить, что причина таких неудовлетворительных результатов заключается не только в функциональных и биокинематических расстройствах верхних конечностей, но и в нарушениях функции управления движениями за счет травматического и (или) гипоксического угнетения соответствующих зон коры головного мозга [14, 23, 44, 137, 138, 215, 217].

Исследования, проведенные группой авторов, методом шагометрии в наиболее активную для детей часть суток (с 8.00 до 12.00) показали, что количество основных движений у детей, страдающих церебральным параличом, в 2-5 раз меньше (в зависимости от расписания занятий и режимных моментов в детском саду), чем у их здоровых сверстников [66, 79, 177, 195]. Кроме того, практически по всем показателям физического развития дети с ДЦП отстают от своих здоровых сверстников. Так, по объему грудной клетки, характеризующему функциональные возможности респираторной системы, девочки 6 лет, страдающие ДЦП, достоверно уступали по показателям своим здоровым сверстницам. У дошкольников с ДЦП частота нарушений нормального состояния отделов стопы значительно выше, чем у их здоровых сверстников. Изучение степени уплощения продольного свода стоп показало, что у 6-леток с церебральным параличом плоскостопие I-III степени было отмечено у 57 % детей, в то время как у здоровых – всего у 26 %. Причем самая тяжелая, III степень наблюдалась у детей-инвалидов в 46 % случаев, а у здоровых – только у 17 % обследованных. Нормальный продольный свод стоп наблюдался у испытуемых с ДЦП в 32 % случаях, а у здоровых практически вдвое чаще (в 61 %) [19, 23, 28, 32, 37, 40, 66, 205].

Изучая особенности формирования стопы у детей ДЦП методом плантографии, Н. Н. Ефименко показал, что прочие стопные нарушения (варусные, эквино-варусные, эквино-вальгусные и др.) у дошкольников с ДЦП встречаются в 83 % случаях, в то время как у их здоровых сверстников втрое реже (26 %). Наиболее частыми у детей с ДЦП были стопные нарушения по типу конской стопы в сочетании с косолапием и вальгусным типом стояния (на внутренних сводах стоп) [69]. Полученные им данные подтверждаются результатами исследований других учёных [6, 7, 39, 46, 178].

Данные о кривизне позвоночного столба, полученные при помощи прибора гониометра свидетельствуют, что практически у всех детей с диагнозом «ДЦП» имеют место различные нарушения осанки во всех трех плоскостях [88, 146, 159]. Становая сила мышц-разгибателей туловища, играющих важнейшее значение в

поддержании позвоночного столба в оптимальном положении, у детей с ДЦП 6 лет составляла 20,5 кг, что почти вдвое уступает аналогичному показателю здоровых дошкольников – 39 кг.

Анализируя двигательные возможности детей с ДЦП в возрасте от 1 до 6 лет, многие авторы выявили, что по основным двигательным действиям (поднимание головы, повороты тела, присаживание, стояние и передвижение) регресс наблюдался по мере возрастания сложности навыка [21, 22, 37, 54, 90, 91, 93, 205]. Так, подъем головы и повороты тела самостоятельно осваивают 79-87 % указанной категории детей, в то время как присаживание, стояние и ходьбу только 59-61 %. Интересно, что двигательные возможности детей-инвалидов со временем практически не изменяются и сохраняются на уровне сформированных к трехлетнему возрасту. Общеизвестно, что именно в раннем и дошкольном возрасте эффективность коррекционных мероприятий наиболее высокая. Американские специалисты в области кинезитерапии считают, что каждый пропущенный месяц в первые годы жизни ребенка необратим в плане его развития и дальнейшей коррекции [101, 150, 151, 154, 203, 212, 217]. Что определяет особую важность использования для данной категории детей методик, рассчитанных на начальный дошкольный возраст.

## **1.2. Использование специальных средств в методике двигательной реабилитации детей с ДЦП**

Обобщение опыта применения специальных средств осуществлялось на основе изучения работы с дошкольниками в санатории «Хаджибей» (г. Одесса), Центре реабилитации «Надежда» для детей, страдающих ДЦП (г. Одесса), Центре кондуктивной педагогики профессора Е. Т. Лильина и реабилитационном Центре «Аконит» (г. Москва), специализированном санатории (г. Евпатории, г. Саки – автономная республика Крым), международной клинике восстановительного лечения профессора В. И. Козьявкина (г. Трускавец), Детской психоневрологической больнице № 18 профессора К. А. Семеновой (г. Москва), Центре

реабилитации академика В. И. Дикуля (г. Москва), санаторий «Саулоте» профессора В. В. Тэкорюса (г. Таллинн), специализированных дошкольных учреждений (г. Химки Московской области, г. Волгодонск Ростовской области), Центра реабилитации и Детского дома для детей с ДЦП (г. Днепропетровск).

Изучению подлежали следующие моменты:

а) необходимость применения специальных средств в физическом воспитании и двигательной реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

б) эффективность использования специальных средств в работе с детьми, страдающими церебральным параличом;

в) современные коррекционно-восстановительные средства, принципы и методики их применения в физическом воспитании и двигательной реабилитации дошкольников с ДЦП.

Особое внимание уделялось соответствию имеющегося материально-технического оборудования современным условиям жизни, уровню технологичности, возможностям специализированного детского учреждения, а также родителей этих детей.

Изучался и более широкий спектр различных методик применения технических устройств в коррекционно-восстановительной работе с детьми, имеющими те или иные двигательные нарушения. Это относится к конструкциям с биологической обратной связью, моделированием параметров необходимой двигательной активности и техническим системам обратной связи (ТСОС).

Как известно, использование технических средств обучения является одним из важнейших направлений современной физической культуры и особенно коррекционного физического воспитания. Само понятие “технических средств обучения” объединяет разнородную группу инструментов, устройств, приспособлений, конструкций, которыми пользуются педагоги – реабилитологи для повышения эффективности учебно-воспитательного и тренировочного процесса. Общеизвестные, описанные в литературе технические средства

(тренажеры), можно объединить в группы по типу освоения основных двигательных режимов:

Основной двигательный режим – «Лежащий». Технические средства:

1. Кушетка Грэвитрин – применяется для коррекции нарушений осанки, в частности, для достижения тракционно-импульсного воздействия на соответствующие зоны позвоночного столба. Растягивает спазмированные гипертонические мышцы и наоборот, стимулирует вялые, ослабленные мышечные группы. Возможно управление корригирующим профилем.

2. Тележки разноразмерные, с вариациями конструкции – для формирования опорно-выпрямительных действий руками и необходимой вертикализации головы. Позволяют укреплять мышцы плечевого пояса и рук.

3. Мяч большого диаметра (ортопедический мяч, футбол) – используется для принятия на нем «позы эмбриона» или «полу-эмбриона» с целью предварительного расслабления спазмированных мышц верхних и нижних конечностей, позвоночного столба и мышц туловища. На нем также можно эффективно формировать поздно-тонические реакции, вертикализовать голову, формировать опорно-выпрямительные реакции плечевого пояса и рук.

4. Носилки с вожжами – предназначены для формирования опорно-выпрямительных движений руками, укрепления мышц плечевого пояса и верхних конечностей. Управляются инструктором с помощью двух веревочных петель, расположенных впереди и сзади. Таким образом может регулироваться нагрузка на руки ребенка, усиливаться гравитационный эффект и, соответственно, опорные реакции.

5. Силовой тренажер (тренажер-штанга) – предназначен для развития силы и силовой выносливости. Состоит из основания с приспособлением для регуляции величины сопротивления, двух эспандеров, рукоятки, которые легко трансформируются в штангу.

6. Приспособление «Угуль» – напоминает собой условную металлическую клетку, внутри которой устанавливается манипуляционная кушетка, на которой, в свою очередь, располагается ребенок. При помощи переносных блоков с

крюками, а также различных по весу утяжелителей создается возможность целенаправленной тренировки у парализованного малыша избирательной группы мышц под оптимальным для их сокращения углом.

7. Автомобильные камеры – используются в различных вариациях для принятия ребенком «позы эмбриона», для необходимой релаксации мышц при спастических формах ДЦП; формирования опорно-выпрямительных движений руками, функции сидения, стояния, улучшения опорной способности стоп, функции переката стоп и др.

8. Тренажер «Коромысло» – представляет собой рычаг-коромысло, подвижно закрепленный на стойке и фиксируемый к основанию конструкции при помощи двух винтовых цилиндрических пружин. Предназначен для силовой тренировки плечевого пояса и верхних конечностей. Улучшает подвижность плечевых и локтевых суставов, что особенно важно при повышенном мышечном тонусе и тугоподвижности в суставах [2, 3, 22, 34, 70, 86].

Основной двигательный режим – «Ползательный». Технические средства: доска наклонная с зацепами – предназначена для разгрузки позвоночного столба, различных упражнений в положении лежа на спине и животе, передвижения на четвереньках. Содействует развитию динамического равновесия, ориентировке в пространстве, формирует гравитационные и вестибулярные реакции [128].

Основной двигательный режим – «Сидячий». Технические средства:

1. Вращающийся стульчик Барани – предназначен для стимулирования вестибулярных функций и стабилизации тела в положении сидя, улучшения функции равновесия.

2. Классический велостанок и его модификации для ручного и ножного педалирования детьми-инвалидами в различных удобных для них положениях – в заводском исполнении или в виде приспособленного велосипеда, установленного на специальной платформе. Предназначен для совершенствования функции сидения, развития статического равновесия в позе сидя, укрепления мышц нижних конечностей, в частности, разгибателей. Помогает подавлять насильственные движения (гиперкинезы), совершенствовать реципрокную

иннервацию, повышать дееспособность таких основополагающих функциональных систем как сердечно-сосудистая, дыхательная, кровеносная, выделительная и др.

3. Тренажер «Конек-горбунок» – позволяет ребенку с ДЦП выполнять самостоятельные или с помощью инструктора раскачивания в передне-заднем направлении, сохраняя положение сидя «как на коне». Стимулирует развитие антигравитационных и вестибулярных реакций, функции статического равновесия, зрительно-опорные реакции.

4. Классические подвесные качели различных конструкций (или с некоторой адаптацией для данного контингента детей) – предназначены для тренинга вестибулярного аппарата, ориентировки в малом и большом пространствах, совершенствования функции сидения, выработки необходимых гравитационных ощущений.

5. Трех-четырёхколесные велосипеды со специальными стопными фиксаторами (отечественного и зарубежного производства), позволяющими ребенку самостоятельно педалировать и передвигаться по залу или площадке. Обладает повышенной устойчивостью, исключая случайные падения. Стимулирует к двигательной активности, укрепляет мышцы ног и таза, совершенствует позу сидя, повышает функциональный потенциал подопечного.

6. Гребной эргометр (как вариант – тренажер «Темп») – предназначены для формирования координации рук и ног, развития силы мышц верхних и нижних конечностей, а также разгибателей туловища.

7. Велотренажер «Педаль» – некоторое подобие традиционного велотренажера, но отличающееся тем, что в нем отсутствует седло, что предполагает осуществление педалирования в положении стоя. Кроме этого в нем отсутствуют колеса и цепной механизм. Позволяет развивать силу нижних конечностей, их опороспособность, а также координацию движений и статодинамическую устойчивость.

8. Рекомендованный в кондуктивной педагогике (Andras Peto, Hari Maria, Akos Karoly) набор деревянных приспособлений, состоящий из кушетки, специального стульчика с высокой спинкой-лесенкой и двух палок-жердей.

9. Балансировочная площадка с уловным названием «Юла» в виде круглой деревянной площадки-опоры, установленной на осевом металлическом стержне. Позволяет тренировать функцию статического и стато-динамического равновесия в различных положениях, в том числе сидя и стоя [5, 25, 45, 70, 111, 172].

Основной двигательный режим – «Стоячий». Технические средства:

1. Станок Тэкорюса – дает хороший эффект при целенаправленном растяжении спазмированных мышц задней поверхности голени, ахилловых сухожилий. Помогает преодолевать сгибательную установку в коленных суставах и так называемую конскую стопу (*pes equinus*), ротирует (поворачивает) ноги наружи.

2. Опорные палочки различных конструкций для помощи ребенку в формировании им вертикального, ортоградного положения стоя. Имеют увеличенную площадь опоры, позволяющую добиться необходимой устойчивости, в то же время достаточно легкие для передвижения. Некоторые конструкции таких палочек сочетают в себе момент опоры и качения.

3. Станок с коленным упором для освоения функции прямостояния, устанавливается к лестнице сначала под определенным наклоном с постепенной вертикализацией до естественного ортоградного положения занимающегося.

4. Различные тренажеры-балансиры в виде полусфер (качалки), а также с использованием других вариантов опоры, расположенные округлостью вниз – способствуют формированию сводов и функций стоп, развивают стато-динамическое равновесие, функцию устойчивого прямостояния, вестибуло-моторные реакции. Различают качалку-балансир на округленной опоре, балансир «Волчок» с шарами-ограничителями, балансир на сферической опоре и др.

5. Доска ребристая – применяется для ходьбы по ней и осуществления массажного воздействия на подошвенные мышцы с целью предупреждения и коррекции плоскостопия.

6. Традиционный батут – также предназначенный для формирования устойчивого прямостояния, стимулирования шаговых движений, функции переката и отталкивания стопами [36, 39, 81, 94, 127, 132, 163, 166, 173].

Основной двигательный режим – «Ходьбовой». Технические средства:

1. «Подвесная дорога» А.Е. Штеренгерца – когда ребенка с ДЦП условно подвешивают при помощи специального пояса и лямок, помогая ему, тем самым, вертикализовать положение своего тела, сохранять большую устойчивость при стоянии и самостоятельно осваивать функцию ходьбы.

2. Направляющие брусья – представляют собой две относительно длинные жерди, закрепленные параллельно на определенной ширине и необходимой для ребенка высоте, за которые он может держаться при стоянии и ходьбе.

3. Манеж-ходилки (каталка) – способствует формированию прямостояния, сохранению стабильной ортостатической позы, самостоятельной шаговой деятельности.

4. Специальные укороченные лыжи для совершенствования ходьбовых движений, в частности, для преодоления порочных движений по типу плетения косы, когда правая нога при ходьбе перекрещивается за линию левой ноги и наоборот.

5. Различные рельефные доски для формирования навыков ходьбы. Имеют разную ширину и длину, а также выполненный на них из реек рельеф. Содействуют формированию шаговых движений, выносу бедра, правильной постановке стоп на опору. Корректируют стопные нарушения (конскую стопу, косолапость, плоскостопие и др.).

6. Невысокие лестничные конструкции (Л-образные, наклонные, вертикальные, их сочетание) – рассчитаны на вертикализацию тела ребенка при вставании, стоянии, активизацию функции ходьбы с ручной поддержкой, на формирование элементарных лазательных движений, на коррекцию порочных установок в нижних конечностях.

7. Бегущая дорожка (ее вариант – тредбан, тредмилл) – предназначена для формирования навыков ходьбы, сначала с поддержкой, а затем и самостоятельно.

Скорость передвижения опорной ленты может регулироваться в зависимости от состояния подопечного. При легких формах ДЦП возможно выполнение беговых движений. Бегущая дорожка отличается от тредбана тем, что ее движение осуществляется не от электромотора, а ногами занимающегося. К этому виду тренажеров относится и беговая площадка. Ее отличие заключается в том, что она не имеет подвижного устройства. Бег на месте производится по неподвижному поролоновому настилу.

8. Аппарат конструкции Минасяна для тренировки в ходьбе с дозированной нагрузкой на ноги.

9. Устройство с условным названием «Ходунок» – содержит две опорные площадки с лямками, установленные на вращаемом коленном вале. Содействует развитию функции равновесия в положении прямостояния и передвижения в вертикальном положении, формирует шаговые движения, совершенствует функцию ходьбы.

10. Дорожка из шашек-балансиров – предназначена для выполнения упражнений, направленных на развитие статического и динамического равновесия в положении прямостояния и ходьбы, ловкости, а также профилактики и коррекции имеющегося у детей плоскостопия.

11. Дорожка полужесткая – является упрощенным вариантом устройства «доска ребристая». Также предназначена для выполнения различных видов ходьбы, в том числе и коррекционных. При наступании на перекладки оказывает массажное воздействие на подошвенные мышцы, что позволяет преодолевать пониженный свод стоп (плоскостопие).

12. Каток с ребрами – по форме и по принципу действия напоминает скалку. Состоит из деревянного цилиндрического корпуса с закрепленными на нем продольно рейками-ребрами. Вся эта конструкция закреплена на оси, являющейся одновременно и рукоятками для ручного захвата и крепления тренажера на опоре. Предназначен, главным образом, для формирования шаговых движений, ходьбы, развития опороспособности нижних конечностей и преодоления продольного плоскостопия.

13. Степпер – шаговый тренажер: применяется для укрепления мышц ног, развития в них должной опороспособности, а также для равновесия и функции ходьбы.

14. Дорожка равновесия – изготовлена из брусьев-досок, уложенных на опоры-стойки по типу традиционного бума. Предназначена, главным образом, для формирования навыков ходьбы с сохранением равновесия. Развивает устойчивость тела в положении прямостояния на ограниченной и возвышенной опоре. Кроме этого, может использоваться для выполнения упражнений в лежаче-горизонтальных положениях, а также для осуществления тренинга в исходных положениях сидя.

15. Средства дополнительной опоры – различные виды ручных опорных приспособлений (П-, Н-, Т-образная опоры) применяется для развития статодинамического равновесия при ходьбе [38, 54, 81, 128, 176, 179, 186, 190, 212].

Основной двигательный режим – «Лазательный». Технические средства:

1. Динамический рукоход – предназначен для осуществления различных висов, а также всевозможных вариантов лазания при его сочетании с гимнастической лестницей. Вместо традиционной горизонтально-плоскостной конструкции, здесь предложен барабанный тип, позволяющий в значительной степени экономить пространство в зале, а также создавать большее количество методических вариантов применения.

2. Тренажер-стенка веревочная – состоит из рамы заданного размера, внутри которой закреплена сетка с относительно крупными ячейками. Крепится к каркасу, либо к стене и полу с помощью металлических кронштейнов и шурупов с шайбами. Рама изготавливается из дерева и покрывается лаком, а сетка вяжется из пеньковой веревки удобного для детей диаметра. На данном тренажере можно выполнять различные виды доступного лазанья, укреплять мышцы рук, развивать глобальную координацию между туловищем и конечностями.

3. Секция-стенка веревочная – применяется для освоения детьми различных вариантов лазания, когда вместо жесткой опоры в виде реек лестницы предусмотрены веревочные ячейки для ручного захвата и наступания. В

методическом плане дает гораздо больше возможностей для развития таких физических качеств, как сила мышц верхних и нижних конечностей, точность, координация, равновесие, ориентировка в пространстве.

4. Разнообразные виды канатов, среди которых особый интерес представляют конструкции с различными видами фиксаторов, позволяющих детям с двигательными нарушениями осуществлять более эффективный ручной и ножной захват, а также опору ступнями. Предназначены для формирования висов, элементов лазания, вестибулярного тренинга, статического и динамического равновесия [27, 41, 42, 45, 138, 153, 157].

Основной двигательный режим – «Беговой». Для данного режима ни в литературных источниках, ни на практике нами не было выявлено специальных средств направленных на обучение «Беговому» ОДР.

Основной двигательный режим – «Прыжковый». Технические средства:

1. Традиционный батут – также предназначенный для формирования, стимулирования шаговых движений, функции переката и отталкивания стопами, прыжковых движений.

Специальные средства оздоровительно-развивающей направленности:

1. Традиционный комплект оборудования для оснащения кабинета трудотерапии (эрготерапии) – позволяющий детям с нарушениями опорно-двигательного аппарата формировать и совершенствовать навыки, важные в быту, учебной и трудовой деятельности. Сюда могут входить различные стенды, щиты, блоки, рабочие уголки, специальные столики, комплекты и т.д., направленные на освоение детьми в большей степени мелкой моторики кистей и пальцев рук, имеющей важное значение в повседневной жизнедеятельности малышей. Тем более, что кистевые движения во многом способствуют тренингу черепно-мозговых структур, развитию полушарий головного мозга [95, 102, 103].

2. Комплекс «Здоровье» – объединяет свойства ряда наиболее распространенных гимнастических снарядов: стенки, перекладины, ручного и ножного эспандеров, тележки. Получил достаточно большое распространение в массовых и специальных дошкольных учреждениях.

3. Тренажер «Упор», по своей конструкции напоминающий шезлонг, установленный под наклоном – предназначен для воздействия на мышцы верхних конечностей, спины и живота, а также для гравитационной разгрузки позвоночного столба и коррекции нарушений осанки.

4. Тренажер «Горка» – напоминает фрагмент традиционного аттракциона «Американские горки» в виде двух изогнутых кверху направляющих, на которых установлена тележка, с обеих сторон прикрепленная к основанию амортизаторами. В конструкцию тренажера также включены два эспандера и два ограничителя перемещения. Рекомендуются для общеразвивающих упражнений. Содействует укреплению практически всего мышечного корсета, хорошо тренирует вестибулярный аппарат.

5. Гимнастические ящики для влезания – предназначаются для развития ловкости при ползании, сидении, стоянии и ходьбе у детей младшего возраста. Для оздоровительных и реабилитационных занятий предполагается использование ящиков трех основных типоразмеров (варьируются длина, ширина и высота).

6. Тренажер «Сам себя покачаю»– предназначен для использования одним ребенком, даже при отсутствии взрослого. Крепится к стене, а амортизатор в виде натяжной пружины позволяет ребенку самостоятельно осуществлять качательные движения вверх-вниз. Позволяет укрепить опороспособность тазового пояса и ног, развивает функцию статического равновесия и вестибулярный аппарат.

7. Тренажер «Столббол»– предполагает различные манипуляции с мячом, подвешенном при помощи веревки на столбе (стойке, опоре). Площадь игры ограничена кругом определенного диаметра и делится на два равных сектора. Двое или более играющих располагаются напротив друг друга в этих секторах. На этом тренажере можно выполнять броски или удары по мячу руками, ракеткой, ногами. Данный тренажер позволяет совершенствовать такие двигательные качества, как глобальная координация туловища и конечностей, двуручную координацию, ориентировку в пространстве, глазомер, стато-динамическую устойчивость.

8. Устройство для «качательных» упражнений – представляет собой упругий пружинный комплект, закрепленный на потолке и предусматривающий различные кистевые держатели: горизонтальную трапецию, вертикальные ручки, ременные петли. Предназначено для выполнения полувисов, качений, вращений туловищем. Улучшает подвижность в плечевых суставах, позвоночном столбе, развивает силу плечевого пояса и рук.

9. Тренажер-эспандер кистевой – вырезается из торцевой или боковой поверхности автомобильной камеры и напоминает собой подобие перчатки с отверстиями. Предназначен для выполнения разгибательных и разводящих движений пальцами рук, что весьма актуально при спастических формах детского церебрального паралича [136, 183, 194].

Таким образом, анализ теории и практики, традиционно используемых в общей системе реабилитации детей с ДЦП тренажеров показывает существенные различия в подходах к их использованию. Не прослеживается универсальная классификация применения тренажеров и других технических приспособлений в физическом воспитании и ЛФК для данного контингента детей. Все имеющиеся классификации выделяют тренажеры, воздействующие фрагментарно, которые повышают коррекционный эффект, но не охватывают всей системы физического воспитания детей-инвалидов. Кроме того, слабо представлен раздел тренажеров, предназначенный для физического воспитания и двигательной реабилитации детей дошкольного возраста, страдающих церебральным параличом. А именно в дошкольном возрасте, как наиболее пластичном и курабельном, и лежат, на наш взгляд, огромные резервы применения специальных тренажеров для создания осознанной мотивации детей-инвалидов к преодолению имеющихся у них недостатков.

Для начала рассмотрим тренажеры традиционного направления, т.е. с классической конструктивно-функциональной основой. Так, в работе Ф. И. Молостовой с соавторами представлена конструкция Ю. А. Юлина «Спортивные качели» – маятникообразный тренажер [191, 192], напоминающий классические качели, с расположенным в области седушки грузом и

вертикальным рычагом-маятником для ручного захвата. Этот тренажер применяется для коррекции нарушений осанки и, в частности, поясничной и тазобедренной области. Однако он не адаптирован для коррекционной работы с детьми дошкольного возраста.

Возможности использования определяются техническими особенностями, поэтому оценивание эффективности тренажера в коррекционно-реабилитационном аспекте ни о чем не говорит. Изучая возможности эрготерапии в рамках реабилитации больных, перенесших инсульт, Ю. В. Черных и Ф. А. Юнусова предлагают различные тренажеры, действующие по принципу качалки (качелей) как для индивидуального, так и для парного использования. Конструкции достаточно просты, доступны в изготовлении, однако не несут в себе элементов новизны – такого рода приспособления известны и практикуются в двигательной реабилитации детей с начала 80-х годов прошлого столетия.

В этом плане выгодно отличается легкий портативный тренажер для оздоровительных целей «Роликовые качели», представленный среди новинок медтехники. Прежде всего, он оригинален по своему техническому воплощению. В конструкции предусмотрены элементы для разгрузки суставов позвоночника и конечностей во время выполнения физических упражнений: подголовник, физиологически выгнутая опора для спины с мягкими поролоновыми валиками, рукоятки и пружинно-роликовое устройство для легкого бесшумного движения тренажера. Ролики предназначены не только для опоры, но и для выполнения легкого массажа спины. Для предотвращения соскальзывания в положении сидя, к тренажеру прилагается перфорированный коврик. Тренажер предназначен для тренировки мышц живота, расслабления (мобилизации) мышц спины, растяжения и отдыха мышц нижних конечностей.

Эффективность данного тренажера определяется, прежде всего, его коррекционно-профилактической направленностью, однако даже первое знакомство с ним позволяет увидеть и некоторые недостатки. Большинство пространственных параметров конструкции остается постоянными, за исключением выдвигного подголовника, в то время как при коррекции

нарушений осанки необходима индивидуализация воздействия на позвоночник, возможность видоизменять физиологические изгибы в той или иной степени. Еще одним моментом, ограничивающим использование данного тренажера, является его применение только в положении занимающегося лежа на спине, что нарушает принципы универсальности и многофункциональности.

Определенный прикладной интерес в плане применения МТО в физическом воспитании и двигательной реабилитации дошкольников с ДЦП представляют тренажеры для рук нового поколения [126]. К их числу относится «Силовая сетка» – тренажер для выполнения активных физических упражнений против сопротивления движению с целью укрепления мышц и восстановления подвижности суставов верхних конечностей, в том числе, пальцев. Тренажер предназначен для проведения процедур лечебной гимнастики с пациентами, страдающими двигательными расстройствами кисти в результате перенесенных травм или заболеваний. Сила сопротивления мышечным сокращениям может регулироваться следующим образом. Прежде всего, способом изначального кистевого захвата: чем шире захват – тем больше сопротивление и наоборот. Также она зависит от глубины погружения пальцев в ячейки: чем ниже погружение пальцев – тем меньше рычаг и, соответственно, больше сопротивление. Третьей возможностью регулирования дозированного сопротивления является выбор соответствующей плотности сетки. Она выпускается нескольких видов и в зависимости от упругости имеет различный цвет: от самого легкого (бежевого цвета) до самого тяжелого (черного). При таком подходе в полной мере учитывается возможность ИДН во время занятий лечебной физической культурой, что соответствует нашим представлениям о современном тренажере. С использованием «Силовой сетки» выполняются как статические, так и динамические упражнения: пронация, супинация, сгибание пальцев, сжатие кисти в кулак, сгибание и разгибание в лучезапястном суставе, на растяжение, разведение пальцев, их разгибание и др. Причем, упражнения можно выполнять, начиная с одного пальца и заканчивая совместными двуручными манипуляциями.

Еще один вариант «Ручного тренажера» зарубежного образца [125] представляет собой небольшое портативное устройство, состоящее из неподвижной части для фиксации предплечья, напоминающей классическую лонгету. Предназначается для силовой тренировки мышц-сгибателей кисти и восстановления подвижности в лучезапястном суставе. Перед началом занятий тренажер надевается на предплечье, кисть должна при этом обхватить рукоятку. Рука в положении отведения укладывается на валик или подушку. Возможны занятия на тренажере без укладки конечности на стол, так как конструкция достаточно легкая и свободно удерживается в любом положении. Однако тренажер предназначен больше для взрослых пациентов и не приспособлен для занятий с детьми-дошкольниками.

Определенная новизна наблюдается и в нетрадиционном использовании известных тренажерных конструкций. Так, В. Т. Кожевникова [85, 87, 88], изучая эффективность физических методов коррекции двигательных нарушений при спастических формах ДЦП, применяла упражнения на батуте с тренировкой мышц посредством универсальной клетки «Угуль». Интересные перспективы обещает применение мини-батута внутри клетки «Угуль», когда можно использовать сочетание дестабилизирующего воздействия на тело подопечного с дозированной страховкой или силовым тренингом избирательных мышечных групп.

В. Т. Кожевникова [86, 89] предложила также оригинальное применение большого (120 см) надувного мяча в качестве батута для растяжения спазмированных мышц у детей с ДЦП, их общей физической и психической релаксации. Ребенка укладывают на не полностью накаченный мяч (0,5-1 атм.) в исходное положение лежа на животе или на спине и осуществляют соответствующее покачивание вверх-вниз, по своему эффекту сходное с таковым при работе на батуте.

С. А. Холодов [178, 179] впервые научно обосновал и описал классификацию средств дополнительной опоры при обучении детей дошкольного возраста с ДЦП во время передвижения с последующим освоением самостоятельной ходьбы.

Также известна идея гребного тренажера, которая нашла свое продолжение в гребном эргометре, предназначенном для двигательной реабилитации детей-инвалидов. Тренажер снабжен двумя рычагами для ручного захвата, к которым прикреплены специальные тяги-сопротивления. Тренажер применяется для формирования навыка отталкивания двумя ногами, сгибания и разгибания ног в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах, развития силы мышечного корсета и глобальной координации туловища и конечностей. Может применяться как для самостоятельного упражнения на нем ребенка, так и при принудительной форме коррекционного тренинга.

Тренажер «Подвижная перекладина» может быть смонтирован из тренажера для силовой гимнастики посредством ослабления величины груза, закрепляемого на блочном устройстве. Для совсем маленьких детей можно использовать резиновые амортизаторы, перекинутые через плечо стойки тренажера, на концах которой закреплена палка, удобная для захвата ребенком.

Известную идею «Подвесной дороги» А. Е. Штеренгерца [190] развили и усовершенствовали в своих исследованиях Н. А. Гросс, Ю. А. Гросс [38, 39], создав и апробировав на практике универсальную систему вертикализации – «дорогу» Гросса, более известную как тренажер Гросса.

Особенность тренажера состоит в том, что он позволяет совершать перемещения в пространстве во всех направлениях (вперед, назад, в сторону, вверх, вниз), сохраняя вертикальное положение тела и при этом даёт возможность вращаться вокруг. В комплект тренажера входят: натянутый трос с подвижным блоком, эластичные тяги, рычажно-карабинный механизм, страховочный пояс, а также кольца для кистевого захвата. Эффективность тренажера осуществляется в том, что он обеспечивает вертикальное положение тела при любой деятельности, будь то физические упражнения или повседневные жизненно важные бытовые действия.

Данная конструкция хорошо зарекомендовала себя при проведении занятий в бассейне. В начальной стадии гидрокинезотерапии, важное значение имеет адаптация ребенка-инвалида к необычной для него и непривычной водной среде.

К тому же водная среда, погружение в нее довольно часто поначалу вызывают у детей с ДЦП чувство неуверенности в себе, страха и соответствующее напряжение [152]. А ведь при спастических формах церебрального паралича и так имеет место повышенный мышечный тонус и общее напряжение скелета. Поэтому негативные реакции на занятиях в бассейне нежелательны. Тренажер Гросса постоянно вертикализует положение ребенка в пространстве – он погружается в бассейн, начиная со ступней, голова при этом находится в верхней точке над водой. Такой вход в воду позволяет ребенку лучше адаптироваться и не потерять уверенности в себе. Ремни и тяги, охватывающие тело занимающегося, напоминают руки взрослого, который поддерживает ребенка, что также позитивно сказывается на состоянии подопечного. Подвесная конструкция, управляемая инструктором, позволяет постоянно контролировать положение тела ребенка по отношению к уровню воды и вовремя вносить корректировки.

При обучении ребенка плаванию возникает необходимость горизонтировать его тело, что также достигается при помощи надевания на ноги эластичных тяг и регулировки их длины. В таком положении ребенок может осуществлять гребковые движения руками и толчковые – ногами. Вернув ребенку первоначальное вертикальное положение, таким же удобным и интересным образом он извлекается из бассейна по окончании занятия.

В зале с помощью тренажера Гросса [39, 155] можно осуществлять растяжение спазмированных мышечных групп туловища и конечностей в различных исходных положениях: без отрыва от опоры, с отрывом от опоры и выходом в вис в горизонтальном положении; предполагается также горизонтальный вис с выкрутом рук и горизонтальное вращение в виси. Рассматриваемая тренажерная конструкция позволяет формировать опорно-выпрямительные реакции рук и плечевого пояса в лежачее-горизонтированных положениях. Далее предусматривается формирование функции ползания различными способами, что формирует перекрестную координацию рук и ног, имеющую важное значение при осуществлении ходьбы. Удобен тренажер и при выполнении упражнений сидячего двигательного режима, при вставании и

прямостоянии. Кульминацией в применении данного тренажера являются всевозможные упражнения в ходьбе с поддерживающей, вертикализирующей функцией. Таким образом, он позволяет снимать нагрузку с опорно-двигательного аппарата, обеспечивает ребенку страховку, снимает синдром страха, тренирует пространственную ориентацию. Путем изменения количества эластичных элементов, можно варьировать степень нагрузки от минимальной 10 % до 90 % полного веса занимающегося. Возможность такого плавного дозирования нагрузки создает благоприятные условия для постепенной реабилитации опорно-двигательного аппарата, что особенно важно при формировании функции самостоятельного прямохождения и ходьбы.

Интересной в этом плане представляется точка зрения В. А. Ишаль, который применительно к лечению сколиозов высказал мнение, что разгрузка скелета посредством горизонтирования положения тела, принятая большинством специалистов, недостаточно эффективна и что сколиоз следует преодолевать в вертикальных положениях и под воздействием гравитационной нагрузки. Применительно к рассматриваемой тренажерной конструкции роль этой искусственной разгрузки осуществляет собственно подвесная система, когда ребенок теряет ощущение собственного веса и связанного с ним гравитационных реакций.

Определенный интерес представляет активно-пассивный тренажер «Велотон-мастер», развивающий идею использования велоэргометра в стационарном (неподвижном) положении. Представляет собой велотренажер, педали которого вращает электродвигатель. В зависимости от модели, движением педалей управляет программируемый микропроцессор или просто механический переключатель. Велотренажер «Велотон» может применяться при реабилитации детей, страдающих ДЦП, имеющих последствия спинномозговых травм и инсультов. Он позволяет тренировать ослабленные мышцы, применять упражнения для развития мышц верхних конечностей и для тренировки мышц нижних конечностей. Принципиальная новизна данного тренажера состоит в том, что он задает темп вращательных движений, а не испытываемый, как это было на

традиционном велотренажере. Этот тренажер можно отнести к техническим устройствам принудительного воздействия на различные биозвенья тела человека для восстановления его сил, лечения травм и ликвидации их последствий.

Остановимся на группе тренажеров с принудительным принципом воздействия на ребенка. Такой вид тренажерных конструкций в последнее время приобретает популярность во всем мире. Изучая эффективность двигательной реабилитации инвалидов с ДЦП средствами «искусственной управляющей среды», С. В. Петрунина [133] апробировала тренажерно-исследовательский стенд «Тредбан» с системой облегчающей подвески. Конструкция включает в себя автоматизированный тредбан, предназначенный для моделирования ходьбы и бега в диапазоне скоростей 0-5 м/с, блок программного устройства управления, устройство упругой вертикальной тяги («облегчающая подвеска»), способствующей выполнению ходьбы и бега в условиях ограниченного влияния веса занимающегося на движения нижних конечностей.

В данном тренажере использовалось устройство принудительного движения в ходьбе, разработанное профессором И. П. Ратовым с сотрудниками (1972-1999) для реабилитации ОДА инвалидов. Суть данного метода физической реабилитации заключается в том, что инвалиду создаются искусственные условия за счет системы «облегчающей подвески» – при этом ему принудительно помогают попеременно перемещать нижние конечности в горизонтальной плоскости, выполнять шаговые движения в ходьбе с регулируемым темпом и ритмом. Обучение ходьбе на данном устройстве состоит в следующем. Подопечный стоит на поверхности приводной ленты, держась руками за поручни, и выполняет шаговые движения по движущейся ему навстречу ленте. Скорость перемещения ленты варьируется пультом управления. После уверенного овладения этими движениями при максимальном облегчающем воздействии и медленном движении дорожки опорно-весовая нагрузка постепенно увеличивается, как и скорость передвижения ленты. Новизна этого подхода заключается в том, что влияние средств искусственной управляющей среды, ранее

применявшихся при подготовке спортсменов, оказало положительное влияние на целенаправленное изменение структуры двигательных действий инвалидов.

Общая идея целенаправленного принудительного управления движениями человека нашла свое воплощение в разработках С. П. Евсеева [57, 58], предложившего изготовление и внедрение тренажеров, управляющих суставными движениями (ТУСД) человека не только в спортивной тренировке, но и в восстановлении двигательных функций у инвалидов. Автором отдельно рассматривалось направление двигательной реабилитации с помощью так называемых императивных тренажеров. Данные тренажеры могут использоваться для проработки самых разнообразных мышечных групп, причем как при выполнении простейших односуставных движений, так и при выполнении сложных гимнастических двигательных действий. Императивные тренажеры позволяют занимающимся преодолеть чувство боязни, стеснительности, неуверенности в своих силах, что очень важно для недостаточно подготовленных лиц, и особенно для лиц, имеющих отклонения в здоровье и инвалидов. По мнению автора, при использовании этой группы тренажеров для двигательной реабилитации необходимо более тщательно, чем в других случаях «подгонять» параметры тренажера под индивидуальные особенности занимающихся. Все сказанное позволяет рекомендовать использование императивных тренажеров не только для лечения травм опорно-двигательного аппарата и ликвидации их последствий, но и для восстановления человека после других заболеваний, а также для лечебно-профилактического воздействия на организм занимающегося с целью улучшения его физических кондиций.

С. П. Евсеевым, самостоятельно и с коллегами [55, 59], были разработаны такие императивные тренажерные конструкции как устройство для обучения вращательным упражнениями на перекладине, устройство для формирования силовых и статических элементов, тренажер для отработки движений в тазобедренных суставах и позвоночнике. Однако все они предназначены, главным образом, для тренировки спортсменов, в частности, гимнастов и практически не могут быть использованы в таком виде для коррекции двигательных нарушений у

дошкольников с ДЦП. Заслуживающей внимания и перспективной видится идея автора о том, что наибольшего эффекта от применения императивных тренажеров можно ожидать в случае их использования совместно со средствами электростимуляционного воздействия, биомеханической стимуляции, механического и теплового раздражения кожных покровов занимающихся.

Фазовая электростимуляция мышц в ходьбе успешно применяется в двигательной реабилитации детей с ДЦП в детской психоневрологической больнице № 18 г. Москвы (В. Т. Кожевникова, Е. Г. Сологубов) [161]. Можно вести речь о перспективе комплексной стимуляции двигательной деятельности детей-инвалидов при использовании тренажеров в лечебно-оздоровительных целях. Заметным недостатком императивных тренажеров является то, что они обеспечивают, главным образом, пассивный блок движений у подопечного, что эффективно на начальных этапах коррекции, но не соответствует активной фазе восстановления, предусматривающей самостоятельную, осознанную и целенаправленную двигательную активность.

В связи с этим возникла необходимость сместить методический акцент применения тренажеров в физическом воспитании и двигательной реабилитации детей с пассивного на активно-пассивный и затем активный. Это удалось реализовать, используя метод функционального биоуправления (ФБУ) с обратной связью. Он основан на активном и целевом использовании природных механизмов мозга человека – механизмов регуляции и самоорганизации. Метод ФБУ позволяет активно вовлечь человека в процесс собственного лечения и реабилитации нарушенных функций, поскольку результаты, достигаемые пациентом во время лечебного сеанса, постоянно предъявляются ему на экране монитора компьютера. Такой подход является ключевым в деятельности реабилитационного центра «Возвращение» г. Санкт-Петербурга. Здесь в двигательной реабилитации детей с ДЦП применяют установку ФБУ «Стенд ручной умелости», высотно-компенсирующий костюм ВКК и лечебно-нагрузочный костюм ЛК-92 «Адели». На последнем стоит остановиться подробнее [146, 149, 160, 188].

Е. Г. Сулогубов [159, 162] подробно осветил эффективность практического применения костюма «Адели». Само устройство состоит из эластичных тяг, по своему расположению напоминающих топографическое распределение мышц-антагонистов (сгибателей-разгибателей), а также мышц, участвующих в ротационных движениях нижних конечностей и туловища. Все тяги снабжены устройствами для регулирования величины натяжения. Это обеспечивает создание необходимой нагрузки на туловище и ноги, а также изменение позы. Ходьба при ношении костюма сохраняется, но она несколько отягощена. Устройство действует, как внешний эластичный каркас, не ограничивая амплитуду движения, а лишь способствует в заданных пределах их плавному или смягченному выполнению. Несомненным преимуществом данного подхода является активизация произвольной самостоятельной двигательной деятельности ребенка с ДЦП, хотя и с некоторой направляющей помощью системы эластичных тяг.

Заслуживает внимания тренажер ТОР (от лат. *torus* – выпуклость), автором которого является Е. Мукенев. Это эластичное кольцо, заполненное воздухом, которому при помощи оттягивающих ремней придается любая форма и регулируется нагрузка. После расслабления определенной мышцы препаратом «диспорт», дети занимаются на конструкции ТОР, давая нагрузку мышцам-антагонистам, что способствует устранению у них сложившихся патологических двигательных стереотипов. В конструкции и принципе действия тренажера также нашли отражение упомянутые выше методы активно-пассивной функциональной проприоцептивной коррекции, а также избирательной кинезитерапии.

Продолжая обзор использования пассивных движений у детей-инвалидов с применением тренажеров, нельзя не остановиться на методе «жесткого руководства» движениями, предложенном В. В. Певченковым [131]. Называется этот оригинальный метод ТАНДО и в качестве тренажера он предлагает использование самого инструктора по физическому воспитанию (лечебной физической культуре). Здесь также действует принцип принудительного управления движениями ребенка-инвалида, но приводным устройством,

задающим параметры необходимых движений, является специально подготовленный инструктор. У автора возникла идея жестко соединить ребенка, не умеющего ходить, и того, кто его обучает, в своеобразный тандем: ноги с ногами, а руки с руками. Конструкция, соединяющая реабилитолога и подопечного, может быть следующей: для нижних конечностей она выполнена в виде сдвоенного ортеза, который было предложено назвать тандезом. Верхние конечности могут соединяться с помощью перчатки, либо лейкопластырем. Туловища взрослого и ребенка соединяются двойным корсетом, либо системой ремней. Располагаться ребенок по отношению к взрослому должен так, чтобы максимально сблизить их центры масс – вот почему необходимо таз ребенка фиксировать на уровне таза инструктора. В таком случае тело ребенка полностью подчинено направляющим движениям взрослого. По мнению автора данного подхода, суть метода «жесткого руководства» можно сформулировать так: одна колебательная система пытается управлять другой колебательной системой.

Варианты механической связи существуют самые различные. Так больной, находящийся перед ТАНДО-терапевтом, может соединиться относительно жестко в единый тандем с последним. Руки, ноги, корпус, голова инструктора в таком случае связаны с соответствующими частями тела ребенка. Любое движение, выполненное ТАНДО-терапевтом, за счет соответствующего механизма передачи движения заставляет обучаемого выполнить аналогичное движение.

Отдавая дань оригинальности данного метода, следует отметить и его заметные недостатки, к числу которых относятся: непрактичность его применения в реальных условиях жизни. Когда на предварительное соединение ребенка с инструктором необходимо затратить много времени и энергии и это притом, что по ходу занятия подопечному потребуются, возможно, не один раз отправлять свои естественные потребности; к тому же, поднятый на довольно большую высоту ребенок, (а это необходимо при реализации данного метода), может испытывать страх, неуверенность в себе, что приведет к усилению и без того повышенного мышечного тонуса, общему беспокойству и напряжению. Все перечисленные негативные моменты усиливаются и потому, что ТАНДО-терапевт

находится сзади ребенка, когда подопечный не видит лица инструктора, не визуализирует его присутствия и поддержки. У детей с нарушениями психики данный метод (насильственного привязывания или другой фиксации) чаще всего вызывает негативные реакции и естественное желание высвободиться [56, 131].

К числу ставших уже традиционными можно отнести гиппотерапию, или применение в оздоровительных целях лечебной верховой езды (на ослике, пони, лошади) [156, 157]. «Живые тренажеры» обладают такими преимуществами, как наличие естественного тепла (чего не наблюдается в металлических и других конструкциях), позволяют достигать успокаивающего и релаксационного эффекта. Животные обладают той естественной вибрацией тела, которая более подходит человеку в его двигательных проявлениях. Кроме того, общение с животными вызывает у ребенка-инвалида соответствующие положительные эмоции, что повышает эффективность коррекционных мероприятий. К этому направлению коррекционной работы можно отнести и лечебное плавание с дельфинами, что также уже довольно давно практикуется в странах СНГ и за рубежом.

Развивая идею применения «биологических тренажеров», можно отметить разработки, Н. Н. Ефименко [63] и А. Н. Глейбермана [31] и др., основу которых составляет применение в физическом воспитании, спортивной тренировке и оздоровлении парных контактных физических упражнений между детьми, детьми и взрослыми, только между взрослыми.

Особо хочется остановиться на устройствах, реализующих приемы адаптивного биоуправления и позволяющих осуществлять коррекцию сложных двигательных стереотипов. Так, Н. М. Яковлев с сотрудниками [197] создали биоэлектронное устройство «Корректор движений», основным преимуществом которого является портативность и возможность осуществления непрерывной регистрации анализа биоэлектрической активности мышц, а соответственно и непрерывной коррекции двигательного акта, а также обеспечения активного участия самого пациента в целенаправленной тренировке. Имеющиеся данные дают основания считать, что применение такого устройства, реализующего

принцип направленного биоуправления в комплексе с применяемым патогенетическим лечением, позволило в более короткие сроки по сравнению с традиционными методами достигнуть восстановления движений у больных с детским церебральным параличом.

В физическом воспитании, спортивной тренировки и двигательной рекреации все большее распространение получают так называемые многоконтурные тренажеры с обратной связью и срочной информацией. Применяемые электронные устройства позволяют занимающемуся [30, 82, 101] контролировать не только параметры движения, уровень нагрузки, но и отслеживать показатели функциональных систем организма: частоту сердечных сокращений, артериальное давление, частоту дыхания, биоэлектрическую активность определенных мышечных групп и т.д. Безусловно, такой подход имеет хорошие перспективы в подготовке высококлассных спортсменов, но применительно к двигательной реабилитации детей-инвалидов обладает существенным недостатком: цифры показателей на дисплее малышам с ДЦП, а тем более имеющим интеллектуальные нарушения, ничего не скажут, а, значит, они не могут являться для них факторами управления и повышения мотивации [185, 189].

В завершении следует обратить внимание на создание в последнее время игровых тренажеров для коррекции двигательных нарушений, имеющих у детей. К сожалению, таких тренажеров-игрушек пока мало. К их числу можно отнести игровые многофункциональные модули фирмы «Аконит», разнообразные по форме, приятные для тактильного контакта, эстетически привлекательные (1996-2006), а также физкультурно-игровое оборудование фирмы ВИСТИ из Санкт-Петербурга [130].

С помощью этих модулей можно создавать для детей с ДЦП соответствующую искусственную среду, наиболее адекватную решаемым коррекционным задачам. Например, последовательно формировать блок движений: в положении лежа, затем в ползании, сидении, стоянии и т.д.

Отдельно можно отметить специальный сухой бассейн, заполненный шариками для формирования у малышей с ДЦП лежаче-ползательных функций, необходимых в дальнейшем при ходьбе реципторных отношений в деятельности мышц-антагонистов. Однако, проблемным моментом является отсутствие у ребенка ощущения естественной твердой опоры, хотя у него и так имеют место нарушения опорной способности рук, таза и ног. В отдельных случаях, особенно при спастических формах ДЦП, это может вызывать у занимающегося повышение тревожности и, как результат, усиливать имеющуюся спастичность мышц.

Ещё в начале 80-х годов прошлого столетия в лаборатории биомеханики ВНИИФК под руководством И. П. Ратова был разработан тренажер со звуковой индикацией качества движений посредством «полимиофонической установки». При движении токи действия мышц преобразуются в звуковые сигналы, и возникает так называемая «мелодия движения». Задача обучающегося состоит в том, чтобы добиться такой «мелодии», которая возникает при выполнении упражнения высококвалифицированным спортсменом. Здесь же был разработан и аналогичный тренажер с биоэлектрическим управлением. При движении спортсмена возникает уже «световая мелодия» [194].

В последнее время в практике коррекционной работы в массовых и специализированных дошкольных учреждениях появились конкретные тренажеры-игрушки в виде различных, знакомых детям, образов: «Ослик», «Коровка», «Петушок», «Кораблик», «Автомобиль» и другие. Они очень нравятся детям своей привлекательной образностью, что заметно повышает их мотивацию к двигательной-игровой деятельности [62, 71, 100, 106, 110, 115].

Определенный интерес представляют тренажерные конструкции, которые предусмотрены как для выполнения определенных упражнений, так и для измерения показателей развиваемых при этом мышечных усилий. Примером такого кистевого тренажера может быть «Манометр» (тренажер и измеритель). Идея этого устройства первоначально принадлежит В. В. Розенблату из Екатеринбурга. В дальнейшем он был усовершенствован в УНГРИН (Санкт-Петербург) и стал чисто механическим. Представляет собой резиновую силовую

грушу соответствующего кисти размера, соединенную при помощи шланга с медицинским пневмоманометром, а также дополнительной грушей с регулировочным клапаном. Предназначен тренажер-прибор, прежде всего, для кистевого тренинга, особенно ослабленных мышц-сгибателей пальцев. Такой гипотонический вариант характерен для атонико-астатической формы детского церебрального паралича. Кроме этого, данное устройство может быть использовано и как контрольно-диагностический прибор для измерения чувствительности кисти и умения дифференцировать мышечные усилия, а также собственно для измерения величины этих усилий.

Подобный подход может быть реализован и в тренажерах, развивающих силу мышц-разгибателей спины. Достаточно вспомнить традиционный становой динамометр, предназначенный для замера силы разгибания спины. В тренажерной конструкции может быть объединен прибор-измеритель с ее функциональным назначением. Сам динамометр может располагаться на рычаге, с помощью которого осуществляется тяга, или же на тросе, прикрепленном к рукояткам. В этом случае занимающийся сможет не только полноценно тренироваться, но и контролировать величину развиваемых усилий, оценивать прирост результативности.

Аналогичный принцип заложен в известный тренажер «Сила удара», когда ударная платформа с подушкой-амортизатором соединена с динамометром. В зависимости от величины приложенного усилия, стрелка прибора показывает соответствующее значение. Такой же подход реализован и в тренажере „Боксер”, который отличается от предыдущего тем, что удар здесь наносится горизонтально, а не вертикально. Последний вариант более приемлем для коррекционной работы с детьми, страдающими церебральным параличом, поскольку при спастических формах ДЦП преобладают сгибательно-фиксированные установки рук в локтевых суставах. При боксировании происходит выпрямление верхних конечностей и укрепление паретических мышц-разгибателей.

В процессе многолетней практической работы по коррекции двигательных нарушений дошкольников, страдающих церебральным параличом, начиная с 1990г., систематически изучался опыт, имеющийся в СССР, а затем содружестве независимых государств (СНГ) передовой опыт применения материально-технического оборудования в физическом воспитании и двигательной реабилитации указанного контингента детей. В Центре реабилитации движением (ЦРД), который был создан на базе специализированного дошкольного учреждения № 258 г. Одессы под руководством кандидата педагогических наук, доцента Н. Н. Ефименко. Именно здесь были впервые сформулированы основные принципы конструирования и применения МТО в физическом воспитании и двигательной реабилитации дошкольников, страдающих церебральным параличом [60, 62].

Таким образом, основываясь на анализе полученных данных и результатов практики коррекционной работы можно сделать вывод, что системное применение специальных коррекционных средств физической культуры должно привести к заметно большему эффекту в физическом воспитании и двигательной реабилитации дошкольников с ДЦП. Этот эффект может быть усилен благодаря научно обоснованному созданию и внедрению в практику соответствующих инновационных специальных конструкций, и создающих повышенную мотивацию для двигательной активности детей-инвалидов.

### **Выводы по первому разделу**

Изучение литературных источников по проблеме коррекции двигательных нарушений дошкольников с нарушением опорно-двигательного аппарата и особенностей их развития показывает, что детский церебральный паралич возникает в связи с повреждением головного и спинного мозга по разным причинам. Он может возникать на различных стадиях внутриутробного развития, в процессе родов или в первые месяцы после рождения. Научные данные свидетельствуют то, что основополагающими симптомами ДЦП являются

нарушения основных функций опорно-двигательного аппарата, включающие в себя различные формы (гемипаретическая, атонико-астатическая, гиперкинетическая и др.) а также степень двигательного нарушения (лёгкая, средняя и тяжёлая), что характеризуется недоразвитием различных зон головного мозга или гибели в них нервных клеток. Это происходит в результате негативного влияния различных факторов. Помимо двигательных нарушений в процессе дальнейшего развития ребёнка возникают вторичные отклонения, то есть изменения в формировании и других жизненно-важных систем – психо-эмоциональной, сенсорной, соматической, а также в интеллектуальном развитии. В результате первичных и вторичных отклонений возникает кризисная ситуация в общем развитии двигательной сферы, что в последующем приводит к инвалидности.

Повышение эффективности двигательной реабилитации дошкольников с ДЦП возможно за счёт применения специальных средств физического воспитания. Изучением этого вопроса занимались многие учёные в области медицины, лечебной физической культуры и коррекционной педагогики.

Большинство авторов предлагают использовать в лечебно-восстановительной работе императивные, электростимуляционные специальные средства, ТАНДО-тренажёры, биологические тренажёры, «живые тренажёры» и т.д. Однако изучение опыта применения специальных средств в педагогическом процессе показало, что большинство тренажёрных конструкций предназначено для работы с детьми школьного возраста и взрослыми. При этом ряд учёных, указывают, что первые годы жизни ребенка-инвалида являются самыми эффективными в коррекционно-восстановительной работе.

Существенно, в методике применения тренажёрных устройств отсутствуют единые критерии целесообразности методического использования тренажёров в коррекционно-реабилитационной работе с детьми-инвалидами в специальных дошкольных учреждениях. Недостаточное внимание уделяется применению тренажёрных конструкций для индивидуальной коррекции различных двигательных нарушений имеющих у детей с ДЦП.

Предложенные тренажёрные конструкции авторы не квалифицировали по возможности применения их для решения коррекционно-восстановительных задач в конкретном двигательном режиме. Кроме того, имеющиеся тренажеры не адаптированы к психологии ребенка-дошкольника и ребёнка-инвалида, особенностям его восприятия, стремлению к игровой деятельности, не учитывают формы церебрального паралича, специфику двигательного нарушения, возрастные особенности.

Существующие тренажеры в своём большинстве, не приспособлены к преодолению определенной локальной двигательной проблемы (например, в спине, верхних или нижних конечностях) и не учитывают комплексного воздействия на организм занимающегося в целом.

Таким образом, можно утверждать о научной и практической актуальности создания педагогической технологии, предусматривающей использование специальных тренажёрных устройств для коррекции двигательных нарушений у дошкольников с ДЦП, обосновании принципов их разработки и методики использования в процессе коррекционно-восстанавливающих и развивающих педагогических воздействий.

## РАЗДЕЛ 2

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ДЦП

### 2.1. Принципы физического воспитания детей с ДЦП

Детский церебральный паралич (ДЦП) является одной из самых тяжелых патологий, которая характеризуется, прежде всего, серьезным нарушением двигательного развития ребенка. Это выражается в задержке формирования необходимых в младенчестве и раннем возрасте стато-локомоторных функций и основных движений. Регулярное тестирование таких детей выявляет у них более низкий уровень развития двигательных качеств (силы, быстроты, гибкости, ловкости, выносливости). Искаженным или недостаточным является также физическое развитие данного контингента детей. Все это вместе взятое заметно снижает эффективность двигательных проявлений детей с ДЦП в их бытовой, учебной и игровой деятельности [104, 72].

Известно, что аномальные дети развиваются по общим биологическим принципам, соотносясь как единичное, особенное в общей детской педагогике. Общие биологические тенденции развития, особенности состояния организма ребенка с ДЦП, индивидуальные возможности обязывают педагога-реабилитолога следовать основным принципам развития, позволяющим наиболее эффективно воздействовать как на двигательные и функциональные особенности, так и на личностные качества ребенка [35, 43].

В теории физического воспитания [167, 168, 169] и коррекционно-реабилитационной работе [175] анализ системы принципов и их унификация по праву занимает одно из ведущих мест, поскольку он тесно связан с оптимизацией педагогического процесса. Под принципами в теории физического воспитания понимают наиболее общие теоретические положения, объективно отражающие

сущность и фундаментальные закономерности обучения, воспитания и всестороннего развития личности [47, 73, 96, 217].

Для повышения эффективности двигательной реабилитации нужны специальные коррекционные программы, а также эффективные методики, учитывающие специфику данной патологии и имеющихся двигательных нарушений.

Одним из основных направлений реабилитации детей-инвалидов является коррекционное физическое воспитание. При разработке методики физического воспитания дошкольников, страдающих церебральным параличом, мы использовали официальную программу, применяемую в работе в специальных дошкольных учреждениях данного типа [22, 26, 53, 62, 129]. В ходе нашей работы дополнялись, расширялись, апробировались принципы физического воспитания детей с ДЦП, поскольку не все из применяемых в методике физического воспитания отвечают особенностям данного контингента дошкольников. Реализация этой программы предполагала практическое воплощение следующих основополагающих принципов:

1. Принцип “эволюционной последовательности” двигательного развития ребенка с ДЦП. Данный принцип предполагает такую последовательность освоения на занятии основных двигательных режимов, которая напоминает эволюцию животного мира и человека в миниатюре. Такая последовательность известна в неврологии и лечебной физической культуре была описана в ряде работ Л. О. Бадаляна, Е. М. Мастюковой, К. А. Семеновой и др.

Как видим, методически данный принцип реализуется в том, что при проведении занятия по физической культуре (ЛФК) необходимо придерживаться следующей очередности в освоении основных движений: упражнения, в исходных положениях лежа, упражнения на четвереньках на месте, ползание на четвереньках, упражнения в положении сидя, упражнения на коленях, упражнения в позе прямостояния, упражнения в ходьбе, лазании, беге, подскоках и прыжках. Таким образом, предлагаемые на каждом занятии коррекционные упражнения повторяют последовательность этапов двигательного развития

здорового ребёнка в течение первого года жизни. Предлагаемый принцип позволяет создать самые благоприятные условия для естественного двигательного развития детей-инвалидов дошкольного возраста, выработанные в онтогенезе и заложенные в генной программе маленьких подопечных [70, 140]. Наглядно эта последовательность представлена на рис.2.1.



Рис. 2.1. Модель двигательного развития ребенка (период раннего онтогенеза)

2. Принцип «расходящихся кругов», который предполагает, что представленная выше эволюционная последовательность будет соблюдаться в физическом воспитании и двигательной реабилитации детей всегда, независимо от длительности коррекционных воздействий. Она будет основополагающей как на каждом занятии по физической культуре, так и в трехмесячном календарном цикле (осень, зима, весна). Наглядно принцип «расходящихся кругов» представлен на рис. 2.2.

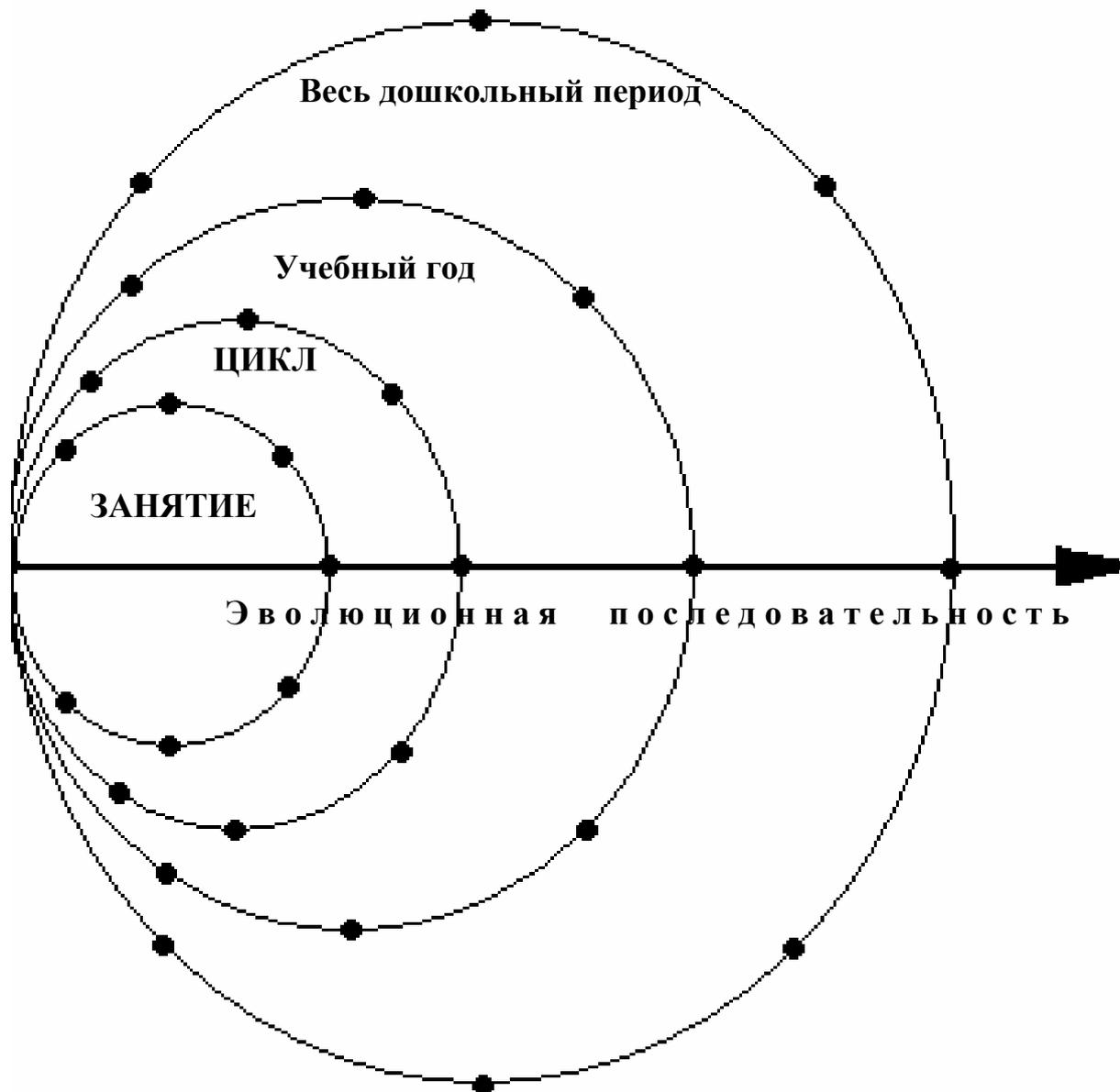


Рис. 2.2. Принцип «расходящихся кругов»

Цифрами обозначены основные двигательные режимы:

1 – «Лежачий»

2 – «Ползательный»

- 3 – «Сидячий»
- 4 – «Стоячий»
- 5 – «Ходьбовый»
- 6 – «Лазательный»
- 7 – «Беговой»
- 8 – «Прыжковый»

На примере зимнего цикла это может выглядеть следующим образом: в декабре малыши под руководством педагога будут осваивать лежаче-горизантированные положения и ползательные движения и начнут осуществлять упражнения в сидении; в январе методический акцент будет сделан на тренинге детей в сидячих положениях, на упражнениях в стоянии, прямостоянии и ходьбе. В феврале основное внимание будет уделено упражнениям в лазании, беге, подскоках и прыжках [66, 112]. Аналогичной будет и методическая структура мезоцикла, под которым в данном случае подразумевается учебный год (сентябрь – май).

В осеннем цикле основное внимание уделялось формированию умений и навыков в основных движениях, реализуемых в лежаче-горизонтированных положениях. Условно его можно назвать подготовительным, поскольку основу физического воспитания составляли подготовительные упражнения, направленные на укрепление необходимых мышц, суставов и связок, которые в дальнейшем определяют результативность в данном основном движении.

Зимой прорабатываются движения срединного эволюционного цикла (вставание, стояние, ходьба). Его можно считать подводящим, поскольку на занятиях с детьми используются подводящие упражнения, похожие по своей технике и двигательному режиму на изучаемое основное движение. Здесь же большое внимание уделяется формированию умений в основных движениях, соответствующих норме.

Весенний цикл был посвящен формированию и совершенствованию навыков в самых зрелых, вертикализованных двигательных проявлениях (лазании, беге и подскоках), которые можно назвать закрепляющим, поскольку именно в это время происходит окончательное формирование, закрепление и

совершенствование основных движений. Это самый объемный цикл у детей в плане функциональной физической нагрузки.

Данный цикл представляет собой основу системы планирования физкультурно-оздоровительной работы с дошкольниками, страдающими церебральным параличом. В течение всех лет пребывания детей-инвалидов в специализированном дошкольном учреждении (этот период был условно назван макроциклом) также должна иметь место представленная выше эволюционная последовательность: в раннем возрасте на занятиях у малышей будут преобладать самые легкие, примитивные и разгрузочные движения, такие как лежание, ползание и сидение. Она позволяет:

- разгружать позвоночный столб от вертикального сдавливания межпозвоночных дисков силой тяжести;
- улучшать кровоток к центральным и периферическим нервным волокнам;
- корригировать положение позвонков во всех отделах позвоночника;
- тонизировать деятельность головного мозга и внутренних органов.

В среднем возрасте основу занятий будут составлять коррекционные упражнения «Стоячего», «Ходьбового» и «Лазательного» ОДР. А для старшего дошкольного возраста будут более продуктивными занятия, в которых будут включены упражнения из «Лазательного», «Бегового» и «Прыжкового» ОДР.

3. Принцип «повторно-кольцевого» построения занятий в физическом воспитании и ЛФК естественным образом развивает методическую идею двух предшествовавших принципов («эволюционного» и «расходящихся кругов»). Суть его заключается в том, что предлагаемые в каждом занятии с детьми коррекционные упражнения в двигательных режимах должны постепенно, по частям, воспроизводить последовательность этапов двигательного развития здорового ребёнка первого года жизни – начинаться из лежаче-горизонтированных положений и заканчиваться упражнениями в вертикализованных положениях (ходьбе, лазании, беге, подскоках). При этом необходимо учитывать устойчивость двигательных нарушений оказывающих влияние на двигательное развитие. Каждое последующее занятие как бы

повторяет заданную последовательность – именно здесь отражен один из основополагающих педагогических принципов, известный как принцип опережающего отражения действительности. В данном случае его можно трактовать так: формируя определённый уровень двигательного развития ребёнка (например, обучая его прямосидению), необходимо уже в настоящий момент использовать в занятии упражнения и режимы, направленные на формирование у ребёнка следующего, более высокого двигательного уровня (в нашем случае – положения стоя на коленях) [67, 68].

В работе с детьми-инвалидами нами был избран соответствующий вариант планирования, предназначенный для ослабленных в двигательном плане детей. Его особенность заключается в том, что вместо традиционного трехциклового построения учебного года, которое отражало календарные периоды (осень, зима, весна) был применен двухсеместровый вариант, более адекватный для данного контингента детей.

Он предполагает, что в течение четырех с половиной месяцев педагог должен пройти с детьми весь эволюционный круг движений, включающий в себя восемь основных двигательных режимов. Второй же семестр также начинался с освоения поз и движений раннего эволюционного этапа (лежание, ползание, сидение), но при этом по содержанию не повторял первый семестр, а был на порядок выше в плане сложности и трудности выполняемых двигательных заданий.

Такой спиралевидный подход очень напоминает восхождение по условным кольцам, всякий раз повторяющимся, но при этом всегда на новом пространственном, временном и энергетическом уровнях. Также он в целом соответствует научным представлениям о совершенствовании всего живого. Процесс двигательного развития детей с ДЦП не является исключением.

Суть данного принципа состоит в том, что предлагаемые в каждом занятии коррекционные упражнения (двигательные режимы) на тренажерах должны постепенно, по частям воспроизводить последовательность этапов двигательного развития здорового ребенка, первого года жизни. И с последующим освоением постепенно переходя на более высокий уровень двигательного освоения (рис. 2.3)

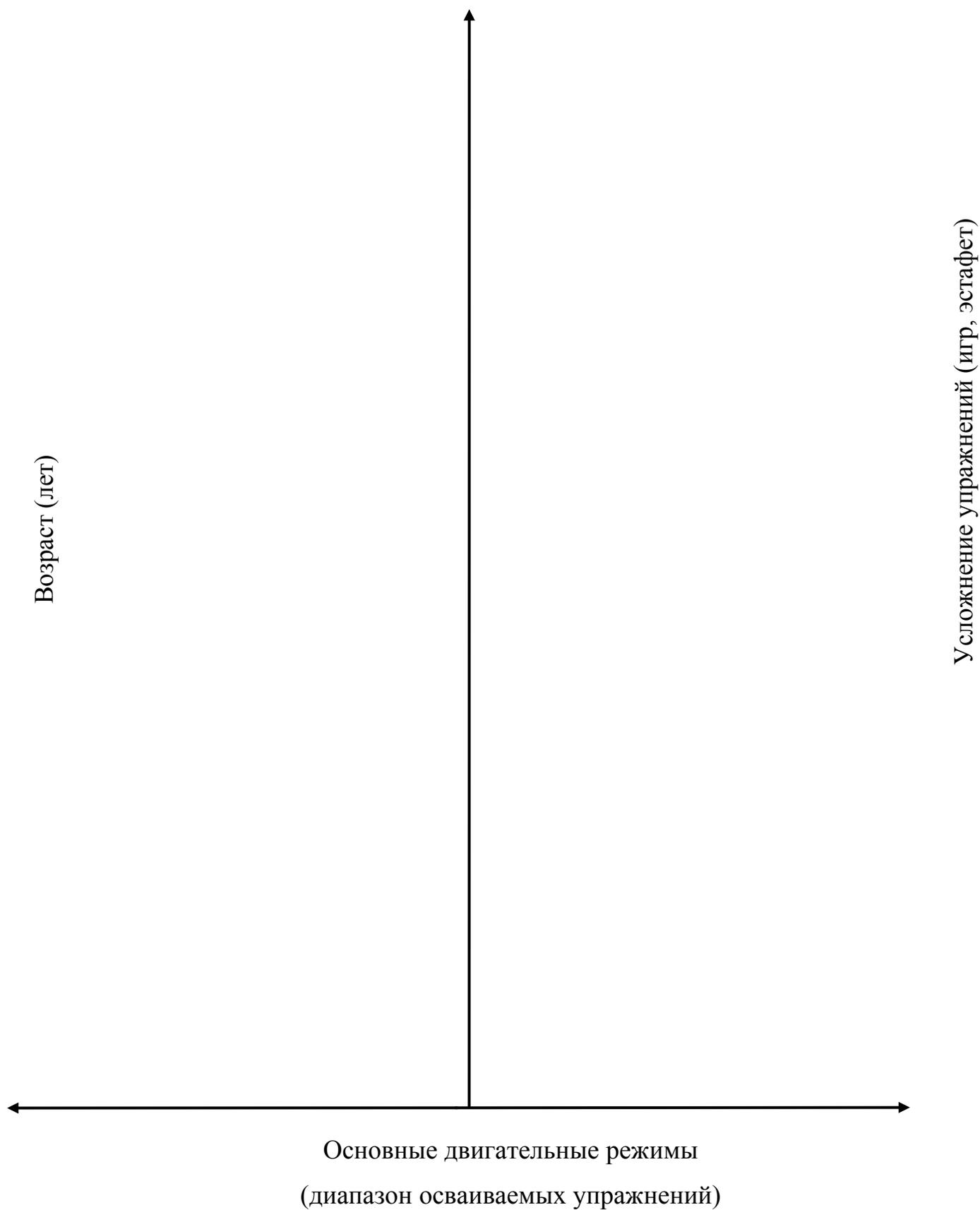


Рис. 2.3. «Развивающая спираль» двигательного развития дошкольников страдающими детским церебральным параличом

упражнения. Предлагаемый принцип позволяет организовать самые благоприятные условия для естественного двигательного развития детей-инвалидов, заложенные в генной программе. По ходу занятий начальные этапы двигательного развития уступали более сложным режимам.

4. Принцип «спецификации»– предусматривает постановку различного целевого уровня для той или иной категории детей с ДЦП. Исходя из специфики формы церебрального паралича и степени тяжести двигательных нарушений, а также сопутствующих основному диагнозу проблем, можно условно выделить три варианта планирования коррекционного целевого результата:

а) типичный вариант – подразумевает достижение детьми-инвалидами нормативных показателей двигательного развития здоровых сверстников или уступающих им, однако позволяющим в известной мере успешно социально адаптироваться;

б) избирательный вариант – это достижение детьми лишь по некоторым двигательным функциям, качествам или параметрам движений результатов здоровых сверстников, в то время как по остальным они будут отставать от нормы. Например: при гемипаретической форме церебрального паралича на менее поражённой руке можно достичь нормативных показателей здоровых детей по кистевой динамометрии, скорости движений, манипуляционным действиям кисти и т.д.;

в) специфический вариант, при котором по отдельным показателям двигательного развития планируется достижение уровня, превышающего таковой у здоровых сверстников. Этот вариант имеет глубокое физиологическое подтверждение научными данными об имеющихся в организме человека механизмах компенсации нарушенных функций посредством замещения ее сохранными (за счет заметного усиления их деятельности). Примером данного варианта может быть плохо передвигающийся ребёнок, способный ходить только при помощи дополнительной опоры. Сила мышц верхних конечностей будет превышать уровень возрастной нормы здоровых сверстников. Однако на практике довольно редко применяются данные варианты в “чистом виде”, в большинстве

случаев коррекционная программа подразумевает комплексное использование двух или трёх положений.

После выбора целевого уровня необходимо выбрать путь, по которому будет проходить педагогический процесс, его направленность. Мы остановились на (рис. 2.4):

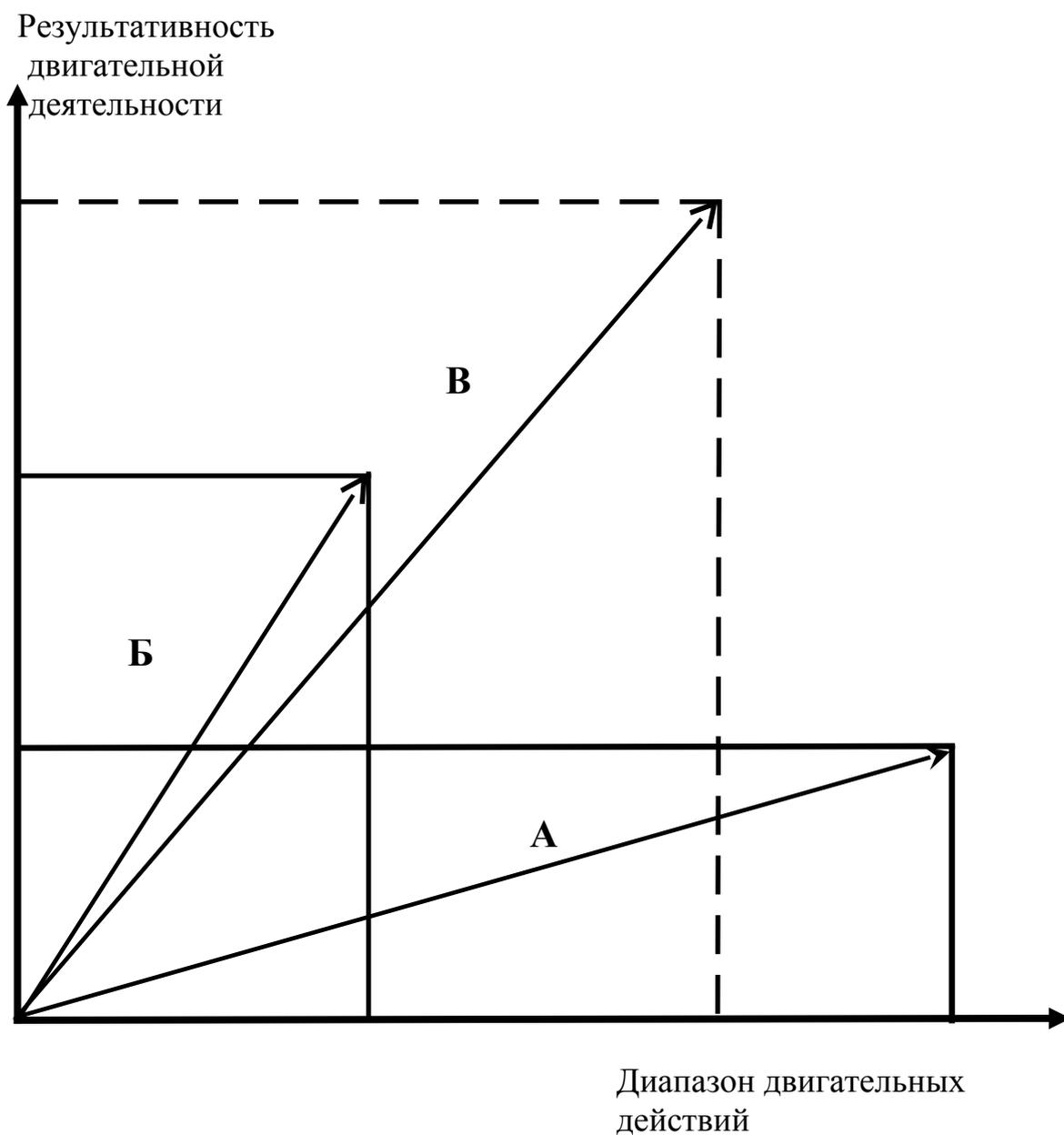


Рис. 2.4. Направленность процесса коррекции двигательных нарушений дошкольников с церебральным параличом

А) Акстенсивном варианте – когда результат растёт за счёт увеличения количества новых элементов, ранее не освоенных.

Б) Интенсивном варианте – когда улучшение в показателях достигается преимущественно за счёт дальнейшего развития (совершенствования) тех элементов, которые уже освоил ребёнок.

В) Комбинированном варианте – сочетающий в себе оба выше перечисленные.

Конечно, деление вариантов условно, поскольку процессы расширения диапазонов двигательных проявлений тесно связаны. Неизбежный на первом этапе экстенсивный путь постепенно сменяет интенсивный путь, более близкий к реальным условиям жизни.

5. «Цефало-каудальный» принцип очередности телесного тренинга у детей с ДЦП. Также давно известен в медицине под названием «кранио-каудальный», «черепно-спинальный», «церебро-спинальный» (рис. 2.5).

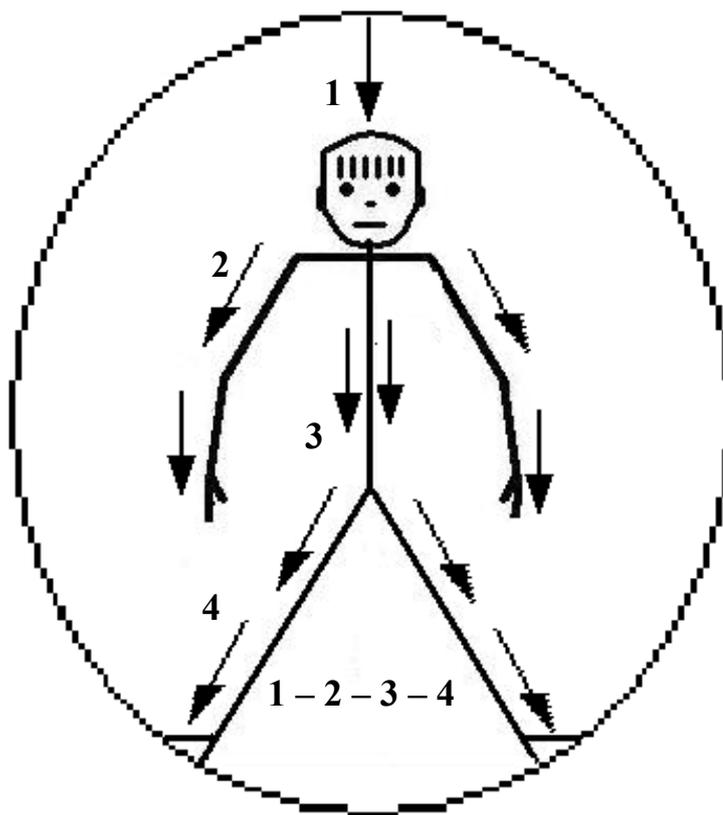


Рис. 2.5. Цефало-каудальный принцип

Он отражает биологическую закономерность развития и формирования человеческого тела «от темечка – до пят», т.е. от черепно-мозговых структур, шеи, плечевого пояса и верхних конечностей – до мышц таза и нижних конечностей с постепенной глобализацией двигательных проявлений, когда в

движении задействованы практически все группы мышц, как верхнего отдела туловища, так и нижнего. Дидактически этот принцип можно сформулировать как от частного к целому (общему).

Применительно к конкретной методике работы с детьми он предполагает, что в первой части занятия по физической культуре основное внимание уделяется формированию и коррекции движений шей, плечевым поясом, руками с задействованием мышц шейно-воротниковой зоны и груди. Далее тренировочный акцент смещается на мышцы туловища (грудной клетки, живота, спины), тазовый пояс (передняя, боковая и задняя поверхность) и двигательные действия в нижних конечностях [68].

В конце занятия все эти относительно разрозненные движения объединяются в виде наиболее зрелых в эволюционном плане основных движений, таких, как лазание, бег, подскоки и прыжки, где в наибольшей степени выражена значимость генерализованных мышечных синергий.

6. Принцип «закрытого бутона» построения движений также давно известен в неонатологии и педиатрии и заключается в том, что у детей первых лет жизни биологически мышцы-сгибатели заметно более развиты, чем мышцы-разгибатели. При проведении занятий по физической культуре мы строго следовали этой важнейшей «эволюционной» закономерности. Сначала давались корригирующие упражнения на сгибание мышц туловища и конечностей и лишь затем – на разгибание. Причем доля сгибательных упражнений на первых занятиях была большей, чем разгибательных, затем устанавливался некоторый паритет, и лишь в весеннем цикле заметно возрастала доля разгибательных двигательных действий. Конечно, в каждом конкретном случае учитывалась специфика формы ДЦП, в частности, спастического синдрома. Как известно, он может быть как сгибательным, так и разгибательным или сгибательным в руках и разгибательным в ногах. Традиционно, большинство занятий у детей с ДЦП начинались с различных вариантов «позы эмбриона».

Исходя из вышесказанного нами при проведении занятий так называемый «контрастный метод упражнения», подразумевающий смену режима двигательной деятельности на противоположный:

- а) выполняя с детьми упражнения в упорах – делали упражнения в висах;
- б) статические (упор на руках) упражнения сменялись динамическими (сгибание и разгибание рук) движения;
- в) выполняя упражнения функциональном, силовом режиме, и мышцы рук устали – выполняли упражнения на точность, координацию и т. д.

7. «Биомеханический» принцип отражает в методике коррекции двигательных нарушений у детей с ДЦП общеизвестное в биомеханике положения о том, что, чем ниже и горизонтальней расположение общего центра масс (ОЦМ) над опорой, тем легче в энергетическом плане двигательный режим для занимающихся. И наоборот, чем выше и вертикальней положение тела при принятии какой-либо позы или выполнении заданного упражнения, тем сложнее в энергетическом отношении двигательный режим. Вот почему методически более корректно начинать упражнения следует из самых низких, по отношению к опоре, поз с постепенным увеличением нагрузки к самой высокой в данном положении позы. Например, осваивая четырехопорное положение на четвереньках, начинать тренинг нужно с упражнений на низких четвереньках, напоминающих «позу эмбриона», затем переходить к средним четверенькам (с опорой на кисти и голени) и завершать этот блок упражнениями на высоких четвереньках (с опорой на кисти и ступни). Понятно, что от первого исходного положения к последнему заметно изменилась высота общий центр масс над опорой – она увеличилась почти вдвое. Примерно в такой же степени увеличилась и физиологическая нагрузка на ребенка.

8. Принцип «активизации деятельности ребёнка» – предполагает, что вся коррекционная работа на занятиях по физической культуре базировалась на игровом подходе, как наиболее естественном и эффективном для детей дошкольного возраста. Значимость игровой мотивации заметно возрастает применительно к детям данного контингента, поскольку у них практически всегда

наблюдается задержка психического развития. В основу построения занятия положено сюжетно-ролевое, двигательно-игровое действие, напоминающее своеобразную «физкультурную сказку».

Сама структура внедряемого игрового метода выглядит так. Сначала по каждому основному двигательному режиму разрабатывается набор больших тематических игр (БТИ), своеобразных методических сериалов по избранной перспективной игровой теме. Среди перечня БТИ особой популярностью у детей с ДЦП пользуются такие: «Веселый зоопарк», «В лесу», «Мир сказок», «Подводные приключения», «Спасатели», «Отважные путешественники» и др. [109, 124].

Каждая такая большая тематическая игра состоит из набора ситуационных мини-игр (СМИ), т.е. тем отдельных занятий по физической культуре. Так, БТИ «Веселый зоопарк» может состоять из таких СМИ как: «Крокодильчики», «Неуклюжие бегемотики», «Мишки-топтыжки», «Журавли и цапли», «Веселые обезьянки», «Быстрые олени», «Кенгурята-попрыгунчики».

Большое значение в вовлечении дошкольников с ДЦП в занятие, создание у них положительной мотивации к двигательной активности мы использовали метод «применение одушевленных игрушек-помощников», который в процессе занятия помогал организовывать упражнения и игры, вступал с ребёнком (детьми) в диалоги, делая им замечания и т. д. Таким образом, возникал «педагогический треугольник» (инструктор-помощник-ребёнок). При чем игрушка-помощник очень выдвигалась в проведении занятия на ведущее место, а педагог-инструктор как бы находится рядом и управляет всем ходом занятия.

В свою очередь, каждая ситуационная мини-игра состоит из набора игровых упражнений, количество которых на одном занятии может варьироваться в пределах 12-20 коррекционных упражнений.

Кроме этого, каждый раз перед предстоящим занятием педагог должен умело превратить физическое пространство зала в пространство игровое, а на самом занятии суметь наполнить его полноценной игровой атмосферой. Афористически

суть тотального игрового метода можно выразить так: играя – оздоравливать, играя – воспитывать, играя – развивать, играя – обучать.

## **2.2. Классификации тренажёров по их значимости для коррекции двигательных нарушений детей с ДЦП**

Анализ отечественной и зарубежной литературы, позволяет сделать предварительное заключение о том, что на протяжении последних 25 лет в изучении коррекции двигательных нарушений у детей, страдающих ДЦП, многими авторами уделялось внимание применению различных тренажеров и приспособлений в лечебной физической культуре (ЛФК). Ведь детский церебральный паралич – это специфическое заболевание, при котором наибольшие нарушения наблюдаются в двигательной сфере. И здесь без заметной доли материально-технического обеспечения (МТО) обойтись невозможно.

В работах, ставших сегодня академическими (Р. Д. Бабенкова, Г. Е. Бортфельд, Н. Н. Ефименко, В. В. Кудряшов, Е. М. Мастюкова, В. В. Польской, К. А. Семенова, В. В. Тэкорюс, А. Е. Штеренгерц и др.), имеются описания тех или иных технических устройств, с помощью которых предлагается повысить эффективность лечебной физической культуры для детей с ДЦП.

Вместе с тем обращает на себя внимание отсутствие четкой систематизации МТО в физическом воспитании и коррекции двигательных нарушений данного контингента детей. Просто перечень достаточно эффективных конструкций, наработанных в многолетней практике, не может служить перспективным ориентиром для сотрудников, работающих в этой области. Так, даже в самом определении понятия «тренажер» у разных специалистов есть разночтения. В работе Т. П. Юшкевич, В. Е. Власюк [195] предлагаются такие определения как «технические средства в спорте», которые подразделяются на «тренировочные устройства» и «тренажеры». По мнению авторов, тренировочными устройствами следует считать технические средства, обеспечивающие выполнение спортивных упражнений с заданными усилиями и структурой движений без контролируемого взаимодействия.

Тренажером же рекомендуется считать учебно-тренировочное устройство для обучения и совершенствования спортивной техники, развития двигательных качеств, совершенствования анализаторных функций организма. Благодаря наличию обратной связи тренажеры более эффективны, чем тренировочные устройства. Нам представляется, что в данном подходе есть некоторая односторонность в трактовке понятия «технические средства в спорте», поскольку речь идет только о спорте высоких достижений, о спортивной тренировке, в то время как нам хотелось бы рассмотреть более широкий аспект применения тренажеров в физическом воспитании и оздоровлении детей. Кроме того, в предложенном авторами подходе не учтена возможная специфика контингента занимающихся – ведь дети, страдающие церебральными параличами, очень своеобразны и требуют особенного подхода. Эта проблема заметно усложняется, если у таких детей имеют место нарушения интеллекта. Вряд ли они смогут объективно воспринимать параметры выполняемого движения в виде традиционного информационного ряда (числовых значений, графических символов, шкал и т.д.).

В ходе спортивной тренировки при помощи технических средств можно успешно обеспечить управление формированием двигательных умений и навыков. В практике учебно-физического воспитания А. Н. Лапутин, В. Л. Уткин [98] объединяют технические средства в группы:

- а) средства передачи информации;
- б) средства управления формированием теоретических знаний;
- в) средства передачи информации о спортивных движениях и управления формированием специальных двигательных знаний и умений.

По мнению авторов, тренажер – это устройство или приспособление, помогающее моделировать те или иные условия будущей реальной деятельности обучаемого.

Тренажеры классифицируются: 1) по назначению (для развития определенных двигательных способностей, навыков и качеств); 2) по направленности (для освоения геометрии движения); 3) по характеру

информационного обмена (с обратной связью, без обратной связи, с использованием звуковых и других каналов связи).

В связи с этим более предпочтительным видится определение понятия «тренажер», данное С. П. Евсеевым [59]: «Это средство материально-технического обеспечения учебно-тренировочного процесса, позволяющее организовать искусственные условия для эффективного формирования умений и навыков, развития и совершенствования качеств и способностей человека, соответствующих требованиям его будущей деятельности».

Однако и здесь не учтена вся полнота значимости тренажеров в жизни человека. Так фактически упускаются коррекционно-профилактический и реабилитационный аспекты применения тренажерных конструкций, их лечебно-оздоровительная значимость. Ю. Н. Иванов и Э. И. Михайлов [78] уточняют, что в зависимости от цели использования и конструкции тренажеры подразделяются на спортивные, физкультурно-оздоровительные, лечебные и профессионально-прикладные. Исходя из этого, авторы дают более обобщающее определение: «Тренажер» (от английского слова TRAINING – обучать, тренировать) – техническое устройство или приспособление для воспитания и совершенствования двигательных, профессионально-прикладных навыков и умений, а также медицинской реабилитации (механотерапия). Однако и это определение несколько искажает полное представление о возможностях и целевом назначении тренажеров. Почему-то двигательные навыки, профессионально-прикладные навыки и медицинская реабилитация как бы противопоставляются, хотя, на наш взгляд, имеют единую основу в виде совершенствования двигательного развития ребенка (человека). Сомнительным представляется то, что медицинская реабилитация посредством тренажеров сводится только к механотерапии, которая является лишь одним из аспектов применения технических устройств в педагогике, спорте и медицине. Так, Л. Бонев [141] считал, что механотерапия является видом пассивной кинезитерапии, сущность которой состоит в восстановлении ослабленного или резко затрудненного движения тела человека, вызванное каким-либо

патологическим процессом, через использование локальных и в большем проценте пассивных движений поврежденной части тела с помощью специально сконструированных аппаратов.

В литературных источниках встречаются также такие словосочетания, как «тренажерная конструкция», «тренажерное устройство», «тренажерный комплекс», «тренажерная система», «тренажерное оборудование».

Ю. Н. Верхало [25] несколько расширяет само понятие тренажера. Тренажерные устройства и еще гамму близких к ним по конструкции и назначению технических изделий, предназначенных для тренажерной гимнастики, автор предлагает называть тренажерными техническими средствами. По мнению специалиста, они дают возможность занимающимся избирательно воздействовать на различные группы мышц, позволяют эффективно развивать основные физические качества и способности: силу, быстроту, гибкость, ловкость, скоростную, силовую и координационную выносливость и другие качества; предоставляют возможность выполнения упражнений при ослабленной координации и пространственной ориентации (по намеченным траекториям движений), осуществлять коррекцию правильной осанки, осваивать основные двигательные умения и навыки, которые невозможны (или затруднены) в естественных условиях из-за нарушения тех или иных органов и систем и способствуют формированию устойчивого интереса к продолжению занятий.

Проблемным видится и классифицирование материально-технического оборудования с позиций разных школ и отдельных авторов. Первые известные попытки классифицирования были предприняты Густавом Цандером еще в середине девятнадцатого века. В 1857 г. вышеназванный профессор анатомии из Швеции открыл институт, в котором находилось 27 аппаратов для так называемой создателем этой системы «машинной гимнастики». Подобные механические конструкции, предназначенные для терапевтических целей, были созданы также такими изобретателями, как М. Герц, Г. Крукенберг (Германия), Л. Бирковский (Польша), А. Габричевский (Россия). Упомянутые выше аппараты Цандера уже тогда условно разделялись на три группы: а) для активных упражнений; б) для

пассивных движений; в) для механических операций (видимо, каких-либо орудийных действий руками). Подкупает простота классифицирования, которая в дальнейшем была утеряна. Сегодня система классифицирования во много раз расширилась и усложнилась, что затрудняет, по мнению Ю. Н. Верхало [24], ее рассмотрение.

Как уже отмечалось ранее, в основу классификации можно положить целевое назначение тренажеров. Однако такое разделение видится несколько искусственным, поскольку, чаще всего, тренажеры по сути своей многоцелевые, т.е. могут быть предназначены и для физкультурно-оздоровительной работы, и для спортивной тренировки, и для формирования профессионально-прикладных двигательных навыков, а также применяться в лечебной физической культуре. Здесь были затронуты целевые макроуровни, т.е. относительно автономные стратегические направления жизнедеятельности занимающихся. Однако целевое назначение тренажеров может быть реализовано и на мезоуровнях – более локальных аспектах развивающе-оздоровительной деятельности человека. Так, Т. П. Юшкевич и В. Е. Власюк [194] приводят обобщающую таблицу классификации тренажеров по таким целевым направлениям как: развитие силовых качеств, скорости движений и быстроты реакции, скоростно-силовых качеств, выносливости, гибкости, координации движений, для функциональной диагностики и другие. Такая дробность нам также видится нецелесообразной, поскольку любой процесс можно детализировать до бесконечности, теряя, во-первых, целостность тренажерного воздействия, а, во-вторых, заметно усложняя понятийный аппарат и в дальнейшем управление развивающе-оздоравливающей деятельностью с применением МТО.

В настоящее время технические средства в спорте классифицируются не только по своему назначению, но и по конструкторскому решению, принципу действия, мононаправленности на решение одной локальной задачи или полинаправленности (универсальности); по структуре, логике работы, форме обучения и контроля. Так, по конструкторскому решению это могут быть тренажеры с регулируемым внешним сопротивлением, имитационные,

облегченного лидирования, управляемого взаимодействия и др. Некоторые тренажеры предназначены для развития определенной группы мышц или какого-либо одного двигательного качества. Так, бегущая дорожка специализируется на развитии общей выносливости занимающегося применительно к ходьбе или бегу. К такому типу тренажеров можно отнести предлагаемое авторами устройство для развития мышц верхней части туловища. В противовес описанным тренажерным конструкциям существуют такие, которые предусматривают всестороннее, комплексное воздействие на организм занимающихся. К их числу можно отнести подвесное тренировочное устройство для общефизической подготовки или гимнастический комплекс «Здоровье» [98, 194].

По своей основе тренажерные конструкции предлагается разделить на механические, электромеханические, электрические и электронные. Хотя такое разделение, видится нам, также несколько условным. Ведь, тот же механический тренажер может быть снабжен электроникой (техническими системами обратной связи). Технические устройства также подразделяются на тренажеры непосредственного воздействия и стимулирующего воздействия. Они могут быть с обратной связью и без обратной связи, со срочной информацией и без срочной информации, одноконтурные и многоконтурные. По логике работы технические средства могут быть с линейной или разветвленной программой, т.е. они могут воздействовать как на отдельные органы и системы, так и быть комбинированными. В зависимости от характера сигналов обратной связи тренажеры подразделяются на конструкции с альтернативным выбором двигательного действия и со свободным выбором программы ответа.

По форме обучения и контроля устройства можно разделить на средства индивидуального, группового и поточного использования.

До недавнего времени наиболее распространенной считалась классификация механотерапевтических аппаратов, предложенная В. И. Довгань и И. Б. Темкиным [48]. В ней тренажеры подразделяются на диагностические, фиксирующие, тренирующие и комбинированные.

Несомненный интерес вызывает классификация спортивных тренажеров, предложенная С. П. Евсеевым [57]. В ее основу автор предлагает положить основные способы взаимодействия тренажера со спортсменом: энергосиловые и информационные. Вся совокупность тренажеров подразделяется, таким образом, на шесть групп, исходя из способа взаимодействия:

первая – это способ воздействия тренажеров на спортсмена который сводится к подгонке тех или иных свойств предметной среды (геометрических параметров, упругости и др.) к возможностям занимающегося с целью их максимальной реализации;

вторая – это способ воздействия тренажера на человека запрограммированным видом длительности, темпа, ритма и других характеристик движения и осуществления опосредованного (через зрительные, слуховой и другие анализаторы) стимулирующего влияния на занимающегося;

третья – это способ создания искусственных условий заключающийся в ограничении нерациональных траекторий и положений звеньев тела человека и снаряда, приводящих к излишним энергетическим потерям;

четвертая – это способ влияния тренажеров на спортсмена – оказание обобщенного физического воздействия в виде тяги, приложенной к его телу (как правило, в области общего центра масс) по направлениям: вверх, вперед, вперед-вверх, по кругу, назад, вниз, толчка или броска; вращения тела спортсмен вокруг оси, проходящей через общий центр массы тела (ОЦМ) и др.;

пятая – это способ воздействия тренажеров на спортсмена при помощи его управления его суставными движениями;

шестая – это способ воздействия тренажеров на спортсмена заключающийся в электростимуляционном управлении напряжениями тех или иных мышечных групп.

Автор подчеркивает, что с увеличением порядкового номера группы тренажеров, активность их стимулирующего, информационного и энергетического воздействия на занимающегося в процессе выполнения задания увеличивается: от «подгонки» к возможностям занимающегося до

воспроизведения за него отдельных суставных движений. Обозначенным выше группам рекомендуется присвоить название «уровни», подчеркивая тем самым их возрастающее влияние на занимающегося в процессе выполнения упражнения.

Однако, представленная выше классификация предназначена для тренажеров, применяющихся в спортивной тренировке, в спорте высоких достижений, что выходит за рамки настоящего диссертационного исследования. Применительно к инвалидам тем же автором предлагается более «специфическая» классификация средств, используемых для оснащения сооружений спортивного назначения при проведении в них спортивно-оздоровительной работы с инвалидами. Первая группа средств предназначена для приспособления (адаптации) окружающей инвалида среды к его возможностям для осуществления собственно соревновательной деятельности. Вторая группа средств подразумевает приспособления (адаптацию) окружающей инвалида среды к его возможностям для осуществления целого ряда мероприятий, необходимых для подготовки занимающихся к соревновательной деятельности и учебно-тренировочной работе. Данная группа средств, в свою очередь, подразделяется на четыре подгруппы в зависимости от их назначения.

Особый интерес применительно к теме настоящего исследования представляет четвертая подгруппа средств, предназначенная для обеспечения процесса освоения инвалидами тех или иных соревновательных двигательных действий, развития и совершенствования отдельных движений, физиологических качеств и способностей, необходимых для успешного осуществления соревновательной деятельности в конкретном виде спорта. Средства данной подгруппы принято называть тренажерами, с помощью которых, и удастся обеспечивать доступность выполнения конкретных двигательных действий инвалидами путем компенсации недостающих компонентов их подготовленности (физической, технической, психической и др.) за счет применения тренажеров.

В диссертации Ю. А. Гросс [39] прослеживается требуемая специфика физического воспитания и двигательной реабилитации именно дошкольников с

ДЦП. Так, автором предлагается все имеющееся оборудование разделить на следующие виды:

а) оборудование и инвентарь, используемые в групповых и индивидуальных занятиях для выполнения различных упражнений;

б) инвентарь и приспособления для улучшения ручных действий и приспособления для ног;

в) приспособления для механотерапии – длительного локального воздействия на отдельное биоэвено;

г) приспособления для обучения сидению, стоянию и ходьбе;

д) приспособления для выполнения корригирующей гимнастики.

Даже беглого знакомства с данной классификацией достаточно, чтобы понять ее недостаточность. Ведь в критерии классифицирования в данном случае заложены несколько признаков (суть методического использования, топографический признак, степень локальности, осваиваемое основное движение и форма физического воспитания). Все же, представленный подход включает в себе интересный взгляд, который можно будет дополнить и развить в дальнейшем. Прежде всего, это относится к так называемому топографическому признаку и степени локальности воздействия на мышцы. Имеются в виду, к примеру, мышцы плечевого пояса и верхних конечностей и мышцы тазового пояса и нижних конечностей. Кроме того, можно дифференцировать тренажерные конструкции по их воздействию на определенную мышечную группу: на сгибатели рук или их разгибатели. Но более значимым видится идея классифицировать тренажеры по более обобщающему признаку, которым является избранное для совершенствования основное движение: лежание, ползание, сидение, стояние, ходьба и т.д. Такой подход в большей степени отражает позицию автора данного диссертационного исследования.

Попытка классифицировать тренажеры для коррекции двигательных нарушений при ДЦП (спастической диплегии в поздней резидуальной стадии) предпринята В. Т. Кожевниковой [88]. Автор предложила рабочую

классификацию «тренажерных устройств», предполагающую следующие типы конструкций:

Тренажерные устройства аналитического типа, обеспечивающие возможность развития изолированных движений в одном суставе и предполагающие надежную пассивную или активную фиксацию проксимальных сегментов конечностей. Примером может служить тренажер «Угуль».

Тренажерные устройства функционально-корректирующего типа, создающие возможность воспитания сочетанных движений в нескольких суставах с отчетливо выраженной способностью к формированию новых нормализованных функциональных связей – сгибательных или разгибательных синергий туловища и конечностей. Примером такого тренажера может послужить велостанок.

Тренажеры координационного или универсального типа, создающие условия для развития и совершенствования реакций выпрямления в сочетании с тренировкой равновесия в исходном положении стоя или в ходьбе.

Кроме того, в предложенной классификации каждый тип тренажерных устройств подразделяется по признаку активности выполняемых с его помощью движений:

а) облегчающие, когда с помощью тренажерного устройства создаются щадящие условия для выполнения того или иного движения, вплоть до полной разгрузки и выполнения пассивных движений;

б) нагружающие, когда с помощью тренажера создают дозированное сопротивление выполняемому движению;

в) смешанного действия, когда создаются условия как для выполнения упражнений в облегченных условиях, так и в условиях дозированного сопротивления движению с воспитанием новых сенсорно-моторных связей.

При описании типов конструкций, как и у предыдущего автора, вновь прослеживается тенденция к учету топографического задействования мышц: от мелких, локальных движений пальцами, например, в положении лежа на кушетке до тренинга практически всего мышечного корсета при ходьбе. Здесь находит

свою реализацию один из общих дидактических принципов, известный как «от частного – к общему, от единичного – к целому».

В этом плане интересным с позиции методики представляется термин, использованный в диссертации А. А. Соловьевой [158] – «избирательная кинезитерапия», суть которой заключается в необходимости и технической возможности воздействия посредством тренажера на те или иные мышечные группы, как по топографии, так и по анатомическому признаку.

Подводя итоги анализа, современного состояния проблемы классификации технических устройств для коррекции двигательного развития детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, необходимо отметить следующее. Прежде всего, обращает на себя внимание отсутствие универсальности в понятийном аппарате, касающемся данной проблемы. Разные авторы предлагают свои термины и их определения, что весьма затрудняет современное классифицирование технических устройств. Безусловно, доминирующим в большинстве литературных источников является понятие «тренажер», как наиболее старое и традиционно распространенное. Однако и здесь очень значительный разброс мнений специалистов по поводу основных признаков, по которым можно было бы отнести какое-либо техническое устройство к тренажеру. В данном разделе автором настоящего исследования была сделана попытка дать наиболее объективное и универсальное определение понятия «тренажер», учитывающее как мнения ведущих специалистов в данной области, так и собственный взгляд на проблему.

Также значителен диапазон рекомендуемых разными специалистами систем классификации тренажеров по отдельным признакам или набору признаков, иногда довольно большому, что не совсем доступно и может вызвать затруднения у практиков.

В настоящем диссертационном исследовании была сделана попытка классификации, не претендующая на полноту и завершенность, но предполагающая многоуровневую структуру классифицирования по макро-, мезо- и микро-уровням. В числе первоначальных признаков следует назвать форму

МТО, т.е. разделить все технические устройства в зависимости от их размеров и конструктивных особенностей на три основных вида [63]:

1. Крупногабаритное, относительно стационарное оборудование общего назначения.

2. Тренажеры (тренажерные системы).

3. Относительно мелкий индивидуальный коррекционно-игровой инвентарь.

Крупногабаритное стационарное оборудование – представлено внутренней архитектурой помещения, главным образом, его несущими элементами типа стен, перекрытий, балок, колонн, проемов, к которым стационарно крепятся такие относительно крупные и неподвижные конструкции. К их числу можно отнести: гимнастические лестницы, стойки, перекладины, брусья, гимнастические скамейки, различные подъемные модули, а также прочно зафиксированные тренажеры типа «Здоровье», «Батыр», «Кавказец» и др.

Следует оговорить, что под оборудованием подразумеваются, прежде всего, «педагогические» конструкции, в определенной степени, предназначенные для упражнений с детьми. В то же время с ними могут сочетаться такие технические приспособления, как трубы, швеллеры, скобы, крюки, вспомогательные стойки, опоры, решетки и т.д.

Крупногабаритное стационарное оборудование представляет собой своеобразный скелет физкультурного зала, который затем можно дополнять всевозможными тренажерами. При проектировании физкультурного зала (зала ЛФК), следует учитывать будущее расположение именно базового оборудования и предусматривать для него соответствующие крепежные узлы.

Тренажеры (тренажерные системы) – являются основной, самой эффективной формой материально-технического обеспечения физического воспитания и двигательной реабилитации детей-инвалидов. Они относительно легко и быстро могут быть перемещены по площади зала, в зависимости от решаемой педагогической задачи. Они легко преобразуются из одного вида в другой в соответствии с коррекционной необходимостью. Тренажеры удобно стыкуются друг с другом и с крупногабаритным стационарным оборудованием, образуя

нужные тренажерные комплексы. Тренажерная конструкция, таким образом, является наиболее гибкой в применении, а значит, и наиболее педагогичной.

Под «физкультурным тренажером» мы понимаем техническое устройство, используемое в физическом воспитании, спортивной тренировке, профессионально-прикладной подготовке, а также в коррекционно-профилактической и реабилитационной работе, содействующее совершенствованию двигательного развития занимающегося посредством методической оптимизации созданием искусственной среды, моделирующей параметры будущей деятельности. В данном определении учтены три существенных признака тренажеров: предназначенность для формирования умений и навыков, развития качеств и способностей человека; их соответствие требованиям необходимой будущей деятельности; обязательность организации искусственных условий, отличных от обычных.

«Тренажерная система» (ТС) – это группа тренажеров, предназначенных для решения идентичных задач и объединенных для усиления методического эффекта во взаимодополняющий комплекс, независимо оттого, что каждый из них имеет свою специфику и может использоваться автономно. В какой-то степени дублируя другие конструкции, отдельный тренажер при этом обеспечивает занимающемуся свой неповторимый развивающе-оздоровительный эффект.

Относительно мелкий индивидуальный коррекционно-игровой инвентарь, к которому относятся небольшие по размеру и весу предметы, удобные для манипуляций руками и ногами. К их числу можно отнести теннисные шарики, мячики, мешочки с песком, набивные мячи (медболы), обручи, гимнастические палки, эстафетные палочки, шесты, стойки, массажные коврики, кегли, колечки, кубики, «кирпичики», ступалки различных конструкций, скакалки, веревки, ленточки, вращающиеся диски, индивидуальные пенополиуретановые коврики, массажеры разных видов, санки, лыжи, роликовые коньки, гантели, резиновые жгуты, кубы и т.д. Такой обязательный инвентарь должен быть представлен в физкультурном зале в достаточном количестве (от 20 до 30 шт.).

Классифицирование тренажеров по макро-, мезо- и микро-уровням может происходить следующим образом. Под макроуровнем необходимо подразумевать тот ОДР, для которого, главным образом, и предназначается данная тренажерная конструкция. Например, тренажер для освоения «Сидячего» основного двигательного режима или тренажерная система для освоения «Лазательного» ОДР. Такой подход, где во главу угла поставлено собственно движение, оправдан, поскольку в эволюции человека, да и в онтогенезе ребенка дошкольного возраста, именно основной двигательный режим и является системообразующим фактором для развития всего организма. От выбора конкретного ОДР будет зависеть, какие группы мышц, суставов и связок будут нагружаться, формироваться, какие биозвенья тела будут тренироваться. Под «основным двигательным режимом» подразумеваются реализуемые в жизни основные движения, подготовительные и подводящие упражнения к ним, их методическое обеспечение, закрепляющие игры, эстафеты, соревнования, а также необходимое материально-техническое оборудование.

При освоении ребенком с ДЦП «Лежачего» ОДР основные развивающие нагрузки будут приходиться на шейно-воротниковую зону, плечевой пояс и верхние конечности. В то же время при проработке «Стоячего» ОДР зоной тренирующего воздействия становятся соответственно поясничный отдел позвоночника, тазовый пояс и нижние конечности. Основные движения, осваиваемые ребенком на конкретном тренажере, определяют и развиваемый комплекс двигательных качеств. Так, при «Стоячем» ОДР более всего будут реализовываться такие качества, как опороспособность ног (ступней), сила мышц нижних конечностей, статическая устойчивость. А вот при освоении детьми-инвалидами «Лазательного» ОДР на первые позиции выйдут такие двигательные качества, как глобальная координация туловища и конечностей, ориентировка в пространстве, динамическое равновесие.

Таким образом, под мезо-уровнем при классифицировании тренажеров подразумевается тот комплекс двигательных качеств, развитию которых будет в наибольшей мере способствовать данная тренажерная конструкция. Это как бы

второй методический эшелон, который уже запрограммирован первым, т.е. выбором основного двигательного режима.

К микро-уровню по классификации относятся тренажеры для решения более локальных двигательных задач. Это может быть тренинг какого-либо элемента основного движения, который является наиболее проблемным для данного ребенка. Например, при освоении функции сидения у ребенка с ДЦП на неподвижной опоре это получается уже довольно хорошо. При появлении же качательного или вращательного момента подопечный быстро теряет устойчивость, ориентировку в пространстве, выражает негативные реакции. Для такого ребенка необходим тренажер с локальным воздействием на имеющееся «слабое звено» в формировании функции сидения.

Также к тренажерам микро-уровня следует отнести конструкции, предназначенные только для развития отдельного двигательного качества, например, двуручной координации или мелкой моторики пальцев кисти.

В качестве критерия классификации по микро-уровню может возникнуть необходимость очень локального воздействия на конкретную мышцу (мышцы). Это может быть тренажер для растяжения икроножной мышцы или же мышц, разгибающих и разводящих пальцы на руке.

Думается, к этому следует отнести ряд тренажеров, направленных на очень специфическую коррекцию отдельного биозвена, сустава, отдела позвоночника. Как видно, микро-уровень в значительной степени определяется локальностью (ограниченностью) воздействия по отношению к организму ребенка в целом. При несомненных достоинствах, предложенная система классификации тренажеров нуждается в дальнейшей доработке и усовершенствовании.

2.2.1. Варианты оборудования физкультурного зала и кабинета ЛФК. Прежде чем приступить к оборудованию физкультурного зала, кабинета ЛФК или двигательного уголка, необходимо знать следующие правила:

1. В каждом зале следует выделить функциональную зону (ФЗ), которая будет предназначена для формирования у дошкольников с ДЦП таких основных

движений, как: переворачивания со спины на живот и наоборот, ползание, передвижения в позе сидя на ягодицах, ходьба, лазанье, бег, подскоки. Для этого требуется относительно большое свободное пространство, на котором также предусматривается проведение различных подвижных игр, эстафет и простейших соревнований [63].

В зависимости от специализации физкультурного зала, его размеров и особенностей внутреннего строения зала, его особенностей функциональные зоны могут иметь разнообразную форму и площадь. Игровая поверхность при этом всегда должна быть по возможности ровной, горизонтальной, гладкой. В ее основу следует положить деревянный пол, который сверху покрыт мягким по фактуре ковровым покрытием. Не следует применять синтетических покрытий, вызывающих при ползании потертости коленей и общий дискомфорт у подопечных.

При ограниченной площади зала, что более типично для кабинета ЛФК и домашнего «двигательного уголка», функциональная зона может быть уменьшена за счет трансформации в функциональную дорожку шириной 1–2 м и длиной до 10 м. Дорожка предназначена, главным образом, для обучения детей-инвалидов прямостоянию, ходьбе, упражнениям в равновесии, а в более тяжелых случаях – для переворотов со спины на живот, ползания по-пластунски, на четвереньках, а также для передвижения на специальных тренажерах «Тележка», «Пецелак», «Рукоход-каталка», «Призма-ходилки» и др. Периодически свободная функциональная зона может быть использована для расстановки на ней различных тренажеров и индивидуального коррекционного инвентаря, необходимых для решения конкретных двигательных задач. После окончания занятия или его определенной части все перечисленные выше конструкции возвращаются на свои штатные места.

2. Предусмотреть в физкультурном зале относительно обособленное место для расположения в нем тренажерного комплекса (ТК), под которым подразумевается определенный набор тренажеров и их взаиморасположение,

включая непосредственную состыковку, необходимые для решения двигательных коррекционных задач на конкретном занятии по физической культуре.

Так, наиболее удобным месторасположением тренажеров в стандартном, небольшого размера зале, является его периметр, т.е. внешний контур [63].

Тренажеры можно располагать рядом друг с другом, но на таком расстоянии, чтобы обеспечивалась их автономность. Подвесные, качающиеся конструкции не должны соприкасаться.

Если зал более просторный, то тренажерный комплекс лучше располагать в конце его длинной стороны, выделив для этого определенную площадь (к примеру, 2х5 м или 3х6 м). В таком случае соблюдается относительная автономность ТК и сохраняется достаточная функциональная зона. Можно ограничить тренажерный комплекс натянутым поперек зала веревочным тросом или же каким-либо веревочным тренажером типа «Струна», «Подвесной мост», «Канатная дорога».

Если же имеется отдельное помещение или зал состоит из двух и более помещений, тренажерный комплекс лучше всего располагать в одном из них. Там же концентрировать и большинство тренажерных конструкций, отведя им для этого места для штатного хранения.

При ограниченной площади зала, что более типично для кабинета ЛФК или домашнего «двигательного уголка», функциональная зона может быть уменьшена до возможного минимума и трансформироваться в функциональную дорожку, имеющую размеры – в ширину 1-2,5 м и в длину – 8-10 м. Дорожка предназначается, главным образом, для обучения детей-инвалидов прямостоянию, ходьбе, упражнениям в равновесии, а в более тяжелых случаях, для переворотов со спины на живот, ползания по-пластунски, на четвереньках, применяя при этом специальные тренажеры.

Большой резерв заключает в себе использование верхнего пространства зала, особенно, если позволяет высота потолка, который позволяет использовать подвесные тренажерные конструкции для формирования гравитационных и вестибулярных реакций.

В работе с детьми мы выбрали вариант расположения крупногабаритного оборудования по периметру зала. Тренажерные конструкции, которые использовались, на занятии располагались и крепились к гимнастическим лестницам. При необходимости инструктор относительно быстро расставлял тренажеры на свои «рабочие» места. В течение занятия все используемые тренажеры занимали в пространстве зала свое «штатное» место, образовав «станцию» (метод работы по станциям). В течение одного занятия количество станций было от 4 до 6 и практически все дети были заняты выполнением своих двигательных заданий, тем самым решая основные задачи организации моторной плотности и функциональной стоимости. Инструктор при этом находился возле детей со средней степенью двигательных нарушений (1-2 ребенка) и контролировал их на протяжении всего занятия, при этом уделяя особое внимание системе активной безопасности на тренажерах повышенной опасности (как «Беспокойная пирамида», «Непоседа», «Бамбучина», «Батут»).

Это особенно важно при ограниченных размерах зала, его малой площади. Все подвесные конструкции в данном случае можно хранить под потолком, закрепленными на швеллере, и опускать их лишь тогда, когда это необходимо для занятия. Причем, верхнее пространство зала (от пола до потолка) можно разделить на три условных уровня:

- первый – от поверхности пола до 100 см;
- второй – от 100 до 200 см;
- третий – свыше 200 см.

Соответствующим образом можно располагать оборудование и тренажеры, устанавливая, подвешивая и закрепляя их на определенной высоте. Понятно, что первый уровень будет соответствовать самой легкой степени сложности, а третий – наивысшей. Таким образом, физкультурный зал может быть трехуровневым как в техническом плане, так и в методическом.

Рейки гимнастических лестниц также хороши для подвешивания на них на определенной высоте незадействованных в работе тренажеров. В обоих вариантах

конструкции должны быть прочно закреплены при помощи ремней, веревок, крючьев и карабинов.

Имеет смысл разделить тренажерные комплексы на подвиды:

а) исходный ТК, подразумевающий постоянное и одинаковое расположение тренажеров в зале в режиме их хранения до и после занятий с детьми. Такими тренажерами являлись «Батутто», «Призма», «Рельеф для ходьбы»;

б) оперативный ТК, предусматривающий специфический подбор тренажеров и их расположение при решении определенной двигательно-коррекционной задачи для конкретного ребенка или группы детей. К этой подгруппе относились тренажеры «Бамбучина», «Беспокойная пирамида», «Дирижабль», «Звездолет», «Непоседа», «Рукоды-поручни», «Рукоход-поручень-супер».

3. Наряду с функциональной зоной и тренажерным комплексом в каждом зале в той или степени имеет место вспомогательное пространство (ВП), играющее второстепенную, но все-таки необходимую роль. К ВП могут быть отнесены: комната (кабинет) инструктора, подсобное помещение для хранения инвентаря (инвентарная), пространство оконных проемов; площадь, занимаемая музыкальным инструментом или письменным столом, ниши и др. Конечно, желательно, чтобы большая часть вспомогательного пространства находилось вне функциональной зоны [60].

2.2.2. Система безопасности в коррекционной работе с дошкольниками с ДЦП. Система безопасности – это комплекс организационно-педагогических мероприятий со стороны педагога, направленных на создание таких условий двигательной-игровой деятельности детей, при которых опасность их жизни и здоровью была бы сведена к возможному минимуму, а при ее возникновении успешно преодолевалась адекватной страховкой со стороны взрослых и детей, а также собственно тренажерной конструкцией [63, 70].

В этой связи педагогам-практикам при организации физического воспитания дошкольников-инвалидов в условиях специального учреждения или дома необходимо исключить прямую опасность жизни и здоровью малышей. Если

полностью такую косвенную опасность исключить невозможно, то нужно свести ее к возможному минимуму. В своей работе мы придерживались существующих общих, универсальных правил безопасности, которые были нами, дополнены и апробированы. Перед началом занятия, необходимо регулярно проверять свой физкультурный арсенал МТО на степень пригодности, исправности, особенно это касается подвесных конструкций таких как: «Бамбучина», «Дирижабль», «Звездолет».

В процессе проведения коррекционно-реабилитационных занятий специалист должен пользоваться только надежными тренажерами, тренажерными системами, инвентарем и оборудованием, контролируя число детей, с которыми одновременно проводится работа на тренажёре – чем меньше занимающихся, тем безопаснее условия коррекции двигательных нарушений.

Работая с детьми-инвалидами необходимо учитывать их психо-эмоциональные особенности – чем выше уровень возбуждения детей, тем больше шансов возникновения травмо-опасной ситуации и предполагать (страховка) опасность даже там, где она не предвидится.

Применяя на занятии тренажёрные конструкции, необходимо избегать с детьми любых стрессовых ситуаций, стараясь сглаживать эмоциональные всплески, которые в значительной степени провоцируют возникновение как психической, так и физической травмы.

Если же опасность возникает, не поддавайтесь эмоциям – в этой ситуации педагог должен сохранять здравый рассудок, и важнее знать, как в ней себя повести, применяя при возникшей необходимости знания оказания первой помощи пострадавшему, которыми он должен владеть, учитывая особенности вторичных нарушений детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Учитывайте противопоказания к использованию тренажерных конструкций у детей, страдающих церебральным параличом – к их числу относятся: наличие органических контрактур суставов, различные формы негативизма больного, индивидуальная непереносимость (например, вращений на «Дощечке-

вращалочке» или раскачиваний на «Дирижабле», «Бамбучине»), повышенная температура тела, острый период соматических заболеваний.

Кроме того, рассмотрев универсальные педагогические правила безопасности, нами учитывались и специфические методические моменты, связанные с системой безопасности в физическом воспитании и двигательной реабилитации дошкольников, страдающих ДЦП. Наиболее актуальными из них являются следующие: а) все базовое, крупногабаритное оборудование и приспособления, а также тренажеры должны крепиться к несущим стенам; б) крепления оборудования, приспособлений и самих тренажерных конструкций должны иметь запас прочности, превышающий предполагаемую весовую нагрузку в 3-5 раз, т.е., если на тренажер «Звездолет», «Дирижабль», «Бамбучина» приходится нагрузка в пределах веса ребенка (в 25–30 кг), то крепления и сама конструкция данного тренажера должна без деформации выдерживать испытательную нагрузку в 100–150 кг; в) после определения в физкультурном зале функциональной зоны (для формирования основных движений, проведения игр и эстафет) следует задать для детей преобладающий двигательный маршрут. Во всем мире принят единый стандарт движений – это против хода часовой стрелки. Таким же образом должны осуществляться движения и в зале. Поэтому оборудование в зале следует располагать последовательно, по ходу движения детей. В конце самого длинного размера функциональной зоны не должно располагаться базовое, крупногабаритное оборудование, а также тренажеры с торчащими, угловатыми, острыми элементами, поскольку именно по этому направлению будут постоянно выполняться самые динамичные передвижения, в том числе в играх и эстафетах.

При изготовлении и установке тренажеров всегда нужно помнить об опрокидывающем моменте, который может возникнуть при выполнении определенных упражнений на занятии. Вот почему нами уделялось особое внимание устойчивости тренажера: его основание должно иметь большую площадь опоры (например «Батутто», «Призма», «Рельеф для ходьбы»), а ещё лучше предусматривать фиксацию таких тренажеров к другим закрепленным

конструкциям или прямо к полу. В зависимости от количества занимающихся и поставленных задач тренажеры подразделяются на конструкции индивидуального применения, мало-группового и тренажеры, рассчитанные для группового тренинга. На занятиях с группой детей (8 – 10 человек) используются крупногабаритные тренажеры типа «Батутто», «Рельефа», что заметно увеличивает на них весовую нагрузку. Вот почему к прочности этих конструкций должны быть особые требования.

Все вышесказанное можно отнести к разделу пассивной безопасности, запроектированной изначально и присутствующей ежедневно в конструктивных элементах физкультурного зала, площадки и самих тренажеров. Однако, не менее важную, а, может быть, даже и ведущую роль при предотвращении травм у детей-инвалидов должна играть активная безопасность, непосредственно зависящая от педагога. Она также предусматривает определенные правила, которые необходимо соблюдать:

1. Все подвесные тренажеры необходимо периодически осматривать на предмет перетиранья крепежного троса – в противном случае это однажды может привести к срыву конструкции. Для наиболее подвижных конструкций, высоко приподнятых над опорой («Звездолет», «Бамбучина»), необходимо предусматривать дополнительную страховочную веревку (в обычном положении полу-свисающую, а в аварийной ситуации разрыва основного крепления берущую на себя главную нагрузку и не дающую сорвавшемуся тренажеру удариться вместе с ребенком об пол или землю). В нерабочем состоянии все подвесные конструкции должны подниматься на недостижимую для детей высоту либо жестко фиксироваться к стационарному оборудованию (гимнастическим лестницам, стойкам) ремешками или тросиками.

2. Применяя на занятии упражнения на высоких конструкциях инструктор-методист (поднятых над полом более чем на 1м), в зону возможного падения или соскока, обязан подложить соответствующее количество гимнастических матов, соблюдая при этом следующие обязательные условия: чем выше положение

ребенка над полом, тем большее количество матов должно быть в зоне возможного соскока или падения (толщина одного мата 10см) (табл. 2.1).

3. При функциональных движениях (ползании, ходьбе, беге), особенно у детей с нарушениями интеллекта, не следует допускать противохода движений, когда одна часть подопечных движется по ходу часовой стрелки, а другая – против («Рукоходы-поручни», «Рельеф для ходьбы»).

Таблица 2.1

Примерный расчет количества страховочных матов в зависимости от возможной высоты соскока

Высота нахождения ребенка над полом (в метрах)	Минимальное кол-во гимнастических матов	
	Тонких (старых)	Толстых (новых)
До 1	2	1
1–1,5	3	2
1,5–2	4	3
2–3	5	4

4. Работая с детьми-инвалидами, нами учитывался имеющийся у них «синдром стада барашков», когда малыши в процессе занятия непроизвольно смещаются в центральную точку зала, мешая друг другу и создавая конфликтные ситуации. В данном случае необходимо постоянно перемещать их от центра зала к периферии, а также друг от друга, учитывая метод «расходящихся лучей» [63, 70].

5. Во время занятий инструктор должен постоянно находить в зале оптимальное место, чтобы, во-первых, видеть одновременно всех занимающихся, во-вторых, страховать на самых опасных участках и, в третьих, при необходимости суметь быстро переместиться для страховки детей в любую точку зала. Вот почему тренажеры следует расставлять так, чтобы между ними было пространство для передвижения и оказания быстрой страховки или помощи.

6. У самого потенциально травмоопасного места педагог должен всегда находиться в непосредственной близости от ребенка, на расстоянии, равном полусогнутой руке. Касаться самого ребенка нежелательно, чтобы он привыкал

надеяться на свои собственные силы и не «заваливался» на руки взрослого. Поза взрослого при страховке должна быть следующая: ноги полусогнуты, вес тела перемещен на толчковую (сильнейшую) ногу, туловище несколько наклонено вперед. Руки при этом полусогнуты, одна из них (поддерживающая) располагается чуть ниже ребенка и повернута кверху воронкообразной напряженной ладонью. Именно эта рука и примет основную нагрузку при ловле падающего малыша. Другая же рука, «хватательная», располагается несколько выше ребенка с тем, чтобы в любой момент при необходимости захватить его сверху. Взгляд педагога постоянно сопровождает ребенка, особенно при нахождении его в самой высокой точке тренажера или амплитуды перемещения. При этом педагог должен стоять в зоне возможного падения.

При работе с дошкольниками, страдающими ДЦП, следует подбирать на занятия схожие по двигательной подготовленности, форме ДЦП и психическому статусу типологические подгруппы, учитывая возраст и умственное развитие данного конкретного ребенка. Нежелательно сводить в одну подгруппу относительно сильного ребенка и слабого, малоактивного малыша.

Особое место в системе безопасности физического воспитания дошкольников с ДЦП определенную роль занимает цветовое оформление зала, его оформление. В физкультурном зале и в тренажерных комплексах должно предусматриваться наличие страховочных цветоритмических элементов в конструкциях, особенно таких, как лестницы, поручни, стационарно закреплённые тренажёры и т.д. Итак, всю систему безопасности в физическом воспитании и двигательной реабилитации дошкольников с ДЦП можно разделить на следующие логические подвиды:

- 1) конструктивная безопасность;
- 2) крепежная безопасность тренажера;
- 3) безопасность исходного положения;
- 4) двигательно-игровая безопасность;
- 5) страховочная безопасность.

При конструктивной безопасности необходимо, прежде всего, уделять внимание силовым, несущим элементам тренажера, в которые должен быть заложен 3–7-кратный коэффициент надежности возникающим при выполнении упражнений динамическим нагрузкам. Примером практического воплощения данного принципа является универсальная батутная система. Тренажер может использоваться не только для индивидуальной работы, но и для тренинга 3–4 детей, что соответственно увеличивает на него весовую нагрузку. Вот почему при создании тренажера была учтена силовая нагрузка на металлический каркас, батутную сетку, а также резинки-фиксаторы (пружины), соединяющие сетку с рамой.

Крепежная безопасность тренажера в большей степени относится к подвесным конструкциям и должна предусматривать ответы на вопросы: к чему крепить, как крепить, как фиксировать узел крепления и как страховать узел крепления? Например, максимальный общий вес «Дирижабля» с находящимся в нем ребенком составляет примерно 40–50 кг, вот почему для подвешивания конструкции используется синтетическая плетеная веревка повышенной прочности, выдерживающая на разрыв нагрузки, в несколько раз превышающие общий вес конструкции с занимающимся. Кроме того, каждая из используемых строп крепится к швеллеру и самой бочке автономно, что повышает надежность крепежной системы. В случае разрыва одного из стропов бочка останется висеть на сохранной стропе, что практически исключает возможность травмирования.

Безопасность исходного положения – это безопасность, которая во многом обеспечивается самой конструкцией, в частности, ее формой и расположением в пространстве. Наглядно иллюстрируют это тренажеры «Дирижабль» и «Звездолет». В первом случае сама конструкция бочки является гарантом безопасности даже для плохо стоящего ребенка. Ее глубина и диаметр не позволят подопечному быстро и кардинально потерять равновесие и, тем более, изменить положение тела в пространстве. Ребенок находится как бы в ограниченном пространстве, являющемся для него, таким образом, фиксирующим.

В конструкции же «Звездолета», наоборот, предусмотрено достаточно просторное деревянное основание, на котором ребенок может принимать удобные для него устойчивые позы: лежа на спине, лежа на животе, на четвереньках, сидя и стоя. При этом страховочные поручни и веревки располагаются как горизонтально, так и вертикально, обеспечивая занимающемуся ребенку возможность осуществить любой удобный для него ручной и ножной захват. Да и расстояние до страховочных поручней таково, что подопечный сможет дотянуться до палочки или веревки в любой момент и в любом положении тела.

Особое внимание следует уделять двигательной безопасности во время различных вариантов поведения детей на тренажере во время занятий. Это предъявляет достаточно высокие требования к профессиональному мастерству педагога (инструктора). Так, например, во время выполнения прыжковых движений на тренажере «Батутто» возрастает опасность выброса ребенка за границу тренажера. Чтобы исключить данный момент, нами была предусмотрена следующая система защиты:

1. По углам конструкции крепятся опорно-страховочные столбики. Натянутая по периметру веревка образует своеобразный ринг, который предохраняет ребенка от «выпадения» с конструкции и возможной травмы. Инструктор же располагается перед ребенком, контролируя его движения в функциональной зоне батута.

2. При обучении ребенка с ДЦП стоянию и более эффективной ходьбе, нами применяются две высокие стойки, между которыми натягивается тросовая или веревочная струна. К ней же при помощи карабина или кольца присоединяется веревка со страховочным поясом или системой.

Завершающей ступенью системы безопасности является страховочная безопасность. Она подразумевает действия самого педагога, направленные на предвидение и предотвращение ситуаций, опасных для здоровья и жизни ребенка, которые могут возникнуть в самых, казалось бы, гарантированных условиях упражнения.

Даже на низких опорных тренажерах, к числу которых относятся «Рукоходы-поручни», также необходима страховка и поддержка детей-инвалидов. Взрослый должен всегда находиться рядом и не допускать, чтобы подопечный ударился о металлические ножки головой или навалился на поперечный поручень мягкой частью живота, областью промежности. При сидении на поручне ребенок может опрокинуться назад, вот почему при данной позе следует находиться сзади, предварительно положив, к тому же, в зоне возможного падения гимнастический мат. При переступании через «Рукоходы-поручни» дети с ДЦП, особенно со спастическими формами, могут задеть конструкцию стопой (носком) – вот почему инструктор должен располагаться несколько впереди и сбоку, обращая внимание ребенка на горизонтальную поперечину.

При использовании тренажёра «Беспокойная пирамида» необходимо учитывать его высокую подвижность, манёвренность, поскольку данная тренажерная система колеблется во всех трёх плоскостях: вертикальной, фронтальной и сагиттальной. Для лучшей устойчивости и выработки необходимых тактильных ощущений заниматься на данном тренажёре желательно босиком. К тому же, при тонических нарушениях в нижних конечностях инструктор должен своими кистями жёстко фиксировать ребёнка за голеностопные суставы. Самым вероятным здесь является опрокидывание подопечного назад и в сторону, вот почему страхующий должен находиться за спиной ребёнка. При осуществлении вращательных движений испытуемый на некоторое время может потерять равновесие – следует дождаться хотя бы относительной его стабилизации, используя при этом поддержку ребенка за руки. При покачивающих движениях на четвереньках в различных вариантах необходимо контролировать положение рук подопечного и перемещение его центра масс, располагаясь как бы над ним с опущенными руками. При необходимости подхватить теряющего равновесие ребёнка. Используя «Лодочку» вместе с «Качалочкой» (а это составные части тренажера «Беспокойная пирамида»), необходимо жестко удерживать ребёнка за голеностопы и при его

заваливании подстраховать сильнейшей рукой, предугадывая направление падения.

Особое внимание необходимо уделять страховке при вертикальных положениях ребенка на тренажере, особенно если задействуются два или три его уровня. Инструктор в этом случае должен находиться сзади-сбоку. Движения тренажерной конструкции должны быть относительно медленные, плавные, постоянно контролируемые взрослым. Не следует оставлять ребёнка на тренажере одного, без контроля, даже если он при этом научился сохранять относительно устойчивое положение.

### **2.3. Основные требования рационального использования специальных тренажёров в коррекционно-восстановительной работе**

При использовании тренажеров в коррекционно-восстановительной деятельности дошкольников, страдающих церебральным параличом, педагогический процесс можно разделить на следующие этапы:

1. Формирование двигательного действия и сенсорно-рецептивного обучения при его воспроизведении с помощью тренажера.
2. Формирование нервно-мышечной координации и соответственно мышечных ощущений с их осознанием.
3. Развитие двигательных умений, навыков и способностей, необходимых для осуществления действия.
4. Предупреждение и коррекция ошибок, возникающих в процессе общего физического развития и коррекционно-восстановительной работы.
5. Самостоятельное выполнение двигательного действия в условиях социально-бытовых условиях.

Прежде чем приступить к реализации данных этапов, необходимо сформулировать те принципиальные подходы, которые необходимо соблюдать для достижения конечной цели – коррекции, имеющихся двигательных нарушений. В них максимально полно отражается специфика использования

тренажеров в двигательной реабилитации дошкольников, страдающих церебральным параличом. При создании тренажеров и тренажерных систем необходимо учитывать пространственные (траектория движения), пространственно-временные (скорость движения) и динамические (величины действующих сил) параметры, которые соответствуют характеристикам движения или их элементам при выполнении основного движения. Также необходимо использовать тренажеры, которые бы соответствовали реальным условиям выполнения основного движения ребенком, имеющим конкретные нарушения опорно-двигательного аппарата. Это особенно важно для формирования правильности умений и навыков.

Далее мы приведем основополагающих требования к использованию специальных тренажеров:

1. Многофункциональность – подразумевает применение тренажера по самым различным методическим направлениям физического развития, в том числе с постепенным усложнением основного двигательного действия, выполняемого на данной конструкции. Этот принцип чрезвычайно важен, так как у аномальных детей имеет место повышенная переключаемость внимания с одного вида учебно-игровой деятельности на другую. Вот почему однонаправленные тренажеры уже довольно скоро становятся неинтересными и малоэффективными для данной категории детей, что не позволяет повышать в дальнейшем моторную плотность и продуктивность занятий [62].

Данный принцип включает в себя также такое понятие, как степень сложности упражнения, подразумевающее постепенное увеличение нагрузки, что должно быть учтено в самой конструкции тренажера.

При использовании тренажерных конструкций (при оборудовании спортивного зала, кабинета ЛФК), следует учитывать, что число направлений использования конструкций должно быть не менее 5, а его максимальные возможности должны устремляться к 25 вариантам применения. Так, к примеру, тренажер «Призма» (приложение А.18) по желанию педагога может последовательно трансформироваться в следующие подконструкции: корзина для

мячей, «Ринг», «Манеж-ходилки», ворота (для футбола, гандбола, хоккея и т.д.), горизонтальная и вертикальная цель для метания, баскетбольный щит, «Карусель-центрифуга», «Домик», «Тумба», «Турник», «Тележка», «Трапеция», «Бегущий кабан», «Гондола».

В своей базовой основе «Призма» состоит из нескольких ключевых составляющих, которые позволяют применять ее, начиная от самых простых движений и заканчивая «воздушной акробатикой», что позволяет работать с детьми, имеющими различную степень двигательных нарушений, специфику форм ДЦП, топографию выраженности парезов и возрастными особенностями. Варианты использования зависят от поставленных инструктором-методистом задач на занятии.

Конструкция может быть использована как в стационарном положении (например, «Корзина для мячей», «Ворота», «Ринг», «Тумба»), так в подвижном («Манеж-ходилки», «Тележка») и подвесном вариантах («Перекладина», «Трапеция», «Гондола»).

Подробнее методические особенности физического воспитания и двигательной реабилитации дошкольников с ДЦП на тренажере «Призма», как и с использованием других тренажеров, будут описаны в третьем разделе.

2. Универсальность – предполагает использование тренажерной конструкции с достаточно широким диапазоном универсальности по [63]:

а) половому признаку – когда тренажер может быть продуктивно использован как в работе с мальчиками, так и в работе с девочками;

б) возрастному признаку – в этом случае тренажер предполагает такой размер конструктивных элементов, который мог бы адекватно подходить для упражнения детей как младшей, так средней и старшей возрастных групп;

в) степени тяжести двигательных нарушений, которая может варьироваться от легкой у ходячих детей до тяжелой у сидячих или лежащих инвалидов;

г) форме ДЦП – атонико-астатическая, гиперкинетическая, гемипаретическая, спастическая диплегия. Часто эти формы сочетаются между собой, например, спастические формы ДЦП с гиперкинетической;

д) по интегративному признаку – аномальный ребенок – здоровый ребенок, когда тренажер может быть использован на занятиях не только с детьми-инвалидами, но и со здоровыми малышами.

К числу таких универсальных тренажеров можно отнести созданный нами «Рукоход-поручень-супер» (приложение А.26), удачно вписывающийся в интерьер физкультурного зала как специализированных дошкольных учреждений, так и массовых детских садов. Он может применяться также при мало-групповом так и при индивидуальном методе использования. Имея небольшие размеры и своеобразную форму, тренажер может храниться как в углу зала, так и на поручне гимнастической лестницы, занимая минимум полезного пространства. Не изменяя своей конструктивной основы, а лишь дополняясь необходимыми составляющими, тренажер позволяет осуществлять коррекционно-оздоровительный тренинг практически по всем существующим основным двигательным режимам от «Лежачего» до «Прыжкового».

Тренажерная система может быть использована в таких различных вариантах, как: «Рукоход-поручень», «Рукоход-перекладина», «Рукоход-мини-турник», «Рукоход-каталка», «Рукоход-брусья» (при сочетании с гимнастической лестницей). Данные варианты преобразования конструкции осуществляются при помощи следующих составных элементов [65]:

- а) «Рукоход-поручень-супер» (упражнения для обучения статическим положениям сидя, стоя на коленях);
- б) «полозья» и «флажковые колеса»– нижние крепления (упражнения для передвижения на коленях, на ногах);
- в) опорные стойки для увеличения высоты (упражнения для обучения положению стоя);
- г) «досточка-сидушка» (для развития вестибулярных реакций);
- д) металлические крюки для подвешивания (использование в виде турника);
- е) детские гимнастические кольца;
- ж) детская веревочная лестница (обучение детей лазанью);
- з) детский гимнастический канат;

и) лодочные веревки-тросы.

Сам по себе тренажер не тяжелый (4-6 кг) и может быть легко доставлен в любую точку зала (кабинета ЛФК) как взрослым инструктором, так и самими детьми (желательно вдвоем).

3. Коррекционности – предполагает уделять особое внимание коррекционным возможностям тренажера, учитывающим все типичные двигательные нарушения при детском церебральном параличе. Эта коррекционная направленность должна быть изначально учтена в конструкции тренажера, что можно наглядно продемонстрировать на примере тренажера «Беспокойная пирамида» (приложение А.8). Посредством этого тренажера эффективно решаются следующие коррекционные задачи:

Данная тренажерная система состоит из трех подконструкций: «Дощечки-вращалочки», «Лодочки» и «Качалочки». Собираются тренажерные подконструкции в различных вариантах от поставленных задач обучения и данного контингента детей.

В нерабочем, разобранном состоянии, каждая составляющая тренажера занимает немного места в зале, что особо важно для освобождения функционального пространства во время проведения занятия с детьми.

«Беспокойная пирамида» в своей основе – универсальный и коррекционный тренажер, который можно применить по следующим блокам:

- 1) использование каждой отдельной составляющей;
- 2) «Дощечка-вращалочка»+ «Лодочка»;
- 3) «Дощечка-вращалочка»+ «Качалочка»;
- 4) «Лодочка»+ «Качалочка»;
- 5) использование всех трех составляющих одновременно (в полной сборке).

4. Вариативность – включает в себя возможность постоянного усложнения упражнений в каждом из осваиваемых двигательных режимов: ведь то, что ребенок освоил вчера, уже неинтересно и малоэффективно сегодня. Для достижения полноценного физиологического эффекта упражнения на тренажере

должны постепенно усложняться от элементарных до самых сложных, и эта возможность должна быть также заложена в конструкцию. Рассмотрим это на примере УБС. За основу созданного совместно с Н. Н. Ефименко авторского тренажера была взята базовая конструкция батута, уже давно известного в спорте, физической культуре и коррекционном физическом воспитании. Прежде батут применялся в основном для обучения детей прыжкам или элементам акробатики. Это всегда был относительно недоступный тренажер для большинства и применяемый в узкоспециализированных спортивных целях. Для этого потребовалось изготовить адаптированную конструкцию батута, которая бы наиболее адекватно и эффективно подходила детям с различными двигательными нарушениями. Созданная конструкция использовалась нами в самых различных конструктивных вариантах, к числу которых относятся: собственно «Батут», «Батут-ворота», «Батут-ринг», «Батут-рельеф», «Батут-гора», «Батут-джунгли», «Батут-канатка» и другие варианты, подразумевающие сочетание с различными тренажерами. Общий вид тренажера без вспомогательных комплектующих представлен в приложении А.6.

Учитывая специфику применения батута в дошкольных учреждениях с общей проблемой ограниченного пространства, предполагается также его использование в мини-варианте (размером 300x150 см), а также в компактном варианте размером (150x150 см). Избирательное использование «большого» или «малого» батута зависит от: реальной площади зала, количества одновременно занимающихся, степени тяжести двигательных нарушений у подопечных; решаемых на конкретном занятии медико-педагогических задач. Кроме того, компакт-конструкция «Батутто» может применяться в домашних условиях, что также было апробировано на практике.

5. Ярусность – данное направление имеет свое методическое отражение в самой коррекционно-восстановительной работе по преодолению имеющихся двигательных нарушений. Конкретнее это выражается в обязательном соблюдении эволюционного принципа в двигательном развитии детей, страдающих церебральным параличом. В коррекционной педагогике уже давно

сложился методический подход, предполагающий естественное чередование двигательных режимов на занятиях по физической культуре и коррекционном физическом воспитании у данного контингента детей (К. А. Семенова, Л. О. Бадалян, Е. М. Мастюкова, Н. Н. Ефименко и др.). Сначала следует осваивать «Лежачий» основной двигательный режим (ОДР), затем «Ползательный», «Сидячий», «Стоячий», «Ходьбовый», «Лазательный», «Беговой» и «Прыжковый» ОДР мы здесь опускаем.

Это может быть наглядно представлено на тренажере «Звездолет», общий вид которого представлен в приложении А.12. В качестве горизонтального методического фрагмента здесь предусмотрена опорная площадка соответствующего размера, которая позволяет принять исходное положение лежа детям, имеющим среднюю или тяжелую степень двигательных нарушений. Здесь же находится нижний поручень-ограничитель для упражнений в положении лежа. Вертикальный же методический фрагмент представлен расположенными по периметру конструкции страховочными поручнями, удобными для кистевого захвата, алюминиевым обручем сверху и четырьмя тросами. Высота расположения перечисленных элементов рассчитана для детей дошкольного и может регулироваться под рост и длину рук каждого конкретного подопечного.

6. Унификация – предусматривает высокую степень интеграции всех тренажеров между собой, их своеобразного технического родства как друг с другом, так и с имеющимся стандартным оборудованием. Взять, к примеру, тренажер «Рельеф» (приложение А.21), состоящий из нескольких секций. Во-первых, сами секции могут переставляться, меняясь местами друг с другом – это достигается за счет унификации размеров секций и узлов крепления их к базе тренажера. Во-вторых, «Рельеф» замечательно пристыковывается к таким конструкциям, как «Призма», «Рукоход-супер», универсальной батутной системе «Батутто», «Канатной дороге», стандартной гимнастической лестнице.

Конструкция «Рельефа для ходьбы» состоит из трех основных компонентов. Прежде всего, это базовая площадка, которая является самой прочной, универсальной, к ней крепятся такие дополнительные элементы, как площадка-

раскладушка и 4 съемных секции, которые могут стыковаться и с другими тренажерами.

7. Система безопасности – является обязательным для всех разрабатываемых тренажерных конструкций. Примером практического воплощения данного принципа является тренажер «Дирижабль». Он применяется для развития вестибулярных реакций, зрительно-моторной координации, чувства «схемы собственного тела» и статического равновесия, а также тренировки функции прямостояния. Тренажер используется только для индивидуальной работы с одним ребенком, как в зале, так и в домашних условиях. В его силовые, несущие элементы должен быть заложен 5–7 кратный коэффициент надежности динамическим нагрузкам по отношению к весу одного ребенка [70].

Естественно, особое внимание следует уделять самой двигательной-игровой деятельности во время занятий физической культурой, должна быть гарантирована стопроцентная безопасность малыша с ДЦП при любых вариантах его поведения на тренажерной конструкции, включая умственно отсталых детей. Так, на тренажере «Дирижабль» (приложение А.10) во время выполнения качательных движений возрастает опасность опрокидывания бочки вместе с ребенком назад. Эта проблема была решена следующими техническими способами:

а) ко дну бочки был прикреплен утяжелитель-стабилизатор в виде блина от штанги весом 5–10 кг. Таким образом, центр масс всей системы концентрируется внизу, что в значительной степени затрудняет опрокидывание основного элемента конструкции (т.е. бочки), особенно назад (с позиции ребенка);

б) также можно избежать опрокидывания, если применить различные петли-фиксаторы для ручного и кистевого захватов, имеющие особо важное значение при гиперкинетической форме ДЦП. Этому также будут способствовать сами стропы, расположенные вертикально и параллельно (двухопорный вертикальный захват), что позволяет стабилизировать подопечного в относительно устойчивом положении;

в) с этой же целью были разработаны удобные для кистевого захвата вертикальные поручни из пластика, нанизанные на стропы, а также горизонтально расположенный сверху металлический обруч. Он содействует максимально возможному в каждом случае выпрямлению туловища и конечностей в позе прямостояния, улучшает опорные реакции таза и ног, формирует чувство ортогоградного положения.

Особенно важной и актуальной система безопасности является в отношении подвесных тренажерных конструкций, где должна осуществляться непосредственная страховка ребенка при выполнении упражнений. Она подразумевает действия самого педагога, направленные на предвидение и недопущение негативных ситуаций для здоровья и жизни ребенка, даже в самых, казалось бы, гарантированных условиях упражнения.

При горизонтальном использовании «Дирижабля», могут быть использованы четыре точки крепления. Для методического усложнения применения данной конструкции возможно уменьшение количества точек – до двух, что увеличивает опрокидывающий момент. Это позволяет усложнить концентрацию внимания при выполнении упражнений с различными маятникообразными движениями, вращениями и легкими боковыми покачиваниями. В данном случае ребенку становится сложнее удерживать равновесие, поэтому концентрация внимания педагога должна быть максимальной. Ведь применение утяжелителя-стабилизатора в данном случае исключается.

8. Гигиеническая комфортность – включает в себя учет, при создании и использовании тренажера, необходимых гигиенических нормативов для решения лечебно-восстановительных и двигательно-коррекционных задач, к числу которых можно отнести следующие:

а) поверхность тренажера должна быть покрыта специальной (безвредной) краской, лаком, позволяющими протирать, мыть тренажер соответствующими дезинфицирующими растворами. При этом тренажер не должен изменять свою цветовую гамму, поддаваться коррозии. В тренажере «Рельеф для ходьбы»

металлическая часть покрывается глянцевой эмалевой краской, а фанера – водонепроницаемым лаком;

б) изначально в конструкции необходимо исключить элементы, которые могут вызвать у ребенка механический дискомфорт за счет давления, режущего или колющего момента, а также трения. Примером данного подхода может являться тренажерная конструкция «Беспокойная пирамида», у которой все три основания сделаны из древесного материала и идеально отшлифованы. При необходимости же, для уменьшения жесткости и большей телесной комфортности, можно применять амортизационные пенополиуретановые коврики;

в) металлические фрагменты тренажерной конструкции, особенно соприкасающиеся с телом ребенка во время выполнения упражнения, могут создавать температурный дискомфорт по типу холодового эффекта, особенно в прохладное время года – вот почему они должны быть зачехлены поролоновыми прокладками, покрытыми дерматином или же пенополиуретановыми ковриками. К примеру, тренажеры «Рукоходы-поручни» являются в своей основе металлическими, но их рабочая часть, т.е. верхняя перекладина, покрыта защитным резиновым шлангом;

г) не менее важным является амортизационный эффект тренажера, что позволяет избежать нежелательных сотрясений и деформаций опорно-двигательного аппарата занимающихся. В большей степени это относится к таким подвесным конструкциям, как «Дирижабль», «Звездолет», «Бамбучина».

9. Образность – предлагаемая система коррекционно-профилактического физического воспитания дошкольников с ДЦП построена на театрально-игровом методе [116]. Поэтому желательно, чтобы тренажерные конструкции имели свои интересные образы, названия, соответствующие их облику и функциональному назначению. Ведь дети, особенно инвалиды, не только упражняются, но и играют свои роли, реализуя себя в игровом сюжете. Это в значительной степени повышает мотивацию малышей к необходимой двигательной активности. Здесь можно вести речь даже о своеобразных тренажерах-игрушках. Это в значительной

степени повышает уровень организации занятия, мотивацию подопечных к двигательному тренингу. Заметно возрастают моторная плотность занятия и, соответственно, необходимый коррекционный эффект. С большим удовольствием дети с ДЦП занимаются на тренажерах «Звездолет», «Батутто-карасутто», «Бамбучина», «Призма», «Беспокойная пирамида» и др. Универсальная скамья «Зебра» внешне похожа на одноименное симпатичное животное. Ножки у тренажера имеют серо-белую полосатую окраску, что сразу же ассоциируется с зебррой. На самой высокой и широкой платформе-сидушке нарисована мордочка зебры с гривой. Ну а самая последняя секция скамейки увенчана символическим веревочным хвостом. В целом вырисовывается вполне узнаваемый образ известного животного. Упражнения на таком образном тренажере вызывают у детей положительные ассоциации и эмоции.

Также наглядным примером образности является конструкция «Дирижабль». Внешне она похожа на корзину воздушного шара, к которой крепятся стропы, страховочные карабины, поручни и петли-фиксаторы для кистевого захвата. Малыши, страдающие церебральным параличом, с огромным удовольствием отправляются в воздушное путешествие (с различными приключениями, естественно), при этом эффективно тренируя функции статического и динамического равновесия, вестибулярный аппарат и антигравитационные реакции (приложение А.10).

10. Компактность – предполагает, что тренажеры для дошкольников-инвалидов более предпочтительны средних и малых размеров, так как они хорошо воспринимаются детьми с позиции их роста и собственных пространственных представлений. Немаловажным в смысле размеров является также и то, что такие конструкции (весом всего до 2 кг) относительно легко передвигаются даже детьми, которые справляются с этим самостоятельно или в парах и тройках. Ясно также, что такие компактные конструкции вызывают у занимающихся на них детей ощущение уверенности и психологического комфорта, чего не скажешь о конструкциях больших размеров, особенно высоких.

Данный принцип хорошо иллюстрируется относительно простым и, в тоже время, богатым по своему педагогическому назначению тренажером «Руководпоручень» [117]. Точнее, это комплект тренажеров, состоящих из одного взрослого и 15-20 детских конструкций (в зависимости от числа занимающихся). Данный комплект тренажеров позволяет использование упражнений от самых простых упражнений в положении лежа и заканчивая самыми сложными в движении (ходьба, бег, прыжки).

В приложении А.23 представлен комплект базовых «Руководов-поручней», которые компактно располагаются на гимнастической лестнице, занимая минимум места в зале. Также они могут быть аккуратно сложены в углу зала или же подсобном помещении, что особенно важно при традиционном дефиците пространства. Тренажеры окрашены во все цвета радуги, имеют привлекательный вид и, как показала практика, очень нравятся детям-инвалидам. Данный комплекс тренажеров позволяет проработать все 8 основных двигательных режимов в коррекционном двигательном воспитании детей-инвалидов, начиная от «Лежачего» ОДР (при тяжелой степени двигательных нарушений) и заканчивая «Прыжковым» (при легкой степени).

«Руководы» можно выставлять в любые геометрические фигуры, условно состыковывая их, друг с другом: в квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, эллипс, что повышает двигательно-игровую мотивацию подопечных и позволяет лучше решать поставленные коррекционные задачи.

Тренажер также можно использовать в качестве опорных стоек для мини-скамьи, которая расширяет диапазон использования упражнений. В данном случае доска фиксируется к тренажерам крюками-фиксаторами, прикрепленными к краям доски. Они также могут дополнять «Рельеф для ходьбы», увеличивая высоту секций и изменяя их месторасположение.

11. Технические системы обратной связи (ТСОС) – говоря о материально-техническом оборудовании физкультурного зала, кабинета ЛФК или двигательного уголка в домашних условиях, нельзя не упомянуть классические

технические средства обучения (ТСО), известные практически всем специалистам [123, 198].

В русле данного направления нами была внедрена в повседневную практику ТСОС, под которыми мы понимаем электронно-механические приспособления, сигнализирующие о двигательных действиях ребенка в виде определенного сигнала (цветового, светового, звукового, механического или комбинированного) [1]. Это должно в значительной степени повысить эффективность физического воспитания и лечебной физической культуры для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата. С одной стороны, малыши получают обратную связь о выполненном действии, а с другой – мотивируют эти самые действия желанием достичь необходимого эффекта в виде мигания маячка или звукового сигнала. Так, тренажеры «Батутто», «Дирижабль», «Звездолет», «Непоседа» и «Бамбучина» оснащены системами реагирования на ходьбу, разновидности раскачивания, которые могут сопровождаться различными мелодиями.

Условно ТСОС можно разделить на три группы: по включению, по выходному сигналу и по месту использования.

К первой группе (по включению) относятся:

а) контактные, т.е. когда включение происходит при прямом прикосновении. Контакты могут быть механическими и сенсорными. Таким примером является тренажер «Рукоход-поручень-супер», который оснащен сенсорными контактами, реагирующими на прикосновение к перекладине. При выполнении любых упражнений по всем основным двигательным режимам достаточно прикоснуться к поручню «Рукохода», в результате чего происходит замыкание контакта и срабатывает звуковой имитатор сирены. В электронную схему заложены принцип автоматического включения и выключения.

б) бесконтактные – когда включение датчиков происходит на расстоянии за счет целенаправленного движения тренажера. Например, в тренажере «Звездолет» ТСОС используется в виде светового и цветового сигналов. Матовый шар жестко крепится к верхнему узлу конструкции. В нем же и располагается основная

электронная схема вместе с лампочками трех разных цветов: зеленого, красного и синего. Система срабатывает при использовании различных режимов движения:

первый – маятникообразные движения – зеленый цвет;

второй – вращение на  $360^\circ$  – красный цвет;

третий – антигравитационные движения – синий цвет;

четвёртый – сочетание всех вышеперечисленных вариантов – все цвета.

Вторая группа (по выходному сигналу) включает в себя звуковые, цветоцветовые, шумовые, тактильные, виртуальные и смешанные сигналы.

Так, на тренажере «Непоседа» применяется ТСОС типа «Сверчок» (приложение А.14). Данная акустическая система при помощи магнита и гирконового замыкателя реагирует на различные вращательные движения, выполняемые на тренажере. Звуковой сигнал напоминает «трели» сверчка. ТСОС «Сверчок» способствует развитию статической и динамической устойчивости, вестибуло-моторных реакций, созданию ощущения схемы собственного тела, ориентировки в малом и большом пространстве.

Тренажер «Бамбучина» тоже можно отнести к этой группе. ТСОС данной конструкции включает в себя звуковые сигналы, срабатывающие на следующие варианты частоты вращения и амплитуды: медленное, среднее, быстрое вращение; малая, средняя и большая амплитуда в режиме «Орбита». При этом каждый из режимов имеет свою мелодию. В зависимости от амплитуды раскачивания срабатывает замыкатель, после чего проигрывается мелодия. Каждый вариант амплитуды имеет свой угол отклонения, включающий свою мелодию. Лампочка, расположенная в верхней точке, загорается лишь при максимальном движении, показывая критический предел высоты при максимальной скорости во всех направлениях. Световая сигнализация информирует педагога об угрозе срыва конструкции.

Третья группа (по месту использования) определяется месторасположением ТСОС. На примере тренажерной системы «Батутто» используется ТСОС цветоцветосопровождения, которая задает режим движения ребенка непосредственным включением электрического блока педагогом. Активность

темпа, ритма, свечения лампочек расположенных на опорных стойках (свечках), задается системой электрического регулирования на определенный режим. При касании лампочки, накрывании ее рукой ребенка сверху в положении стоя – она гаснет. При этом у детей формируются реакции выбора, стимулируемые инструктором.

12. Цветовое интонирование – предусматривает целенаправленный подбор и применение соответствующего цветового оформления тренажера с целью достижения желаемого эффекта в коррекционной работе. Ведь цвет, кроме эстетической функции, несет в себе большие стимулирующие возможности, которые можно использовать в педагогике и медицине. Так механизм психофизического воздействия цветового сопровождения на детей может быть реализован по следующим условным направлениям [63, 83, 142, 193]:

а) организационные возможности цвета (система рационального освещения и цветовое решение интерьера физкультурного зала и тренажеров, расположенных в данном помещении);

б) педагогические возможности цвета (оздоровление, развитие, воспитание и обучение детей);

в) коррекционные возможности цвета (коррекционная работа с детьми, имеющими отклонения в развитии, реабилитация детей-инвалидов).

Конечно, эти направления выделены условно, поскольку в реальной жизни чаще всего оказывают комплексное воздействие.

Одной из типичных проблем в коррекции двигательных нарушений у детей, имеющих отклонения в развитии, является их рассеянное внимание, недостаточная способность сконцентрироваться на определенном предмете, упражнении или игровом задании. В этом плане цвет также может оказывать педагогам определенную помощь. Повышения внимания можно достичь, используя инвентарь и тренажеры определенной окраски. Самыми эффективными в этом плане являются: желтый, оранжевый и их сочетание с черным, а также красным. Кроме того, внимание могут привлекать предметы, в окраске которых имеются цветовые контрасты. Оно активизируется и в том случае, если на

тренажерах применяется подсветка с использованием безопасных фонариков. Так, например, тренажер «Звездолет» имеет закрепленный сверху относительно крупный матовый шар, который может светиться различными цветами. Разноцветные светящиеся огоньки применяются также на тренажере «Батутто». Возможности цвета используются и для повышения целенаправленной двигательной активности, что достигается на тренажере «Ритмоход» или с использованием цветowych двигательных маршрутов, коррекционных дорожек.

Одной из серьезных проблем, с которой сталкивается работающий с детьми-инвалидами педагог, является обучение их ориентировке малом и в большом пространствах. Содействовать решению этой задачи можно правильным оформлением интерьера физкультурного зала. Например, темные тона следует располагать внизу, в то время, как светлые, – вверху – ведь, как физически, так и психологически организм малышей тянется вверх, к свету и, наоборот, при наступлении темноты они предпочитают позы сидя и лежа. Таким образом, цвет будет как бы «подсказывать» ребенку направление его двигательных проявлений – от «темных» поз лежа к «светлым» позам стоя, формируя при этом такие понятия как «верх», «вверх», «наверх».

В плане воздействия на нервную систему желтый цвет является тонизирующим – он стимулирует мозг, зрение, общий тонус коры головного мозга и может быть эффективен в случаях умственной недостаточности. Этот цвет используется и для лечения психоневроза. Голубые же оттенки, наоборот, способствуют снижению возбуждения и достижению требуемой релаксации – их рекомендуется использовать в работе с гиперактивными, расторможенными детьми. Исходя из этого, следует подбирать и цветовой дизайн тренажерных конструкций.

13. Экологичность – это когда в конструкции тренажеров все больше применяется экологически чистых, здоровых материалов, к числу которых можно отнести собственно естественное или обработанное дерево (доски), прессованные опилки (ДСП), переработанное дерево (фанеру), бамбук, тростник, кожаные фрагменты. Эти материалы изначально безвредны, приятны на ощупь,

термокомфортны, а главное, несут в себе и излучают естественную энергию земли, воды и солнца. К тренажерам, в которых преобладают экологически чистые материалы (в частности, дерево) можно отнести «Беспокойную пирамиду», «Звездолет», «Рельеф». Конечно, при этом не исключается применение в тренажерных конструкциях металлических фрагментов и резиновых деталей, которые также являются безвредными. Используемые в тренажерных конструкциях ТСОС, в особенности диапазона цвето-светоизлучения и звуковых частот – находятся в допустимых пределах и являются безвредными для физического и психического здоровья занимающихся. Применяются мягкие, не пугающие детей звуки, а световые вспышки (мигания) не слишком яркие и слепящие.

В начале 90-х годов нами была предпринята попытка создания принципиально новых тренажерных конструкций с применением в них только естественных, экологически чистых материалов. К числу таких экспериментальных конструкций из естественного дерева можно отнести тренажеры для малышей «Варан», «Дракоша» и «Удав», выполненные из подходящих фрагментов сухих акаций, тщательно отполированных. К тому же, этим тренажерам был придан соответствующий сказочный образ.

14. Относительная доступность – предполагает, с одной стороны, относительную простоту конструкции при ее изготовлении в реальных условиях – дома или в специализированных дошкольных учреждениях. Ее составляющие должны изготавливаться из вполне распространенных материалов, не являющихся дефицитными или же дорогостоящими. Обработка этих материалов при изготовлении тренажера также не должна заключать в себе особых технических сложностей, требующих использования специальных станков и редких приспособлений.

С другой стороны, доступным должно быть и само применение конкретного тренажера специалистами или родителями больного ребенка, не имеющими специального образования. Уже сама конструкция тренажера должна как бы подсказывать возможности своего применения, что в сочетании с методическими

рекомендациями создаст необходимые условия для коррекции двигательных нарушений у детей с ДЦП. Другими словами, тренажер должен быть простым как при изготовлении, так и в эксплуатации.

### **Выводы по второму разделу**

Обсуждая основные принципы использования специальных средств для коррекции двигательных нарушений у дошкольников с ДЦП, теоретики и практики исходят из того, что детский церебральный паралич относится к категории самых тяжёлых патологий, которую характеризуют в первую очередь нарушением двигательного развития ребёнка. В свою очередь, эти нарушения влекут за собой и нарушения в других сферах развития как коммуникативности, эмоциональности и социальной адаптации. Поэтому основные усилия реабилитации направлены на создание реабилитационных программ, коррекционных методик, специальных средств, эффективность которых ориентируется на восстановление и развитие двигательной сферы дошкольников с ДЦП.

По данным исследований и обобщений различных методик коррекции двигательных нарушений детей с ДЦП представляется возможным выделить наиболее важные и эффективные пути организации этого процесса, которые базируются на принципе «эволюционной последовательности», «расходящихся кругов», «повторно-кольцевого» построения занятия, «спецификации»; «цефало-каудального» воздействия, «закрытого бутона», «биомеханического» (расположения общего центра массы) и «активизации двигательной деятельности». Что в дальнейшем позволяет планировать работу с дошкольниками, страдающими ДЦП в специализированных дошкольных учреждениях.

Учитывая особенности двигательных нарушений детей с ДЦП, следует выделить то, что выше указанные принципы отвечают современным представлениям о природе двигательных нарушений в физическом развитии

ребёнка и способности к их преодолению при целенаправленном коррекционно-педагогическом воздействии.

Рассмотрев тренажёрные устройства статического и функционального типа, нами была разработана и предложена классификация тренажёров по макро-, мезо- и микро-уровням. К первому мы относим использование специальных средств для развития основных движений, ко второму – тренажёрный комплекс, который будет способствовать развитию физических качеств и к третьему – тренажёры для решения более локальных двигательных задач.

При использовании специальных средств коррекционного физического воспитания, следует также создавать необходимые определенные организационно-педагогические условия безопасности детей на занятиях по физической культуре. Они должны полностью исключать травмоопасность для дошкольников с ДЦП, а при возможности ее возникновения успешно преодолеваются адекватной страховкой со стороны педагога-реабилитолога, а также собственно тренажерной конструкцией. Соблюдение общепринятых требований безопасности, продуманное, целесообразное расположение тренажёров с учётом коррекционно-педагогических задач и особенностей двигательного развития детей инвалидов позволяет педагогу обеспечить пассивную и активную безопасность, дошкольников с ДЦП.

Коррекционные тренажёрные устройства в теории и организации адаптивной физической культуры, а также в методике физического воспитания детей страдающих ДЦП занимают значимое место. С их помощью достигается повышенная эффективность лечебной физической культуры, двигательной активности и упражнений, стимулирующих определённые группы мышц, формирующие необходимые умения, навыки и способности у дошкольников с ДЦП. Однако, не смотря на всеобщее признание целесообразности применения конструкций и эффективности их использования в коррекционно-реабилитационном процессе, их классификация и характеристика не достаточно разработана и систематизирована.

Основные требования рационального использования специальных средств в коррекционно-педагогическом процессе заключаются в применении основополагающих требований:

1. Многофункциональности, которая предполагает применение тренажёра по различным методическим направлениям двигательного развития ребёнка с постоянным усложнением основных двигательных действий.

2. Универсальности, дающей возможность использование тренажёрной конструкции для детей с ДЦП независимо от их пола, тяжести двигательных нарушений, форм ДЦП и т.д.

3. Коррекционности, позволяющая индивидуализировать коррекционное воздействие, применяя тренажёр, учитывающее типичность и специфику двигательных нарушений при ДЦП.

4. Вариативности, как возможности использования с предстоящим усложнением упражнений и двигательной активности в каждом из осваиваемых жизненноважных двигательных действиях.

5. Ярусности, обеспечивающей использование тренажёра в коррекционно-восстановительной работе с учётом последовательности усложняющихся основных двигательных режимов.

6. Унификации, как возможности стыковки, соединения тренажёров между собой в более сложные конструкции или тренажёрный комплекс.

Кроме выше перечисленных требований они должны удовлетворять требованиям экологичности, эстетичности и гигиеническим требованиям. Для оптимизации коррекционной работы, данные педагогические требования были, систематизированы, адаптированы и теоретико-методически обоснованы с учетом двигательных возможностей детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

### РАЗДЕЛ 3

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОРРЕКЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ С УЧЁТОМ ДВИГАТЕЛЬНЫХ РЕЖИМОВ

### 3.1. Организация и методы исследования

Организация педагогического эксперимента проводился в два этапа. Первый этап можно назвать предварительным, и продолжался он в течение 1990-1996 гг. на базе специализированного дошкольного учреждения № 258 г. Одессы для дошкольников, страдающих церебральным параличом с легкой степенью умственной отсталости. Именно здесь во время непосредственной работы с детьми изучалось научно-методическая и специальная литература, разрабатывались принципы использования тренажеров для коррекционного физического воспитания и двигательной реабилитации данного контингента детей. Каждый из сформулированных принципов воплощался в экспериментальную тренажерную конструкцию, которая затем в течение многих месяцев апробировалась на практических занятиях с дошкольниками, страдающими ДЦП. Поскольку специальные дошкольные учреждения посещают дети, способны самостоятельно передвигаться и в значительной степени обслуживать себя, то и в зону диссертационного исследования попали, прежде всего, дети с легкой и средней степенью тяжести двигательных нарушений. Нами был проведен анализ медицинских карт, в которых указывались формы детского церебрального паралича. Как известно, их всего пять. Были оставлены наиболее типичные и распространенные: спастическая диплегия, гемипаретическая форма, гиперкинетическая форма и атонически-астатическая форма. Конечно, такое деление по формам относительно условно, поскольку чаще всего встречаются именно смешанные варианты, например: спастическая диплегия с преимущественным правосторонним гемипарезом, осложненная гиперкинетическим синдромом.

Именно в этот период были разработаны и усовершенствованы основные конструктивные особенности тренажеров и отработана методика их использования в условиях специализированного дошкольного учреждения для детей с ДЦП, на основе которых и было проведено настоящее диссертационное исследование. Были сформулированы методические особенности применения специальных тренажеров для преодоления двигательных нарушений у данного контингента детей, определена всевозможная дозировка и опробовались упражнения в процессе каждодневной практики на занятиях по физическому воспитанию и ЛФК.

Наблюдения применялись как скрытые (когда дети не знали об этом), так и открытые, когда они понимали, что за ними наблюдают. В процессе многочисленных педагогических наблюдений набирались сведения об особенностях физического развития данного контингента детей, их двигательной подготовленности (степени сформированности основных движений, уровня развития двигательных качеств), оценивалось их отношение к предметному окружению и, в частности, к физкультурному оборудованию, тренажерам и инвентарю. Отслеживались степень заинтересованности детей с ДЦП в упражнениях на различных тренажерах, возрастание положительной мотивации к упражнениям на тренажерных конструкциях. Отдельно наблюдениями определялась приоритетность в выборе детьми тех или иных конструкций, особенно с учетом формы детского церебрального паралича, его топографической выраженности и степени тяжести двигательных нарушений.

Наблюдения за детьми, упражняющимися на специальных тренажерах, позволили осуществить необходимые доработки конструкций, сделать их более удобными, надежными и эффективными. Педагогические наблюдения стали также частью общей системы безопасности дошкольников с ДЦП, что предупреждает возможные негативные последствия от падения, ударов вследствие оступания, промахивания и др.

Метод педагогических наблюдений также являлся основным при проведении игрового тестирования двигательного развития детей. В основе этой методики

лежит визуальное наблюдение, например, за формой черепа, степенью выраженности шейных мышц, наклоном головы в одну из сторон, соотношением биозвеньев в каждом основном суставе верхних и нижних конечностей, степенью крыловидности лопаток, асимметрии плечевого и тазового пояса. В этот список можно также включить выявление различий в степени мышечного напряжения в руках и ногах, между левой и правой половинами туловища. Кроме того, посредством наблюдений можно выявить приоритетность в двигательной активности конкретной руки или ноги, степень ее сгибательного или пронаторного напряжения и т.д. [84, 92].

Второй этап можно назвать собственно экспериментальным. Он охватил период с 2002 по 2007 гг. и проводился на базе дошкольного учреждения № 248, для детей, страдающих церебральным параличом и массовых дошкольных учреждений № 29, № 190 г. Одессы. На этом этапе было сформировано две группы – контрольная и экспериментальная. По количественному составу в экспериментальную и контрольную группу вошли 56 человек – по 28 детей в каждую.

Экспериментальная группа занималась по предложенной методике с использованием специальных средств физического воспитания, которые предусматривала выполнение коррекционных упражнений и развитие общей двигательной активности. Контрольная группа занималась по утвержденной в данном учреждении программе.

Для определения и уточнения диагноза, антропометрических данных, неврологического статуса психо-эмоционального развития, состояния мышечного тонуса были изучены индивидуальные карты, протоколы обследования детей. Для получения более полной информации о развитии двигательного статуса ребенка было проведено тестирование [20, 29, 80, 180].

За основу была взята методика игрового тестирования двигательного развития детей в норме и при патологии Н. Н. Ефименко [64], хорошо себя зарекомендовавшая в работе с дошкольниками с ДЦП на протяжении многих лет

(1987-2004). В настоящем исследовании нами были использованы следующие тесты (табл.3.1):

Таблица 3.1

### Основные исследуемые параметры двигательного развития детей с ДЦП

Основные направления тестирования	Оцениваемые двигательные качества	Используемые игры-тесты
«Ручные»	1.Гибкость (лок-ые суставы).	«Осмотр самолёта»
	2.Сила.	«Сильная рука» «Артиллерист» «Бомбардировщик»
	3.Координация. (зрительно-моторная)	«Цыплёнок», «Снайпер», «Пирамидка»
«Ножные»	1.Гибкость(т/б, голено-стоп.).	«Часики», «Лягушонок», «Часовой», «Флажёк»
	2.Сила.	«Зайка»
«Центральные»	1.Равновесие (статическое).	«Журавлик»
	2. Координация.	«Ну-ка, развернись!»
	3.Перекрёстная координация.	«Обезьянка и банан»

Тесты, при помощи которых исследуют показатели ручной деятельности:

1. Гибкость, подвижность в суставах (локтевых).
2. Сила:
  - а) абсолютная сила мышц;
  - б) скоростно-силовые способности;
  - в) силовая выносливость.
3. Координация (зрительно-моторная):
  - а) мелкая моторика кисти;
  - б) точность ручных действий;
  - в) частота движения руки.

Тесты, при помощи которых исследуют двигательное состояние нижних конечностей:

1. Подвижность (гибкость) в суставах (тазобедренных, голеностопных).
2. Силовые способности.

Тесты, исследуемые состояние центральных функций, управляющих движениями:

1. Статическое равновесие.
2. Стато-динамическое равновесие.
3. Общая координация движений рук – туловища – ног.

Тесты, исследующие показатели ручной деятельности:

1. Гибкость.

Тест «Осмотр самолета». Испытуемый должен вытянуть строго в стороны обе выпрямленные руки ладонями кверху. Диагност осматривает руки в локтевых суставах и при этом обращает внимание на месторасположение плеча относительно предплечья. Когда руки переразгибаются в локтевых суставах (имеет место рекурвация), то это говорит о вялости, пониженном тонусе мышц верхних конечностей. Когда руки подопечного, наоборот, не могут выпрямиться в локтевых суставах до угла в  $180^\circ$ , то это говорит о напряжении, о повышенном тонусе мышц (спастике). При мышечной нормотонии плечо и предплечье каждой руки располагается строго по прямой горизонтальной линии.

2. Сила.

Тест «Сильная рука» (кистевая динамометрия). Проводится в положении стоя. Прямая рука с динамометром отводится в сторону в горизонтальное положение, другая рука при этом может находиться на поясе или свисать. Поскольку при средних и тяжелых формах ДЦП дети не могут самостоятельно стоять, то этот тест можно выполнять в положении сидя на ростовом стуле в удобной для ребенка позе. Здесь важно следить за правильностью захвата ребенком динамометра и направления приложения усилия. При необходимости педагог осуществляет наглядный, акцентированный показ.

Тест «Артиллерист». Из исходного положения сидя на ростовом стуле (когда угол между бедром и голенью составляет  $90^\circ$ ) метнуть на максимальное расстояние набивной мяч весом 1 кг. При выполнении тестового задания запрещается отрывать ягодицы от стула, а ступни – от пола. Ноги располагаются на ширине плеч. Руки следует отводить назад максимально выпрямленными,

после чего по звуковой команде инструктора осуществить быстрое метание под оптимальным углом к горизонту. Для этого имеет смысл натянуть перед испытуемым резинку-ориентир, обеспечивающий выпуск мяча под углом примерно 40°.

Тест «Бомбардировщик». Ребенку предлагается удерживать в кистях гантели определенного веса в зависимости от его возраста и подготовленности. Длительность удерживания гантелей в горизонтальном положении (разрешается опускать руки не более чем на 10°) фиксируется секундомером.

Тест «Висит груша». Испытуемому предлагается максимально долго провисеть на перекладине или на кольцах, держась кистями (пальцами) и не спрыгивая на опору. При этом руки обязательно должны быть выпрямленными. Тест выполняется поточно, друг за другом, всего по 3-4 попытки.

### 3. Координация (зрительно-моторная).

Тест «Пирамидка». Представляет собой сборку 4 шариков одинакового размера и цвета на стержень с установкой на быстроту. Тест выполняется из исходного положения сидя на ростовом стуле за столом соответствующей высоты. Руки лежат на столе ладонями вниз. Дети выполняют по три попытки с установкой: «Кто быстрее соберет пирамидку?!». Длительность нанизывания шариков на стержень фиксировалась при помощи секундомера, затем рассчитывалось среднее время, затрачиваемое в одной попытке. Чем лучше мелкая моторика у ребенка, тем меньше времени требуется для сбора всех шариков. Кроме количественных показателей при выполнении двигательного действия также необходимо отслеживать следующие качественные параметры: правильность захвата шарика, рациональность траектории его перемещения, соразмерность прилагаемых мышечных усилий поставленной двигательной задаче, точность совмещения шарика с осью штыря и др.

Тест «Снайпер». Испытуемому необходимо попасть теннисным мячом в цель. Для этого дается 3-4 серии, по пять бросков в каждой серии. В качестве цели удобно использовать стандартную пластиковую корзину для белья. Расстояние до корзины для дошкольников – 4 метра. Тест выполняется как правой, так и левой

рукой. Чем больше попаданий из 5 бросков – тем выше точность метательных действий, тем выше уровень зрительно-моторной координации, и наоборот. При выполнении данного теста необходимо учитывать остроту зрения ребенка и при необходимости осуществлять ее коррекцию посредством соответствующих очков.

Тест «Цыпленок» («Теппинг-тест») выявляет максимальное количество движений кистью руки (левой и правой отдельно) за 10 сек по общепринятой методике (Б. В. Сермеев, 1973) с использованием механического теппинг-счетчика. Данный тест характеризует подвижность (лабильность) нервных процессов, а также степень угнетения двигательных нейронов левой и правой стороны.

Тесты, при помощи которых исследуют двигательное состояние нижних конечностей:

1. Подвижность (гибкость) в суставах (тазобедренных, голеностопных).

Тест «Часики». В исходном положении лежа на спине, ноги прямые (одна из них фиксируется голенью диагноста), руки в свободном, удобном положении. Диагност плавно и постепенно отводит другую прямую ногу в сторону до максимально возможного положения (до появления болевых ощущений у испытуемого). Замеряется угол отведения каждой ноги.

Тест «Лягушонок». Ребенок находится в положении лежа на спине, руки в свободной, естественной позиции. Диагност сгибает ноги в коленях до вертикального их положения, а затем пытается развести их в стороны до появления признаков дискомфорта у обследуемого ребенка. В каждой попытке замеряется угол разведения бедер.

Тест «Часовой». Испытуемого устанавливают на невысокий устойчивый ровный куб (примерно 40x40 см) и просят постоять с напряженно выпрямленными ногами, как солдат в почетном карауле. Прежде всего необходимо осмотреть ребенка в сагиттальной плоскости, а затем и во фронтальной. Здесь следует обратить внимание на форму ног в области коленных суставов: естественно-прямая, излишне вогнутая или сгибательная.

Тест «Флажок». Выполняется в положении подопечного лежа на животе, голень исследуемой ноги расположена вертикально, голеностоп максимально расслаблен. Диагност должен попытаться с усилием привести стопу к голени, определяя при этом угол сгибания каждой стопы.

## 2. Сила.

Тест «Зайка». Ребенку предлагается попрыгать на месте в обруче на двух ногах, имитируя зайчика. Сразу же будет заметна степень развития мышц ног, их прыгучести, а также ведущая, толчковая, более сохранная нога.

Тесты, исследуемые состояние центральных функций, управляющих движениями:

### 1. Статическое равновесие.

Тест «Журавлик». Ребенку предлагается стать прямо на одной ноге, а другую согнуть и расположить пяткой на колене опорной ноги. Руки при этом располагаются в стороны. Если ребенок имеет легкую степень двигательных нарушений, диагност слегка ему помогает. Данный тест не проводится с детьми со средней степенью двигательных нарушений.

### 2. Стато-динамическое равновесие.

Тест «Ну-ка, развернись!». Испытуемый занимает исходное положение, стоя на вращающемся диске (типа диска «Здоровье») на полусогнутых ногах, ступни параллельны друг другу, максимально широко стоят на диске. Задача испытуемого – развернуться самостоятельно на 360° удобным для себя способом. Фиксируется время оборота, а также предпочитаемое направление движения.

### 3. Общая координация движений рук – туловища – ног.

Тест «Обезьянка и банан». Испытуемому предлагается самостоятельно подняться по вертикально расположенной стандартной гимнастической лестнице и сбить локтем стоящий наверху условный банан-кеглю. Чем лучше развита глобальная координация рук, туловища и ног – тем более слитно, целенаправленно и быстрее лазательное движение. Тест выполняется босиком, поточно посредством 3-4 попыток.

Общая координация движений туловища и конечностей изучалась на основе лазательного двигательного действия, осуществляемого на стандартной деревянной гимнастической лестнице. Засекалось время выполнения стандартизованного движения «залезть по лестнице наверх – сбить локтем стоящую кеглю – спуститься по лестнице – встать на опору ступнями». В то время как дети массовых детских садов выполняют этот тест практически все самостоятельно, целенаправленно и быстро (за 3,5-6 с), подопечных с ДЦП довольно часто приходилось придерживать-страховать за голеностопы или таз, и время выполнения одной попытки у них колебалось в пределах 10-40 секунд (с).

Стато-динамическая устойчивость исследовалась посредством тестового задания, при котором ребенок с ДЦП должен был самостоятельно развернуться на 360° на вращающемся диске. Практически здоровые дети тратили на это в среднем 8-12 с, в то время как инвалиды – почти в 3 раза больше времени – 30-35 с. Такое заметное снижение показателей глобальной координации движений и стато-динамической устойчивости может быть объяснено рядом причин. К числу первоочередных относятся нарушения (подчас значительные) опороспособности ног, в частности, голеностопов. Это делает стояние ребенка на подвижном диске еще более неустойчивым. Изменение общей позы ребенка с ДЦП с неестественным смещением ОЦМ в одну из сторон также провоцирует потерю равновесия и возникающее при этом чувство страха. Вносят свою негативную лепту и возникающие при попытке осуществить движение и при волнении насильственные движения (гиперкинезы). К тому же у детей с ДЦП часто нарушено чувство «схемы собственного тела» [33, 50, 66, 71, 171, 196].

Статическая устойчивость определялась посредством тестового задания, когда ребенку предлагалось, как можно дольше сохранить равновесие на одной ноге, стоя на месте в ограниченном круге. Сразу следует отметить, что половина детей с ДЦП не смогли выполнить это задание, т.е. сразу же после выведения их в исходное положение, теряли равновесие, выходили из круга или падали. Те дети, которым удавалось все же приступить к выполнению задания, сохраняли устойчивое положение тела почти в три раза менее продолжительно, чем их

здоровые сверстники. В основе такого отставания лежит все то же снижение опорной способности ног (ступней) из-за порочной установки голеностопа и имеющихся стопных нарушений. Чаще всего они имеют форму эквинус-деформации или эквино-варусную установку с тенденцией к стоянию на переднем или переднем-внешнем отделе стопы. При этом площадь опоры уменьшается на 20-50%. Снижение статической устойчивости у детей, страдающих церебральным параличом, может быть связано также и с расстройством зрительно-опорных реакций, и с нарушением вестибулярных функций [187].

Точность движений рук определялась посредством теста на метание одновременно двумя руками теннисных мячей в стандартную корзину с расстояния 4 м. Здоровым дошкольникам исследуемого возраста примерно в двух попытках из пяти удавалось забросить в корзину одновременно два мяча. Дети же с ДЦП практически не попадали в цель сразу двумя мячиками. При этом здоровым дошкольникам удавалось выполнять одновременное движение обеими руками при метании мячей в цель, а дети-инвалиды делали это поочередно, сначала одной (более сохранной, ведущей), а затем и другой рукой. На выбор такого способа действия, безусловно, повлияло наличие более выраженного пареза в одной из рук, а также нарушение механизмов двуручной координации, особенно заметные во время предметно-манипулятивной деятельности.

Математическая обработка данных полученных в процессе исследования, обрабатывались общепринятыми методами математической статистики, к числу которых относятся: среднестатистическая величина, среднеквадратичное отклонение, коэффициент достоверности; различие по Т-критерию Стьюдента.

Результаты, полученные в процессе педагогического обучающего эксперимента, обрабатывались общепринятыми методами математической статистики, к числу которых относятся: средняя арифметическая величина, средне квадратичное отклонение, коэффициент достоверности; различие по Т-критерию Стьюдента (сравнения двух выборочных средних связанных выборок), что вполне представительно с позиции методов математической статистики (все математические расчеты велись для выборки численностью до 30 человек)

Средняя арифметическая определялась по формуле:

$$X = 1/n \sum_{i=1..n} x_i,$$

где символ  $\sum_{i=1..n} x_i$  обозначает сумму всех значений  $x_i$  (где  $x$  – значения выборки), когда  $i$  принимает значения от 1 до  $n$ .

$\Sigma$  – знак суммирования заданной последовательности.

$i$  – индекс суммирования.

На практике нас часто интересует, как сильно каждый результат отклоняется от среднего значения. Поэтому средние характеристики необходимо дополнять показателями вариации. Как показатель вариации мы использовали дисперсию (средний квадрат отклонений). Она обозначается  $\sigma^2$  и вычисляется по формуле:

$$\sigma^2 = 1/(n - 1) \sum_{i=1..n} (x_i - X)^2 \text{ [75].}$$

Данная формула используется, если число измерений не более 30, т.е.  $n < 30$ .

Критерием для проверки существе

нности различий является отношение средней разности к ее среднеквадратичному отклонению:

$$t_{\text{расч}} = X_d / S_d > t_{\alpha, v}; (v = n - 1),$$

где  $X_d$  – средняя разностей,  $S_d$  – стандартное отклонений средней разностей,  $t_{\alpha, v}$  – табличное значение критерия Стьюдента для уровня значимости  $\alpha$  и  $v$  степени свободы.

Стандартная ошибка средней арифметической вычислялась по формуле:

$$S_d = \sigma / \sqrt{n},$$

где  $\sigma$  – дисперсия,  $n$  – количество выборок.

Анализ полученной статистической информации обрабатывался исходя из того, что число степеней свободы  $v$  в обеих группах мы взяли равной 30, а уровень значимости  $\alpha$  приняли равным 0,05, и как следствие критическое значение  $t$ -критерия Стьюдента равнялось 2,04 [75].

### **3.2. Методика применения специальных средств в коррекционно-реабилитационном процессе с детьми с ДЦП**

Любой педагогический процесс включает в себя различные методики, применяемые на практике для достижения необходимых результатов. В нашем случае речь пойдет о физическом воспитании и коррекции двигательных нарушений у дошкольников с ДЦП. Понятие «методика» употребляется в теории физического воспитания в двух смыслах: в узком – как совокупность различных методов, обеспечивающих успешность овладения отдельными упражнениями (например, в ползании, ходьбе, беге и т.д.) и в широком – как совокупность не только методов, приемов, но и форм организации занятий (например, в специальных дошкольных учреждениях) [96].

Термин «методика» обозначает совокупность способов целесообразного проведения какой-либо работы, в которой по возможности должно содержаться точное предписание о выполнении в определенной последовательности определенных действий (операций), приводящих к решению поставленных задач. В теории физического воспитания под методом понимают способ выполнения или применения конкретного упражнения (быстрый, медленный) или применение других средств (слова), обеспечивающих достижение поставленной цели при выполнении упражнений (развитии качеств, обучении, контроле и т.п.). Метод, обычно, применяется для решения задач определенного типа. В нашем случае это, главным образом, коррекционные задачи по преодолению имеющихся у детей с церебральным параличом двигательных нарушений. Метод имеет свое предметное содержание. Он включает инструмент, средства, необходимые педагогу для достижения цели. Эти средства могут быть интеллектуальные, практические и овеществленные (предметные). Особое значение в плане использования МТО приобретают предметные средства, т.е. собственно физкультурные тренажеры. Практический метод обучения не существует сам по себе – его составными частями, являются средства, методические приемы и дозирование нагрузок и т.д. [77, 121, 134, 142, 184].

К числу приоритетных методических направлений системе общей коррекции и реабилитации детей, страдающих церебральным параличом, уже относительно давно было отнесено материально-техническое обеспечение (МТО), под которым, подразумевается система использования технических устройств с целью повышения эффективности педагогического процесса, в частности, физического воспитания и коррекции двигательных нарушений у данного контингента детей.

Анализ литературных источников, [105, 107, 108, 118, 119, 120, 201] а также изучение передового опыта работы специальных педагогических и медицинских учреждений г. Одессы, г. Евпатории, г. Киева, г. Львова, г. Краматорска, г. Москвы выявили явную недостаточность арсенала адекватных дошкольному возрасту и формам ДЦП специальных тренажерных конструкций. В этой связи в одесском Центре реабилитации движением на протяжении 1990-2005 гг. велись научно-практические изыскания по созданию и апробации оригинальных авторских тренажеров, позволяющих решить проблемы коррекции двигательной сферы данного контингента детей.

Предполагается обоснование методов упражнения и методических приемов в коррекционно-восстановительной работе с данным контингентом детей при использовании таких тренажерных конструкций как: 1) «Бамбучина», 2) «Батутто» (универсальная батутная система), 3) «Беспокойная пирамида», 4) «Дирижабль», 5. «Звездолет», 6. «Непоседа», 7. «Призма», 8. «Рельеф для ходьбы», 9. «Рукоходы-поручни», 10. «Рукоход-поручень-супер».

К числу основополагающих методов упражнения с применением специальных тренажеров, перечисленных выше, относятся:

1. Метод предметности – заключается в том, что маленькие дети очень нуждаются в постоянном обогащении информацией об окружающем их мире, особенно через приток двигательных импульсов, поступающих от рецепторов кожи, суставов и мышц. Это в значительной степени ускоряет созревание коры головного мозга развивающегося малыша и раскрывает заложенный в нем психо-физический потенциал. Упражняясь на определенном тренажере, ребенок эффективно осваивает орудийную логику, постигает причинно-следственные

взаимосвязи между способом действия и конечным результатом. При этом почти всегда усиливается ручная предметно-манипулятивная деятельность, что также благотворно сказывается на созревании черепно-мозговых структур. Условно суть метода предметности можно выразить следующим тезисом: наличие какого-либо предмета в зале (на площадке) автоматически вызывает у ребенка явное побуждение к действию с ним.

2. Метод адекватности и доступности – включает в себя подбор тренажеров, а также коррекционных двигательных заданий на них для каждого конкретного ребенка, страдающего церебральным параличом. Это предполагает учет особенностей двигательного статуса подопечных, что может быть достигнуто только посредством полноценного исходного игрового тестирования.

На основании полученных результатов тестирования для каждой типологической подгруппы детей была разработана индивидуальная программа перспективного двигательного развития ребенка, в которой необходимо отразить следующее:

1. Установить формы двигательных нарушений, т.е., где именно они проявляются: в схеме движений (например, неправильная походка), уровне проявления двигательных качеств (слабые мышцы ног) или в морфофункциональном статусе ребенка (нарушения осанки, проблемные суставы и т.д.).

2. Выявить степень тяжести двигательных нарушений в статических позах и основных движениях.

3. Рассчитать примерную динамику процесса коррекции:

а) целевой результат в конкретном виде движений, который необходимо достигнуть (типичный, избирательный и специфический варианты);

б) направленность работы (экстенсивный, интенсивный, комбинированный варианты);

в) длительность коррекционного процесса (частота проведения занятий и их физиологический эффект).

Далее методическое содержание коррекции детализируется для конкретного ребенка в форме индивидуальной коррекционной карточки, в которой уже обозначаются двигательные коррекционные задачи, предопределяющие дальнейший выбор того или иного тренажера.

3. Метод ярусности – предполагает методическое применение тренажерных конструкций в соответствии с основополагающим эволюционным принципом развития. Ведь при детском церебральном параличе имеют место три степени тяжести двигательных нарушений: легкая, средняя и тяжелая. Соответственно дети могут быть лежачими, сидячими или стоячими. Исходя из этого, имеет смысл применять тренажеры по следующим методическим уровням:

- а) горизонтальный уровень – лежаче-ползательные упражнения;
- б) горизонтально-вертикальный уровень – сидение-вставание;
- в) вертикальный уровень – стояние-ходьба-лазание.

Такой подход может быть реализован, если в конструкции тренажера изначально заложен как горизонтальный методический фрагмент, так и вертикальный, позволяющие ребенку изменять положение тела от лежаче-горизонтированного до естественного ортоградного положения.

4. Метод гравитационно-вестибулярной стимуляции – в общей педагогике является относительно новым и в большей степени применяется в двигательной реабилитации детей-инвалидов, в частности, страдающих ДЦП.

Работа с ними начинается со стимуляции удерживания головы в вертикальном положении и формирования опорно-выпрямительных реакций плечевого пояса и рук. Это является своеобразной пусковой программой для дальнейшего двигательного развития детей в более вертикализованных положениях сидя, стоя на коленях, стоя и т.д.

На начальных этапах коррекционной работы преобладают статические положения по формированию естественных антигравитационных реакций. В последующем к статическим позам добавляются аспекты дестабилизации в виде неестественных наклонных положений, покачивания, раскачивания, а также вращательных движений в горизонтальных и вертикальных положениях.

5. Метод усложняющейся трансформации тренажера – вытекает из следующего методического постулата: для того, чтобы добиться максимального оздоравливающего, развивающего и коррекционного эффекта необходима технологическая возможность усложнения каждой тренажерной конструкции. Таким образом, можно усложнять и двигательный режим занимающегося. К тому же, дети с ДЦП, особенно с проблемами психического развития, очень быстро переключаются с одного вида деятельности на другой и нуждаются в двигательно-игровом разнообразии, что и достигается относительно быстрой трансформацией тренажера. Видоизменяющийся тренажер позволяет достаточно долго удерживать ребенка в своей зоне, что очень важно в специальной педагогике для достижения необходимого коррекционного эффекта.

6. Метод индивидуального дифференцирования нагрузки (ИДН) – отражает в себе принцип максимальной индивидуализации педагогического процесса, особенно в двигательной реабилитации детей-инвалидов. В основе этого метода лежит учет множества признаков ИДН, к числу преобладающих из которых относятся:

а) возрастной признак – предполагает учет возрастных биомеханических параметров детей в необходимом (актуальном) диапазоне. Это касается длины и массы тела, а также длины биозвеньев верхних и нижних конечностей. Этот аспект можно условно назвать биологическим. Соответственно, у детей разного возраста может заметно отличаться уровень двигательного развития. Дети раннего возраста характеризуются достаточно слабой двигательной результативностью, тогда как дети старшего дошкольного возраста демонстрируют возросший результирующий потенциал. Правда, в отношении детского церебрального паралича могут иметь место следующие расхождения между паспортным и двигательным возрастом, когда, к примеру, пятилетний ребенок с тяжелой формой ДЦП может соответствовать уровню двигательного развития годовалого ребенка;

б) половой признак – также учитывает анатомо-физиологические особенности, как мальчиков, так и девочек. Это относится и к конструированию

тренажеров, и к собственно выполнению двигательных заданий на них. В частности, это может быть продемонстрировано на примере кистевых захватов, которые у девочек имеют некоторые особенности. Так, они чаще предпочитают более низкие кистевые захваты, когда их кисти находятся на уровне груди и талии. Кроме того, девочки чаще пользуются четырехпалым захватом, без вовлечения в него большого пальца. Также в отношении девочек требуется учет их предрасположенности к относительной комфортности при тренинге на тренажерной конструкции. Это относится, главным образом, к опорным площадкам и основаниям тренажеров;

в) по уровню двигательного развития – когда при коррекционно-восстановительных тренингах на тренажерах учитывается уровень двигательного развития каждого конкретного ребенка: от низкого – к среднему и высокому. В зависимости от этого подбираются соответствующей сложности физические упражнения по их пространственным, временным и энергетическим параметрам;

г) по специфике двигательных нарушений – этот признак предполагает учет специфических двигательных нарушений, имеющих место при детском церебральном параличе: от нервно-мышечной гипотонии и разболтанности в суставах при атонически-астатической форме ДЦП – к выраженной спастичности мышц и тугоподвижности в суставах верхних и нижних конечностей при спастической диплегии. В смешанных формах ДЦП может наблюдаться мышечная дистония. Перечень специфических двигательных нарушений при ДЦП может быть заметно расширен;

д) По топографии выраженности парезов – ведь при ДЦП парезы могут локализоваться в следующих типичных вариантах: больше в руках, чем в ногах; больше в ногах, чем в руках; больше в правых конечностях (правой стороне тела); больше в левых конечностях (левой стороне тела); во всех конечностях одинаково.

7. Метод повышенной безопасности – включает в себя учет и реализацию пассивной и активной безопасности при двигательной коррекции данного контингента детей с использованием МТО. К пассивной безопасности относятся:

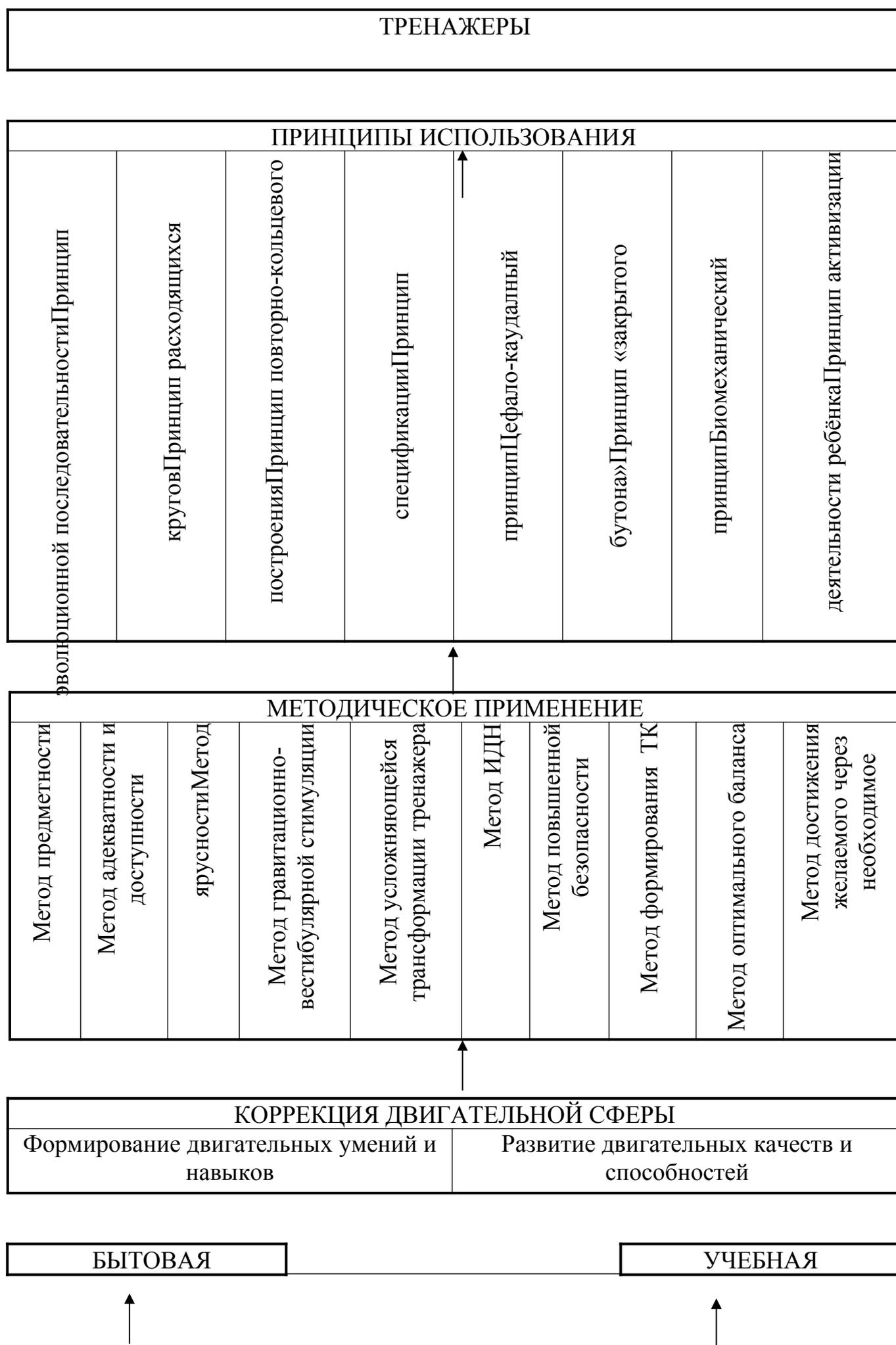
собственно техническое состояние конструкции, ее месторасположение в зале, состояние крепления к несущим элементам сооружения. Особое внимание уделяется подвесным тренажерам, располагающимся на относительно большой высоте. В активную безопасность входят: непосредственная помощь педагога ребенку при выполнении им конкретных двигательных заданий, а также поддержка и страховка, исключающие падения и травмы. При этом расстояние между инструктором и подопечным всегда должно быть небольшим, лучше всего равным длине слегка согнутой и вытянутой руки взрослого. В этом случае ребенок чувствует его присутствие рядом, что психологически очень важно. В то же время, физический контакт между ними должен отсутствовать, что приучает ребенка к самостоятельности и в должной мере стимулирует его двигательную активность и адаптацию. Если ребенок на какое-то мгновение теряет равновесие, не стоит сразу же подхватывать его – пусть попробует сам восстановить устойчивое положение. Подстрахуйте его лишь в тот момент, когда падение неизбежно. Иногда нужно разрешить и само падение (безопасное, разумеется). Ощувив несколько раз твердость пола или основания тренажера, ребенок попытается в следующий раз избежать этой ситуации, т.е. приложит все усилия к сохранению устойчивого положения. Это и называется тренировочным эффектом.

8. Метод формирования тренажерного комплекса – становится актуальным после определения специфики типологической группы детей, с которыми предстоит работать или одного конкретного ребенка. Подборка, формирование тренажерного комплекса будет зависеть от особенностей двигательных нарушений, степени их тяжести, осваиваемого основного двигательного режима или развития соответствующих физических качеств. Формируется ТК с учетом следующих позиций: а) количества тренажерных конструкций, входящих в ТК; б) охватываемой ими площади; в) системы взаимного расположения; г) способов состыковки тренажеров; д) количества одновременно занимающихся детей; ж) особенностей системы безопасности для данного ТК.

9. Метод оптимального баланса между функциональной зоной и тренажерным комплексом. Реализуется в зависимости от архитектоники

физкультурного зала, в котором изначально располагается крупногабаритное, стационарное оборудование. Также необходим учет направления движения, под которой подразумевается доминирующее в данном зале – двигательно-игровое направление. Оно может состоять из движений по периметру зала, продольных маршрутов или диагональных перемещений. Если позволяет высота помещения, сюда можно включить и вертикальную игровую плоскость. Затем рационально формируется тренажерный комплекс. Свободное же, незанятое конструкциями пространство зала, составит физкультурную зону. Она должна быть достаточно обширной и в балансе соотношения с тренажерным комплексом составлять примерно 50 – 80%. При методической необходимости тренажеры можно временно располагать и использовать в функциональной зоне, после чего убирать их на штатное место хранения в зале или в подсобное помещение.

10. Метод достижения желаемого через необходимое – особенно важен в работе с дошкольниками, страдающими церебральным параличом. Для этих детей нужно постоянно создавать повышенную мотивацию. Прежде всего, это достигается применением игрового метода. Но можно отталкиваться также и от конкретных желаний ребенка, используя их в методических целях. Просто для достижения желания ребенка ему предлагается (ставится условие) выполнить сначала какое-либо двигательное задание, необходимое для его двигательной реабилитации. Педагог создает вокруг ребенка положительный психо-эмоциональный фон, ласково, но твердо добиваясь выполнения поставленных коррекционных задач. В этом случае инструктору необходимо лишь следить за дозировкой данного упражнения и качеством его выполнения. В виде закрепляющего стимула педагог позволяет ребенку любимое двигательное действие (игру), но только после того, как он справится с поставленным заданием. Метод отлично зарекомендовал себя в многолетней практической работе по двигательной коррекции дошкольников, страдающих церебральным параличом. Предлагаемые методы входят составной частью в структуру модели формирования и реализации МТО в коррекционном физическом воспитании дошкольников с ДЦП (рис. 3.1).



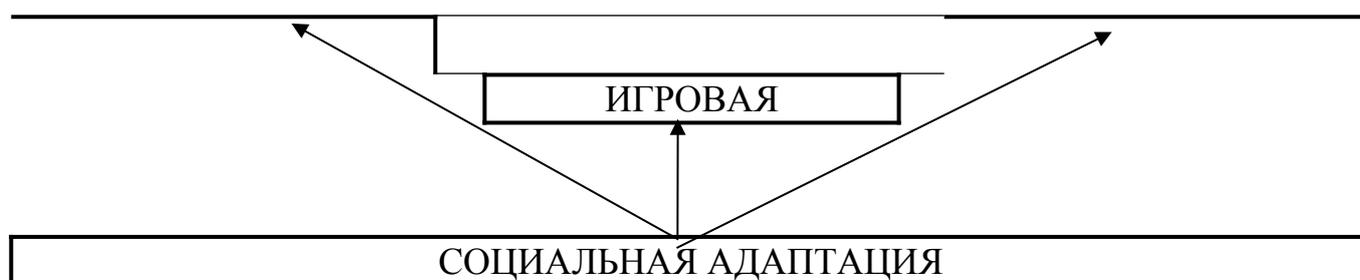


Рис. 3.1. Модель формирования и реализации МТО в коррекционной педагогике и физическом воспитании дошкольников с ДЦП

### 3.3. Методика коррекции двигательных нарушений у дошкольников с ДЦП с использованием специальных тренажеров

**Тренажер «Бамбучина»** состоит из пластикового шеста длиной 160–200 см, металлического поручня, свободно перемещающегося по шесту (но фиксируемого), двух петель-фиксаторов для запястий, подставки-седушки с массажным ковриком на ней (приложение А.1). Тренажер используется в подвешенном состоянии и стропа, на которой он крепится, рассчитана на нагрузку, в несколько раз превышающую вес ребенка. При использовании же пружины стропа выполняет роль страховочного крепления.

В основном тренажер «Бамбучина» используется при легкой степени тяжести двигательных нарушений. Он предназначен для индивидуальной работы с одним ребенком. Ниже будут представлены примерные упражнения, рекомендуемые на тренажере «Бамбучина» (приложение Б.1).

«Сидячий» основной двигательный режим начинается с самых простых пассивных раскачиваний вперед-назад, влево-вправо (поза 1): ребенок при этом будет удерживаться за шест. Далее идут вращения, когда ребенок сидит на большей части седушки прямоугольной формы (поза 2). Следующее упражнение выполняется также при помощи инструктора с движением по большому кругу, как по ходу часовой стрелки, так и против: ребенок удерживается за металлический поручень, расположенный чуть выше головы (поза 3). Затем выполняются антигравитационные движения вверх, вниз (поза 4). При выполнении следующих упражнений ребенок удерживается на тренажере

самостоятельно, сбивая при этом ногами кегли (позы 5, 6). Далее следуют пружинистые движения вверх-вниз с самостоятельным отталкиванием от пола и раскачиванием, удерживаясь руками за поручень (позы 7, 8). Более сложный вариант выполнения упражнения заключается в сохранении положения сидя с кистевым захватом за петли-фиксаторы. При этом металлический поручень поднимается по возможности максимально высоко, стимулируя ребенка к принятию положения сидя (позы 9, 10).

«Стоячий» ОДР делится на два условных раздела: упражнения в положении на коленях и стоя. При выполнении упражнения на коленях конструкция используется в качестве ручной опоры, в то время как ножная опора осуществляется об пол. Сначала ребенку предлагают стоять на коленях и при помощи «Бамбучины» сбивать кегли, расположенные рядом; затем данное упражнение выполняется в движении (позы 1, 2). Далее, удерживая устойчивое положение на коленях, ребенок пытается амортизировать пружину движением вверх-вниз и после этого выполнить кистевое вращение тренажера (позы 3, 4). В дальнейшем ребенку предлагается сбивать кегли, расположенные на определенном расстоянии за счет опускания тренажера (поза 5). Усложнить двигательное задание ребенку можно, предложив ему сбивать стоящие сзади него кегли ногой (поза 6). Затем отрабатываются вставания с опорой на левую или правую ногу, удерживаясь руками за поручень (поза 7). Продолжают этот раздел приседания-вставания (поза 8). После выполняются приседания на самой «Бамбучине», как в неподвижном положении тренажера, так и во время различных его перемещений (позы 9, 10).

Упражнения в положении стоя начинаются с полувиса: инструктор при этом фиксирует кисти ребенка, когда его ноги слегка упираются об пол (поза 1). Далее инструктор выполняет различные движения тренажера вместе со стоящим на нем ребенком: вверх-вниз, вперед-назад, влево-вправо (позы 2, 3, 4) (приложение А.2). В последующем ребенок пытается сбивать кегли ногой при движении тренажерной конструкции сначала вперед, а затем назад (поза 5, 6): при этом ребенок удерживается руками сначала за шест, а после – за металлический

поручень. При выполнении следующих упражнений подопечный пытается выполнять упражнения самостоятельно: раскачаться (поза 7), вращаться (поза 8), покачиваться вверх-вниз (поза 9). И лишь в конце выполняется движение по большому кругу с вращением (поза 10).

«Ходьбовый» ОДР начинается с передвижения приставными шагами в левую и в правую стороны, удерживаясь руками за пластиковый шест (поза 1). Затем ребенок выполняет ходьбовые движения вперед и назад с удержанием за металлический поручень, как с помощью инструктора, так и самостоятельно (позы 2, 3). После выполняется самостоятельная ходьба по кругу с удерживанием за поручень (поза 4). Последним ребенок выполняет относительно быстрое передвижение вперед с последующим разворотом на 180° (поза 5).

Тренажер «Бамбучина» может передвигаться во всех плоскостях и является очень маневренным. Вот почему при его использовании должна быть гарантирована необходимая система безопасности. Учитывая довольно ограниченную опору при сидении необходимо всегда придерживать ребенка за руку, особенно при средней степени тяжести двигательных нарушений. Только детям с легкими двигательными нарушениями, имеющими относительно сохраненный интеллект, можно позволять самостоятельно удерживаться на тренажере, управляя при этом своими движениями. В основном при вестибулярных и антигравитационных движениях на «Бамбучине» возникает опасность опрокидывания ребенка назад. Поэтому при использовании тренажера необходимо страховать ребенка сзади, а также класть в соответствующие зоны гимнастические маты.

Для тренировки стато-динамического равновесия в вертикальном положении металлический поручень поднимается вверх и располагается так, чтобы ребенок удерживался за него слегка полусогнутыми руками. В зависимости от места расположения поручня меняется сложность сохранения вертикального положения тела ребенком: чем ниже поручень, тем сложнее поза прямостояния.

Также необходимо усиливать страховку при выполнении упражнений в положении стоя на коленях и стоя, особенно при слабом (гипотоническом)

кистевом захвате. В начале освоения упражнений передвижение ребёнка должно быть медленным, плавным, не вызывающим у него страха и негативных эмоций. При самостоятельном выполнении упражнений инструктор всегда должен располагаться рядом, контролируя состояние кистей и положение стоп занимающегося. Повышенное внимание следует уделять вертикальному положению тела подопечного при выполнении упражнений «Ходьбового» ОДР, когда у ребенка с плохой сформированностью навыка ходьбы, особенно при спастической диплегии, необходимо передвигаться, удерживаясь за подвижную опору.

В систему безопасности при работе на данном тренажере входят также следующие правила:

- а) не выполнять упражнений сразу после приема пищи;
- б) не увлекаться быстрыми раскачиваниями, покачиваниями, вращениями;
- в) крепление тренажёра должно производиться на безопасной для ног ребёнка высоте (при раскачиваниях, покачиваниях, кружении, вращении);
- д) перед покачивающими упражнениями всегда проверять пружину на прочность и страховать конструкцию надежным тросом;
- е) нежелательно выполнять упражнения с закрытыми глазами.

Представленный вашему вниманию тренажер «Бамбучина» рекомендуется к применению как в специализированных дошкольных учреждениях, так и в условиях дома (квартиры). Его также можно применять на улице, надежно закрепив конструкцию на перекладине или прочной ветке дерева.

**Тренажер «Батутто»** – (это игровое, образное название универсальной батутной системы) достаточно вариативен в своей конструктивной основе, что достигается, прежде всего, при помощи выдвижных ножек. Конструкция может изменять угол наклона, как в продольном, так и в поперечном направлении, и это позволяет гибко моделировать процесс выполнения двигательного задания подопечными по усмотрению педагога. Также интересным видится нам применение съемных опорно-страховочных столбиков. Натянутая по периметру или по трем его четвертям веревка образует своеобразный ринг, который

предостерегает ребенка от «выпадения» с тренажера и возможной травмы. Инструктор же располагается перед ребенком в функциональной зоне и также осуществляет страховку. Хорошо натянутая веревка может служить и своеобразным поручнем для плохо ходячих детей имеющих среднюю степень двигательных нарушений.

При применении вертикальных стоек можно решать различные двигательные задачи:

- 1) развитии гравитационных ощущений;
- 2) вертикализация головы ребенка по срединной линии в сочетании с опорно-выпрямительными реакциями плечевого пояса и верхних конечностей;
- 3) вестибуло-моторные реакции в положениях на четвереньках, сидя, стоя на коленях, стоя;
- 4) зрительно-моторную координацию стоя на коленях, стоя, в движении;
- 5) чувство «схемы собственного тела»;
- 6) стато-динамическое равновесие;
- 7) ориентировку в малом и большом пространствах.

Между ними можно располагать самые разные комплектующие: горизонтальный шест, натянутую тросовую или веревочную «Струну», а на них – ходунки, кольца, трапеции, веревочную лестницу, просто какие-либо предметы для доставания и необходимой вертикализации тела подопечного. Стаканы-втулки могут на торцевых сторонах конструкции были использованы нами в работе для закрепления большой нижней опоры. В этом случае одна сторона «Батутто» заметно приподнимается над поверхностью опоры и создает необходимые методические условия для использования в двигательной реабилитации гравитационной составляющей, в частности, скатывающей силы. Таким же образом можно варьировать высоту подъема конструкции и задавать необходимый угол поверхности самого батута. На продольной трубе тренажера имеются два небольших колеса для облегчения его передвижения по залу.

Все перечисленное позволяет педагогу адекватно усложнять нагрузку для конкретного ребенка, исходя из его диагноза, уровня двигательного развития и специфики двигательных нарушений, что и отражает суть принципа вариативности.

Ниже в приложении Б.2 будут представлены ориентировочные коррекционные комплексы упражнений по основным двигательным режимам на универсальной батутной системе, имеющей игровое название «Батутто». Так, «Лежачий» ОДР будет начинаться с самых простых поз и движений. К ним относятся: различные упражнения на стабилизацию положения головы (вертикальной установки по средней линии) (поза 1), выпрямление верхних конечностей при помощи валика (поза 2), сначала на горизонтальном, а затем наклонном батуте; статическое положение на удерживание головы с упором на локти с фиксацией ног (поза 3) и скольжение сверху вниз с легким покачиванием по вертикали при помощи инструктора, переставляя руки, сдерживая движение (поза 4); перевороты со спины на живот и наоборот (поза 5). Эффект перечисленных упражнений усилится при использовании покачивания, раскачивания, потряхивания, что оказывает благотворное влияние на формирование вестибулярных реакций и необходимых поздно-тонических рефлексов.

Более активная реабилитационная работа начинается со следующего основного двигательного режима – «Ползательного»: ползание по-пластунски по горизонтально расположенной конструкции с последующим увеличением угла наклона (позы 1-А, Б). Покачивания на средних четвереньках с последующим ползанием (позы 2, 3). Затем применяется вариант «Батут-гора»(приложение А.4), сначала с небольшим углом наклона, а затем с все более увеличивающимся: ползание на высоких четвереньках (поза 4). И завершает ползательный блок прыжковые движения на высоких четвереньках с отрывом голени от опоры (поза 5).

«Сидячий» ОДР реализуется в покачивающих движениях в позе сидя на ягодицах сначала на горизонтальной поверхности батута, а затем – на наклонной (поза 1). Далее практикуются передвижения на ягодицах-бедрах при помощи рук

и без помощи, как с участием инструктора-методиста, так и самостоятельно (поза 2). Усложнить сидячие двигательные действия можно, выполняя своеобразные прыжковые движения на ягодицах при передвижении сверху вниз (поза 3). В дальнейшем можно выполнить это движение наоборот, т.е. поднимаясь (поза 4). При этом очень хорошо прорабатываются мышцы плечевого пояса и, особенно, живота. Самое же сложное упражнение – удерживание устойчивого положения сидя на наклонной опоре (с постепенным увеличением угла) в сочетании с активными ручными манипуляциями (позы 5-А, Б, В).

«Стоячий» ОДР подразделяется на два: в положении на коленях и стоя. Начинается он с пассивных покачивающих движений на месте с помощью валика, который располагается между бедрами (поза 1), после чего следует переходить к более активным действиям с продвижением вперед сначала в горизонтальном положении батута (поза 2), а затем и в наклонных вариантах (позы 3, 4). После этого выполняются подъемы в положение стоя (поза 5) с попеременной опорой на каждую ногу.

Далее следуют упражнения на статическое равновесие с ручной поддержкой, затем без нее, в том числе и с активными ручными манипуляциями, например, бросками мяча (поза 1). Усилить динамический эффект в позе прямостояния можно приседанием с удерживанием равновесия (поза 2), различные виды наклонов с одно-, двуручной опорой и без нее (поза 3). Одно из самых сложных упражнений – удержать равновесие стоя на прогибающейся сетке батута, как с помощью инструктора (с жесткой фиксацией голеностопных суставов), так и самостоятельно (поза 4). Также можно выполнять активные движения ногами по типу «футболирования» (поза 5), с ручной опорой или самостоятельно удерживая равновесие.

«Ходьбовый» основной двигательный режим предполагает вначале простейшие передвижения по поверхности батута с использованием «Батута-канатки» (поза 1) (приложение А.3), а также с ручной опорой и самостоятельно (поза 2). Поверхность конструкции при этом может устанавливаться под наклоном в различных направлениях. Далее предусматривается передвижение с

доставанием различных предметов, подвешенных на различной высоте (поза 3) с ручной опорой. Затем выполняется ходьба на световой маячок, расположенный в каждой из четырех стоек (поза 4). Завершающей является ходьба по наклонному батуту сверху вниз и наоборот (позы 5-А, Б).

Самым эффективным и эффектным по использованию является «Лазательный» ОДР в сочетании с тренажером «Лесенка-чудесенка» или любыми другими подходящими лазательными тренажерами. Главным в педагогическом использовании здесь становится вариант «Батут-гора» (приложение А.5), предусматривающий восхождение наверх по батутной сетке с удерживанием руками за страховочные веревки с последующим спуском по лестнице вниз (поза 1). После этого предполагается подъем по лестнице или другому тренажеру для лазания с последующим спуском на коленях по батутной сетке (поза 2). При подъеме можно держаться за ячейки батутной сетки или же за специальный закрепленный на вершине канат (поза 3). Также можно развивать лазательные качества, используя «Батут-джунгли» (поза 4) с дальнейшим спуском по лестнице. Подниматься можно держась за натянутую веревку ринга (поза 5).

**Тренажер «Беспокойная пирамида»** представлена в приложении А.7 в полном сборе. Малыш демонстрирует на ней одно из самых сложных упражнений с образным названием «На вершине», когда стоя на трех неустойчивых этажах, нужно ещё развернуться в одну из сторон на 360°. Регулярные тренировки на данном тренажере позволяют успешно достигать высокого уровня сохранения статодинамического равновесия – это поможет детям в будущем обойтись без травм и ушибов при возникающих моментах потери устойчивости.

Как уже говорилось, «Беспокойная пирамида» в своей основе является многофункциональным тренажером, который можно использовать по следующим методическим направлениям:

1. Упражнения на каждой отдельной составляющей.
2. Упражнения на «Дощечке-вращалочке» + «Лодочке».
3. Упражнения на «Дощечке-вращалочке» + «Качалочке».
4. Упражнения на «Лодочке» + «Качалочке».

5. Упражнения на всех трех составляющих одновременно (в полной сборке).  
 Наибольший эффект от применения тренажерной системы достигается при:
- формирование опорной способности рук и кистей;
  - развитии статического и динамического равновесия;
  - формировании «чувства схемы собственного тела» (особенно у детей со средней степенью двигательных отклонений в развитии);
  - формировании опороспособности тазового пояса и нижних конечностей;
  - развитии глобальной координации туловища и конечностей;
  - развитии точности движений;
  - формировании зрительно-опорных реакций;
  - формировании вестибулярных реакций;
  - тренинге по ориентировке в малом и большом пространствах;
  - формирование вестибуломоторных реакций;
  - освоение функции сидения и стояния.

Ведь недаром «Беспокойная пирамида» входила в состав тренажерной системы «Центр подготовки космонавтов» и в числе других конструкций была отмечена медалями ВДНХ СССР! Кроме того, представленный тренажер позволяет педагогу разнообразить арсенал упражнений в таких основных двигательных режимах как: «Лежачий» (1), «Ползательный» (2), «Сидячий» (3) и «Стоячий» (4).

Ниже приводится краткое описание некоторых упражнений с использованием «Беспокойной пирамиды». Схематично они представлены в приложении Б.3: по горизонтали перечислены четыре доступные основные двигательных режима, в вертикальных же столбиках показано, каким образом достигается методическое усложнение в каждом из них.

К примеру, упражнения в «Лежачем» основном двигательном режиме разумно начинать на «Дощечке-вращалочке» в положении лежа на спине и разворачивании на 360° (поза 1): затем то же, но на животе с подключением верхних конечностей (поза 2). Далее коррекционный тренинг продолжается на «Лодочке» в положении «закрытого цветочного бутона» (поза 3). Следующее

упражнение включает в себя не только вестибулярные воздействия, но и мышечное напряжение верхних конечностей и спины (поза 4). Затем на «Качалочке» активизируются мышцы пресса (поза 5) и лишь в конце на двух этажах конструкции посредством переступающих движений прорабатываются нижние конечности (поза 6), после чего педагог переходит с ребенком к более сложным движениям на всех трех этажах тренажера (позы 7, 8).

В «Ползательном» ОДР упражнения также начинаются на «Дощечке-вращалочке» из более низких, пассивных поз и следуют к более высоким и активным (позы 1-4). Затем производится переход к упражнениям на двух этажах (позы 5,6) и далее—на трехэтажный уровень (позы 7, 8).

«Сидячий» двигательный режим начинается с низкого положения «закрытого бутона» (поза 1), с его раскрытия (поза 2) с постепенным усложнением движений путем раскачивания вперед-назад (поза 3), в том числе с самостоятельными разворотами (поза 4). Затем выполняется активная проработка мышц живота (поза 5) и только в конце комплекса включаются сложные движения на полной конструкции (позы 6, 7, 8).

«Стоячий» ОДР условно подразделяется на два: на коленях и стоя. Начинается он с пассивных упражнений на низких коленях (поза 1), переходит в активные движения на высоких (позы 2, 3), затем – на двухэтажный уровень (позы 4, 5). Далее методическое усложнение достигается использованием трехуровневой конструкции «Беспокойная пирамида» (позы 4, 5), а также различных вариантов позы стоя на одном колене (позы 7, 8). Следует иметь в виду что, упражняясь в положении на коленях, необходимо подкладывать под суставы смягчающий пенополиуретановый коврик, который входит в комплект тренажера.

В завершении осваивается положение стоя в различных вариантах. В позах стоя движения выполняются в относительно медленном темпе с соблюдением мер безопасности, особенно при выполнении упражнений в позициях 6, 7, 8. Относительно простыми в этом положении являются движения на каждом из трех имеющихся оснований тренажера, сначала с помощью педагога, а затем,

постепенно, и самостоятельно (позы 1, 2, 3, 4). Далее предусматривается постепенное усложнение упражнений по мере возрастания уровней «Беспокойной пирамиды» (позы 5, 6, 7, 8), вплоть до самостоятельного сохранения равновесия на трех уровнях с различными поворотами и разворачиваниями.

**Тренажер «Дирижабль»** – формирование вертикального положения тела занимающегося является одной из самых важных задач в реабилитации дошкольников с ДЦП, поскольку создает предпосылки для дальнейшей самостоятельной бытовой и учебной деятельности данного контингента детей. Ниже вашему вниманию будут представлены примерные упражнения, рекомендуемые к использованию на тренажере «Дирижабль» в горизонтальном и вертикальном вариантах его использования (приложение А.9). Все упражнения условно делятся на пять групп по мере их усложнения в зависимости от двигательных нарушений ребенка.

Образное название первого варианта использования «Дирижабля» – «Цеппелин», который предусматривает горизонтальное использование конструкции. Первые два упражнения предполагают вращение на  $360^\circ$  в положении на животе (поза 1), а затем маятникообразные движения вперед и назад (поза 2). Далее ребенок переходит к позе сидя (позы 3, 4), удерживаясь при этом за веревки, активизируя мышечное напряжение пресса и спины, как с помощью педагога, так и самостоятельно (приложение Б.4). Усложнением данного упражнения является удерживание за верхний поручень и последующее раскачивание. После этого педагог переходит с ребенком к более сложным движениям, когда «Цеппелин» приобретает более неустойчивое положение (в этом случае тренажер крепится в 2-х местах по середине). Здесь предусматривается маятникообразное движение влево-вправо с поддержкой конструкции инструктором сзади (поза 5). Далее следует вращение конструкции инструктором на  $360^\circ$  (поза 6), легкие движения по типу покачивания вверх-вниз (поза 7) и самостоятельные раскачивания во всех направлениях.

«Дирижабль-седушка» – предусматривает использование различных видов седушек (маленьких стульчиков) для прорабатывания вестибулярных реакций в

положении ребенка сидя. Седушка подбирается индивидуально, исходя из анатомо-физиологических особенностей ребенка. Сначала используется круглая седушка, на которой ребенок располагается в позе «по-турецки» и с последующим вращением на  $360^\circ$  (поза 1). Следующие движения производятся маятникообразно в различных направлениях (поза 2). При выполнении упражнений в данной исходной позиции ребенок занимает глубокое и уверенное положение в бочке. Затем применяется полуседушка (сидение в виде половинки круга), на которой ребенок располагается, свесив ноги внутрь «Дирижабля»– при этом можно раскачиваться при помощи инструктора (поза 3). Затем, удерживаясь руками за верхний поручень, пробовать раскачиваться самостоятельно, подключая к движению ноги (поза 4). Для постепенного усложнения упражнений высота седушки увеличивается – теперь ребенок находится в верхней части используемого тренажера, свесив ноги (поза 5). В этом случае движения выполняются как при помощи инструктора, так и самостоятельно. Затем, во время движения, ребенку предлагается развернуться вместе с бочкой на  $180^\circ$  (поза 6). Завершает данный блок одно из самых сложных упражнений – вращение-движение с завязанными глазами, удерживаясь за верхнее кольцо (поза 7).

«Ступа» – данный вариант предполагает использование конструкции в стационарном положении стоя на опоре с применением вращающегося диска «Здоровье», прикрепленного к днищу. Упражнения на «Ступе» начинаются с вращения на  $360^\circ$ , когда ребенок располагается внутри бочки (поза 1). Затем упражнение усложняется за счет моделирования замкнутого пространства (когда бочка прикрывается чем-нибудь сверху) (поза 2). Далее, в процессе вращения ребенку предлагается выполнить приседания (поза 3). Последующие упражнения осуществляются в положении стоя: это сбивание кегель, стоящих на полу, при помощи гимнастической палки, без вращения и с вращением на  $360^\circ$  (поза 4). Также предполагаются активные манипуляции с мячами различных диаметров, как поочередно каждой рукой, так и двумя руками одновременно (позы 5, 6). В последующих движениях осуществляется вращение на  $360^\circ$  с шаговыми движениями ребенка в режиме вращения конструкции инструктором (поза 7).

«Тихоход» – данный вариант предполагает подвесное применение тренажера с утяжелителем-стабилизатором для обучения подопечного положению стоя на фоне различных вращательных и покачивающих движений. В начале ребенку предлагается развернуться на  $360^\circ$ , как по ходу часовой стрелки, так и против с удерживанием за петли-фиксаторы (поза 1). Следующее упражнение включает в себя захват одной рукой за верхний поручень и сбивание гимнастической палкой кегель, стоящих вокруг «тихохода» (поза 2). При маленьком росте подопечного предполагается применять поролоновую подкладку. Затем педагог постепенно усложняет упражнения, удерживая тренажер за основание и слегка покачивая его вперед-назад. Ребенок при этом удерживается за боковые поручни хватом сверху и хватом снизу (поза 3). После вращения на  $360^\circ$  с различной скоростью (поз.4), имеет смысл перейти к продольным и поперечным движениям с захватом за металлический обруч (поза 5), броскам в цель одной рукой во время движения (поза 6), а также к «полетам» по большому кругу (поза 7).

Завершающий вариант использования тренажера представлен в виде «Гондолы», когда ребенок стоит внутри бочки, самостоятельно удерживая вертикальное положение, и пытается раскачаться без посторонней помощи (поза 1). В следующем упражнении ребенок удерживается уже за верхний горизонтальный поручень, но раскачивание производится во всех направлениях при помощи инструктора (поза 2). Сохраняя данный режим упражнения, можно попытаться развернуться на  $360^\circ$  поочередно в каждую сторону (поза 3), удерживаясь за металлический обруч. В дальнейшем задание усложняется за счет переноски захвата на петли-фиксаторы, т.е. более подвижную ручную опору. Далее ребенок может отпустить одну из рук (поза 4). В процессе движения подопечный по команде инструктора пытается менять ручной захват: вначале удерживаясь за вертикальные поручни, за горизонтальный металлический обруч, и лишь затем за петли-фиксаторы (поза 5). Позднее инструктор пытается раскачивать ребенка за гимнастические палки, за которые удерживается ребенок (поза 6). Самым сложным является попытка удержать равновесие без ручной опоры (поза 7). При этом в бочку на уровне ног и таза можно подкладывать

поролоновые фрагменты типа подушечек для определенной фиксации вертикального положения подопечного.

**Тренажер «Звездолет»** – исходя из предложенной нами тренажёрной конструкции и воплощения в ней данного принципа, следует выделить три условных уровня принятия положения и выполнения коррекционных упражнений на многоярусных тренажерах:

1. Горизонтальный – лежаче-ползательные движения.
2. Горизонтально-вертикальный – сидение-вставание.
3. Вертикальный – стояние, ходьба, лазание.

С учетом гравитационно-энергетических воздействий на тело ребенка становится понятным, что в лежаче-горизонтированных положениях прилив энергоносителей будет осуществляться к области шейно-воротниковой зоны, плечевому поясу, рукам и мышцам груди. Соответственно, именно эта область и будет наиболее эффективно подвергаться развитию и коррекции.

В переходных горизонтально-вертикальных положениях происходит естественное формирование мышечного корсета туловища и тазового пояса: мышц живота, спины, подвздошно-поясничных мышц.

При использовании данного тренажёра решаются следующие коррекционные задачи:

- а) развитие глобальной координации туловища и конечностей;
- б) развитие точности движений;
- в) формирование зрительно-опорных реакций;
- г) формирование вестибулярных реакций;
- д) развитие чувства ориентировки в малом и большом пространствах;
- е) формирование вестибуломоторных реакций;
- ж) преодоление «чувства собственного страха».

В ортоградном же положении основной энергетический прилив, а значит и тренирующий эффект будет концентрироваться в области таза и нижних конечностей (приложение А.11): тазобедренные суставы, бедра, коленные суставы, голени, голеностопные суставы, сами ступни. Таким образом, занимаясь

по предложенной логике, учитывающей ярусность, соблюдается один из основополагающих принципов становления двигательного статуса ребенка, известный в медицине, как цефало-каудальный. Другими словами, формирование человеческого тела идет от темени – к пяткам, а не наоборот, как это может сначала показаться.

Ниже будет представлена план-сетка самых эффективных упражнений на тренажере «Звездолет», расположенных по условным уровням ярусности (приложение Б.5). Указательные стрелки на рисунках обозначают направление движения тренажера во время выполнения ребенком упражнения. Горизонтальный методический уровень может быть представлен такими простейшими упражнениями, как сохранение устойчивого срединного положения головы и необходимой опорности плечевого пояса в положении лежа на животе: сначала в режиме легкого покачивания, затем широко-амплитудного раскачивания, и далее в сочетании с вращением вокруг вертикальной оси поочередно в обе стороны (поза 1). При этом подопечный удерживается руками за нижний поручень-ограничитель. Далее это упражнение усложняется тем, что добавляется покачивающее движение вверх-вниз с усилением гравитационного аспекта (поза 2).

Следующее упражнение выполняется в положении лежа на животе, когда руки находятся в свисающем положении (поза 3). Затем осуществляются движения тренажера во всех направлениях с подкладыванием валика под грудь ребенка и усилением ручной опоры (поза 4). Далее идет более сложный вариант с одноручной опорой, но без кистевого захвата за поручень-ограничитель (поза 5). И завершает лежащий блок усиление ручной опоры за счет перемещения валика ближе к ногам (поза 6).

Развивая горизонтальный методический фрагмент в соответствии с эволюционной логикой, следующими становятся упражнения в статическом положении на низких четвереньках, в частности, с удерживанием руками за нижний поручень (поза 1). Затем выполняется раскачивание на средних четвереньках с опорой животом на валик (поза 2); то же, но самостоятельно

сохранять данное положение (поза 3). Самым сложным будет являться сохранение положения высоких четверенок с обязательным удерживанием за поручень-ограничитель (поза 5), а затем и без удерживания (поза 6).

Прорабатывая «Сидячий» ОДР, относящийся к горизонтально-вертикальному методическому фрагменту, ребенок будет использовать в виде ручной опоры страховочные деревянные поручни, расположенные по периметру конструкции. Начинается данный блок упражнений с элементарного сидения, имитирующего катание на качелях, ноги при этом опущены, руки осуществляют захват за передний поперечный поручень (поза 1). Затем задание усложняется за счет подъема ног на основание «Звездолета» и возникающего при этом опрокидывающего момента (поза 2). Инструктор последовательно осуществляет покачивание, раскачивание и вращение тренажерной конструкции. При перенесении кистевого захвата на боковые поручни второго яруса (поза 3) сложность сохранения равновесия возрастает. Использование в дальнейшем в качестве опоры валика уменьшает опорную площадь под тазовой областью, вызывая не только зрительно-моторные реакции, но и дозированную неуверенность, нестабильность позы. Изменяя положение валика с продольного на поперечное (поза 5), видоизменяется и характер стабилизационных усилий. Завершающими становятся упражнения в положении сидя на ростовом стульчике, когда увеличение степеней свободы в движениях усиливает естественный момент опрокидывания (поза 6), что обеспечивает соответствующий тренировочный эффект.

Вертикализация двигательной деятельности ребенка обеспечивается функцией вставания. Этому двигательному действию посвящен блок упражнений в положении на коленях. Сохраняя равновесие на низких коленях, ребенок может менять характер ручного упора – с переднего сближенного на боковой с широким захватом (позы 1, 2). Последующие движения выполняются в положении на высоких коленях: также с изменением ручной опоры (позы 3, 4), с последующим переходом в положение на одном колене (поза 5). Завершающим будет являться

приседание-вставание во время движения тренажера во всех направлениях (поза 6).

Завершающий, вертикальный методический фрагмент подразделяется на стояние и ходьбу (топтание). Самостоятельное приподнимание с высокой опоры (стул, куб) является началом стоячего основного двигательного режима (поза 1). Затем ребенок вращается вместе с тренажером в положении стоя (поза 2), удерживаясь одной рукой за поручень, другой за веревку. Покачивающие движения вверх-вниз усложняют задачу сохранения ортоградного положения с различными вариантами ручной опоры: двумя руками за веревку, за металлический обруч сверху, а затем поочередно каждой рукой (позы 3, 4, 5). Вершиной сложности данного положения является хотя бы кратковременное самостоятельное сохранение равновесия без ручной страховки (поза 6).

«Ходьбовый» ОДР начинается с передвижения приставными шагами боком по периметру слегка раскачивающегося «Звездолета», удерживаясь за горизонтальные деревянные поручни (поза 1). Следующее упражнение заключается в перемещении опоры с левой ноги на правую и наоборот по ходу маятникообразного раскачивания, удерживаясь руками за веревки (поза 2). Более сложный вариант заключается в ходьбе по периметру тренажера с поворотом на  $90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$  и возвращением в исходное положение (поза 3). Далее передвижение по тренажеру можно выполнять прыжкообразными шагами с удерживанием за страховочные поручни (поза 4), а затем с последующей ходьбой по массажным коврикам, расположенным на основании тренажера (поза 5). Завершающим является самостоятельное топтание на месте и с небольшими продвижениями на фоне покачивания и вращения тренажерной конструкции, удерживаясь за обруч двумя руками (поза 6).

**Тренажер «Непоседа».** Разрабатывая и создавая тренажеры для коррекционно-восстановительной работы с дошкольниками, страдающими церебральным параличом, следует учитывать психофизические особенности данного контингента детей. К числу принципов использования специальных тренажерных конструкций относится принцип компактности, который

предполагает, что тренажеры для дошкольников-инвалидов предпочтительны средних и малых размеров, поскольку они хорошо воспринимаются детьми с позиции их роста, пространственных представлений и двигательных возможностей. Немаловажным в плане размеров, а значит, и веса является то, что такие конструкции относительно легко передвигаются не только здоровыми детьми, но также детьми, имеющими различные отклонения в опорно-двигательном аппарате, в том числе и страдающими ДЦП. Многолетний опыт использования тренажерных конструкций в специальном дошкольном учреждении для детей с церебральными параличами показал нам, что именно небольшие, компактные конструкции вызывают у занимающихся дошкольников ощущение уверенности и психологического комфорта.

В подтверждение данного принципа представим тренажер «Непоседа», который может использоваться на занятиях по физическому воспитанию, как со здоровыми детьми, так и на занятиях по коррекционному физическому воспитанию с детьми-инвалидами (приложение А.13). Тренажер наиболее эффективен для индивидуального метода работы с применением для детей со средней степенью двигательных нарушений. Благоприятным возрастом для усиления коррекционного эффекта является 2-4 года.

Основной блок решаемых задач при использовании тренажёра «Непоседа»:

- а) формирование опорной способности рук и кистей;
- б) развитие статического и динамического равновесия в положении сидя;
- в) формирование «чувства схемы собственного тела» (особенно у детей со средней степенью двигательных отклонений в развитии);
- г) формирование мышечного корсета туловища для развития положения сидя;
- д) вестибуло-моторные реакции в положениях на четвереньках, сидя, стоя на коленях, стоя;

Далее вашему вниманию будут предложены ориентировочные комплексы упражнений на тренажере «Непоседа» по большинству из имеющихся основных двигательных режимов (приложение Б.6).

«Лежащий» ОДР начинается с самых простых положений в упоре лежа на тренажере, сначала на двух, затем на одной руке (поза 1); то же можно выполнить с самостоятельными поворотами на руках поочередно в обе стороны (поза 2) (приложение А.15). В дальнейшем выполняются упражнения для укрепления мышц живота (позы 3, 4, 5). Далее увеличивается высота стульчика и малыш из исходного положения лежа на животе выполняет подъемы за счет разгибания мышц спины с фиксацией таза инструктором (поза 6). Усилить тренинг мышцы спины можно при помощи фиксации занимающегося на «Непоседе» с последующим вращением с помощью инструктора (поза 7). Наиболее нагрузочным является самостоятельное передвижение приставными шагами на руках при расположении таза выше линии плечевого пояса (поза 8).

«Ползательный» ОДР начинается в статических положениях на низких (поза 1) и средних (поза 2) четвереньках, когда педагог вращает испытуемого на 360°, поочередно в обе стороны. Далее упражнение может усложниться за счет того, что во время вращения ребенок должен манипулировать с расставленными вокруг тренажера предметами, к примеру, сбивать рукой кегли (поза 3). После этого подключаются динамические движения, как с опорой на стульчик, так и без нее (позы 4,5). Передвижение на задних четвереньках по кругу могут выполнить дети с легкими двигательными нарушениями (поза 6). Затем осуществляется движение при помощи рук с удерживанием прямых ног на тренажере (поза 7). Завершают данный блок упражнения на высоких четвереньках: над тренажером, у тренажера, ползая вокруг тренажера (поза 8).

«Сидячий» ОДР можно начать с простейших упражнений, когда ребенок сидит возле «Непоседы» и вращает руками его верхнюю часть (поза 1). Затем занимающийся садится на тренажер и выполняет на нем различные повороты и наклоны (поза 2), пытаясь сбивать кегли руками; то же самое можно делать и ногами (поза 3). При выполнении этих упражнений инструктор находится рядом и при необходимости страхует ребенка от потери равновесия и падения. Усложнить движение можно использованием на «седушке» валика с последующим вращением поочередно в обе стороны (поза 4). Дальнейший тренинг

осуществляется за счет подъема прямых ног и их удерживания в горизонтальном положении, вращаясь на 360° при помощи инструктора (поза 5) (приложение А.16). Продолжают данный блок упражнения на высоком «Непоседе» с ручными и ножными игровыми манипуляциями (позы 6, 7). В самом конце можно предложить ребенку сесть на высоко расположенный тренажер и попытаться развернуться вокруг при помощи приставных шагов (поза 8).

«Стоячий» основной двигательный режим можно условно разделить на два раздела: положение на коленях и поза прямостояния. Начать упражняться можно со статического положения на коленях: низких, средних и высоких (поза 1). Дальнейшее усложнение производится за счет активных ручных действий с набивными мячами (поза 2). Затем можно приступить к освоению вращений на «седушке», удерживая при этом набивной мяч руками (поза 3). Педагог страхует ребенка от падения и помогает ему при необходимости осуществить вращение. Далее ребенок становится на высокие колени возле «Непоседы», упирается в него руками и пытается таким образом передвигаться вокруг конструкции (поза 4). Тренажер можно перевернуть наоборот, ножками вверх, выполняя при этом его вращение или передвигаясь вокруг него, держась рукой за ножки (поза 5). То же упражнение трансформируется в продвижение приставными шагами вокруг тренажера, удерживаясь руками за его ножки (поза 6). Далее ребенок выполняет упражнения, направленные на укрепление мышц нижних конечностей, в частности, выпрямительных и шаговых реакций (позы 7, 8): вставание с маленького стульчика с помощью инструктора, а также самостоятельные подъемы с «Непоседы», который располагается под наклоном за счет установки разной высоты ножек. Сюда же можно включить приседания-вставания с помощью инструктора.

«Стоячий» (поза прямостояния) коррекционный блок начинается с самостоятельных вставаний с тренажера, установленного на максимальной для данного ребенка высоте (поза 1). Следующее упражнение выполняется только с инструктором – ребенок выполняет приседания-вставания, стоя на низком «Непоседе» (поза 2). Затем, стоя на самом тренажере, можно попробовать

выполнить броски мячей разного размера, как одной, так и двумя руками (поза 3). Далее инструктор поворачивает ребенка, стоящего на тренажере на полусогнутых ногах (поза 4). В дальнейшем ребенок может попытаться сам развернуться, стоя на вращающейся поверхности тренажера (поза 5). После этого можно практиковать наклоны, стоя на ограниченной поверхности тренажера, манипулируя при этом только с мячами большого диаметра (поза 6). Инструктор располагается сзади-сбоку и при необходимости подстраховывает ребенка при потере устойчивости. Наиболее подготовленным детям можно предложить постоять на низком тренажере на одной ноге (поза 7), а также разворачиваться, стоя одной ногой на тренажере и отталкиваясь при этом другой (поза 8).

Хочется также обратить внимание на систему безопасности при упражнениях на «Непоседе». С увеличением высоты конструкции должна возрастать помощь и поддержка со стороны педагога, особенно детям, имеющим среднюю степень тяжести двигательных нарушений. Также необходимо усиливать страховку при вращениях ребенка на конструкции. Следует обращать внимание на то, чтобы всегда после остановки конструкции совпадали ее верхние и нижние «седушки», поскольку они имеют квадратную форму. В начале движения нужно выполнять в медленном темпе, а затем постепенно убыстрять их. Взрослый должен всегда располагаться рядом с ребенком, на расстоянии полусогнутой руки, в положении стоя на одном или двух коленях и при необходимости осуществлять страховку. Особое внимание следует уделять завершающей фазе упражнений «Стоячего» ОДР, когда плохо стоящему ребенку необходимо самостоятельно удерживать устойчивое вертикальное положение. При освоении более вертикальных положений и поз следует использовать страховочные гимнастические маты, располагая их вокруг тренажера в зонах возможного падения.

**Тренажер «Призма».** Ниже вашему вниманию будет представлен тренажер нового поколения «Призма», возможности которого действительно многофункциональны. С его помощью можно развивать: а) вестибуло-моторные реакции; б) зрительно-моторную координацию; в) чувство «схемы собственного

тела»; г) стато-динамическое равновесие; д) ориентировку в малом и большом пространствах; е) антигравитационные реакции и т.д.

Но для начала остановимся на самой конструкции тренажера. Ее основу составляют фрагменты, которые являются разборными. Вертикальные стойки крепятся к цельным верхнему и нижнему основаниям. На каждое из оснований укладывается по листу толстой фанеры. В эти несущие металлические стойки уже заложена достаточная степень прочности возникающим при выполнении упражнений динамическим нагрузкам.

«Призма» состоит из нескольких основных элементов (т.е. конструктивных блоков, частей целого), которые позволяют применять ее, начиная от самых элементарных движений и заканчивая «воздушной акробатикой». К их числу относятся (приложение А.17): каркас-основание в виде усеченной пирамиды, которая является разборной, кроме верхнего и нижнего основания; его высота регулируется за счет разъемных вертикальных стоек; вращающийся стульчик «Барани» – изготавливается отдельно и крепится на верхнее основание, дополняя всю конструкцию; два фанерных съемных основания; флажковые колеса, которые крепятся к нижнему основанию и позволяют передвигать тренажер в любую точку зала без особых усилий; веревочная сетка соответствующего размера; набор веревок (тросов) для подвешивания конструкции; крюки для стыковки «Призмы» с гимнастической лестницей и другим оборудованием.

С помощью данного тренажера у детей-инвалидов можно формировать:

1. Ползательные движения.
2. Функцию сидения.
3. Функцию вставания и стояния.
4. Элементарные виды ходьбы.
5. Лазание.
6. Разновидности кистевого захвата.
7. Различные ручные и ножные манипуляции с мячами.

Многофункциональный тренажер «Призма» в зависимости от решаемых педагогических задач может быть использован как: корзина для мячей;

горизонтальная цель (для метаний и бросков); вертикальная цель (для метаний и бросков); «ринг» (для обучения стоянию); «манеж-ходилки» (для обучения ребенка элементам ходьбы); «ворота» для футбола, гандбола, и т.д.; баскетбольный щит; «карусель – центрифуга» (вестибулярные реакции); «домик» (для ползания на низких и средних четвереньках); «Тумба»; турник (для пассивных висов, подтягивания); тележка (для обучения ходьбе); «Трапеция» (как составляющий элемент качелей); «Гондола»; «Бегущий кабан» (как движущаяся мишень).

Коррекционная работа на тренажере «Призма» подразумевает следующее методического обеспечения:

- а) метод ярусности;
- б) метод гравитационно-вестибулярной стимуляции;
- в) метод усложняющейся трансформации тренажера;
- г) метод индивидуального дифференцирования нагрузки (ИДН);
- д) метод формирования тренажерного комплекса (ТК);
- е) метод достижения желаемого через необходимое.

Тренажер «Призма» применяется для тренинга детей, имеющих легкую и среднюю степень двигательных нарушений. Использование данного тренажера поможет проработать практически весь спектр основных двигательных режимов, начиная от «Лежачего» и заканчивая «Прыжковым». В основном конструкцию мы использовали для детей с лёгкой степенью двигательных нарушений более старшего дошкольного возраста (5-6 лет). Примерный комплекс коррекционных упражнений представлен в приложении Б.7 и Б.8. По горизонтали расположены шесть основных двигательных режимов – «Лежачий», «Ползательный», «Сидячий», «Стоячий», «Ходьбовые» и «Лазательный». В вертикальных же столбиках сверху вниз показано методическое усложнение, которое достигается за счет использования различных вариантов упражнений в каждом из представленных режимов.

«Лежачий» ОДР начинается в положении лежа на животе с активными ручными манипуляциями в статическом положении туловища (поза 1), а в

дальнейшем и с передвижением на руках (поза 2). Затем ребенок разворачивается на спину и прорабатывает мышцы живота (позы 3, 4). Следующее упражнение направлено на укрепление мышц спины – необходимо хотя бы кратковременно удерживать туловище над опорой при передвижении «Призмы» в различных направлениях. Данное упражнение усложняется за счет большего выдвигания ребенка вперед (поза 5). Далее тренажер можно использовать как баскетбольный щит для развития зрительно-моторных отношений в упоре лежа (поза 6). Затем ребенок пытается посредством приставных движений рук развернуться на 360° в каждую сторону (поза 7). После выполняются упражнения в положении лежа на «Трапеции» (поза 8). Затем выполняются пассивные движения «Тележки» во всех направлениях – ребенок при этом лежит на спине и пытается сохранить устойчивое положение (поза 9), в дальнейшем осуществляя продвижение на тренажере толчковыми движениями ногами (поза 10).

«Ползательный» ОДР также предполагает сначала использование пассивных поз на низких и средних четвереньках при различных движениях «Призмы» (позы 1, 2). Далее включаются различные варианты ползания на средних четвереньках (позы 3–5). Наиболее сложной при обучении передвижению на четвереньках является фаза поочередного движения ногами, особенно для детей со спастической диплегией. Обычно такие дети выполняют симметричное подтягивание обеих ног к животу, передвигаясь прыжковыми движениями. Вот почему выполнять упражнения необходимо в медленном темпе. В следующем упражнении занимающийся пытается самостоятельно катить «Тележку» (поза 6), выполняя при этом ползание на средних четвереньках. В дальнейших вариантах «Призма» применяется в сочетании с гимнастической лестницей (позы 7, 8). Сначала движения выполняются с помощью инструктора, а затем самостоятельно – при этом педагог всегда находится рядом с ребенком, контролируя его позы и передвижения. Завершают данный блок упражнения с крутыми подъемами и спусками по ограниченной поверхности (поза 9). Особая страховка со стороны педагога необходима при развороте на вершине «Пирамиды» (поза 10).

«Сидячий» ОДР на первоначальных этапах обучения включает в себя движения, направленные на развития вестибулярного аппарата: это пассивные вращения (поза 1), самостоятельные вращения при помощи приставных шагов (поза 2), удерживаясь за боковые перекладины. «Призму» можно использовать для плохосидящих детей как поручень при активных ручных действиях (позы 3,4). Далее осуществляется удерживание позы сидя с активными бросковыми движениями в кольцо (поза 5). Следующие упражнения направлены на развитие функции равновесия, вестибулярных реакций при использовании тренажера в качестве «Тумбы» (поза 6), «Трапеции» (поза 7), «Гондолы» (поза 8) и «Карусели-центрифуги» (позы 9, 10).

Для проработки «Стоячего» ОДР предлагаются упражнения с использованием тренажера в качестве «Ринга» (поза 1) и «Тележки», когда ребенок самостоятельно удерживает равновесие в позе прямостояния и пытается забросить мяч в корзину сначала одной рукой, а затем обеими (поза 2). Далее ребенок выполняет поочередные удары ногами по мячу, находясь внутри конструкции и удерживаясь двумя руками за металлическую перекладину (поза 3). В дальнейшем можно использовать тренажерную конструкцию как «Баскетбольный щит»: ребенок находится снаружи и выполняет бросковые движения в кольцо одной рукой, сохраняя при этом равновесие (поза 4). Можно перевернуть тренажер и использовать его как менее устойчивую опору (поза 5). В этом упражнении необходима повышенная страховка со стороны инструктора, поскольку возможно опрокидывание конструкции.

Далее выполняются упражнения с использованием тренажера в качестве «Гондолы» (поза 6), когда конструкция раскачивается во всех направлениях с различным темпом и амплитудой. После этого ребенок выполняет броски мяча в корзину в положении прямостояния, при необходимости удерживаясь одной рукой за поручень лежащего на боку тренажера (поза 7). В варианте «Манеж-ходилки» ребенок пытается устоять, удерживая равновесие, на нижней горизонтальной перекладине (поза 8). Затем осуществляются приседания-вставания с условием не касаться верхней рамки тренажера (поза 9). Самым

сложным является упражнение, когда необходимо удержать равновесие, стоя на «Тумбе» и выполняя при этом различные броски мяча (поза 10).

«Ходьбовый» ОДР является более динамичным и функциональным. Сначала ребенок выполняет прямолинейные движения в «Манеже-ходилках» (поза 1) (приложение А.19), с последующим вращением конструкции на месте, поочередно в обе стороны (поза 2). Затем занимающийся выполняет самостоятельные переступания с поворотом вокруг вертикальной оси, стоя внутри «Ринга» (поза 3), в дальнейшем обходя его снаружи приставными шагами (поза 4). В последующем выполняются своеобразные «подныривания» под поручни конструкции с возвращением в исходное положение (поза 5), после чего ребенок пытается идти самостоятельно, толкая «Призму» перед собой (поза 6). Далее конструкцию следует перевернуть основанием кверху, после чего ребенок пытается обойти ее вокруг, при необходимости придерживаясь за горизонтальные поручни (поза 7). Далее тренажер можно положить на косую грань и также осуществлять вокруг него передвижения (поза 8) или закрепить его на гимнастической лестнице и топтаться возле него, сначала с ручной опорой, а затем и без нее (поза 9). При этом при подъеме конструкции ребенок может испытывать некоторый дискомфорт, что в дальнейшем преодолевается. В завершении занимающийся осторожно пятится назад, придерживаясь руками за поручень «Призмы», в то время как инструктор «наступает» на него вместе с тренажерной конструкцией (поза 10).

«Лазательный» ОДР подразумевает стыковку «Призмы» с гимнастической лестницей на определенной высоте при помощи силовых крюков. Вначале тренажерная конструкция располагается внизу, и ребенок преодолевает препятствие в различных вариантах (позы 1, 2). Затем выполняются упражнения с использованием «Лесенки-чудесенки» (позы 3, 4, 5). Усложнённый вариант упражнения заключается в лазаньи по лестнице, прикрепленной к «Гондоле» (поза 6) и стационарно расположенной на опоре конструкции «Призмы» (поза 7). Затем следуют упражнения в висах (позы 8, 9), (приложение А.20) с использованием каната или веревочной лестницы. Далее ребенок пытается

взобраться наверх, стоя внутри тренажёра и продолжить подъём по лестнице на гимнастическую стенку (поза 10).

Практически все упражнения на первоначальных этапах обучения выполняются с помощью педагога, его поддержки и страховки, которая усиливается по мере повышения функциональности двигательных режимов. При использовании «Призмы» в подвешенном положении возникает момент баллистического «выпадения» ребёнка в сторону, поэтому педагог должен всегда находиться рядом, особенно при самостоятельном выполнении упражнения занимающимся. Перед использованием «Призмы» в подвешенном состоянии педагог должен лично проверить крепление на прочность. «Лазательный» ОДР предусматривает использование гимнастической лестницы и «Лесенки-чудесенки». Это подразумевает использование гимнастических матов.

**Тренажер «Рельеф для ходьбы».** Для достижения максимального развивающего и реабилитационного эффекта мы предложили технологическую возможность методического усложнения тренажерной конструкции. Ведь дети с ДЦП, особенно с проблемами психического развития, очень быстро переключаются с одного вида деятельности на другой. На эту особенность можно адекватно реагировать относительно быстрой трансформацией «Рельефа для ходьбы» в новые формы и варианты. При этом усложнение условий выполнения упражнений будет достигаться за счет:

- а) постепенного увеличения высоты между полом и площадкой-раскладушкой;
- б) «волнообразного» положения тренажерной системы и возникновения ее колебательной способности;
- в) наклонного расположения тренажера в сторону подъема;
- г) использования различных искусственных препятствий, устанавливаемых на тренажере.

В процессе применения тренажерной конструкции на занятиях решались следующие коррекционные задачи в основном направленные для обучения

дошкольников с ДЦП разновидностям передвижению с помощью инструктора, самостоятельной ходьбе и некоторым элементам бега с поддержкой.

Ниже будут представлены методические возможности тренажера «Рельеф для ходьбы» с позиции универсальности его конструкции. В этом плане применяется метод усложняющейся трансформации тренажера, являющийся одним из видов проявления принципа универсальности.

Рассмотрим комплекс наиболее эффективных коррекционных упражнений на данном тренажере. Схематично они изображены в приложении Б.9. По горизонтали расположены четыре двигательных режима («Ползательный», «Сидячий», «Стоячий» (на коленях и стоя) и «Ходьбовый»). В вертикальных столбиках сверху вниз показано, каким образом достигается методическое усложнение в каждом из представленных режимов.

В приложении А.22 «Рельеф для ходьбы» представлен в сборе: малыш демонстрирует одно из самых сложных для детей со спастической диплегией упражнений, условно названное «Через перевал». Это ползание на высоких четвереньках, когда ребенок должен подняться и опуститься по секциям тренажера в разных направлениях. Регулярные тренировки на данном тренажере позволяют прорабатывать не только ползание, но и практически весь спектр основных двигательных режимов: «Ползательный» (II), «Сидячий» (III), «Стоячий» (IV), «Ходьбовые» (V), «Беговой» (VII) и «Прыжковый» (VIII). Однако, у детей с ДЦП два последние режима исключаются.

Итак, «Ползательный» ОДР представлен ползанием по-пластунски, сначала по горизонтально расположенной конструкции, затем с последующим изменением углов рамок (поза 1, 2). Далее следует ползание на низких четвереньках под тренажером (поза 3), ползание по горизонтальной поверхности на средних четвереньках (поза 4), затем то же, но по наклонной (поза 5). Потом осуществляется ползание спиной вперед с различными изменениями угла наклона опорных поверхностей (поза 6). Завершается данный двигательный режим ползанием на высоких четвереньках (поза 7).

«Сидячий» ОДР начинается с разворотов на  $360^\circ$  по ходу часовой стрелки, затем против в позе сидя на ягодицах на горизонтальной поверхности (поза 1). Далее практикуется передвижение на ягодицах-бедрах при помощи рук и без помощи, с участием инструктора-методиста и самостоятельно (поза 2); скольжение вниз по наклонной поверхности с последующим подъемом с помощью педагога, поддерживающего испытуемого за голеностопы (поза 3).

Усложнить сидячее двигательное действие можно, выполняя своеобразные развороты на ягодицах в позе сидя на наклонной поверхности (поза 4). В дальнейшем можно практиковать подъем в позу сидя при помощи инструктора-методиста, удерживающего ребенка за голеностопные суставы (поза 5) – при этом очень хорошо прорабатываются мышцы живота и спины. Это же движение выполняется и наоборот – спиной вперед, за счет толчковых движений ногами (поза 6). Самое сложное упражнение – удерживание позы сидя на наклонной поверхности, когда вершина двух оснований располагается под коленями (поза 7).

Основной двигательный режим – «Стоячий» – условно подразделяется на два: в положении на коленях и стоя. Начинается он с пассивных поз на коленях на возвышении с последующим увеличением высоты позы, активизацией ручных манипуляций (поза 1) и разворотами на  $360^\circ$  (поза 2). После этого следует переходить к более активным действиям – продвижению вперед сначала по горизонтальному рельефу (поза 3), а затем в наклонных вариантах (поза 4) вверх и вниз, в том числе и спиной вперед. Далее выполняются подъем и спуск под углом  $35^\circ$  при помощи инструктора (позы 5, 6), включая самостоятельную переноску различных предметов. Затем производится подъем на коленях боком приставными шагами (поза 7). Для исключения дискомфорта в коленных суставах желательно применять пенополиуретановый коврик или поролоновые маты.

За ними следуют упражнения в статическом равновесии (горизонтальная – наклонная поверхность), как с ручной поддержкой, так и без нее: с активными ручными манипуляциями, например, бросками мяча (различного размера и веса) (поза 1). Усилить динамический эффект в позе прямостояния можно приседаниями с удерживанием равновесия на горизонтальной и наклонной

поверхностях (поза 2). Далее следуют различные виды наклонов, как с помощью взрослого, так и самостоятельно (позы 3, 4). Одно из самых сложных упражнений – сохранение равновесия на «вершине» тренажера (поза 5). Далее следует самостоятельное удерживание равновесия на наклонной поверхности в различных вариантах, в том числе левым и правым боком (поза 6), с различными ручными манипуляциями. Также можно выполнять самостоятельные движения ногами по типу «футболирования» (поза 7).

«Ходьбовый» ОДР предполагает простейшие движения по низко расположенному тренажеру с последующим увеличением его высоты (позы 1, 2). Поверхность конструкции при этом может устанавливаться под наклоном в различных направлениях – волнообразно и линейно (позы 3, 4). Ходьба выполняется как с помощью инструктора, так и самостоятельно. Продолжает данный ОДР ходьба приставными шагами в левую и правую стороны по горизонтальной поверхности (поза 5), а также спиной вперед, в том числе и по наклонной поверхности (поза 6). Завершает упражнения данного блока «рельефная ходьба» (поза 7), имитирующая ходьбу по пересеченной местности. Арсенал упражнений носил сначала больше статический характер с последующим увеличением динамики двигательных действий. Конечно, перечисленный примерный арсенал упражнений на тренажере может быть заметно расширен.

**Тренажеры «Рукоходы-поручни».** Возможности данного тренажера, а вернее комплекта состоящего из 19 детских и одного взрослого для инструктора по истине значительны. С их помощью можно прорабатывать шесть – семь основных двигательных режимов в физическом воспитании дошкольников с ДЦП. Имея малые габариты и небольшой вес, разноцветную гамму цветов (тренажеры окрашены во все цвета радуги) «Рукоходы-поручни» очень привлекают, «притягивают» детей к себе, помогая инструктору решать важные коррекционные задачи:

- а) создавать условия развития у ребёнка элементов ползания;
- б) формировать стато-динамическое равновесие в положении на коленях, сидя, стоя, в движении;

- в) развивать зрительно-моторную координацию;
- д) формирование предметно-манипулятивной деятельности;
- г) формирование и развитие функций ходьбы.

Данные тренажеры могут быть использованы как индивидуально, так и для групповых занятий. При использовании тренажеров на занятия будут являться следующие основные педагогические методы:

1. Метод индивидуального дифференцирования нагрузки (ИДН).
2. Поточный метод работы.
3. Метод достижения желаемого через необходимое – когда педагог использует в качестве стимула для ребёнка его любимое двигательное действие (игру), но после того, как ребёнок сделает то упражнение, которое ему необходимо сделать сейчас по программе.

4. Метод организации занятия по типу большой полосы препятствий.

Конструкции могут раскладываться по всему залу, образуя различные геометрические фигуры (в зависимости от поставленных на занятия задач). При использовании «Рукоходов-поручней» одновременно занимаются практически все дети, таким образом возрастает моторная плотность и решается задача с организацией. Ниже, в приложении Б.10 будут представлены наиболее распространенные упражнения на тренажерах «Рукоходы-поручни».

По горизонтали слева направо: «Лежачий», «Ползательный», «Сидячий», «Стоячий» (на коленях и стоя), «Ходьбовые» (переступание и наступание) и «Беговой». В вертикальных же столбцах показано, каким образом достигается усложнение (увеличение нагрузки) в каждом из двигательных режимах. К примеру, положение в «Лежачем» ОДР разумно начинать занимать с положения лежа на спине (естественное положение для детей, имеющих тяжелые формы ДЦП), прорабатывая верхний плечевой пояс, начиная с плечевых суставов (поза 1). Затем подключаются к работе локтевые суставы – сгибание разгибание рук от груди с удержанием «Рукохода» (поза 2). Далее тренируются мышцы груди и живота (поза 3), после чего педагог переходит с детьми в положении лежа на животе для упражнений в упоре в различных вариантах (позы 4, 5).

В «Ползательном» двигательном режиме упражнения также начинаются из более низких поз – ползания по-пластунски (поза 1) (приложение А.24). Затем высота общего центра масс над опорой увеличиваются – следует подлезание под «Рукоход» и его переноска на низких четвереньках (поза 2). Далее следуют средние четвереньки (поза 3) с переползанием через «Рукоходы», после чего можно переходить к ползанию на высоких четвереньках как через «Рукоходы» так и с наступанием на них (поза 4). Наиболее сложным представляется ползание на задних четвереньках через «Рукоходы» ногами вперед (поза 5). Два последних задания выполняются хорошо подготовленными детьми, имеющими легкие двигательные нарушения. При этом инструктор должен находиться рядом, сопровождая движение и при необходимости поддерживая и подстраховывая занимающегося.

«Сидячий» ОДР начинается с положения «закрытого бутона» с последующим его раскрытием (поза 1). Постепенно движение усложняется за счет раскачивания вперед-назад с удерживанием за «Рукоход» и последующими разворотами в обе стороны (поза 2). Затем выполняется активная проработка мышц живота (позы 3, 4) как с помощью инструктора, так и самостоятельно. При удерживании ног сидя на «Рукоходе-поручне», необходимо предотвращать опрокидывание ребенка назад. И только в конце комплекса выполняются приседания, стоя на «Рукоходах» (поза 5). Данные упражнения противопоказаны детям со спастической диплегией.

«Стоячий» ОДР начинается с упражнений на коленях – полуприседения, удерживаясь руками за ножки тренажера (поза 1). При этом инструктор регулирует сложность упражнений жесткостью удерживания вертикально расположенного «Рукохода». Ребенок может попытаться самостоятельно выполнить данное упражнение. Затем переходим к активным ручным асимметричным манипуляциям (поза 2). Ребенок выполняет различные бросковые движения поочередно каждой рукой, удерживаясь самостоятельно за поручень. Для выполнения следующего упражнения необходимо устойчивое сохранение вертикального положения на коленях при активных ручных действиях. Следующее упражнение направлено на укрепление и развитие мышц нижних

конечностей: ребенок выполняет подъемы с поочередной опорой на левую, правую ногу, руками удерживаясь за «Рукоход-поручень» (поза 4). Далее следуют приседания с удерживанием «Рукохода» (поза 5).

Затем осуществляется переход к положению стоя, выполняя при этом различные движения руками (поза 6). Для усиления функций равновесия ребенок выполняет наклоны вперед с удерживанием «Рукохода», укрепляя тем самым мышцы спины (поза 7). К последующим упражнениям дети должны быть хорошо физически подготовлены и координированы, потому что они требуют хорошей ортоградной устойчивости и зрительного контроля (позы 8, 9, 10).

«Ходьбовый» ОДР так же, как и вышеперечисленные начинается с самых простых движений – ходьба с широко расставленными ногами, когда «Рукоходы-поручни» располагаются между ними (поза 1). Далее идут различные виды перешагиваний через конструкции, расположенные «шпалообразно» (поза 2), смешанно (поза 3), перешагивание с переноской различных предметов (поза 4) и переступание через «Рукоходы» спиной вперед (поза 5). Последующие упражнения носят более сложный характер и требуют от ребенка и инструктора максимальной концентрации внимания. Этот блок желательно выполнять с помощью взрослого. В начале ребенок передвигается по параллельно расположенным «Рукоходам» (поза 6). Затем тренажеры располагаются поперек друг за другом и подопечный старается наступать на них поочередно каждой ногой (поза 7). Далее идет смешанный вариант (поза 8), когда параллельно расположенные, «Рукоходы» делятся одним или двумя поперечными. Более сложное упражнение – это расположение тренажеров по периметру зала (поза 9) и дальнейшее их расположение по диагонали, образуя цельную ось (поза 10).

Завершающим является «Беговой» двигательный режим, который начинается оббеганием хаотично расположенных «Рукоходов» по всему залу (поза 1). Далее осуществляется переноска тренажеров при беге, сначала одного (поза 2), а затем двух, удерживая по одной конструкции в каждой руке (поза 3). В завершении ребенок оббегает змейкой «Рукоходы», расположенные в более сложные формы (позы 4, 5).

**Тренажер «Рукоход-поручень-супер»**, отличается от базового «Рукохода-поручня» для детей большим размером, повышенной конструктивной прочностью, а, главное, своей многофункциональностью. Это уже тренажёр нового поколения, при помощи приставных элементов (блоков) трансформирующийся в самые разнообразные формы. Так из одной конструкции получается множество родственных тренажёров, избирательно решающих те или иные двигательные коррекционные задачи. С его помощью можно развивать:

- а) развитие силовой выносливости верхних конечностей;
- б) создавать условия развития у ребёнка элементов стойки на коленях;
- в) стати-динамическое равновесие в положении на коленях, сидя, стоя;
- г) зрительно-моторную координацию;
- д) чувство «схемы собственного тела»;
- е) вестибулярные функции и антигравитационные реакции организма.

Оригинальный тренажёр может использоваться как на занятиях по физическому воспитанию со здоровыми детьми, так и для лечебной физической культуры детей-инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата в возрасте 4-6 лет. В большинстве позиций «Рукоход-поручень-супер» может быть использован младшими школьниками, старшеклассниками и даже взрослыми людьми – в этом и состоит его универсальность.

Коррекционная работа на тренажере «Рукоход-поручень-супер» подразумевает следующее методического обеспечения:

1. Метод предметности.
2. Метод гравитационно-вестибулярной стимуляции.
3. Метод усложняющейся трансформации тренажера.
4. Метод индивидуального дифференцирования нагрузки.
5. Метод формирования тренажерного комплекса.
6. Метод достижения желаемого через необходимое.

По своему педагогическому применению это очень многоплановый тренажёр, с помощью которого можно проработать практически весь мышечный корсет занимающегося. Не изменяя своей конструктивной основы, а лишь

дополняясь необходимыми составляющими, тренажёр позволяет осуществлять физкультурно-оздоровительный тренинг, практически по всем существующим основным двигательным режимам: от «Лежачего» к «Прыжковому».

«Рукоход-поручень-супер» прекрасно вписывается в интерьер физкультурного зала или групповой комнаты дошкольного учреждения. Также может применяться в школьных тренажёрных залах и при индивидуальном использовании в условиях квартиры или дома.

Оригинальность конструкции позволяет использовать «Рукоход-поручень-супер» по следующим блокам: упражнения на «Рукоходе-поручне»; упражнения на «Рукоходе-перекладине»; упражнения на «Рукоходе-минитурнике»; упражнения на «Рукоходе-каталке»; упражнения на «Рукоходе-брусках» (стыковка с гимнастической лестницей).

Наиболее эффективно применение предлагаемой конструкции при индивидуальном и малогрупповом методе занятия. Исходя из вышесказанного, ниже будут представлены лишь основополагающие упражнения, изображенные графически в приложении Б.11.

«Лежачий» основной двигательный режим разумно начинать с упражнений в положении лёжа на спине: прокатывание тренажёра руками сверху-вниз и наоборот («Рукоход-каталка»– поза 1); затем подтягиваться на «Рукоходе-минитурнике», как без отрыва ягодиц от опоры, так и с приподниманием таза над опорой (поза 2). Далее идут отжимания от пола с ножной опорой о «Рукоход-перекладину» с постепенным увеличением высоты ног над опорой (позы 3, 4). Последующие движения выполняются в упоре лёжа, ступни при этом остаются на месте (поза 5).

В «Ползательном» основном двигательном режиме упражнения начинаются также с применением «Рукохода-каталки»: подлезание под нее по-пластунски и на низких четвереньках (поза 1). Далее следует передвижение на четвереньках с буксировкой (поза 2). После идёт работа ногами с жёсткой ручной опорой (поза 3). Затем практикуются передвижения на задних четвереньках (поза 4) и высоких четвереньках с подлезанием (поза 5).

«Сидячий» основной двигательный режим реализуется так: сначала укрепляются мышцы живота (поза 1) с расположением ног на «досточке-седушке»; затем осуществляется передвижение на ягодицах с ножной опорой (поза 2) для улучшения координации движений. Потом укрепляются мышцы спины (поза 3) и тренируются вестибулярные и координационные функции (позы 4, 5).

«Стоячий» основной двигательный режим условно подразделяется на два: в положении на коленях и стоя. Начинается он с пассивных поз на коленях (позы 1, 2) и переходит к более активным (поза 3), в различных вариациях (поза 4).

Завершается этот вид движений приседаниями-вставаниями на ограниченной опоре (поза 5). Далее следуют упражнения на статическое (позы 6, 7, 8) и динамическое (позы 9, 10) равновесие, как с помощью педагога, так и самостоятельно.

«Ходьбовый» основной двигательный режим начинается с простейших: наступания и переступания в различных вариантах (поза 1), преодоления сопротивления (поза 2), одно-опорных поочередных движений (поза 3). Далее следует отработка качества шаговых движений (поза 4), различные подлезания с применением «рукохода-мини-турника» (поза 5).

Продолжает коррекционно-развивающий тренинг один из самых ярких по воздействию «Лазательный» основной двигательный режим с использованием «Рукохода-перекладкины» (приложение А.25) в сочетании с различными подвесными конструкциями: гимнастическим канатом (поза 1), «Лесенкой-чудесенкой» (позы 2, 3), верёвочной лестницей (поза 4), гимнастическими кольцами (поза 5).

#### **3.4. Экспериментальное исследование эффективности применения специальных средств в коррекции двигательной сферы детей с ДЦП**

По возрастному признаку в экспериментальной группе находилось 8 детей пятилетнего возраста, 12 детей четырехлетнего и 8 детей трехлетнего. В контрольной группе возрастное распределение было таковым: 10 детей

пятилетнего возраста, 11 детей четырехлетнего и 7 детей трехлетнего. Как видно, заметных различий в возрастном представительстве в обеих группах не наблюдается.

По половому признаку в экспериментальную группу вошли 16 мальчиков и 12 девочек. В контрольной же группе мальчиков было 15, а девочек 13, что говорит о высокой идентичности в выборках.

По возрастам половое представительство было таковым. Экспериментальная группа: 5 лет – 6 мальчиков + 4 девочки, 4 года – 6 мальчиков + 5 девочек, 3 года – 4 мальчика + 3 девочки. Контрольная группа: 5 лет – 5 мальчиков + 3 девочки, 4 года – 6 мальчиков + 6 девочек, 3 года – 4 мальчика + 4 девочки. И по возрастам половое распределение осуществлено достаточно корректно (рис. 3.1).

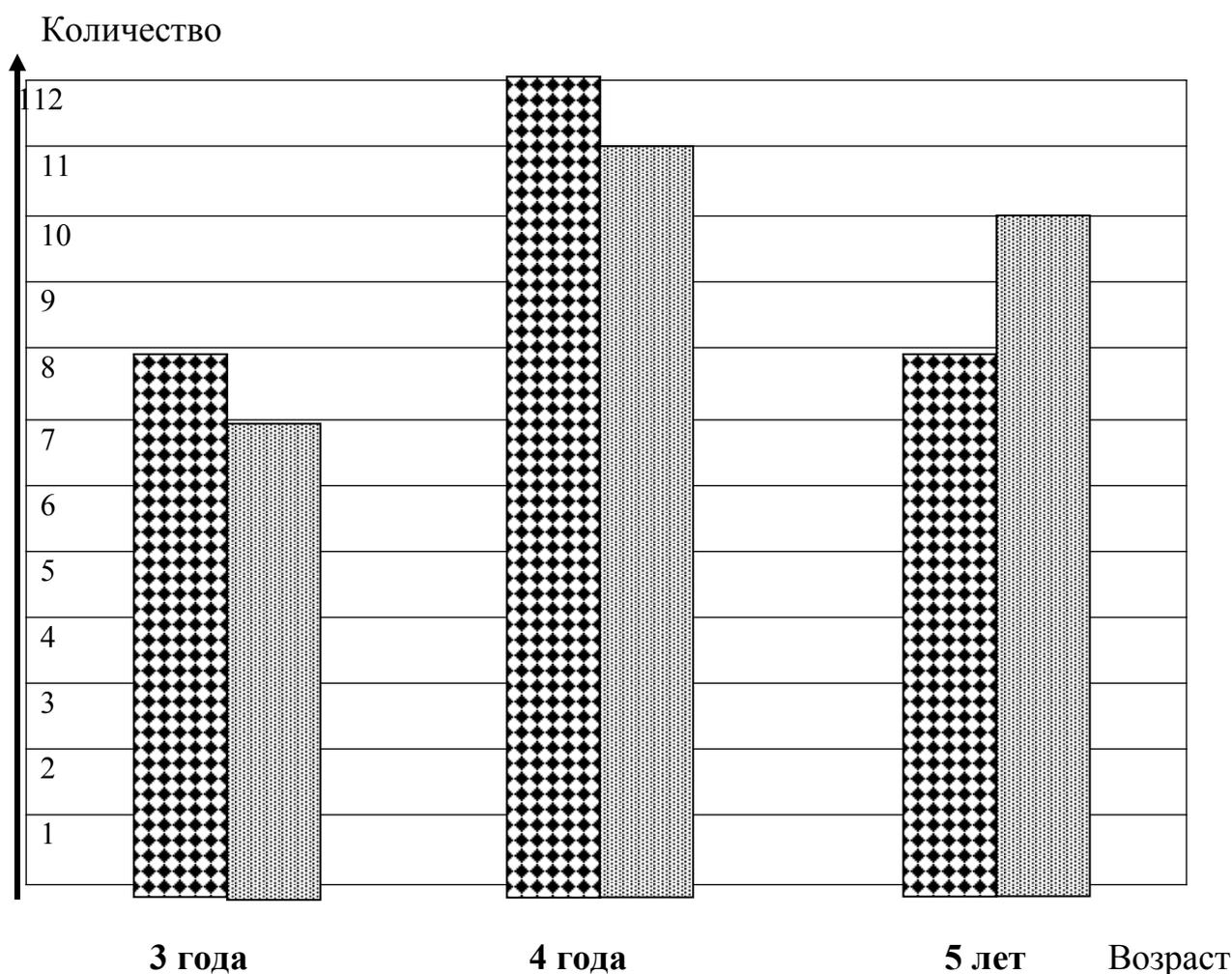


Рис. 3.1. Возрастное соотношение мальчиков в экспериментальной

и контрольной группах

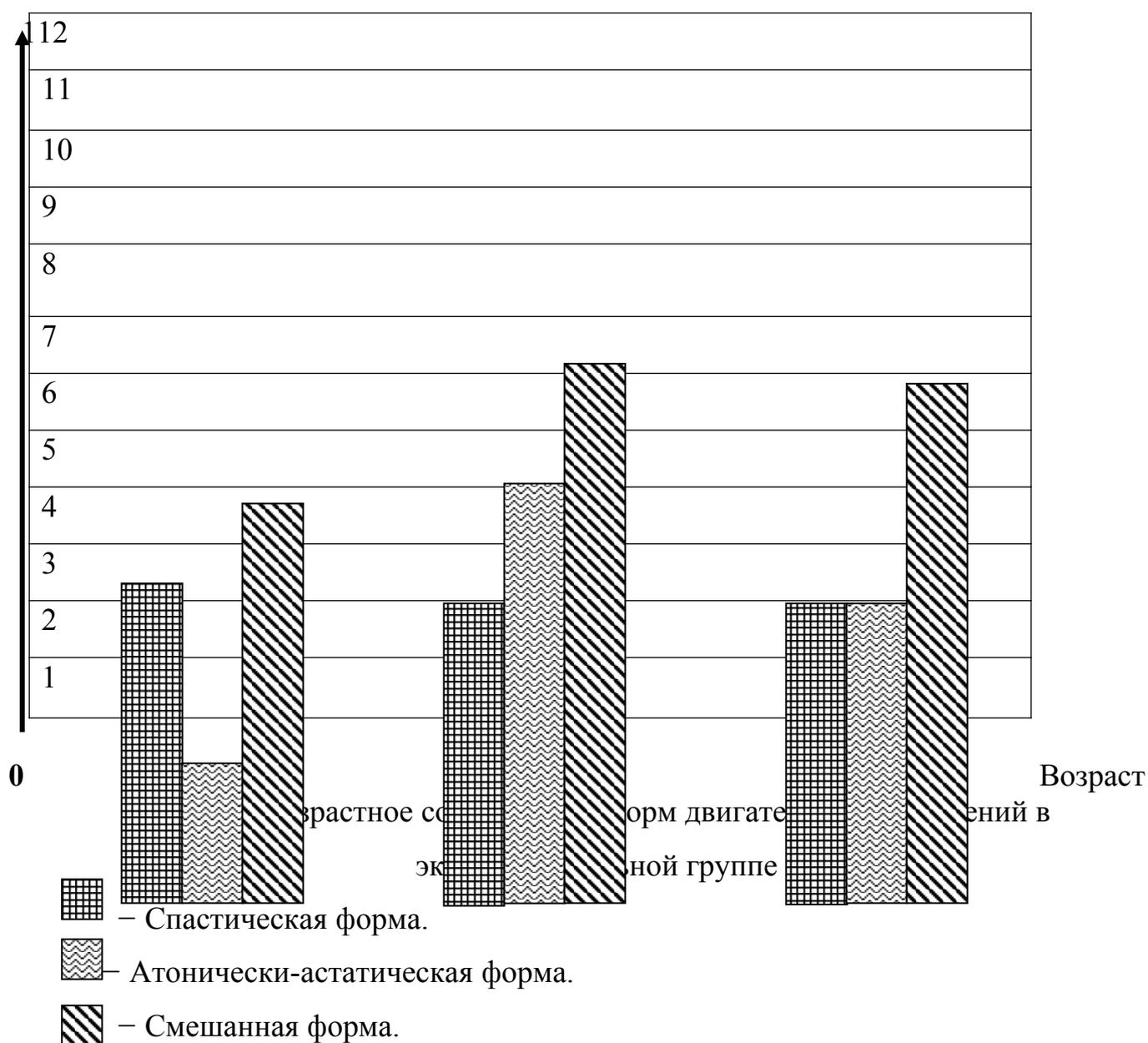
▣ – Экспериментальная группа

▤ – Контрольная группа

Примерно такое же распределение по формам ДЦП было и в контрольной группе. Что касается относительно диагнозов детей, принимавших участие в формирующем эксперименте, то их мы распределили на 3 основные группы касательно двигательных нарушений в экспериментальной группе.

Само заболевание «детский церебральный паралич» изначально включает в себя как минимум пять основных форм. Если же учесть все допустимые комбинации этих форм, то возможное число вариантов ДЦП увеличивается многократно (рис. 3.2).

Количество



Определенная вариативность диагнозов наблюдалась в обеих рассматриваемых группах. Однако некоторые ограничения при отборе детей были предусмотрены. В педагогическом эксперименте не принимали участие дети с двойной гемиплегией (самой тяжелой формой церебрального паралича), а также с выраженным гиперкинетическим синдромом (непроизвольными насильственными движениями в конечностях). Основу при отборе детей для педагогического эксперимента составил официальный диагноз врача, поставленный в соответствующих медицинских учреждениях и зафиксированный в карточке. В этом плане ведущим являлся диагноз «детский церебральный паралич» с последующей конкретизацией его формы, степени тяжести, топографического распределения и сопутствующих нарушений.

В экспериментальной группе находились, главным образом, дети со спастическими формами ДЦП и атонически-астатической формой. Контрольная группа состояла из детей со спастической диплегией, гемипаретической формой, атонически-астатической и гиперкинетической (выраженной в легкой степени). Следует отметить, что в обеих группах на фоне детского церебрального паралича наблюдались определенные проблемы спинального уровня (последствия травмирования шейного отдела позвоночника, области поясничного утолщения и др.), что довольно типично при ДЦП. Иногда клинические проявления этих нарушений настолько похожи на таковые при церебральном уровне поражения, что даже опытному невропатологу трудно их продифференцировать – смешанная форма ДЦП. По мнению А.Ю. Ратнера [139], до сих пор в официальной детской невропатологии под диагнозом «детский церебральный паралич» подразумевается довольно обширный перечень клинических проявлений, основу которых составляют нарушения двигательного развития, без уточнения уровня локализации очага поражения. Представительство детей, как с повышенным мышечным тонусом, так и с мышечной гипотонией было примерно равным, что очень важно для результатов исследования. Ведь спастика является противоположным проявлением мышечной гипотонии. В обучающем педагогическом эксперименте необходимо было доказать эффективность

применения специальных тренажеров в физическом воспитании детей, имеющих такие противоположные по сути двигательные нарушения. Достижение положительных результатов в таком случае было бы более чем убедительным.

В обеих группах проводилось по 3 занятия в неделю продолжительностью 30-35 минут. Физическое воспитание осуществлялась по подгруппам, в которые входили примерно по 7-9 детей. Однако, кроме количества занятий в неделю, планировалась и их эффективность, которая определялась конкретным содержанием каждого занятия (табл. 3.1).

Таблица 3.1

**Распределение обследованного контингента по полу, возрасту, форме заболевания**

Группы обследуемых	Распределение обследуемых					Форма ДЦП		
	По полу		По возрасту, лет			Спастическая форма	Атонически-астатическая форма	Смешанная форма
	М	Д	3-4	4-5	5-6			
Экспериментальная группа (28 чел.)	15	13	7	11	10	8	8	12
Контрольная группа (28 чел.)	16	12	8	13	7	8	8	12

Время проведения занятий постоянно варьировалось в обеих группах, чтобы исключить влияние временного фактора на результат эксперимента. Учитывая устойчивость двигательных нарушений, которые оказывают влияние на динамику. Количество пропусков по болезни в обеих группах было примерно одинаково.

В основу занятий была положена программа Н. Н. Ефименко для специальных дошкольных учреждений, предназначенных для детей, страдающих церебральными параличами. Принципиальное отличие в педагогическом процессе в обеих группах состояло в том, что в экспериментальной группе на каждом

занятия в том или ином сочетании обязательно применялись оригинальные тренажерные конструкции, представленные в главах 3.2 и 3.3. В контрольной же группе занятие по физической культуре проводилось по традиционной схеме. В основном которая не исключала применение такого традиционного оборудования и тренажеров, как: гимнастические лестницы, подвесные конструкции (кольца, канат, трапеция, веревочная лестница), наклонные доски, гимнастические скамейки, бочонки, валики, различные эластичные модули, дуги для проползания, кубы и т.д.

В начале учебного (2005-2006) года, а также в его конце в обеих группах был выполнен мониторинг уровня двигательного развития детей по 13 тестам, описанным в разделе 2. Полученные результаты обрабатывались общепринятыми методами математической статистики, что позволило определить степень эффективности проводимого педагогического эксперимента. Ниже будут приведены результаты этого анализа.

В соответствии с цефало-каудальным принципом и логикой тестирования «от темечка до пят», сначала будут сравниваться результаты ручных тестов. Анализируя состояние подвижности в локтевых суставах посредством теста «Осмотр самолета» достоверных изменений в морфологии суставов выявлено не было. У части детей до начала эксперимента наблюдалась рекурвация (неестественное переразгибание) рук в локтевых суставах (10 детей в экспериментальной и 8 в контрольной). Вторую условную группу составили дети с легкой сгибательной установкой в локтях (8 – в экспериментальной и 12 – в контрольной). У части детей было отмечено нормотоническое положение сустава – 10, в экспериментальной и 8, в контрольной (когда угол между плечом и предплечьем составлял  $180^\circ$ ).

После проведения обучающего эксперимента в обеих группах значения углов практически не изменились. Это может быть объяснено тем, что для существенного изменения структуры сустава, его анатомического и морфологического статуса требуется гораздо больше времени. К тому же, это наиболее консервативный показатель в двигательном развитии ребенка с ДЦП.

Абсолютная сила мышц-сгибателей пальцев рук имела достоверный прирост в обеих группах, но в экспериментальной этот показатель улучшился в правой и левой руке соответственно на 35,9% и 35,7%, в то время как в контрольной на 21,1% и 21,3% (приложение В.1).

Интересен тот факт, что у детей обеих групп улучшение показателей абсолютной силы в правой руке были более выражены, чем в левой. Такая тенденция в динамике результатов представляется естественной, поскольку средние показатели правой руки в обеих группах изначально были более высокими: 3,98 кг против 3,64 кг в ЭГ и 4,15 кг против 3,91 кг в КГ.

Скоростно-силовые способности плечевого пояса и рук определялись при помощи теста «Артиллерист». Среднее исходное значение в метании набивного мяча на дальность в ЭГ составило 94,71 см, а итоговое – 116,32 см.. Абсолютный прирост результата – 21,61 см, что составляет 23,35% ( $p < 0,05$ ) (рис. 3.3).

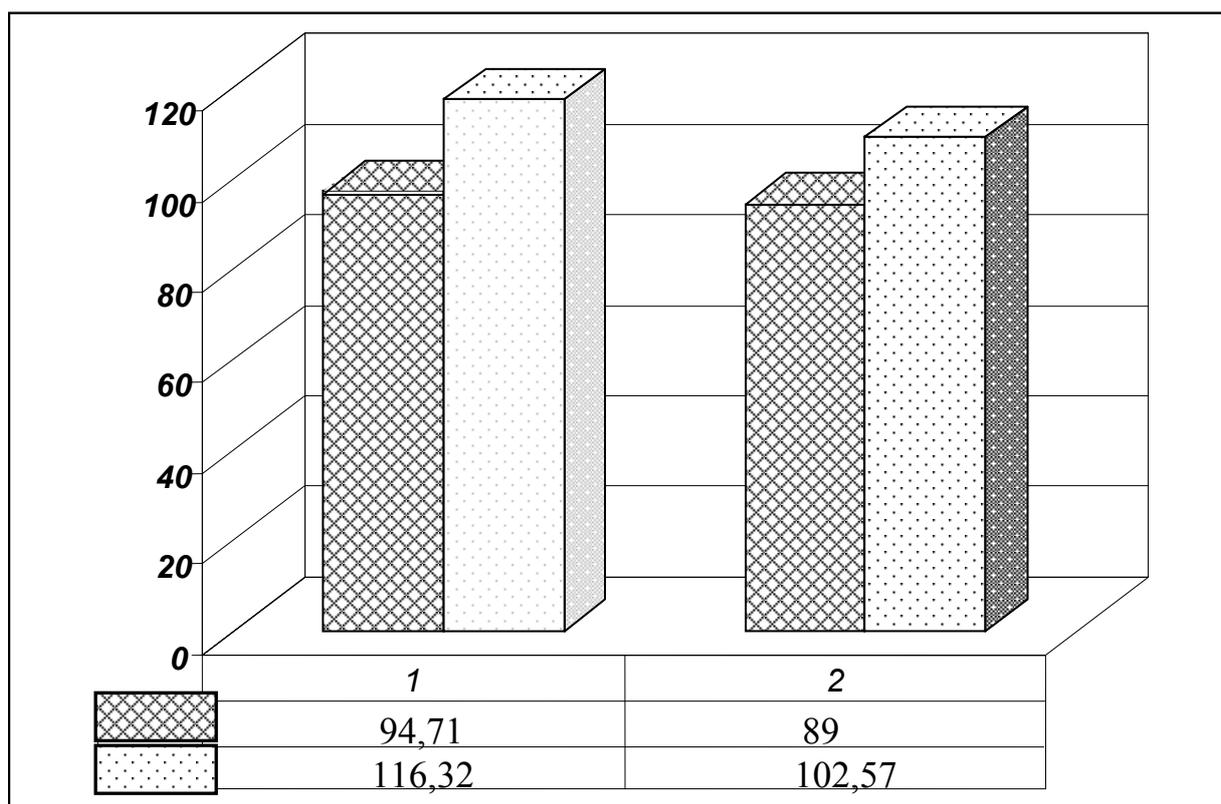
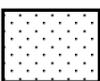


Рис. 3.3. Показатели прироста скоростно-силовых способностей плечевого пояса и рук в обеих группах

(где  – исходные показатели;  – итоговые показатели)  
(1 – экспериментальная группа; 2 – контрольная группа)

В контрольной же группе результаты также улучшились: в начале года – 89 см., а в конце – 102,57 см, и это составило всего на 15,2%, что является так же достоверным показателем ( $p < 0,05$ ) (приложение В.2).

Такое положение дел может быть объяснено тем, что практически каждая тренажерная конструкция, применяемая на занятиях в ЭГ, предполагала упражнения в лежаче-горизонтированных положениях тела ребенка. При этом основные тренировочные нагрузки приходились на шейно-воротниковую зону, плечевой пояс и руки, что не замедлило сказаться на результатах в конце учебного года.

С другой стороны, целый ряд конструкций предусматривал в своем использовании хватательные ручные движения, разновидности захватов для осуществления полувисов и страховки при прямостоянии. Это также не могло не сказаться положительно на росте результатов в скоростно-силовых проявлениях плечевого пояса и верхних конечностях.

Силовая выносливость рук определялась посредством двух тестов. Первый из них, «Бомбардировщик», был направлен на выявление уровня данного показателя в дельтовидных мышцах, удерживающих плечи в горизонтальном положении (приложение В.3).

Длительность удерживания ребенком гантелей фиксировалась секундомером. Он выключался тогда, когда одна из рук или же обе опускались ниже исходного горизонтального положения на  $10^\circ$ . В процессе тестирования руки опускались по разному: одна прямая рука (это говорит об умеренном нарушении тонуса дельтовидной мышцы), при опускании сгибалась в локтевом суставе (это характерно для пареза проксимального типа, когда при относительной сохранности кистевого и локтевого суставов плечевой значительно уступает силовым проявлениям). Так, средний исходный показатель удерживания гантелей в вытянутых в стороны руках в ЭГ равнялся 5,43 с, а в конце обучающего эксперимента уже 8,64 с. В контрольной группе эти показатели составляли соответственно 6,89 с и 9,32 с. Средний прирост результатов в ЭГ составил 3,21 с или 59,1%, что с позиции методов математической статистики является

достоверным ( $p < 0,05$ ). В КГ эти показатели были заметно ниже и составили соответственно 2,43 с (35,3%) ( $p < 0,05$ ).

Более глобально силовую выносливость мышц верхних конечностей определяли с помощью теста «Висит груша» (приложение В.4).

Здесь картина прироста результатов в обеих группах оказалась несколько иной, но в какой-то степени аналогичной предыдущей. В экспериментальной группе время вися на перекладине увеличилось в среднем на 6,1 с, что составило 44,4% ( $p < 0,05$ ). В КГ эти показатели составили 3,93 с или 32,1% ( $p < 0,05$ ). В обеих группах прирост результатов силовой выносливости был достоверным, но в ЭГ он был на 12,3% больше (табл. 3.2).

Таблица 3.2

**Динамика изменений силовых способностей рук по итогам формирующего эксперимента**

Показатель силовых способностей	Прирост результатов в %									
	ЭГ		$t_{\alpha}$		P	КГ		$t_{\alpha}$		P
	ПР	ЛЕВ	ПР	ЛЕВ		ПР	ЛЕВ	ПР	ЛЕВ	
Абсолютная сила мышц сгибателей пальцев	35,9	35,7	2,5	2,4	<0,05	21,1	21,3	2,4	2,1	<0,05
Скоростно-силовые способности	22,8		2,14		<0,05	15,2		2,05		<0,05
Силовая выносливость дельтовидных мышц	59,1		2,21		<0,05	35,3		2,06		<0,05
Силовая выносливость мышц сгибателей пальцев и предплечий	44,4		2,9		<0,05	32,1		2,9		<0,05

Недостоверность прироста результатов силовой выносливости дельтовидных мышц у детей КГ может быть объяснена следующим. С эволюционной точки зрения плечевые суставы являются более древними анатомическими

образованиями, т.е. более консервативными в своей морфофункциональной основе, чем кисти или область лучезапястных суставов.

Традиционная методика физического воспитания в контрольной группе не смогла обеспечить реального улучшения в деятельности дельтовидных мышц, поднимающих руки ребенка. В то же время более интенсифицированный тренинг в ЭГ за счет применения оригинальных тренажеров позволил этого добиться.

С другой стороны, у детей с ДЦП заметно чаще встречается дистальный тип пареза рук, когда в большей степени угнетается область кисти и лучезапястного сустава. Вот почему и тренировочный и коррекционный эффект в этих образованиях больший. Ведь в висе на перекладине на время первоочередное значение играют мышцы-сгибатели пальцев и предплечий.

Таким образом, по всем показателям силовых способностей рук у детей ЭГ имел место достоверный прирост результатов.

Мелкая моторика кисти и пальцев исследовалась при помощи теста «Пирамидка», когда ребенок должен был как можно быстрее нанизать четыре шарика на стержень. Тест выполнялся как правой, так и левой рукой (приложение В.5).

В экспериментальной группе исходные показатели были соответственно 16,46 с и 18,11 с, тогда как в конце эксперимента они стали 11,14 с и 13,25 с. Прирост в правой руке составил 5,32 с или 47,7% ( $p < 0,05$ ). В левой также наблюдалось достоверное улучшение на 4,86 с. или 36,6% ( $p < 0,05$ ). Несколько иной выявилась картина в контрольной группе. Средние исходные показатели правой и левой рук были соответственно 15,11 с и 17,5 с, а по окончании учебного года – 11,39 с и 14,21 с. Средний прирост в КГ составил 3,72 с или 32,6% в правой ( $p < 0,05$ ) и 3,29 с или 23,1% в левой ( $p < 0,05$ ). Как видим, прирост результатов мелкой моторики в контрольной группе математически его достоверность также была подтверждена.

Достоверное улучшение результатов в экспериментальной группе может быть объяснено тем фактом, что по результатам предыдущих тестов у детей этой группы реально улучшились функциональные показатели кистей, в частности,

абсолютная сила, скоростно-силовые проявления и силовая выносливость. Улучшение силовой составляющей двигательного действия позитивно сказалось на четкости захвата предмета и манипуляции с ним, в частности, на большей целенаправленности движений, что и проявилось на примере скоростной сборки пирамидки. Повышение показателей силовых способностей детей с ДЦП в определенной степени содействует подавлению произвольных насильственных движений, что уменьшает число нерациональных траекторий пальцев с шариком и сводит к минимуму возникающие при этом координационные ошибки.

Это подтвердилось и при анализе точности ручных двигательных тестов посредством теста “Снайпер” (метание мячика в цель). Метание выполнялось одновременно двумя руками. Следует отметить, что перед началом педагогического эксперимента показатели точности как одной, так и другой руки у детей обеих групп были неудовлетворительными. Особенно это заметно по результатам левой руки. В ней исходные показатели находились в пределах 0,83-0,86 точных броска из 5 попыток.

Этот факт еще раз подтверждает известные из литературных источников данные о том, что у детей с ДЦП в значительной степени нарушено качество ловкости, в которую составной частью входит и точность движений. По итогам обучающего эксперимента результаты в метаниях на точность стали следующими. В контрольной группе количество попаданий правой и левой рукой стало соответственно 2,25 и 1,33. Прирост составил 0,59 и 0,47, что составляет 35,5% и 54,6% соответственно. Математически такое улучшение результатов являлось достоверным ( $p < 0,05$ ).

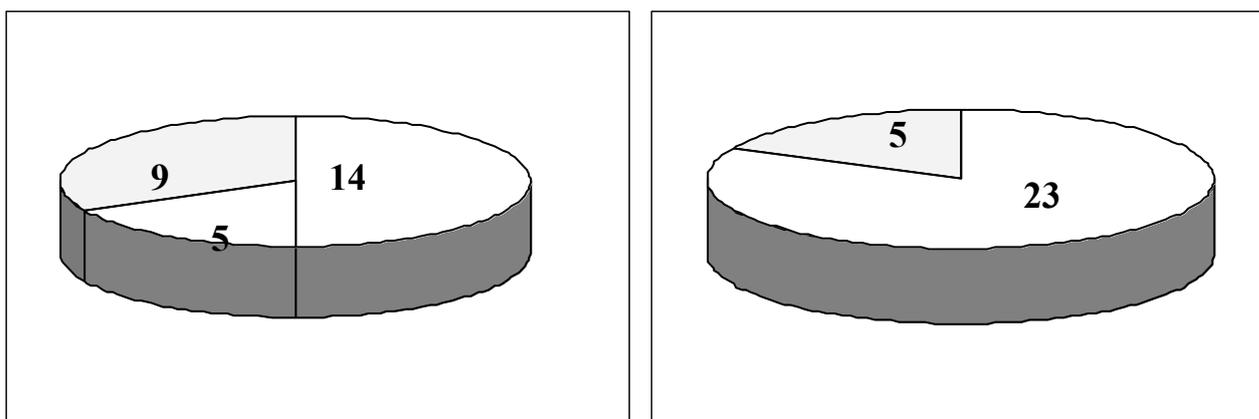
Достоверным был и прирост показателей точности в бросках правой и левой рукой у детей ЭГ, прирост составил 1 и 0,67. Причем, результат в метании на точность правой и левой рукой в ЭГ улучшился в пяти попытках на 75% и 85,5%, достоверность чего была математически подтверждена ( $p < 0,05$ ).

Такая избирательность в прогрессировании результатов в метании предмета на точность может быть объяснена тем, что у большинства детей ведущей (и в координационном отношении также) являлась правая рука. Этим оригинальным

тестом проверялась и степень двуручной координации, говорящей о взаимодействии обеих конечностей при выполнении определенного двигательного действия. Этот показатель также изначально был низким в обеих группах, а после эксперимента улучшился в ЭГ, но только за счет повышения точной результативности правой руки. Левая рука по-прежнему остается проблемной, значит, ее тренировке следует уделять намного больше времени и усилий. Это обстоятельство также следует учесть при усовершенствовании конструкции некоторых тренажеров.

Оценка состояния скоростных способностей рук у детей с ДЦП производилась при помощи теста «Цыпленок», адаптации известного в физиологии теппинг-теста (количество движений кистью за 10 с) (приложение В.5) (рис. 3.4).

### Правая рука



### Левая рука

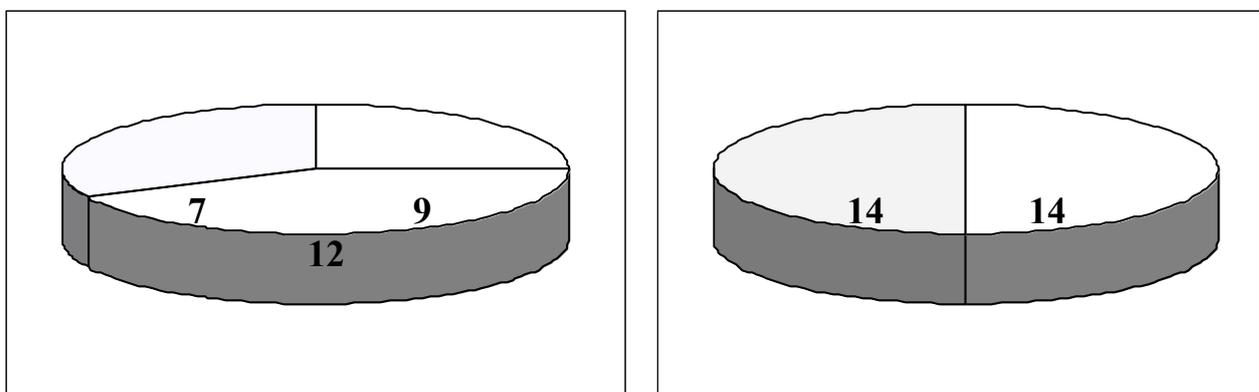


Рис. 3.4. Динамика улучшения точности бросков у детей ЭГ по итогам формирующего эксперимента

 – дети, ни разу не поразившие мишень (кол-во);

 – дети, поразившие мишень один раз;

 – дети, поразившие мишень два и более раза.

Улучшение силовых показателей ручной деятельности должно было позитивно сказаться на скоростных проявлениях, что и произошло в обеих группах, за исключением прироста результатов левой руки в КГ. Так, в экспериментальной группе исходные показатели частоты движений в правой и левой кисти составили соответственно 12,93 и 11,39 движений. В конце формирующего эксперимента они возросли до значений 18,96 и 16,57 движений. Прирост составил 6,04 и 5,18 движений или 46,6% и 45,8% ( $p < 0,05$ ). Достоверный прогресс наблюдался и в результатах правой и левой руки у детей КГ ( $p < 0,05$ ), но выражен он был в меньшей степени – 21,2% и 13,5%.

Здесь снова прослеживается закономерность, когда в координационных проявлениях, больших результатов удается достичь в ведущей руке, т.е. в правой, поскольку в ней двигательный стереотип имеет более прочную нейрогенную основу (более отработан, сформирован на уровне условных связей в коре головного мозга) (табл. 3.3).

Таблица 3.3

№	Название теста	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
1	Висит груша	6,1±2,2		3,9±1,5	
2	Артиллерист	21,61±6,82		13,57±4,53	
3	Бомбардировщик	3,21±0,88		2,43±0,69	
5	Сильная рука	1,43±0,57(пр)	1,31±0,53(лв)	0,67±0,36(пр)	0,83±0,46(лв)
6	Пирамидка	5,32±1,47(пр)	4,89±1,47(лв)	3,72±1,27(пр)	3,29±1,18(лв)
7	Цыпленок	6,03±2,81(пр)	5,18±2,07(лв)	3,53±1,35(пр)	3,28±1,41(лв)

**Динамика прироста показателей ручной деятельности дошкольников, страдающих церебральным параличом**

\* $M \pm \sigma$  – достоверный результат по отношению к уровню значимости  $p < 0,05$

Таким образом, практически по всем тестируемым показателям ручной деятельности двигательного развития дошкольников с ДЦП экспериментальной группы наблюдался достоверный прирост результатов, что доказывает необходимость применения предлагаемых тренажеров в физическом воспитании данного контингента детей.

Остановимся на так называемых ножных тестах. Гибкость или подвижность в суставах определялась при помощи тестов «Часики», «Лягушонок» и «Флажок».

Тест «Часики» был направлен на исследование подвижности в тазобедренных суставах (функция отведения бедра). Как в экспериментальной, так и в контрольной группе у части детей имела место спастичность мышц тазовой области, что не позволяло ребенку отводить ногу до нормативного угла (4 ребенка в ЭГ и 7 детей в КГ). В другую условную группу вошли дети с противоположным вариантом, т.е. с гипотонией и разболтанностью в тазобедренных суставах (10 детей в ЭГ и 6 детей в КГ). Остальные дети показывали нормативные углы отведения прямой ноги в сторону с помощью взрослого (70-80°). Такая вариативность тонического состояния мышечно-связочного аппарата тазобедренных суставов создала определенные сложности при проведении формирующего педагогического эксперимента. Ведь для детей этих условных подгрупп (гипертоники, гипотоники и нормотоники) требовался индивидуальный подход в коррекции нарушений подвижности в суставах. Нами же использовалась групповая форма работы (по 7-9 детей в группе), которая не позволила в полной мере осуществить индивидуально-дифференцированный подход к детям. Для этого более эффективными видятся занятия с применением мало-группового метода (с 2-4 детьми), а еще лучше – индивидуального (коррекционная работа с одним ребенком). При групповом, как бы несколько усредненном подходе коррекционный эффект по данной позиции был недостаточным. Это выразилось в том, что углы отведения правой и левой ног в конце учебного года существенно не изменились. Для детей с нормативными показателями это вполне приемлемый результат, но для подопечных из двух других групп – недостаточный. Следует отметить, что для существенного изменения анатомической и морфологической

структуры сустава требуется гораздо больше времени, чем 9 месяцев. С аналогичной проблемой мы уже столкнулись при анализе изменений подвижности в локтевых суставах. С одной стороны, для преодоления порочных установок в суставах верхних и нижних конечностей нужно значительно больше времени, чем отводится на формирующий педагогический эксперимент. С другой стороны, такая работа предполагает высокую степень индивидуализации, что в настоящем научном исследовании не предусматривалось.

Тест «Лягушонок» был направлен также на изучение подвижности в тазобедренных суставах, только теперь исследовалась функция разведения бедер при согнутых в коленях ногах. В ЭГ наблюдалось 7 детей с гипертоническим вариантом, при котором бедра не разводились на нормативный угол в 160-170°. 7 детей показали вялый, гипотонический вариант с излишним разведением бедер. Остальные продемонстрировали нормотонические показатели. В контрольной группе исходная картина была следующей: гипертонический тип – 7 детей, гипотонический – 13 детей, остальные показали норму.

Здесь по итогам педагогического эксперимента также не было выявлено ощутимых изменений, как при варианте тугоподвижности в суставах, так и при их разболтанности. В таком нейтральном результате есть свои преимущества, поскольку в обоих вариантах не наблюдалось ухудшения.

Состояние подвижности в голеностопах исследовалось посредством теста «Флажок». Здесь первоначальные показатели были следующими. В экспериментальной группе выявлено 12 детей с напряженными голеностопами, когда угол между стопой и голенью превышал 60°. Вялый вариант голеностопов наблюдался у 8 испытуемых. Остальные дети продемонстрировали нормотонические показатели (в пределах 60°). В КГ дети распределились следующим образом: гипертонический вариант показали 11 человек, гипотонический – 9, остальные испытуемые продемонстрировали норму. По завершении формирующего эксперимента показатели в обеих группах существенно не изменились, однако определенный прогресс все же был замечен в ЭГ. Это касается детей с вялыми, разболтанными голеностопами, характерными

для испытуемых с атонически-астатической формой церебрального паралича. Такая картина в состоянии голеностопных суставов может наблюдаться и при спинальных проблемах на уровне поясничного утолщения спинного мозга (область D10–L2). У этой категории детей наблюдались незначительные улучшения в состоянии тонуса. По сравнению с исходными показателями углы несколько увеличились в среднем на 3°, т.е. нормализовались.

Однако, математически такой прирост не выявился достоверным ( $p > 0,05$ ). Тем не менее, следует рассматривать этот результат в экспериментальной группе как положительный, поскольку обозначилась необходимая тенденция улучшения показателей в процессе занятий на специальных тренажерах. По всей видимости, здесь также не хватило длительности педагогического эксперимента для получения более убедительных результатов.

Анализируя полученные данные, следует заметить, что они в очередной раз подтверждают многолетние практические наблюдения о том, что спастические, тугоподвижные формы патологии в конечностях преодолеваются труднее, чем вялые, гипотонические. Всякий организованный тренинг детей с ДЦП в конечном итоге повышает силовые показатели тренируемых мышц. Не исключением является и работа на тренажерах. С повышением силы мышц автоматически повышается и мышечный тонус, что в случае с гипотонией благотворно сказывается на нормализации тонического состояния, в частности, в голеностопных суставах.

Теперь перейдем к анализу центральных тестов, посредством которых исследовалась функция управления движениями, реализуемая в таких двигательных способностях, как статическое и динамическое равновесие, ориентировка в пространстве, общая координация движений туловища и конечностей, вестибулярные реакции.

С помощью теста «Журавлик» исследовалась функция статического равновесия, т.е. устойчивости в неподвижном состоянии стоя в ограничительном круге. Следует заметить, что изначально показатели статического равновесия у детей обеих групп были весьма низкими.

В экспериментальной группе дошкольники страдающие ДЦП в среднем сохраняли равновесие всего в течение 0,9 с, а в контрольной – 0,92 с. По окончании эксперимента эти показатели увеличились и стали составлять соответственно 1,6 с и 1,34 с. Прогресс был зафиксирован в обеих группах и подтвержден методами математической статистики ( $p < 0,05$ ) (рис. 3.5).

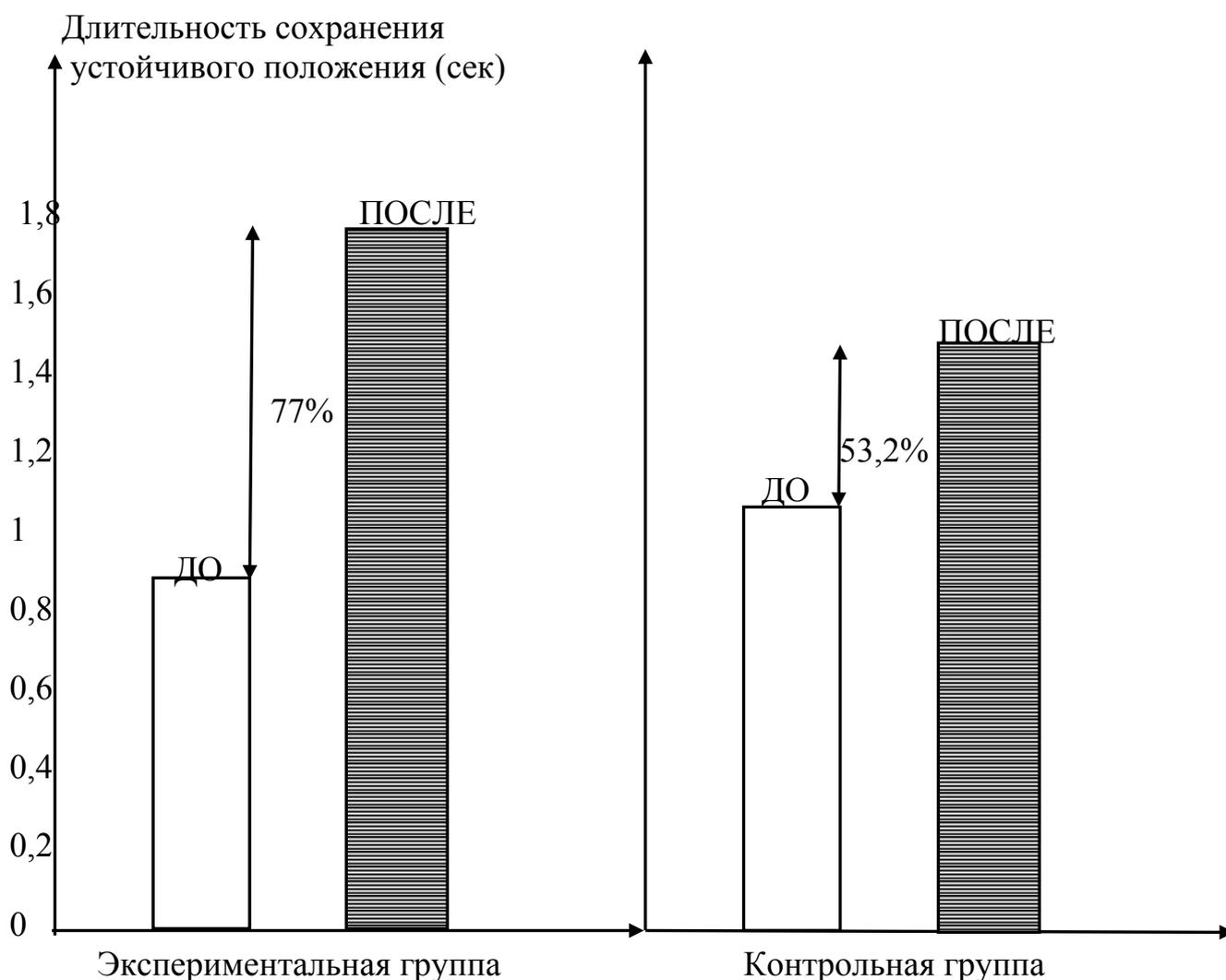


Рис. 3.5. Динамика улучшения статической устойчивости по итогам формирующего эксперимента

Однако, прирост результатов в ЭГ составил 77%, в то время как в КГ только 53,2%. Отсюда можно сделать предварительный вывод о том, что применение тренажерных конструкций, особенно направленных на формирование

статической устойчивости в позе прямостояния, позволяет добиться реального повышения результатов.

К таким тренажерным конструкциям можно отнести использованные в настоящем диссертационном исследовании «Звездолет», «Бамбучину», «Дирижабль», «Беспокойную пирамиду», «Непоседу», «Призму». Улучшение функции статического равновесия имеет большое значение для формирования у детей с ДЦП устойчивого положения тела при прямостоянии, поскольку именно эта поза является основополагающей в повседневной деятельности ребенка-инвалида. Вот почему акцент при конструировании большинства представленных тренажеров был сделан именно на развитие и формирование этого важнейшего качества.

Функция стато-динамического равновесия определялась посредством теста «Ну-ка, развернись!», когда ребенку предлагалось как можно быстрее развернуться на вращающемся диске на  $360^\circ$ , сохранив при этом устойчивое положение тела. Определялось время выполнения такого оборота. Здесь так же, как и в предыдущем тесте, наблюдались относительно низкие показатели. Так, дети ЭГ в среднем выполняли это задание до эксперимента за 19,85 с, а контрольной – за 15,35 с. По окончании эксперимента прирост результатов наблюдался в обеих группах. В ЭГ они улучшились в среднем на 5,04 с или на 34%, достоверность чего была математически подтверждена ( $p < 0,05$ ) в внутри группы. В контрольной же группе прирост составил 3,14 с или 25,7%, но он оказался недостоверным ( $p > 0,05$ ). Полученные результаты подтверждают закономерность, обозначенную при анализе предыдущего теста. Использование специальных тренажеров для развития и формирования прямостояния и ходьбы позитивно сказывается на развитии стато-динамического равновесия, также являющегося ключевым качеством в повседневной деятельности детей с ДЦП. Это относится к передвижению ребенка, к выполнению им необходимых гигиенических действий, к бытовой деятельности и учебному процессу. В этом плане к числу наиболее эффективных тренажерных конструкций из примененных

в формирующем эксперименте следует отнести «Рельеф для ходьбы», «Ритмоход», «Рукоходы-поручни», «Батутто».

Общая координация движений туловища и конечностей изучалась при помощи теста «Обезьянка и банан» (приложение В.7), когда ребенку необходимо было как можно быстрее влезть на гимнастическую лестницу удобным для него способом, сбить кеглю и также быстро вернуться в исходное положение. Данный тест вызвал затруднение у части детей, как в экспериментальной, так и в контрольной группе. Так, поддерживающую помощь со стороны инструктора в ЭГ потребовали 14 детей, в КГ – 7. Помощь взрослого сводилась только к страховке, но не подъему ребенка руками за туловище. Лазательные движения подопечный должен был выполнить самостоятельно. В ЭГ совсем не смог выполнить данный тест 1 испытуемый. В КГ таких детей не было. По сравнению со здоровыми сверстниками дети обеих групп до начала эксперимента показали довольно слабые результаты. В экспериментальной группе дети выполняли тест в среднем за 25,4 с, в контрольной – за 22,7 с, что примерно вдвое хуже, чем у здоровых сверстников. Практически у всех подопечных наблюдались страх перед высокой конструкцией (высотой), проблемы с функцией кистевого захвата и опороспособностью стоп.

Лазательные движения осуществлялись по нерациональной траектории и адаптированными ребенком способами. Эти проблемы особенно усиливались в верхней части лестницы, при приближении к «кегле-банану». Применение тренажеров в физическом воспитании и двигательной реабилитации детей ЭГ дало хорошие результаты в плане улучшения их координационных способностей (двигательные взаимодействия рук-туловища-ног). По окончании эксперимента их результаты улучшились в среднем на 6,63 с или 34,1% ( $p < 0,05$ ). В КГ также наблюдался прогресс, но он не был подтвержден статистически. Результаты выросли на 5,07 с или 28,8%, однако при этом также достоверно ( $p < 0,5$ ). Без сомнения, на улучшение показателей детей ЭГ в лазании позитивную роль оказали улучшение функции статического и стато-динамического равновесия, а также силовых способностей рук. Практически по всем показателям

двигательного развития в тестах, определяющих состояние функции управляющих движениями у дошкольников с ДЦП экспериментальной группы наблюдался достоверный прирост, что доказывает эффективность применения специальных средств в коррекционном физическом воспитании данного контингента детей. Улучшение результатов координационных способностей физического развития у детей с ДЦП ЭГ, также положительно повлияло на формирование эмоционально-волевой сферы (снижение страхов, неуверенности, тормозных черт характера).

Обращает на себя внимание, интегрированное влияние комплекса физических качеств (сила, выносливость, быстрота, равновесие, ловкость, точность) на развитие координационных способностей ребенка. То же самое можно сказать и о тренажерных конструкциях. Развивая одни качества, они косвенно содействуют развитию и других качеств (табл. 3.4).

Таблица 3.4

**Динамика прироста показателей центральных функций, управляющих движением дошкольников, страдающих церебральным параличом**

№	Название теста	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1	“Журавлик”	0,7±0,61	0,4±0,37
2	“А ну-ка развернись”	5,03±4,69	3,14±3,37
3	“Обезьянка и банан”	6,6±2,4	5,07±1,15

\* $M \pm \sigma$  – достоверный результат по отношению к уровню значимости  $p < 0,05$

Как видим, в итоговых показателях двигательных функций ножных конечностей, и в центральных функциях управляющими движениями у детей экспериментальной группы наблюдался достоверный прирост результатов по всем исследуемым параметрам. Исключение составило лишь состояние подвижности тазобедренных суставов, которое практически не изменилось в процессе формирующего эксперимента. Таким образом, были найдены двигательно-коррекционные взаимосвязи между применением предложенных тренажеров в физическом воспитании детей-инвалидов и эффективным улучшением двигательного развития данного контингента детей.

### Выводы по третьему разделу

Педагогический эксперимент был организован в два этапа. Первый из них был направлен на определение уровня физического развития данного контингента детей и заключался в двигательном тестировании. Полученные данные являлись: показателями развития ручной деятельности; показатели, определяющие двигательное состояние нижних конечностей; показатели, развития состояния центральных функций, управляющих движениями детей с ДЦП.

На втором этапе исследования определялась эффективность воздействие разработанных нами тренажёрных конструкций в коррекционной работе с детьми экспериментальной группы.

С этой целью в исследовании применялись следующие методы:

1. Метод предметности – предусматривает развитие орудийной логики, через что ребенок постигает предметно-следственные взаимосвязи между способом и конечным результатом.

2. Метод адекватности и доступности – предполагает подбор тренажеров или двигательных заданий на них, с учетом формы ДЦП, степени тяжести двигательных нарушений и рассчитать примерную динамику процесса коррекции.

3. Метод ярусности – включает методическое применение тренажера в сочетании с эволюционным принципом от лежаче-ползательных упражнений к стоянию, ходьбе и лазанию.

4. Метод гравитационно-вестибулярной стимуляции включает в себя формирование удерживание головы в горизонтальном положении к более вертикальным положениям сидя, стоя на коленях и т. д.

5. Метод усложняющейся трансформации тренажера – заключается в усложнении упражнений или основного двигательного режима.

6. Метод индивидуального дифференцирования нагрузки – включает в себя индивидуализацию педагогического процесса использования тренажёрных

конструкций. Также к числу преобладающих признаков данного метода является: возрастной и половой признак, по уровню двигательного развития, по специфике двигательных нарушений и по топографии ДЦП.

7. Метод повышенной безопасности – учитывающий реализацию пассивной и активной безопасности при использовании технических конструкций.

8. Метод формирования тренажерного комплекса – подразумевает подборку или формирование тренажерного комплекса, включая особенности двигательных нарушений, в зависимости от осваиваемого основного двигательного режима или развития двигательных способностей.

9. Метод оптимального баланса – зависит от функциональной зоны и количества тренажерных конструкций и их рационального расположения в пространстве зала.

10. Метод достижения желаемого, через необходимое – основой которого является игровой метод, через повышенную игровую мотивацию инструктор предлагает выполнить ребенку двигательное задание и лишь в конце получить «свое любимое».

Перечисленные методы организации педагогического процесса позволили наиболее эффективнее использовать специальные средства избирательно, с учётом степени двигательных нарушений, различных форм ДЦП, двигательной подготовленности детей, дифференцировать и индивидуализировать коррекционно-реабилитационную работу с детьми.

Основой методики является использование специальных средств физического воспитания с учётом основополагающих требований, учитывающих уровень сформированности основных умений, навыков и развития двигательных качеств, данного контингента детей:

1. Соблюдение последовательности выполнения упражнений на тренажёре, в каждом основном двигательном режиме и соблюдением следующих педагогических закономерностей: «от простого к сложному», «от доступного к недоступному», от «Лежачего» основного двигательного режима к

«Прыжковому». А также обязательный учёт основных этапов формирования двигательного развития ребёнка – его «эволюционной последовательности»;

2. Применение тренажерных конструкций предполагается в соответствии с учётом трёх степеней тяжести двигательных нарушений, которые имеют место при детском церебральном параличе: легкая, средняя и тяжелая. Соответственно дети могут быть лежачими, сидячими или стоячими. Исходя из этого, целесообразно распределить применение тренажеров по следующим методическим уровням:

- а) горизонтальный уровень – лежаче-ползательные упражнения;
- б) горизонтально-вертикальный уровень – сидение-вставание;
- в) вертикальный уровень – стояние-ходьба-лазание.

3. Систематическое использование специальных средств – тренажеров, позволяют повысить моторную плотность занятия, давая возможность одновременно упражняться практически всем детям. Поэтому конструкции необходимо использовать, начиная от микро-уровня (решения локальных двигательных задач), затем переходить к развитию двигательных качеств, которые в дальнейшем будут способствовать формированию и развитию основного двигательного режима.

4. При осуществлении коррекционного процесса система безопасности ребенка предусматривает:

- 1) конструктивная безопасность;
- 2) крепежная безопасность тренажера;
- 3) безопасность исходного положения;
- 4) двигательно-игровая безопасность;
- 5) страховочная безопасность.

Предложенная методика коррекционного воздействия с применением специальных средств позволила улучшить все исследуемые двигательные качества и способности физического развития дошкольников с ДЦП в экспериментальной группе относительно контрольной группы: абсолютной силы на 36,5%, силовой выносливости – 44,4% («Рукоходы-поручни», «Батутто»,

«Рельеф для ходьбы»). и скоростно-силовых способностей – 22,8% («Рукоходы-поручни», «Призма», «Батутто», «Рукоход-поручень-супер»). Заметно возросла быстрота движений рук (46,3%), мелкая моторика (36,6-47,7%), а также точность в манипуляциях правой руки (85,5%) («Непоседа», «Рукоходы-поручни»). В функции статического равновесия – 73,9%, в меньшей степени – статодинамического равновесия на 36,4%. Общая координация движений туловища и конечностей улучшилась на 34,3% («Бамбучина», «Звездолет», «Дирижабль», «Беспокойная пирамида», «Батутто», «Рельеф для ходьбы»).

## ВЫВОДЫ

Научно-практическое исследование направлено на изучение особенностей развития двигательных качеств у детей дошкольного возраста, страдающих церебральным параличом при использовании специальных средств физического воспитания. В диссертации разработана и научно обоснована педагогическая технология применения специальных средств – тренажёров в процессе коррекционно-реабилитационной работы с выше названной категории детей. Предлагаемая методическая система в своей основе состоит в поэтапном применении тренажёров в процессе коррекции дошкольников с ДЦП. Исходя из этого, можно сделать следующие выводы.

1. Научно-теоретический анализ специальной и научно-методической литературы по вопросам применения специальных средств в процессе коррекционного физического воспитания детей с ДЦП свидетельствуют о определённом интересе учёных и практиков к этой проблеме.

Проблема коррекции двигательных нарушений детей дошкольного возраста страдающих церебральным параличом является важной, учитывая то, что в первую очередь нарушается двигательная сфера ребёнка, которая в последующем приводит к нарушениям коммуникативности, психо-эмоциональности и социальной адаптации. Существующая практика применения тренажёров в процессе коррекционного физического воспитания свидетельствует о своей недостаточной разработанности и мало-эффективности предложенных средств. Поэтому основные усилия педагогов в коррекционной работе должны быть направлены на создание специальных программ, методик, коррекционных тренажёров, с помощью которых, более эффективнее, будет осуществляться коррекция двигательных нарушений дошкольников с ДЦП.

2. Изучение доступной информации по проблеме показало различие взглядов учёных и практиков в методике применения тренажёров, что выразилось в отсутствии разработанных принципов использования и методов применения конструкций в коррекционно-педагогической работе в специализированных

дошкольных учреждениях. Обращает на себя внимание недостаточность тренажерных конструкций для физического воспитания и коррекции двигательных нарушений у детей дошкольного возраста, что препятствует реабилитации в сензитивный период. Существующие тренажеры не всегда адаптированы к психологии ребенка-дошкольника, особенностям его восприятия, стремлению к игровой деятельности. Не оправданной в ряде случаев видится узкая специализация ряда тренажеров, направленная на преодоление локальных двигательных проблем и не учитывающая комплексного воздействия на опорно-двигательный аппарат занимающихся.

3. Результаты проведенных исследований морфофункционального состояния дошкольников с ДЦП и их здоровых сверстников выявили, что практически по всем показателям развития двигательных качеств дети с ДЦП заметно отстают от своих здоровых сверстников. Прежде всего, это касается силовых способностей. Сравнительный анализ данных кистевой динамометрии определил, что результаты детей-инвалидов в среднем на 60% хуже. На 30% снижены показатели силовой выносливости рук. Отставание в скоростно-силовых проявлениях рук около 30%. Скоростные способности дошкольников с ДЦП примерно на 40% ниже возрастной нормы. Затруднены у них и ручные манипуляционные способности, отставание более чем в 2 раза от возрастной нормы. Точность движений рук у дошкольников с ДЦП также заметно страдает.

Заметно нарушена у детей с ДЦП координация движений туловища и конечностей, что препятствует формированию жизненно важных умений и навыков. В то время как дети массовых детских садов выполняли двигательное действие за 3,5-6 с, детей-инвалидов довольно часто приходилось страховать, а время выполнения одной попытки было в пределах 10-40 с.

Низкие результаты наблюдались и в показателях статической устойчивости. Дети, которым удавалось выполнить задание, сохраняли устойчивое положение тела почти в три раза менее продолжительно, чем их здоровые сверстники. Такая же картина наблюдалась и в показателях стато-динамической устойчивости.

Здоровые дети в среднем двигательное задание выполняли за 8-12 с, в то время как инвалиды – почти в 3 раза больше (30-35 с).

4. Результаты педагогического эксперимента позволили выявить и систематизировать основные принципы применения специальных тренажёрных конструкций для коррекционного физического воспитания дошкольников страдающими церебральным параличом. К ним относятся: многофункциональность, универсальность, коррекционная направленность, вариативность, ярусность, унификация, система безопасности, гигиеническая комфортность, образность, технические системы обратной связи, цветовое интонирование, относительная доступность, компактность. Апробация тренажёрных конструкций нового типа в значительной степени повысила эффективность педагогического процесса и создала условия для более эффективной коррекционной работы с дошкольниками, страдающими ДЦП. Также они увеличивают общий интерес к двигательной деятельности, что позволяет ускорить процесс освоения предметного мира. Это дает возможность эффективного управления дозировкой нагрузки во времени и пространстве коррекционного процесса, способствующее более быстрому освоению основных двигательных режимов.

5. Теоретическая разработка и практическая апробация основополагающих принципов физического воспитания позволила целенаправленно и более избирательно воздействовать на двигательные нарушения дошкольников с ДЦП. Таким образом, на успешность двигательной реабилитации дошкольников с церебральными параличами влияет как воплощение сформулированных основополагающих требований в применении тренажеров, так и методика их внедрения в традиционный процесс физического воспитания в специализированного дошкольного учреждения.

6. Целенаправленное применение разработанной методики внедрения специальных тренажеров в физическое воспитание дошкольников с ДЦП в период формирующего эксперимента позволило улучшить практически все исследуемые показатели двигательного развития данного контингента детей. Исключение

составило лишь состояние подвижности локтевых и тазобедренных суставов, что мы связываем с недостаточной продолжительностью экспериментального исследования и выраженной консервативностью морфофункционального статуса вышеназванных суставов.

Значительно улучшились показатели двигательных качеств у детей экспериментальной группы. В ручных проявлениях это особенно заметно по приросту показателей абсолютной силы (36,5%), силовой выносливости (44,4%) и скоростно-силовых способностей (22,8%).

Улучшение силовых показателей в двигательных действиях верхних конечностей позитивно сказалось и на развитии других качеств. Заметно возросла быстрота движений рук (46,3%), мелкая моторика (36,6-47,7%), а также точность в манипуляциях правой руки (85,5%).

В двигательных проявлениях нижних конечностей и состояния центральных функций управления движениями у детей ЭГ наблюдалось явный прогресс в особенности функции статического равновесия (73,9%), в меньшей степени – стато-динамического равновесия (36,4%). Общая координация туловища и конечностей улучшилась на 34,3%.

7. В контрольной группе по большинству показателей (11 из 14) так же прирост результатов был достоверным. Например, такие качества как силовая выносливость рук 35,3%, ( $p < 0,05$ ), быстрота движений правой кистью 21,3%, ( $p < 0,05$ ), а также статическое равновесие 45,6%, ( $p < 0,05$ ). Прирост показателей общей координации туловища и конечностей в КГ был также достоверного 28,6%, ( $p < 0,05$ ).

Эти данные свидетельствуют о том, что традиционная система физического воспитания дошкольников с ДЦП по определенным позициям достаточно эффективна, однако не гарантирует стабильного и достоверного улучшения результатов по всему комплексу двигательных качеств. Резерв ее совершенствования видится в интенсификации педагогического процесса за счет применения специальных тренажерных конструкций, в значительной степени

повышающих мотивацию данного контингента детей к занятиям физической культурой.

Таким образом, анализ данных, полученных в результате формирующего эксперимента, продемонстрировал эффективность применения разработанной методики формирования основных двигательных режимов при использовании специальных средств физического воспитания.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Абуков А.Ф., Ефименко Н.Н. Технические системы обратной связи (ТСОС) в физическом воспитании и оздоровлении детей // Наша школа. – 2002. – № 1. – С. 62–65.
2. Акош К., Акош М. Помощь детям с церебральным параличом. Кондуктивная педагогика. – М.: Наука, 1994. – 195 с.
3. Алабин В.Г., Скрипко А.Д. Тренажеры и тренировочные устройства в физкультуре и в спорте. – Минск: Высшая школа, 1980. – 173 с.
4. Асланов А.М., Авакян Г.Н. и др. Двигательно-координаторные нарушения у больных детским церебральным параличом // Неврология и психиатрия. – 1984. – № 10 (14). – С. 75–79.
5. Аристова Л.В. Физкультурно-спортивные сооружения для инвалидов: Учебное пособие. – М.: Советский спорт, 2002. – 192 с.
6. Бадалян Л.О. Невропатология. – М.: Просвещение, 1987. – 315 с.
7. Бадалян Л.О., Журба Л.Т., Тимошина О.В. Детские церебральные параличи. – К.: Здоровье, 1988. – 328 с.
8. Бальсевич В.К., Запорожанов В.А. Физическая активность человека. – К.: Здоровье, 1987. – 224 с.
9. Бальсевич В.К. Физическая культура для всех и для каждого. – М.: ФиС, 1988. – 207 с.
10. Баранов В.М. В мире оздоровительной культуры. – К.: Здоровье, 1991. – 136 с.
11. Бегун П.И. и др. Биомеханическая система человека: Учебное пособие. – М.: ФиС, 2000. – 187 с.
12. Беленович В.В. Обучение в физическом воспитании. – М.: ФиС, 1985. – 134 с.
13. Белова Г.И., Семенова К.А., Шамарин Т.Г. Восстановительное лечение детей, больных церебральным параличом, в условиях санатория. – К.: Здоровья, 1983. – 103 с.
14. Бернштейн Н.А. Физиология движения и активность. – М.: Наука, 1990. – 495 с.
15. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. – М.: ФиС, 1985. – 234 с.

16. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных функциональных систем организма или целенаправленное построение тренировочной двигательной деятельности: Методолого-теор. основы и метод. рек. – Одесса: Типография Одесс. пед. ин-та, 1984. – 113 с.
17. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека. – М.: ФиС, 1987. – 144 с.
18. Бойко В.В. Кибернетика совершенствования человека (жизнь, педагогика, тренировка). – Одесса, 1990. – 305 с.
19. Бортфельд С.А., Рогачева Е. И. Лечебная физкультура и массаж при детском церебральном параличе. – Л.: Медицина, 1986. – 176 с.
20. Булекбаева Ш.А. Новые подходы в комплексной реабилитации детей, страдающих ДЦП // Педиатрия. – 2002. – № 2. – С. 95–98.
21. Вайнбаум Я.С. Дозирование физически нагрузок. – М.: Просвещение, 1991. – 64 с.
22. Велитченко В.К. Физкультура для ослабленных детей. – М.: ФиС, 2000. – 166 с.
23. Вернер Д. Реабилитация детей инвалидов. – М.: Филантрон, 1995. – 654 с.
24. Верхало Ю.Н. Проведение исследований и разработка комплексных требований к техническим средствам (ТС) для ОФП инвалидов // Биомеханика на защите жизни и здоровья человека: I Всероссийская конференция-ярмарка. Нижний Новгород, 9–12 ноября 1992 г. Нижний Новгород, 1992. – Т.1. – С. 47.
25. Верхало Ю.Н. Тренажеры и устройства для восстановления здоровья и рекреации инвалидов. – М.: Советский спорт, 2004. – 536 с.
26. Вильчковский Э. С. Развитие двигательных функций у детей. – К.: Здоровья, 1983. – 208 с.
27. Воловник П.В. Спорткомплекс «Надежда». – М.: Молодая Гвардия, 1983. – 142 с.
28. Глен Догман, Дуглас Догман, Брюс Хаги. Как сделать ребёнка физически совершенным. – М.: Аквариум, 2000. – 336 с.
29. Галлеев Б.М. Содружество чувств и синтез искусств. – М.: Знание, 1982. – 127с.

30. Герасимов В.Г., Исабаев А. А., Аначко Ю. А. Методические подходы к разработке тренажеров для инвалидов // Физическая культура и спорт инвалидов: I Всесоюз. науч. конф. Одесса, 12-18 сентября 1989 г. – Одесский гос. пед. ин-т им. К.Д. Ушинского, 1989. – С. 45–47.
31. Глейберман А.Н. Упражнения в парах. – М.: ФиС, 2005. – 256 с.
32. Глузман Л.С. и др. Тренажеры в оздоровительной физической тренировке. – К.: Высшая школа, 1990. – 138 с.
33. Горчакова Г.А. Медицинская реабилитация / Под общ. ред. проф. П.М. Боголюбова. – М.: Медицина, 2001. – 465 с.
34. Готовцев П.И., Субботин А.Д. и др. ЛФК и массаж. – М.: Медицина, 1987. – 304 с.
35. Григоренко В.Г. Педагогические основы физической реабилитации инвалидов с нарушениями функций спинного мозга. – М.: Советский спорт, 1991. – 156 с.
36. Григоренко В.Г., Сермеев Б. В. Теория и методика физического воспитания инвалидов Ч.1. – Одесса: Любашёвская типография, 1991. – 83 с.
37. Гриненко М.Ф., Ефимова Т. Я. С помощью движения. – М.: Знание, 1985. – 64с.
38. Гросс Н.А., Физическая реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата. – М.: Советский спорт, 2000. – 220 с.
39. Гросс Ю.А. Применение тренажерных устройств в реабилитационных занятиях физическими упражнениями детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: Автореф. дис. ... кан. пед. наук. – М., 1998. – 21 с.
40. Губарева Т.И., Мишанина И.В. Коррекция нарушений опорно-двигательного аппарата у детей в условиях дошкольного учреждения // Сборник статей: Физическое развитие в реабилитации детей дошкольного возраста с особенностями психо-физического развития / Под ред. Т.М. Корастелёвой и др. – Витебск: Изд-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2000. – С. 80–82.
41. Гужаловский А.С. Домашний спортивный уголок. – М.: Советский спорт, 1988. – 48 с.
42. Гужаловский А.А. Спорт уголок в квартире. – Минск: Полымя, 1984. – 96 с.

43. Дж. Харисон, Дж. Уайнер и др. Биология человека / Под ред. В.В. Бунака. – М.: «Мир», 1979. – 611 с.
44. Дидактические и социально-психологические аспекты коррекционной работы в специальной школе: Науч.-метод. сб., Вып. 7 / Под ред. В.И. Дондаря, В.В. Засенко. – К.: Науч. свет, 2006. – 300 с.
45. Денискин Джон Н. Тренажеры в доме. – М.: ФиС, 1986. – 26 с.
46. Детский церебральный паралич: Инструментальная диагностика. Лечение. / Сост. Колкер И.А., Михайленко В.Е., Шмарова И.П.. – Одесса: ПЛАСКЕ ЗАО, 2006. – 312 с.
47. Дикуль В.И., Зиновьева А.А. Как стать сильным. – М.: Знание, 1990. – 105 с.
48. Довгань В.И., Темкин И.Б. Механотерапия. – М.: Медицина, 1981. – 126 с.
49. Донской Д.Д. Биомеханические аспекты оздоровительных шагательных локомоций // Актуальные вопросы биомеханики спорта. – Смоленск: СГИФК, 1985. – С. 47–49.
50. Донской Д.Д. Теория строения действия (физических упражнений). – М.: ГЦОЛИФК, 1990. – 20 с.
51. Доценко В.И. Диагностические возможности исследования вестибулярной системы детей с церебральным параличом в условиях модуляции биомеханики вращательного теста // Биомеханика на защите жизни и здоровья человека: I Всероссийская конференция-ярмарка. Нижний Новгород, 9–12 ноября 1992 г. Нижний Новгород, 1992. – Т.1. – С. 72.
52. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): Учебник для студентов вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 608 с.
53. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 206 с.
54. Дутикова Е.М., Спивак Б.Г., Доценко В.И. Современные методы восстановительного лечения больных детским церебральным параличом. – М.: Здоровье семьи, 2000. – 52 с.

55. Евсеев С.П. Адаптивная физическая культура (цель, содержание, место в системе знаний о человеке) // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 1. – С. 2–7.
56. Евсеев С.П., Илларионов В.И., Певченко В.В. Тан–до: профессия – тренажер // Адаптивная физическая культура. – 2000. – № 1-2. – С. 21–24
57. Евсеев С.П. Императивные тренажеры (Основы теории и методики применения): Учебное пособие. – СПб.: ГДОИФК им. П.Ф.Лесгафта, 1991. – 127 с.
58. Евсеев С.П. Классификация спортивных тренажеров для формирования движений // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 10. – С. 18.
59. Евсеев С.П., Курдыбайло С.Ф., Суляев В.Г. Материально-техническое обеспечение адаптивной физической культуре: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. С.П. Евсеев. – М.: Советский спорт, 2000. – 152 с.
60. Епифанов Е.А. ЛФК: Учебное пособие для вузов. – М.: Медицина, 2000. – 559 с.
61. Епифаном Е.А. Реабилитация в системе физической реабилитации. – М.: Медицина, 1995. – 193 с.
62. Ефименко Н.Н. Единая программа по физическому воспитанию и ЛФК для детей, страдающих церебральным параличом (ДЦП) и другими двигательными нарушениями (для использования в специальных дошкольных учреждениях и в условиях дома). – Одесса, 1990. – 50 с.
63. Ефименко Н.Н. Как интересно и доступно оборудовать физкультурный зал (площадку), кабинет ЛФК, двигательный уголок в дошкольном учреждении и дома (методические рекомендации). – Одесса: Черноморская коммуна, 1992. – 35 с.
64. Ефименко Н.Н. Методика игрового тестирования двигательного развития и здоровья детей в норме и при патологии. – Винница, 2003. – 132 с.
65. Ефименко Н.Н., Мога Н.Д., Абуков А.Ф. Некоторые принципы конструирования тренажеров для двигательной реабилитации дошкольников с отклонениями в развитии // Биомеханика на защите жизни и здоровья

- человека: I Всероссийская конференция-ярмарка. Нижний Новгород, 9–12 ноября 1992 г. Нижний Новгород, 1992. – Т.1. – С. 94–95.
66. Ефименко Н.Н. Особенности двигательных нарушений дошкольников с церебральным параличом и пути их коррекции средствами физического воспитания: Дис... кан. пед. наук: 13.00.03; – Защищена 11.06.1987; Утв. 11.10.1987. – Одесса, 1986. – 204с.: ил.–Библиогр.: с.171–204.
67. Ефименко Н.Н. Особенности двигательных нарушений у дошкольников с церебральным параличом и пути их коррекции средствами физического воспитания: Автореф. дис. ... кан. пед. наук. – М., 1987. – 16 с.
68. Ефименко Н.Н. Как по новому планировать физическое воспитание дошкольников (методические рекомендации). – Одесса: Белгород-Днестровская типография, 1996. – 39 с.
69. Ефименко Н.Н. Плантография – или о чем говорят отпечатки детских стоп. – Таганрог: Типография Ю.Д. Кучма, 2003. – 81 с.
70. Ефименко Н.Н., Сермеев Б.В. Содержании и методика занятий физической культурой с детьми, страдающими ДЦП. – М.: Советский спорт, 1991. – 54 с.
71. Ефименко Н.Н. Театр физического воспитания и оздоровления детей дошкольного и младшего школьного возраста. Авторская программа. – Таганрог, 2000. – 68 с.
72. Журба Л.Т., Мастюкова Е.М. Нарушения психо-моторного развития детей первого года жизни. – М.: Медицина, 1981. – 271 с.
73. Запорожец А.В. Избранные психологические труды. Развитие произвольных движений. Т.2 / Под ред. В.В. Давыдова, В.П. Зинченко. – М.: Педагогика, 1986. – 297 с.
74. Захаров А.И., Карасев А.Н., Сафонов А.П. Энциклопедия физической подготовки. – М.: ЛЕПТОС, 1994. – 368 с.
75. Зацюрский В.М. Спортивная метрология: Учеб. для ин-тов для физ. культ. – М.: ФиС, 1982. – 256 с.

76. Здоровье формирующее физическое развитие: развивающие двигательные программы для детей 5-6 лет: пособие для педагогов дошкольных учреждений. – М.: Гуманитарный изд-ий центр ВЛАДОС, 2001. – 336 с.
77. Зуев Е.И. Волшебная сила растяжки. – М.: Советский спорт, 1990. – 64 с.
78. Иванов Ю.Н., Михайлова Э.И. Домашний стадион: справочник. – М.: Московская правда, 1989. – 96 с.
79. Ипполитовна М.В., Бабенкова Р.Д., Мастюкова Е.М. Воспитание детей с церебральным параличом в семье. – М.: Просвещение, 1993. – 163 с.
80. Калижнюк Э.С. Психические нарушения при детских церебральных параличах. – К.: Вища школа, 1987. – 272 с.
81. Катков В.Г., Штеренгерц А.Е. Физические методы лечения детей с поражением нервной системы и нарушением функции опорно-двигательного аппарата. – К.: Здоров'я, 1993. – 148 с.
82. Качесов В.А. Основы интенсивной реабилитации. ДЦП. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2005. – 112 с.
83. Клаус Пезе, Урсула Петерс. Принцип Топета. Nurnberg, Germanisches Nationalmuscus, 1991.– 262 с.
84. Клиническая биомеханика / Под ред. проф. В.И. Филатова. Л.: Медицина, 1980. – 200 с.
85. Кожевникова В.Т. Лечебная физкультура в комплексном лечении детей с церебральными параличами // Тез. докл. VI гор. научно-практ. конф.: «Медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательной и нервной систем». М.: ГБ №10. – 2004. – С. 434–436.
86. Кожевникова В.Т. Методика ”Мяч – батут – растяжение” // ЛФК и массаж. – 2002. – № 2. – С. 16–20.
87. Кожевникова В.Т. Современная концепция реабилитации больных детским церебральным параличом // Российская педиатрия. – 2004. – № 4. – С. 61–63.
88. Кожевникова В.Т. Современные технологии в комплексной физической реабилитации больных детским церебральным параличом. – М., 2005. – 238 с.

89. Кожевникова В.Т., Сологубов Б.Г. Лечение тиббиального синдрома у детей с церебральным параличом с использованием современных средств физической реабилитации // ЛФК и массаж. – 2004. – № 6. – С. 10–13.
90. Кожевникова В.Т. Эффективность физических методов коррекции двигательных нарушений: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1999. – 22 с.
91. Козявки В.И., Волошин Б.Д. Метод профессора Козявкина Система интенсивной нейрофизиологической реабилитации. Блок кинезотерапии. Международная клиника восстановительного лечения. Трускавец, 2004. – 125с.
92. Козявкин В.И. ДЦП. Медико-психологические проблемы. – Львов: Українські технології, 1999. – 142 с.
93. Козырева О.В. Лечебная физкультура для дошкольников (при нарушении опорно-двигательного аппарата): Пособие для инструкторов, воспитателей и родителей. – М.: Просвещение, 2006. – 110 с.
94. Коррекция двигательных нарушений при ДЦП: Методические рекомендации / Составитель В.В. Текорюс. – М.: МЗСССР, Гл. упр. Лечебно-профилактической помощи детям и матерям, 1987. – 18 с.
95. Корзин М.А., Рабинович И. М. Лечебная физкультура в домашних условиях. – Л.: Лениздат., 1990. – 142 с.
96. Круцевич Т.Ю. Теории и методика физического воспитания. Т.1. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 420 с.
97. Курьсь В.Н. Основы познания физического упражнения: Учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. – 130 с.
98. Курьсь В.Н. Основы силовой подготовки юношей. – М.: Советский спорт, 2004. – 264 с.
99. Лагугин А.Н. Биомеханические основы теории построения физических упражнений // Управление биомеханическими системами в спорте. – К.: КГИФК, 1990. – С. 5–9.
100. Лазание С.Я. Физическая культура для малышей. – М.: Просвещение, 1986. – 160 с.

101. Лапутин А.Н., Уткин В.Л. Технические средства обучения. – М.: ФиС, 1990. – 78 с.
102. Левченко И.Ю., Приходько О.Г. Технологии обучения и воспитания детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 192 с.
103. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. – М.: ФиС, 1990. – 337 с.
104. Лечебная физкультура и спортивная медицина / Под ред. проф. В.В. Клапчука и проф. Г.В. Дьяка. – К.: Здоров'я, 1995. – 236 с.
105. Лечебная физическая культура: учебник для студентов вузов обучающихся по специальности “Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья” (адап. физ. культ.) / Под ред. С.П. Попова. – 3-е изд., М.: Академия, 2006. – 412 с.
106. Лилин Е.Т., Доскин В.А. Детская реабилитология. – М., 1997. – 248 с.
107. Лупангин А.В. Проблемы адаптации и реабилитации в спортивной практике. – Хабаровск, 1991. – 160 с.
108. Лупангин А.В. Средства, методы и механизмы адаптации человека к мышечной деятельности / Сборник научных трудов. – М., 1990. – № 2. – С. 28–30.
109. Мари Киллили. Детский церебральный паралич. История о том, как родительская любовь победила тяжелую болезнь / Пер. с англ. И.Н. Сендери-хина. – СПб.: Питер Ком, 1998. – 288 с.
110. Масару Ибука. После трех уже поздно. – М.: «Олта», 2003. – 64 с.
111. Мастюкова Е.М. Лечебная педагогика (ранний и дошкольный возраст): Советы педагогам и родителям по подготовке к обучению детей с особыми проблемами в развитии. – М.: ВЛАДОС, 1997. – 304 с.
112. Мастюкова Е.М. Физическое воспитание детей с церебральным параличом: младенческий, ранний и дошкольный возраст. – М.: Просвещение, 1991. – 159с.
113. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. – М.: ФиС, 1991. – 554 с.

114. Менежина Е.П. Церебральные спастические параличи и их лечение. – К.: Здоровье, 1996. – 268 с.
115. Михайленко Н.Я., Короткова Н.А. Организация сюжетной игры в детском саду. – М.: Гном, 2000. – 253 с.
116. Мога Н.Д., Ефименко Н.Н. Тренажеры-игрушки (материально-техническое обеспечение физического воспитания и оздоровления детей) // Наша школа. – 2003. – № 3. – С. 35–39.
117. Мога Н.Д., Ефименко Н.Н. Создай тренажеры сам (материально-техническое обеспечение физического воспитания и оздоровления детей) // Наша школа. – 2000. – № 2–3. – С. 229–232.
118. МТО адаптивной физической культуры. Учебное пособие / Под ред. С.П. Евсеева. – М.: Советский спорт, 2000. – 152 с.
119. Муравов И.В. Оздоровительный эффект физической культуры и спорта. – К.: Здоровье, 1989. – 265 с.
120. Мякишева И.А. Физическая реабилитация детей с последствиями ДЦП в условиях спортивно-игрового центра. – М.: Академия, 2000. – 437 с.
121. Назаров В.Т. Движение спортсмена. – Минск: Полымя, 1984. – 184 с.
122. Невропатология: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Л.О. Бадалян. – 3-е изд., доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 396 с.
123. Нестандартные технические средства реабилитации инвалидов с поражением опорно-двигательной системы / Сост. Ю.П. Бронштейн, С.Ф. Курдыбайло и др. – СПб.: НИИ протезирования им. Г.А. Альбрехта, 1999. – 289 с.
124. Никольская С.В. Развитие способностей у детей дошкольного возраста // Традиционные и нетрадиционные методы оздоровления детей: IV Межд. науч.-практич. конф. Москва, 28–30 ноября 1995 г. – М., 1995. – С. 233–234.
125. Новинки медицинской техники // ЛФК и массаж. – 2004. – № 4 (13). – С. 47
126. Новинки медицинской техники // ЛФК и массаж. – 2005. – № 1 (16). – С. 53
127. Новинки медицинской техники // ЛФК и массаж. – 2005. – № 3 (18). – С. 44
128. Новинки медицинской техники // ЛФК и массаж. – 2005. – № 7 (22). – С. 42

129. Организация помощи и лечения детей с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата: Сб. тез. науч.-практ. обл. семинара / Под ред. В.П. Андрианова. – Архангельск: Б.Н., 1987. – 136 с.
130. Парамонова Л.А. Развитие детей средствами модульной среды. – М.: Научно-производственная фирма «Аконит-М», 2005. – 14 с.
131. Певченко В.В. Тандо – новый метод адаптивного физического воспитания. // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 1. – С. 12–14.
132. Перхурова Н.С., Лузинович В.М., Сологубова Е.Г. Регуляция позы стоя и ходьбы при ДЦП и некоторые способы коррекции. – М.: Книжная палата, 1996. – 248 с.
133. Петрунина С.В. Методические приемы двигательной реабилитации инвалидов (ДЦП) средствами «искусственно управляющей среды»: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Пенза, 2003. – 21 с.
134. Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я., Страпко Н.Н. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека. – К.: Здоров'я, 1986. – 196 с.
135. Польской В.В. Лечебная физкультура и массаж двигательных расстройств у детей, страдающих церебральным параличом и психическая недостаточность в поздней резуальной стадии / Методические рекомендации. – М.: Медицина, 1982. – 26 с.
136. Попов Ю.А., Менхин А.В. Прыжки на батуте как средство обучения гимнастическим упражнениям: Методические разработки. – М.: ГЦОЛИФК, 1991. – С. 3–5.
137. Пчеляков А.В. Комплексное лечение двигательных нарушений при ДЦП. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Харьков, 1982. – 15 с.
138. Раевский Т.Р., Ямалетдинова Г.А. Тренажеры для массового физического совершенствования // Биомеханика на защите жизни и здоровья человека: I Всероссийская конференция-ярмарка. Нижний Новгород, 9–12 ноября 1992 г. Нижний Новгород, 1992. – Т.2. – С. 210–211

139. Ратнер А.Ю. Родовые повреждения нервной системы. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1985. – 232 с.
140. Ребенок от рождения до года / Под ред. Ю.Г. Хацкевича. – Минск, 2005. – 382 с.
141. Руководство по кинезитерапии / Под ред. проф. Л. Бонева, П. Слыпчева, Ст. Банкова. / Пер. с болг. О.П. Колачевой. – София: Медицина и Физкультура, 1978. – 357 с.
142. Рунова М.А. Использование тренажеров в детском саду (методическое пособие). – М.: Общероссийский общественный фонд «Социальное развитие России», 2005. – 22 с.
143. Рунова М.А., Осокина Т.И., Тимофеева Е.А. Физкультурное и спортивно-игровое оборудование для дошкольных образовательных учреждений. – М.: 1999. – 73 с.
144. Сак Н.Н., Кадырова Л.А., Сак Е.А. Мышечные спирали в методике постизометрической релаксации мышц // «Мануальная медицина». Тез. науч.-практ. конф. невропат. Ставропольского края. – Кисловодск, 1990. – С. 49–51.
145. Самарджиев А., Николов В., Павлов Г. ДЦП. – София: Медицина и физкультура, 1982. – 177 с.
146. Семенова К.А., Антонова Л.В. Влияние лечебно-нагрузочного костюма ЛК-92 «Адели» на электронейромиографические характеристики у больных детским параличом // Неврология и психиатрия. – 1998. – № 9. – С. 22–25.
147. Семенова К.А., Доценко В.И., Жизневский Б.Л. Новое в лечении больных детским параличом // Вестник Росской АМН. – 1996. – № 5. – С. 12–17.
148. Семенова К.А. Обоснование метода динамической проприоцептивной коррекции для восстановительного лечения больных с резидуальной стадией детского церебрального паралича // Неврология и психиатрия. – 1996. – № 3. – С. 47–56.
149. Семенов Л.А. Тренажеры и их использование в школах для слепых и слабовидящих детей. – М.: УПП МГП ГОС, 1985. – 104 с.

150. Серганова Т.И. Как победить детский церебральный паралич. – СПб.: Изд-во ТАСС, 1995. – 192 с.
151. Сермеев Б.В., Ефименко Н.Н. Индивидуально дифференцированный подход в процессе коррекции двигательных нарушений у детей, страдающих церебральным параличом // Сб. статей: Физическое воспитание детей в специальных школах. – Горький, 1989. – С. 86–89.
152. Скворцов И.А. Клинический анализ движений, анализ походки. – М.: Научно-методическая фирма МБН, 1996. – 341 с.
153. Скрипалев В.С. Наш семейный стадион. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 96 с.
154. Советов А.Н. Восстановительные и компенсаторные процессы в ЦНС. – М.: Медицина, 1988. – 144 с.
155. Современные методики физической реабилитации детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / Под ред. Н.А. Гросс. – М.: Советский спорт, 2005. – 235 с.
156. Соколов П.Л., Дремота Г.В., Самсонова С.В. Иппотерапия как метод комплексной реабилитации больных в поздней резидуальной стадии детского церебрального паралича // Неврология и психиатрия. – 2002. – №10. – С. 42–45.
157. Солдатов О.А., Олейник В.А., Верхало Ю.Н. Новое в технологии инвентаря для физкультурно-оздоровительных и реабилитационных целей // Сб. статей межд. науч.-практ. конф. / Под ред. В.С. Дмитриева. М.: Экозмил ВНИИФК, 1998. – С. 256–259.
158. Соловьева А.А. Коррекция нарушений двигательных функций у больных с ДЦП в форме спастической диплегии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – К., 2001. – 21 с.
159. Сологубов Е.Г. Система реабилитации больных с ДЦП методом динамической функциональной пропреоцептивной коррекции: Дисс. ... доктора мед. наук: 14.00.22. – М., 1997. – 243 с.

160. Сологубов Е.Г., Кожевникова В.Т., Ефременко В.Е. Результаты использования корректора движений в комплексном лечении детей с церебральным параличом // *Вопр. совр. педиатрии.* – 2003. – Т. 2. – С. 161.
161. Сологубов Е.Г., Кожевникова В.Т. Использование тренажерных устройств в реабилитации больных детским церебральным параличом // *Матер. Всесоюз. научно-практ. конф.: «Методико-технические проблемы в реабилитации детей и подростков с поражением опорно-двигательного аппарата и нервной системы».* – М., 2000. – С. 60–62.
162. Сологубов Е.Г. Система реабилитация больных с ДЦП методом динамической функциональной пропрецептивной коррекции: Автореф. дис. ... доктора мед. наук. – М., 1997. – 35 с.
163. Старишин Ю.Л., Крапивник В.В., Усвицкий И.М. Твой спортивный уголок. – М.: ФиС, 1989. – 160 с.
164. Стрелкова Н.Н. Физиологические методы лечения. – М.: Медицина, 1984. – 320 с.
165. Талага Е. Энциклопедия физических упражнений / Пер. с польск. М.И. Байбак, Т.Г. Габрысь и др. – М.: ФиС, 1998. – 412 с.
166. Текорюс В.В. Коррекция двигательных нарушений при детских церебральных параличах / *Методические рекомендации.* – М.: Медицина, 1987. – 19 с.
167. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под ред. проф. Ю.Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2004. – 463 с.
168. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник. Т.1: Введение в специальность. История, организация и общая характеристика адаптивной физической культуры / Под общей ред. проф. С.П. Евсеева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2005. – 296 с.
169. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник. Т.2: Содержание и методика физической культуры и характеристика ее основных видов / Под общей ред. проф. С.П. Евсеева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2005. – 448 с.

170. Тихвинский С.Б., Аулик И.В. Определение, методы и оценка физической работоспособности детей и подростков // Детская спортивная медицина. – М.: Медицина, 1980. – С. 171–189.
171. Тихвинский С.Б., Хрущев С.В. Детская спортивная медицина. – М.: Медицина, 1991. – 558 с.
172. Тренажеры для дошкольников: Методические рекомендации / Состав. Т.С. Грядкине. – Л., 1992. – 82 с.
173. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнений: Учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1989. – 205 с.
174. Федорова В.Х., Доронищева В.М. Патентная информация о тренажерах и ТС для инвалидов. – Л.: ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1991. – 129 с.
175. Физическая культура и спорт инвалидов с дефектами опорно-двигательного аппарата / Состав. В.П. Жиленкова. – Л.: ВС ДФСО профсоюзов, ФОК «Ортоспорт», 1998. – 298 с.
176. Физическая реабилитация детей с нарушениями функций ОДА. Под ред. Н.А. Гросс. – М.: Советский спорт, 2000. – 224 с.
177. Физическая реабилитация: Учебник для академий и институтов физической культуры / Под общ. ред. проф. С.Н. Попова. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 1999. – 608 с.
178. Холодов С.А. Формирование навыков ходьбы у детей дошкольного возраста с спастическими формами детского церебрального паралича: Дис... кан. пед. наук: 13.00.03; Защищена 03.06.2006; Утвер. 12.10.2006. – Одесса, 2006. – 284 с.: ил. – Библиогр.: с.193–238
179. Холодов С.А. Формирование навыков ходьбы у детей дошкольного возраста с спастическими формами детского церебрального паралича: Автореф. дис... канд. пед. наук. – Одесса, 2006. – 21 с.
180. Хелльбрюгге Т., Лайоси Ф., Линара Д. Мюнхенская функциональная диагностика развития. – Минск, 1997. – 210 с.
181. Чудная М.В. Адаптивное физическое воспитание. – К.: Наукова думка, 2000. – 358 с.

182. Камарин Т.Г., Белова Г.И. Возможности восстановительного лечения ДЦП. – Калуга: АПП «Джангар», 1999. – 168 с.
183. Шамарин Т.Г. Гравитация и детские церебральные параличи. – Калуга, 2000. – 133 с.
184. Шапкова Л.В. Средства адаптивной физической культуры: Метод. рек. по физкультурно-оздоровительным и развивающим занятиям детей с отклонением в интеллектуальном развитии / Под ред. проф. С. П. Евсеева. – М.: Советский спорт, 2001. – 152 с.
185. Шелюженко А.А. и др. Использование тренажеров в оздоровительных целях. – К.: Здоровье, 1984. – 136 с.
186. Щербакова Л.А. Воспитание ребенка с нарушениями в развитии. – М., 2001. – 205 с.
187. Шипицина Л.М., Мамайчук И.И. Детский церебральный паралич. – СПб.: Дидактика Плюс, 2001. – 272 с.
188. Шмакова И.П., Михайленко В.Е. ЛФК с применением лечебных костюмов «Адели» и «Гравитон» в комплексном лечении ДЦП // Матеріали 1-го всеукраїнського з'їзду фахівців із спортивної медицини і ЛФК (з міжнародною участю) «Перспектива розвитку спортивної медицини і лікувальної фізкультури ХХІ століття». – Одеса, 2002. – С. 253–258.
189. Шукшунов В.Е., Бакулов Ю.А., Григоренко В.Н. Тренажерные системы / Под. общ. ред. В.Е. Шукшунова. – М.: Машиностроение, 1981. – 254 с.
190. Штеренгерц А.Е. Лечебная физкультура при паралитических заболеваниях у детей и подростков. – К.: Здоров'я, 1972. – 98 с.
191. Юлин А.Ю. Тренажеры на службе здоровья // Биомеханика на защите жизни и здоровья человека: I Всероссийская конференция-ярмарка. Нижний Новгород, 9–12 ноября 1992 г. Нижний Новгород, 1992. – Т.2. – С. 269–271.
192. Юлин Ю.А., Юлин А.Ю., Юлина Д.А. Универсальный тренажер Юлина – ключ к здоровью. – Дзержинск: Реабилитационный центр «Надежда», 2001. – 72 с.
193. Юрьев Ф.Н. Цвет в искусстве книги. – К.: Вища школа, 1987. – 229 с.

194. Юшкевич Т.П., Васюков В.Е., Буланов В.А. Тренажеры в спорте. – М.: ФиС, 1989. – 165 с.
195. Юшкевич Т.П., Васюков В.Е. Применение технических средств в обучении и тренировке спортсменов. Методическое пособие. – Минск: Полымя, 1987. – 210 с.
196. Яворский А.Б., Сологубов Е.Г., Немцова С.А. Анализ походки больных с различными формами детского церебрального паралича // Медицинская техника. – 2003. – № 6. – С. 21–25.
197. Яковлев Н.М. Адаптивные механизмы регуляции в онтогенезе. – Л.: Наука, 1982. – 136 с.
198. A practical guide to the use of multisensory rooms. – England: The Abbot Press Ltd, 1995. – 220 p.
199. Atha S. Strengthening muscle // Exercise and sport sciences reviews. – 1981. – V.9, № 3. – P. 71–73.
200. Bar-Or O. Role of exercise in the assessment and management of neuromuscular disease in children // Med Sci Sport Exerc, 1996. – Apr., № 28 (4). – P. 421–427.
201. Blume D.D. Fundamentals and methods for the formation of coordinative abilities // Principles of Sport Training. – Berlin: Sportverlag, 1982. – P. 150–158.
202. Campbell S.K. Physical therapy for Children. Philadelphia. – W.B. Saunders Company, 1995. – 945 p.
203. Cinquin O., Demongeot J. Roles of positive and negative feedback in biological systems. C .R Biol, 2002. – № 25 (11). – P. 1085 – 1095.
204. Crothers D., Paine R. The Natural History of Cerebral Palsy / Oxford: Blackwell Scientific Publications LTD. – Philadelphia: J.B. Lippincott, Mac Keith press, 1988. – P. 270.
205. Delgado M.R., Albright A.L. Movement disorders in children: definitions, classifications, and grading systems // J Child Neurol. – 2003. – Sep., № 18. – P.1–8.
206. De Vries H. A., Houch T. J. Physiology of Exercise. – Medison: WCB Brown and Benchmarc Publishes, 1994. – 636 p.

207. Elaine Geralis Children with cerebral palsy: a parents' guide. – Woodbine House. – 1998. – 481 p.
208. Hadden K.L, Baeyer C.L. Global and specific behavioral measures of pain in children with cerebral palsy // Clin J Pain. – 2005. – Mar-Apr., 21 (2). – P. 140–146.
209. Horton S.V., Taulor D.S. The use of behavior the therapy and physical therapy to promote independent in a preschooler. With mental retardation and cerebral palsy. //Res. Dev. Dissabil. – 1989. – № 10 (4). – P. 363–375.
210. Kozijavkin V., Kachmar O. Correction of Movement Utilizing the “Spiral” Suit – an Important Part of the Kozijavkin Method. – Cerebral Palsy Magazine, June, 2004. – P. 14–18.
211. Leiner C., Miller A., Lanq J. et al. Sensory feed back for head control in cerebral diseases // Phys. Ther. – 1981. – V.33, ns. – P. 379–387.
212. Leonard C.T, Hirschfeld H, Forssberg H. The development of independent walking in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. – 1991. – Jul., 33 (7). – P. 567–577.
213. Miller G. Cerebral Palsies: An Overview // The Cerebral Palsies consequences and management. – Boston: Butterworth-Heines, 1998. – 135 p.
214. Parker James N., Parker Philip M. The official parent’s sourcebook on cerebral palsy. – ICON group international Inc., 2002. – 258 p.
215. Pascual J.M., Koenigsberger M.R. Cerebral palsy: prenatal risk factors // Rev. Neurol. – 2003. – V. 37, № 3. – P. 275–280.
216. Scrutton D., Damiano D., Mayston M. Management of the Motor Disorders of Children with Cerebral Palsy. Mac Keith Press. – Cambridge University Press, 2004. – 204 p.
217. Sophie Levitt. Treatment of Cerebral Palsy and Motor Delay. Blackwell Publishing Limited, 2003. – 336 p.
218. Winter DA: Biomechanics and Motor Control of Human Movement. 2nd edition. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1990. – P. 191–206.
219. Whiettaker C.K. Cerebral Stimulation in cerebral palsy // J. Neurosurg . – 1980. – № 52. – P. 648–653.

220. Ziv I, Blackburn N, Rang M, Koreska J. Muscle growth in normal and spastic mice // Dev Med Child Neurol. – 1984. – Feb., 26 (1). – P. 94–99.