

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
( Н И У « Б е л Г У » )**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
**Кафедра теории и методик физической культуры**

**МЕТОДИКА ИНДИВИДУАЛЬНО-МОДУЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ С  
ЮНОШАМИ 17-18 ЛЕТ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ  
ПАРАЛИЧОМ**

**Выпускная квалификационная работа**  
обучающегося по направлению подготовки  
49.04.02. Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья  
(адаптивная физическая культура)  
магистерская программа Физическая реабилитация  
заочной формы обучения, группы 02011659  
Роговой Екатерины Викторовны

**Научный руководитель**  
к.б.н., доцент Климова В.К.

**Рецензент**  
Директор ГБУ «Центр адаптивного  
спорта и физической культуры  
Белгородской области»  
Стрижакова Е.В.

**БЕЛГОРОД 2019**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДУЕМОЙ ПРОБЛЕМЫ В ЛИТЕРАТУРЕ</b> .....	<b>7</b>
1.1. Общее понятие о детском церебральном параличе.....	7
1.2. Физическая реабилитация инвалидов с детским церебральным параличом.....	13
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>30</b>
2.1. Методы исследования.....	30
2.2. Организация исследования.....	36
2.3. Описание экспериментальной методики.....	37
<b>ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ</b> .....	<b>48</b>
3.1. Влияние индивидуально-модульных занятий на подвижность суставов верхних и нижних конечностей.....	48
3.2. Влияние индивидуально-модульных занятий на психоэмоциональное состояние занимающихся.....	52
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	<b>53</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	<b>54</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>55</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b> .....	<b>60</b>

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Детский церебральный паралич (ДЦП) – тяжелое неврологическое заболевание, которое характеризуется двигательными, речевыми и психическими нарушениями, отрицательно влияющими на социальную адаптацию больного и снижающими качество его жизни (В.А. Исанова, 1996; Л.О. Бадалян, 2008; И.Н. Иваницкая, 2003; Н.С. Кулеш, 2004; Н.А. Максимова, 2007; К.А. Семенова, 2005; Л.М. Шипицына, 2004).

Проблеме заболеваемости и инвалидности вследствие детского церебрального паралича посвящены многие работы (Л.О. Бадалян, 2008; К.А. Семенова, 2005; Д.И. Зелинская, 1998; Е.Т. Лильин, 1997; С.А. Бортфельд, 1986). Тяжелая клиническая картина и значительная распространенность ДЦП ставят это заболевание на первое место среди причин, приводящих к детской инвалидности среди неврологических заболеваний (К.А. Семенова, 1976). Уже в детском и юношеском возрасте больные ДЦП становятся инвалидами, а последствия этого заболевания сохраняются на протяжении всей жизни больного, усиливаясь с возрастом.

Особенностью больных юношеского и зрелых возрастов, помимо наличия двигательных, речевых и психических нарушений, является низкий уровень социальной адаптации (К.А. Семенова, 2005). Восстановительный процесс таких больных, также как и больных, страдающих другими заболеваниями, должен быть направлен на комплексное улучшение всех нарушенных функций с целью повышения качества их жизни (Комплексная реабилитация детей с детским церебральным параличом, 2005; Т.Г. Шамарин, 2006).

Ведущую роль в процессе восстановления нарушенных функций больных ДЦП играет применение различных средств физической реабилитации с учетом индивидуальных особенностей каждого больного (Реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата средствами физической культуры, 2000; Н.А. Гросс, 2005).

Теоретико-методологической базой исследования являются работы Л. С. Выготского, М. Ф. Гнездилова, Б.И. Пинского, М. С. Певзнер, посвященные проблемам обучения, воспитания и развития людей с нарушениями состояния здоровья. Проблеме заболеваемости и инвалидности вследствие детского церебрального паралича посвящены исследования Сологубова Е.Г., Зелинской Д.И., Лильина Е.Т., Шагаровой С.В., Вирясова М.В., Овчарова В.К., Лаптевой А.Е, Евсеева С.П., Евсеевой О.В., Шапковой Л.В., Т.П. Бегидовой.

Восстановление сниженных и нарушенных функций у инвалидов с ДЦП – крайне трудоемкий процесс, продолжающийся многие годы, поэтому одной из актуальных **проблем** при данной патологии является повышение эффективности проводимых мероприятий, для чего необходимо применение соответствующих критериев оценки результатов реабилитации.

В настоящий момент существует **противоречие** между широко разработанными и разнообразными методами физической реабилитации, применяемых в работе с больными детского и подросткового возрастов и недостаточной разработанностью эффективных методов комплексной реабилитации для больных ДЦП юношеского и зрелого возраста.

**Объект исследования** – процесс физической реабилитации больных с ДЦП юношеского возраста.

**Предмет исследования** – индивидуально-модульные занятия в условиях спортивно-оздоровительного комплекса с юношами 17-18 лет с диагнозом ДЦП.

**Цель исследования** – повышение эффективности физической реабилитации больных юношеского возраста с диагнозом детский церебральный паралич.

В соответствии с целью исследования были поставлены следующие **задачи исследования**:

1. Изучить средства и методы физической реабилитации, используемые в системе лечебно-восстановительных мероприятий больных с детским церебральным параличом.

2. Определить уровень подвижности суставов верхних и нижних конечностей и психоэмоциональное состояние юношей 17-18 лет с диагнозом детский церебральный паралич.

3. Оценить эффективность разработанных индивидуально-модульных занятий в условиях спортивно-оздоровительного комплекса.

4. Подготовить практические рекомендации.

**Гипотеза исследования.** Предполагалось, что применение индивидуально-модульных упражнений в процессе занятий физической культурой позволит повысить уровень подвижности суставов верхних и нижних конечностей и окажет положительное влияние на психоэмоциональное состояние юношей 17-18 лет с ДЦП.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования:**

- анализ и обобщение научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- педагогический эксперимент;
- беседа;
- метод гониометрии;
- метод оценки психоэмоционального состояния (САН);
- методы математической статистики.

**Научная новизна исследования** - в осуществлении индивидуального подхода при работе с людьми, имеющими диагноз ДЦП при создании модулей, включающих упражнения разной направленности.

**Практическая значимость работы** заключается в том, что индивидуально-модульные занятия могут быть рекомендованы специалистам в области физической реабилитации инвалидов и широко применяться в специальных реабилитационных учреждениях. Их целесообразно

использовать в реабилитационной практике при восстановлении двигательных возможностей больных ДЦП.

**Апробация результатов исследования.** По теме исследования была опубликованы 2 статьи.

1. Стрижакова Е.В., Белых Г.С., Климова В.К., Рогова Е.В. Реализация проекта фестиваля-марафона «Мир равных возможностей»//Культура физическая и здоровье. Т.66., №2.- С. 125-127.

2. Малышев Д.С., Климова В.К., Петровская А. Ю., Рогова Е.В., Подпорина Л.Н. Сравнительный анализ выполнения нормативов ВФСК ГТО здоровыми людьми и лицами с интеллектуальными нарушениями.// «Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» ГТО для инвалидов»: материалы II Всероссийской научно-практической конференции.- Санкт-Петербург. 2018. – С. 42-45.

## ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДУЕМОЙ ПРОБЛЕМЫ В ЛИТЕРАТУРЕ

### 1.1. Общее понятие о детском церебральном параличе

Под термином «детский церебральный паралич» (ДЦП) понимают группу заболеваний, возникающих вследствие повреждений головного (реже спинного) мозга, во время внутриутробного развития плода, в момент родов или в раннем послеродовом периоде. За последние годы эта патология вышла на одно из первых мест по частоте встречаемости среди поражений нервной системы в детском возрасте во всех странах мира и является одним из основных инвалидизирующих заболеваний детского возраста (Л.О. Бадалян, 2008).

Как известно, ДЦП - полиэтиологическое заболевание, которое чаще всего начинается внутриутробно и более чем в 60% случаев продолжает развиваться в первые годы жизни ребенка.

Согласно литературным данным, в настоящее время насчитывается до 400 факторов, способных нарушить ход нормального внутриутробного развития. В их числе отмечают: ранний и поздний токсикозы беременных, несовместимость крови по системе АВ0 и резус-фактору, хроническая гипоксия плода и асфиксия в родах, внутриутробное инфицирование плода, нейроинфекции, неблагоприятные экологические факторы и др. (И. Брызгунов, 2007; Ж.М. Глозман, 2007).

Клиническая картина двигательных, психических и речевых расстройств настолько разнообразна, что до настоящего времени отсутствует общепринятая единая классификация детского церебрального паралича. В России используется классификация, предложенная Семеновой К.А. (К.А. Семенова, 1976). Согласно этой классификации, выделяются следующие формы данного заболевания:

1. Спастическая диплегия (болезнь Литтля). Характеризуется тетрапарезом, при котором руки поражаются в значительно меньшей степени, чем ноги, иногда минимально. При тяжелой форме диагноз может

быть поставлен в первые недели после рождения, при легкой – только к концу первого года жизни, когда ребенок начинает активно брать предметы в руки. Тонус мышц пораженных конечностей повышен, иногда в первые месяцы может наблюдаться гипотония.

Со временем у ребенка возникают следующие стойкие изменения: плечо приведено, предплечье в состоянии сгибания и отведено в сторону мизинца, большой палец приведен; сколиоз позвоночника, перекос таза, варусное или вальгусное положение стопы, укороченное пяточное (ахиллово) сухожилие. На пораженной стороне конечности отстают в развитии, атрофичны.

У 40% больных наблюдается умственная отсталость. Степень ее не всегда коррелирует с тяжестью двигательных нарушений. Прогноз обычно благоприятный. Практически все больные в состоянии самостоятельно ходить, и могут себя обслуживать.

2. Двойная гемиплегия - в основе клиники имеет тетрапарез, причем, либо в одинаковой степени нарушены функции верхних и нижних конечностей, либо в основном поражены верхние конечности. Инвалиды с этой формой ДЦП, как правило, подлежат помещению в интернат- системы социального обеспечения.

3. Спастическая диплегия - страдают свыше 50% инвалидов ДЦП. При данной форме заболевания поражение нижних конечностей более выражено, чем поражение верхних конечностей. Двигательные нарушения у инвалидов со спастической диплегией вызваны тем, что сначала развиваются патологические синергии в мышцах верхних и нижних конечностей, затем на их основе формируются патологические установки (чаще сгибательные), а позже контрактуры. При данной форме часто наблюдаются различные формы дизартрий, задержка психического развития, зачастую с выходом в олигофрению.

4. Гиперкинетическая форма наблюдается у 20-25% всех инвалидов с указанной патологией и характеризуется наличием насильственных

движений, разнообразных по виду: наиболее часто встречаются двойной атетоз, хореоатетоз, хореический гиперкинез.

5. Атонически-астатическая форма детского церебрального паралича в отличие от других форм характеризуется сочетанием патологических тонических рефлексов с низким тонусом мышц и расстройством координации.

6. Гемипаретическая форма предполагает нарушение функций одноименных конечностей.

В последние 2-3 десятилетия очень тяжелые формы ДЦП стали встречаться значительно реже. Так, двойная гемиплегия наблюдается лишь в 12-15% случаев от общего числа этих больных, в то время как в конце 50-х годов эта форма ДЦП отмечалась значительно чаще (в 20-25% случаев) (И.Н. Иваницкая, 2003).

Несмотря на разнообразие развития, и клинических форм ДЦП, общим для этого заболевания является аномальное распределение мышечного тонуса и нарушение координации движений. Развитие аномалий строения и функции центральной нервной системы на ранних этапах развития ребенка приводит к формированию в последующем стойкого двигательного дефицита вследствие нарушения естественной динамики становления как двигательных, так и высших корковых функций.

Одним из факторов, оказывающих воздействие на формирование двигательных расстройств при детском церебральном параличе, является патология афферентной импульсации. В норме любое произвольное движение представляет собой замкнутый рефлекторный акт, во время которого поток центробежных импульсов, иннервирующих участвующие в движении мышцы, сочетается с непрерывным потоком импульсов, идущих от проприорецепторов к различным отделам мозга. Эта непрерывная проприоцептивная информация необходима для осуществления любого целенаправленного движения, так как с ее помощью производится коррекция точности, быстроты, силы и других факторов, характеризующих движение.

Приток постоянных импульсов от глубоких мышечных рецепторов имеется и в состоянии покоя. Благодаря им соответствующие структуры получают информацию о положении тела в пространстве, регулируют постуральный тонус, антигравитационное напряжение мышц. В условиях патологии, при поражении высших отделов двигательного анализатора, непрерывный поток проприоцептивной импульсации вызывает нарушение тонуса мышц, особенно мышц-разгибателей, участвует в формировании спастичности и гиперкинезов (Ж.М. Глозман, 2007; И Ю. Левченко, 2006; К.А. Семенова, 1976).

По данным большинства авторов, занимавшихся изучением ДЦП, расстройства интеллекта встречаются у данной группы инвалидов достаточно часто (М.В. Ипполитова, 2003; И.Ю. Левченко, 2006; Реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата средствами физической культуры, 2000; К.А. Семенова, 1976; К.А. Семенова, 2005).

Клиническая картина интеллектуальных расстройств у инвалидов ДЦП дополняется особенностями характерологического развития личности. Так, например, в подростковом возрасте нередко формируются затяжные реактивные состояния, связанные с переживаниями из-за своего физического дефекта. Эти реактивные состояния проявляются в негативизме (отказ от процедур и т.п.) или в депрессии (Н.А. Максимова, 2007; Л.М. Шипицина, 2004).

Течение ДЦП при всех его формах подразделяется на раннюю, начальную резидуальную и позднюю резидуальную стадии.

В ранней стадии ДЦП (до 5-6 месяцев) могут наблюдаться адинамия или резкое возбуждение, нарушение дыхания, приступы асфиксии, судороги, вздрагивания, тремор, нередко глазные симптомы (симптом Грефе, «заходящего солнца», косоглазие, нистагм), а также угнетение врожденных двигательных рефлексов (защитного, хватательного, ползания, шаговых движений). Отмечаются также нарушения сна, регуляции температуры,

изменение окраски кожи, цианоз и пр. В этот период начинают формироваться парезы и параличи конечностей, поэтому от правильной постановки диагноза и лечения в ранней стадии ДЦП зависит исход заболевания.

Во II стадии - начальной (она же хронически-резидуальная стадия), характерной для возраста от 5 - 6 месяцев до 2 лет, формируются различные формы паралича.

В III - поздней резидуальной стадии ДЦП (старше 2-4 лет) - патологические отклонения в двигательных, речевых и интеллектуальных сферах стабилизируются, формируются органические контрактуры и деформация суставов (Л.О. Бадалян, 2008; И.Брызгунов, 2007; К.А. Семенова, 2005).

Поздняя резидуальная стадия считается самой тяжелой и малоперспективной в отношении восстановления и развития двигательных, психических и речевых функций. На этой стадии деформации конечностей обычно стойкие, фиксированные, связанные с вторичными изменениями в суставных сумках и потерей сухожилиями эластичности. Лечебная физкультура, физиотерапевтические и ортопедические мероприятия часто оказываются недостаточно эффективными.

Сложность и в большинстве случаев недостаточная эффективность мероприятий по реабилитации инвалидов в поздней резидуальной стадии ДЦП, обуславливают необходимость поиска новых форм коррекционной работы с данной группой инвалидов (Н.А. Гросс, 2005; Комплексная реабилитация детей с детским церебральным параличом, 2005; К.А. Семенова, 2005).

Решая вопросы социальной интеграции и реабилитации инвалидов вследствие ДЦП, важно учитывать и социально-психологические особенности этой группы инвалидов (Е.М. Мастюкова, 1995; Организация помощи при детском церебральном параличе, 2007; Т.Г. Шамарин, 2006).

С точки зрения жизненной ситуации для инвалидов с ДЦП характерны отгороженность от жизни общества, неудовлетворенность своим положением, которая связана, прежде всего, с одиночеством, с наличием проблемы приспособления к своему положению и необходимостью преодоления психологического дискомфорта.

Для этих лиц крайне затруднено трудоустройство, участие в общественной жизни, создание собственной семьи. Даже работающие (и не являющиеся надомниками) инвалиды практически не участвуют в жизни общества, часто испытывают по отношению к себе настороженное, а то и недоброжелательное отношение со стороны администрации и здоровых коллег.

К наиболее часто встречающимся отклонениям в эмоционально-волевой сфере у инвалидов с ДЦП относятся эмоциональная вялость, апатичность, зависимость от опекающих лиц, невысокая мотивация к самостоятельной деятельности, тем более - направленной на коррекцию собственного болезненного состояния, невысокий адаптивный потенциал (Комплексная реабилитация детей с детским церебральным параличом, 2005; Н.А. Максимова, 2007).

Частично эти черты являются составляющими элементами психоорганического синдрома, частично - следствием гиперопеки больного ребенка в социально благополучной семье (М.В. Ипполитова, 2003). По мнению Семеновой К.А., у ряда пациентов, с раннего возраста находящихся в домах ребенка и специализированных интернатах, развитие такого рода расстройств связано с психической депривацией, а сложившаяся социальная ситуация обуславливает указанные особенности личности инвалидов с ДЦП (К.А. Семенова, 1976).

Трудности, с которыми сталкиваются инвалиды вследствие ДЦП, настолько серьезны, что для многих становятся непреодолимыми на пути их социальной адаптации. Эти лица постепенно теряют надежду устроиться на

работу, уходят в себя, чувствуют свою ненужность и требуют повышения группы инвалидности.

Ведущие зарубежные реабилитологи, рассматривая ДЦП не только как болезнь, но и как совокупность обстоятельств, в которых вынужден жить человек, считают, что важно предложить ему такие виды помощи, которые позволили бы ему приспособиться к этим обстоятельствам и жить максимально полноценной жизнью, наблюдая за состоянием пациента до достижения им возможного уровня реабилитации.

В настоящее время для лечебного, оздоровительного и социально-педагогического коррекционного воздействия на инвалидов с ДЦП используется комплекс разнообразных средств и методов.

## **1.2. Физическая реабилитация инвалидов с детским церебральным параличом**

Средствами реабилитации инвалидов с ДЦП являются методы социально-восстановительного действия, психологической коррекции, физической реабилитации (ЛФК, массаж, рефлексотерапия, светолечение, электролечение, вибротерапия, магнитотерапия, теплотечение, водолечение), и профессиональная ориентация.

Методы лечебной физкультуры, массажа, физиотерапии и рефлексотерапии применяются на всех этапах реабилитационного лечения с учетом тяжести функциональных нарушений и общих противопоказаний к этим методам лечения.

Лечебная физкультура как метод реабилитации лиц с детским церебральным параличом занимает в комплексной терапии одно из ведущих мест и является естественно-биологическим методом терапии, способствующим более быстрому восстановлению нарушенной функции опорно-двигательного аппарата (И.И. Ефимова, 1986; Н.Н. Ефименко, 1991; Н.С. Кулеш, 2004; В.Т. Кожевникова, 2005; Р. Хольц, 2007).

В настоящее время для реабилитации лиц с ДЦП используют различные методики лечебной физкультуры.

Семенова К.А. предлагает методику ЛФК для детей первых двух лет жизни и старше, но с тяжелыми формами заболевания. Методика основана на знании закономерностей двигательного развития здорового ребенка и механизмов формирования двигательной патологии у детей с церебральным параличом (К.А. Семенова, 1976).

Штеренгерц А.Е. разработал методику ЛФК для детей школьного возраста, в которой с учетом анатомо-физиологических механизмов детского организма при проведении занятий и обучению трудовым навыкам особое внимание уделяется эмоциональному фону (А.Е. Штеренгерц, 1972).

Согласно методике, предложенной Bobath К. и Bobath В., прежде чем обучать инвалида нормальному движению, необходимо изменить патологический двигательный стереотип. Основным приемом является укладка парализованного ребенка в позу «эмбриона» (Использование Бобат-терапии при детском церебральном параличе, 2007).

Для инвалидов, страдающих атонической формой ДЦП, применяется методика Kabat, которая ставит целью выработку движений с помощью определенных приемов активизации мотонейронов спинного мозга, осуществляющих сокращение мышц. При этом инвалидам с сохраненным нормальным уровнем психического развития рекомендуется вначале выполнять движения мысленно.

Для лиц с ограниченными двигательными возможностями, с которыми во время занятий не удается установить контакт, а также для инвалидов с задержкой психомоторного развития рекомендуется методика Vojta (Н.А. Гросс, 2005).

Общими и обязательными принципами для всех упомянутых методик являются:

- 1) регулярность, систематичность и непрерывность применения лечебной гимнастики;

- 2) строгая индивидуализация упражнений ЛФК;
- 3) применение средств и форм ЛФК в соответствии со стадией заболевания, его тяжестью, возрастом и психическим развитием лиц с ограниченными возможностями;
- 4) постепенное, строго дозированное увеличение физической нагрузки.

В поздней резидуальной стадии ДЦП основная цель ЛФК - нормализация двигательной деятельности инвалида путем воспитания установочных и подавления тонических мышечных рефлексов (Л.О. Бадалян, 2008; В.А. Качесов, 2005; К.А. Семенова, 1976; А.Е. Штеренгерц, 1972). Частными задачами, по мнению таких авторов, как Семенова К.А. с соавторами, Штеренгерц А.Е. и др., является улучшение подвижности в суставах, стабилизация опороспособности, повышение работоспособности организма, обучение правильному дыханию, восстановление двигательной активности, воспитание схемы тела (позы) и осанки, тренировка системы равновесия, улучшение координации движений (К.А. Семенова, 2005; А.Е. Штеренгерц, 1972).

Гросс Н.А. указывает на эффективность гидрокинезотерапии - лечебной гимнастики в воде (Н.А. Гросс, 2005).

Часто, несмотря на все принимаемые меры, у инвалидов ДЦП формируется тугоподвижность в суставах, переходящая в контрактуры. В этом случае бывает целесообразно лечение гипсовыми повязками, ношение ортопедической обуви, при необходимости назначаются ортопедические устройства, которые позволяют многим инвалидам принять вертикальную позу и самостоятельно передвигаться (Т.Н. Симонова, 2007; Тяжелые нарушения опорно-двигательного аппарата, 2007).

Ортопедические устройства для лиц с ограниченными двигательными возможностями применяются на различных этапах реабилитации, а также после завершения восстановительного лечения. Эти устройства способствуют сохранению правильной исходной позы при стоянии и ходьбе, создают условия для уменьшения спастичности и улучшения функции

ослабленных мышц, способствуют нормализации движений в суставах конечностей и функций мышц при ходьбе и стоянии (Н.А. Гросс, 2005; Реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата средствами физической культуры, 2000; К.А. Семенова, 1976).

Для получения благоприятных результатов в комплексе реабилитационных мероприятий инвалидов с ДЦП большое значение имеет применение массажа, который улучшает кровообращение, увеличивает тонус и силу пораженных мышц, снижает их спастичность (А.Е. Штеренгерц, 1972).

Почти все приемы и методы воздействия лечебного массажа в основном направлены на нормализацию рефлекторной деятельности центральной нервной системы. Причем, наиболее эффективными являются следующие методики массажа:

- 1) классический лечебный массаж,
- 2) массаж для улучшения дыхания,
- 3) сегментарный массаж,
- 4) точечный массаж,
- 5) фиксационный массаж.

Для снижения возбудимости двигательных клеток спинного мозга и воздействия на трофические процессы прежде всего проводят массаж паравертебральных спинномозговых сегментов в области нижнегрудных, поясничных, крестцовых позвонков для воздействия на нижние конечности (А.Е. Штеренгерц, 1972).

В качестве вспомогательного средства для снижения спастического тонуса мышц используют локальное воздействие холодом - криотерапию. Применение холода над спазмированными мышцами верхних и нижних конечностей снижает скорость проведения импульсов по нервным волокнам и угнетает чувствительность таких рецепторов как мышечные веретена, в результате чего увеличиваются сила и объём произвольных движений (Использование Бобат-терапии при детском церебральном параличе, 2007; И.Ю. Левченко, 2006).

В комплексе восстановительного лечения инвалидов с детским церебральным параличом применяется: рефлексотерапия, светолечение, магнитотерапия, парафино- и грязелечение, бальнеотерапия (углекислые, сероводородные, радоновые, хвойные, иодобромные, скипидарные ванны), души, аппаратная физиотерапия, использующая электрические токи, различные по своим характеристикам: напряжению, форме, частоте колебаний, направлению и т.д. (Физические факторы в лечении детских церебральных параличей, 2006).

Среди многообразия средств реабилитации больных с ДЦП следует выделить технологии, основанные на синхронном коррекционном воздействии на многочисленные патогенетические звенья (Реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата средствами физической культуры, 2000).

Диспансерные приемы с корректирующими процедурами ЛФК помогают профилактировать ростовые деформации у детей с ДЦП.

Тренажер Гросса предназначен для ходьбы и выполнения прочих физических упражнений пациентами с нарушением функции опорно-двигательного аппарата.

Тренажер Гросса может быть использован для создания вариативных (от облегченных до нагрузочных) условий и страховки при реабилитации после травм, заболеваний опорно-двигательного аппарата и ДЦП. Принципиальная новизна в устройстве тренажера Гросса состоит в том, что он обеспечивает вертикальное положение тела при любой деятельности, будь то физические упражнения, бытовые жизненно необходимые движения, спортивные занятия. Он позволяет снимать нагрузку с опорно-двигательного аппарата, обеспечивает страховку, снимает синдром страха, тренирует пространственную ориентацию. Тренажер позволяет восстанавливать подвижность после тяжелых спинномозговых травм, различных заболеваний опорно-двигательного аппарата и ДЦП.

Применение тренажера Гросса в бассейне позволяет расширить спектр водных упражнений и увеличить степень контроля.

Тренажер позволяет обучать больного произвольным движениям и статике, а также решать частичные задачи: расслаблять мышцы при наличии гипертонуса и гиперкинеза; стимулировать функции ослабленных мышц и обеспечивать нормальную подвижность в суставах; содействовать развитию установочных рефлексов, обеспечивающих приседание, сидение, стояние; стимулировать рефлексы. Тренажер позволяет применять упражнения, направленные на развитие моторики и стабилизацию опороспособности, а также на активизацию подвижности суставов и стимуляцию мышц. Тренажер позволяет восстанавливать подвижность больных после тяжелых спинномозговых травм, различных заболеваний опорно-двигательного аппарата и ДЦП.

Это является необходимым условием для координированной работы опорно-двигательного аппарата, формирования естественной схемы движения и положений тела, т.е. тех основ управления движениями, которые недоступны больному с патологией мышечного тонуса. Тренажер позволяет применять упражнения, направленные на развитие моторики и стабилизацию опороспособности, а также на активизацию подвижности суставов и стимуляцию мышц. При недостаточной функции мышц создаются облегченные условия для их работы, и одновременно тренажер предохраняет больного от возможного падения и травм (Н.А. Гросс, 2005; Реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата средствами физической культуры, 2000).

Дети с патологией опорно-двигательного аппарата, находящиеся в тренажере, могут заниматься одновременно и на других тренажерах или гимнастических снарядах (на беговой дорожке, шведской стенке, степе, на велосипеде, на роликовых коньках) (Ю.А. Гросс, 1998).

Комплекс «сенсорная комната» разработан с целью комбинированного воздействия на афферентные системы, для стимуляции мотивации к действию.

В состав оборудования «сенсорной комнаты» входят: «сухой» бассейн; гидроматрац с подогревом; водяные цилиндры высотой от пола до потолка, снабженные особым устройством, обеспечивающим вертикальные пассажи разнокалиберных и разноцветных воздушных пузырей в жидкой среде; стереоскопическое мобильное панно с меняющимися картинками; стенд для выработки навыков активности и стимуляции тактильной чувствительности, снабженный пучком световодов из оптических волокон, меняющих свою окраску непосредственно в руках у ребенка. Обстановка «сенсорной комнаты» погружает ребенка в атмосферу игры, пробуждая позитивную мотивационную настроенность на активное выполнение той или иной реабилитационной задачи. Она создает условия для разрушения существующих порочных функциональных систем и формирования новых, более физиологичных.

К методам сенсорной коррекции относится звуковой луч. Тренажер, воздействующий на пациента по принципу обратной связи, помогает создать игровую ситуацию. Ребенок переключает сознание со скучных двигательных упражнений на активный интерес к забавному аттракциону и самостоятельно контролирует правильность своих действий с помощью слухового анализатора.

Применение этих способов сенсорной коррекции дает наибольший результат, когда ребенок пройдет базовую терапию. Восстановленные возможности активно участвовать в игровом процессе и самостоятельно пользоваться пультами управления, ощущать все виды воздействия на органы чувств в «сенсорной комнате» побуждают ребенка к активной деятельности. Только нахождение со здоровыми детьми разных возрастов в «сенсорной комнате» позволит ребенку, копируя их поведение и неподдельный интерес, быстро восстановиться (О.Г. Приходько, 2007).

Оптимистические результаты получены после применения лечебных костюмов «Адель» и «Гравистат». Метод динамической проприоцептивной коррекции с использованием лечебного костюма «Адели» и «Гравистат» предложен профессором К.А. Семеновой в 1993 году (Н.А. Гросс, 2005).

Новизна метода заключается в принципиально новом подходе к восстановлению нарушенных функций мозга, путем воздействия на антигравитационную систему с помощью специальных тяг лечебного костюма, направляя при этом афферентный поток импульсации, поступающий от мышц, суставов, связок, что и оказывает соответствующее нормализующее действие на структуры ЦНС, контролирующие движения и речь.

Лечебный костюм (ЛК) «Гравистат» имеет ряд элементов, отсутствующих в ЛК «Адели». ЛК «Гравистат» содержит опорно-постановочный бандаж для грудной части туловища и плечевого пояса - реклинатор, а также фиксаторы поясницы, колена и голеностопного сустава, бандаж стопы и стельки супинаторы. ЛК содержит постановочные элементы, выполненные в виде эластичных пластин, способных фиксироваться к различным деталям костюма.

ЛК «Гравистат» позволяет создать эластичный фиксирующий каркас (с сохранением функции движения) для тела или отдельных его частей, уменьшив при этом разболтанность суставов (голеностопного и коленного), обеспечить активную деятельность мышц стопы и более правильную ее постановку.

Модульный принцип построения ЛК «Гравистат» позволяет создать индивидуальный невролого-ортопедический рецепт аппарата, соответствующий определенному больному.

«Гравистат» оказался эффективным для восстановления моторики и речи не только у детей, но у подростков и юношей в 80-85% случаев.

Устройство обеспечивает дозированную компрессионную нагрузку, направленную вдоль длинной оси тела и коррекцию положения отдельных

двигательных сегментов тела, а также позволяет снизить исходно высокий мышечный тонус. Под воздействием устройства развиваются движения, эмоционально-волевая сфера, улучшается мышление, память и речь пациентов.

Устройство «Гравистат» позволяет рассчитывать и дозировать нагрузку, перераспределять ее между двигательными сегментами, включать в конструкцию различные ортезы, что дает возможность создавать из серийно выпускаемых комплектующих абсолютно индивидуальный рецепт невролого-ортопедического аппарата в полном соответствии с патологическим двигательным стереотипом конкретного пациента.

Лечебный костюм (ЛК) «Адели» представляет собой оригинальную систему фиксаторов и амортизаторов, прикрепленных к специальной одежде, состоящей из шапочки, курточки, шорт, наколенников и ботинок. Натяжение амортизаторов позволяет устранить порочные положения частей тела, нормализовать мышечный тонус за счет растяжения спастичных мышц и создания облегчающих условий для их антагонистов. Создавая правильные взаимоотношения между частями тела, и устраняя порочные установки, костюм способствует формированию правильной схемы взаиморасположения частей тела и схемы движений, что является основой для формирования моторики.

Лечебный нагрузочный костюм является одновременно мягким ортопедическим аппаратом и нагрузочным тренажёром, влияющим на многократное усиление и коррекцию проприоцептивной импульсации в кору и подкорку головного мозга, нормализующим функции повреждённых структур мозга, контролирующих моторику. Как ортопедический аппарат он способствует одномоментной коррекции позы туловища и нижних конечностей, выведению суставов в максимально возможное физиологическое положение, выполняя функции эластичного фиксирующего каркаса. Влияет на устранение сколиотической установки позвоночника, гиперлордоза и кифоза, патологических сгибательных установок в

тазобедренных, коленных и голеностопных суставах (Н.А. Гросс, 2005; Реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата средствами физической культуры, 2000).

Как нагрузочный костюм он помогает гасить патологические рефлексy и позволяет дать дозированную нагрузку на необходимые мышцы, усиливая влияние лечебных гимнастических упражнений. Сближая со значительной нагрузкой суставные поверхности, нагружая или растягивая необходимые мышцы, костюм резко усиливает физиологически необходимое проприоцептивное влияние на центральную нервную систему, которая получает мощный импульс информации о приобретении правильной позы туловища и конечностей, возможности правильно стоять и ходить, делать физические упражнения (нормализация статики и кинетики). При этом подавляются и практически исчезают гиперкинезы мышц, включая гиперкинезы речевой и мимической мускулатуры лица, резко улучшая речь ребёнка.

Мощная проприоцептивная импульсация стимулирует ЦНС и способствует активации её деятельности во всех направлениях - от развития психо-речевых и физических функций до нормализации судорожной активности на ЭЭГ. Однако следует помнить, что при активных эпилептиформных судорогах применение костюма может вызвать их усиление, в связи с чем это противопоказано.

В результате применения нагрузочного костюма результативность ЛФК и лечения в целом многократно возрастает и нужный эффект можно достигнуть в кратчайшие сроки. Дети начинают самостоятельно передвигаться на 1-2 года раньше, чем при обычном лечении (Тяжелые нарушения опорно-двигательного аппарата, 2007; Т.Г. Шамарин, 2006).

Применять лечебный нагрузочный костюм нужно с учётом относительных и абсолютных противопоказаний, чтобы не получить нежелательных осложнений.

Метод искусственной коррекции движений посредством многоканальной функциональной электрической стимуляции мышц применяется в соответствии с естественной программой движений человека.

В процессе лечения многократно усиливается сила и функция стимулируемых мышц, что позволяет быстрее нормализовать статические и двигательные нарушения, а также выработать правильный рисунок ходьбы.

В ходе лечения отмечается купирование корешковых болевых синдромов, восстановление объёма движений в позвоночнике и конечностях, резко увеличиваются основные характеристики шага (длина, темп, скорость), увеличивается опорная и толчковая функция нижних конечностей (и верхних при их лечении), возрастает электрическая активность мышц, улучшаются тазовые функции.

Применение метода «Адели» в реабилитации детей с ДЦП стимулирует возобновление процесса развития системы предверия. Улучшение функционирования этой системы приводит к уменьшению гиперкинезов и уменьшению - или полному исчезновению - синергии лабиринтной системы. Результатом всех этих позитивных изменений становится нормализация мышечного тонуса. Постепенно, после прохождения пациентом очередных лечебных курсов, функции, относящиеся к области полукружных каналов и отолитической системы, приходят в нормальное состояние, что проявляется в уменьшении спастических реакций.

Следует также особо отметить, что методика «Адели» дает хорошие результаты при реабилитации больных, перенесших инсульт и черепно-мозговую травму.

Ежедневные упражнения в костюме «Адели» сопровождаются многочисленными вспомогательными процедурами: терапевтическим массажем, разогревающими компрессами, криотерапией, электромагнитной стимуляцией, укрепляюще-растягивающими упражнениями в универсальном кабинете, кислородотерапией, вибростимуляцией, упражнениями, направленными на нормализацию боковой стабилизации бедер,

упражнениями в аппарате Гросса, облегчающим пациенту удержание вертикального положения.

Применение костюмов типа «Гравистат» и «Адели» существенно облегчает работу врача и позволяет проводить непрерывную коррекцию растущего организма.

Костюм коррекции движений «Спираль» обеспечивает приложения дополнительных внешних усилий, которые корригируют движения конечностей, положение тела и активизируют поток «правильной» проприоцептивной информации.

Он представляет собой систему эластичных упругих тяг, которые спиралевидно накладываются на туловище и конечности и прикрепляются к специальным опорным элементам - жилету, шортам, наколенникам, налокотникам, полуперчаткам и сапожкам. Вся внешняя поверхность опорных элементов изготовлена из специального материала пригодного для прикрепления эластичных тяг. Отсутствие жестких частей в опорных элементах значительно расширяет диапазон возможных упражнений лечебной физкультуры.

Коррекционный костюм «Спираль» применяется при проведении занятий мобилизующей гимнастики, механотерапии, при занятиях на беговой дорожке, игровых реабилитационных устройствах и при обычной двигательной активности.

Систематическое повторение правильного движения содействует его запоминанию нервной системой и, в дальнейшем, автоматическому его использованию.

Постепенное формирование нового двигательного стереотипа, приближенного к физиологическому, достигается путем увеличения кратности, разнообразия движений и соответствующим подбором сил и векторов корригирующих усилий костюма (Н.А. Гросс, 2005)

В последнее время разработано и успешно применяется принципиально новое устройство для реабилитации детей с ДЦП — костюм «ДК». Суть

этого устройства, выполненного в виде полукомбинезона, заключается в том, что при его использовании у ребенка не только можно корректировать осанку, но и использовать в качестве тренажера для обучения любым двигательным навыкам. Принципиальное отличие этого устройства от всех предложенных ранее лечебных костюмов-корректоров в том, что устройство само осуществляет попеременную тракцию, distraction и коррекцию позвоночного столба и конечностей в соответствии с движениями ребенка. Модульный тип костюма «ДК» позволяет использовать его для коррекции любых двигательных нарушений и постепенного атравматичного исправления костных деформаций. Костюм «ДК» позволяет ставить в вертикальное положение даже детей с тетраплегиями и обучать их ходьбе. Устройство легко надевается на ребенка, очень просто в управлении и не требует специальных знаний. В отличие от костюмов типа «Адель», «Гравистат» устройство «ДК» может быть надето на ребенка под одежду в течение всего дня, а при необходимости исправления грубых костных деформаций ребенок может находиться в нем и ночью. Действие, отключение и регулировка костюма «ДК» осуществляется легким поворотом пластмассового рычажка, расположенного на костюме. В костюме «ДК» ребенок может купаться и плавать, причем пребывание в бассейне в этом устройстве дает наилучшие результаты коррекции и более быстрое восстановление ребенка (Реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата средствами физической культуры, 2000).

Иппотерапия (лечебная верховая езда) – один из наиболее эффективных методов реабилитации детей с ДЦП, который в последнее время привлекает внимание педагогов, врачей, родителей и социальных работников.

Мощная мускулатура лошади массирует пораженные мышцы нижних конечностей, уменьшая спазм сведенных при ДЦП ног, согревает их, ведь температура тела лошади 37-37,5 градусов и даже создает иллюзию самостоятельной ходьбы, так как темп шага лошади почти идентичен

человеческому. Сидя на движущейся лошади, пациент для сохранения равновесия инстинктивно включает в работу все мышцы тела, чего не возможно добиться даже при самой активной иной нагрузке. Ритмичные, плавные движения лошади успокаивают, снимают напряжение и возбуждение, вызванные болезнью. Упражнения на лошади побуждают пациента концентрировать внимание и волю, чтобы суметь правильно выполнить задание инструктора и заслужить его одобрение, научиться самостоятельно управлять лошадью. Вместе с успехами в верховой езде к пациенту приходит вера в свои силы, активизируется интерес к жизни, стремление преодолеть ограничения, продиктованные недугом, постепенно исчезает убеждение в своей неполноценности.

Во время движения лошади по манежу укрепляется мускулатура, прежде всего, мышцы спины ребенка. Преодолевается нарушение функции равновесия и вестибулярных расстройств. Общение с животным на открытом воздухе улучшает эмоциональный фон ребенка, расширяет диапазон его знаний об окружающем мире (В.В. Самарский, 2001; Н.С. Кулеш, 2004).

Метод дельфинотерапии в настоящее время представляет медико-психологический комплекс, состоящий из диагностического блока и коррекционного. При контакте «пациент – дельфин», последний выступает как природный ультразвуковой сонар и происходит позитивная стимуляция коры головного мозга и других органов пациента.

Дельфинотерапия применяется при лечении детей, страдающих ДЦП. Они оказывают благотворное влияние на центральную нервную систему человека, стимулируя обменные, иммунные и другие процессы. Занятия, проводимые с дельфинами, увеличивают речевые возможности пациентов с нарушением слухового и речевого аппарата, улучшают физическое состояние путём усиления работы различных мышечных групп, снимают эмоциональный стресс и улучшают неврологическое состояние; помогают, например, больным со спинальными повреждениями.

Взаимодействие с дельфином в воде позволяет значительно стимулировать психоречевое и физическое развитие ребенка.

1-й этап дельфинотерапии. За счет высокой мотивации ребенка при начальных сеансах дельфинотерапии происходит активация мозга. Ребенок начинает интегрировать сенсорную информацию от всех органов чувств: т.е. - тактильную, зрительную, слуховую.

2-й этап дельфинотерапии. После установления двухстороннего контакта между ребенком и дельфином и вхождения ребенка в коммуникационный резонанс, наступает фаза совместного психического и моторного функционирования ребенка и дельфина.

Лечение проводится с учётом составления индивидуальных программ и терапевтических методик. Терапевт предлагает ребенку, если это, возможно, выполнить совместно с дельфином структурированный комплекс упражнений. Происходит активное взаимодействие с дельфином в период выполнения упражнений: бросание и захват предметов, попадание в цель, перебрасывание мяча через веревку и обруч и др. Используются различные спортивные снаряды: мячи, кольца, обручи различных размеров или только спасательный жилет.

В результате лечения, проводимого в дельфинарии, наблюдается улучшение моторных и координационных способностей детей с церебральным параличом (Т.Г. Шамарин, 2006).

Су-Джок акупунктура – последнее достижение Восточной медицины. Она разработана Южно-корейским ученым, профессором Пак Чжэ Ву. Су – кисть. Джок – стопа. На кистях и стопах располагаются системы высокоактивных точек соответствия всем органам и участкам тела. Их стимуляция оказывает выраженное лечебное и профилактическое действие. Точки на кистях и стопах располагаются в строгом порядке, отражая в уменьшенном виде анатомическое строение организма.

Су-Джок терапию можно успешно использовать для лечения ДЦП, для чего необходимо знать зоны соответствия на стопах и кистях (Н.А. Гросс, 2005).

Цветотерапия - немедикаментозный метод лечения, основанный на том, что каждая из биологически активных зон организма реагирует на один из цветов: воздействие цветом происходит на орган зрения, а через него и через зрительный анализатор - на нервную систему. Воздействие определенного цвета снимает энергетическую блокаду, являющуюся причиной функционального расстройства.

В современной медицине сочетают цветотерапию и биоритмотерапию, которая стимулирует зрительный анализатор светом различной длины волн. Для процедуры пациент одевает специальные очки с лампочками, перед которыми ставятся светофильтры соответствующего цвета или просто смотрит на свет, который излучает аппарат.

При подборе характеристик метода, применяемого к пациенту - частоты переключения и мощности воздействия цвета, учитывается клиническая картина заболевания, психосоматический статус пациента (возбужденное или депрессивное состояние), конституционный тип пациента, возраст. Частотные характеристики ритмов цветостимуляции выставляются по результатам электроэнцефалограммы и консультации невропатолога.

При подборе цвета учитывается то, что:

- красный - стимулирует сенсорные центры; повышает иммунитет; стимулирует надпочечники, симпатическую нервную систему; учащает сердцебиение, дыхание, повышает обмен веществ, выносливость;

- оранжевый - повышает уровень нейроэндокринной регуляции; стимулирует деятельность половых желез; омолаживает, увеличивает мышечную силу и потенцию;

- желтый - активизирует двигательные центры; стимулирует работу желудочно-кишечного тракта; обладает слабительным и желчегонным эффектом;

- зеленый - активизирует вегетативную нервную систему; компенсирует энергетические потери; снижает спазм гладких мышц, сосудов, бронхов; ослабляет напряжение, успокаивает; устраняет застойные явления, бессонницу; рекомендован при дизуриях, эректильной дисфункции;

- синий - воздействует на парасимпатическую нервную систему, гипофиз; обладает антисептическим, бактерицидным и антиканцерогенным действием; понижает артериальное давление; тонизирует капилляры.

В настоящее время цветоимпульсная терапия (по другому - цветоритмотерапия, визуальная цветостимуляция) эффективно используется во многих областях медицины: неврологии, терапии, офтальмологии, психиатрии, педиатрии, рефлексологии (О.Г. Приходько, 2007).

## ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методы исследования

1. Теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы.

В ходе работы над диссертацией анализировалась литература по теории и методике адаптивной физической культуры, что позволило выработать теоретическую и методическую основу выдвинутой гипотезы, а также разработать содержание индивидуально-модульных занятий в условиях спортивно-оздоровительного комплекса.

2. Педагогическое наблюдение.

Педагогическое наблюдение было открытым и непосредственным, проводилось автором данной работы во время занятий участников исследования и во время выполнения ими предложенных тестов.

3. Беседа с участниками эксперимента. В ходе беседы с участниками эксперимента уточнялись индивидуальные особенности, сопутствующие заболевания, противопоказания и показания к определенным видам физкультурно-оздоровительной деятельности, предпочтения в направленности физических упражнений. На основе собранных сведений задавали вопросы о желательной программе оздоровления, наиболее приемлимых и неприемлимых упражнениях, продолжительности и кратности повторений упражнений предварительно разработанных модулей.

3. Гониометрия (метод оценки подвижности в суставах верхних и нижних конечностей).

Подвижность плечевого, лучезапястного, локтевого, тазобедренного, коленного и голеностопного суставов изучали методом гониометрии, используя специальный прибор – гониометр. Все измерения суставных углов осуществлялись под наблюдением медицинского работника. Гониометр представляет собой обычный транспортир, изготовленный из никелированного металла, на основании которого укреплен стрелка-

указатель, показывающая в градусах угол изменения положения прибора. Основной принцип работы состоит в измерении угла, который характеризует степень подвижности в том или ином суставе. Для снижения влияния патологических тонических рефлексов и нарушений координации движений измерения подвижности в суставах больных ДЦП проводили в положении лежа.

*Измерение подвижности в плечевом суставе.* Неподвижную branшу гониометра располагали параллельно поперечной оси плечевого сустава и приставляли к точке ее проекции на наружную поверхность плеча, а подвижную – к проекционной точке поперечной оси локтевого сустава. Угол фиксировали при максимальном сгибании верхних конечностей.

*Измерение подвижности лучезапястного сустава.* На супинированное предплечье обследуемого юноши по вертикальной оси его наружной поверхности размещаем рукоятку гониометра. Центр его совмещаем с фронтальной осью сустава. Подвижный рычаг гониометра фиксируем на наружной поверхности второго пальца. Юноша выполняет активное сгибание в суставе. По показаниям гониометра определяем величину их углов.

*Измерение подвижности локтевых суставов (сгибание предплечья).* Гониометр рукояткой (одна branша) располагаем параллельно продольной оси по наружной поверхности плеча. Центр круга совмещаем с фронтальной осью сустава. Подвижный рычаг (вторая branша) располагаем также на наружной поверхности предплечья по его продольной оси, ориентируя вдоль предплечья на шиловидный отросток лучевой кости. Испытуемый производит активное сгибание, и, тем самым, измеряем объем сгибания в локтевом суставе.

*Измерение подвижности в тазобедренном суставе.* Гониометр рукояткой накладываем на боковую поверхность туловища вдоль вертикальной оси тела. Центр круга совмещаем с фронтальной осью тазобедренного сустава. Одна branша гониометра совмещена со средней

подмышечной линией, другая – с продольной осью бедра; шарнир гониометра расположен в области верхушки большого вертела. Подвижный рычаг фиксируем по вертикальной оси наружной поверхности бедра.

Юноша:

1. Сгибает другую ногу в тазобедренном и коленном суставах.
2. Производит сгибание бедра при выпрямленной голени.

*Измерение подвижности коленного сустава* (сгибание голени).  
Обследуемый юноша находится в таком же положении, как и при измерении подвижности в тазобедренном суставе. Рукоятку гониометра располагаем вдоль наружной поверхности (по вертикальной оси). Центр круга совмещаем с фронтальной осью коленного сустава. Подвижный рычаг фиксируем на наружной поверхности по вертикальной оси голени. Исследуемый юноша выполняет сгибание в коленном суставе. По показаниям гониометра определяем величину их углов.

*Измерение подвижности голеностопных суставов* (сгибание стопы).  
Обследуемый юноша, вытягивает ноги вдоль стола. Рукоятку гониометра располагаем на внутренней поверхности голени. Центр его круга совмещаем с фронтальной осью голеностопного сустава. Подвижный рычаг фиксируем по длине внутреннего края стопы. Одна его бранша совмещена с продольной осью голени, другая — с так называемым вторым лучом стопы, который соответствует продольной оси II пальца, и ориентирована на головку II плюсневой кости; шарнир гониометра установлен на верхушке внутренней лодыжки. Обследуемый производит активное и сгибание стопы (Б.В. Сермеев, 1969) .

Для более полной и индивидуальной характеристики данных гониометрии в ходе исследования рассчитывались:

- коэффициент общей подвижности в суставе (КОП):

$$КОП = \frac{\alpha}{\alpha_{норм}}$$

где  $\alpha$  - полученное значение амплитуды движений во фронтальной плоскости;

$\alpha_{\text{норм}}$  - нормальное значение амплитуды движений во фронтальной плоскости.

- коэффициент подвижности суставов верхних конечностей (КПВК), рассчитываемый по формуле: 
$$КПВК = \frac{\sum КОП \text{ суст. верх. кон.}}{3};$$

- коэффициент подвижности суставов нижних конечностей (КПНК): 
$$КПНК = \frac{\sum КОП \text{ суст. нижн. кон.}}{3}.$$

- общий коэффициент подвижности шести оцениваемых суставов (ОКП):

$$ОКП = (КПВН + КПНК) / 6$$

По Б.В. Сермееву (1970) различают четыре степени развития подвижности в суставах:

- минимальную - от 0,2 до 0,4;
- сниженную - от 0,41 до 0,8;
- удовлетворительную - от 0,81 до 0,9;
- нормальную - от 0,91 до 1,0.

4. Методы оценки психоэмоционального состояния с использованием методики САН.

Тест «САН» был разработан В.А. Доскиным, Н.А. Лаврентьевой, М.П. Мирошниковым, В.Б. Шарай. (Большая энциклопедия психологических тестов, 2006). Опросник САН направлен на исследование особенностей психоэмоционального состояния и представляет собой бланк, на который нанесены 30 пар слов противоположного значения, отражающих различные стороны самочувствия, активности и настроения. Метод измерения заключается в том, что исследуемому предлагается поставить оценку своему состоянию (оценить степень выраженности каждого признака). Шкала оценок представлена семью градациями. Между парами слов расположены цифры 3-2-1-0-1-2-3, а задача состоит в том, чтобы выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую состояние исследуемого в момент обследования.

Каждую категорию характеризуют 10 пар слов. Десятикратное предъявление полярных слов - характеристик одной и той же категории позволяет получить более надежные данные.

Необходимо соотнести свое состояние со шкалой 3 2 1 0 1 2 3 каждой пары признаков. Например, между парой утверждений «САМОЧУВСТВИЕ ХОРОШЕЕ» и «САМОЧУВСТВИЕ ПЛОХОЕ» расположены цифры 3 2 1 0 1 2 3. Цифра «0» соответствует среднему самочувствию, которое обследуемый не может отнести ни к плохому, ни к хорошему. Находящаяся слева от «0» единица отражает самочувствие - выше среднего, а цифра три - соответствует прекрасному самочувствию. Те же цифры в этой строке, стоящие справа от цифры «0», аналогичным образом характеризуют самочувствие исследуемого, если оно ниже среднего. Таким образом, последовательно рассматривается и оценивается каждая строка вышеназванного опросника.

В каждом случае, в отношении каждой пары утверждений исследуемый осуществляет свой выбор, отмечая необходимое значение шкалы «3 2 1 0 1 2 3».

При обработке результатов все оценки перекодируются в ряд от 1 до 7, причем балл «3» шкалы 3 2 1 0 1 2 3, соответствующий плохому самочувствию, низкой активности и плохому настроению приобретает значение 1, балл «0» оценивается цифрой 4, балл 3, отражающий хорошее самочувствие, высокую активность и хорошее настроение, приобретает значение 7.

Например:

	<b>7 6 5 4 3 2 1</b>	
ЧУВСТВУЮ СЕБЯ СИЛЬНЫМ	3 2 1 0 1 2 3	ЧУВСТВУЮ СЕБЯ СЛАБЫМ
	<b>1 2 3 4 5 6 7</b>	
ПАССИВНЫЙ	3 2 1 0 1 2 3	АКТИВНЫЙ

Итогом анализа результатов исследования является сумма значения баллов по отдельным шкалам — «самочувствие», «активность», «настроение».

Производится расчет суммы баллов согласно ключа к тесту.

Самочувствие - сумма баллов за вопросы: 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26.

Активность - сумма баллов за вопросы: 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28.

Настроение - сумма баллов за вопросы: 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.

Полученная по каждой шкале сумма находится в пределах от 10 до 70 и позволяет выявить функциональное состояние индивида в данный момент времени по принципу.

- < 30 баллов - низкая оценка;
- 30 - 50 баллов - средняя оценка;
- > 50 баллов - высокая оценка.

Заполняется итоговая таблица, делается вывод о текущем уровне самочувствия, активности, настроении.

#### 5. Математико-статистические методы.

Для решения, поставленных в исследовании задач, использовался метод математической статистики Стьюдента.

С помощью математико-статистических методов были рассчитаны следующие величины:

$\bar{X}$  – среднее арифметическое,

$\sigma$  – среднее квадратическое отклонение,

$m$  – ошибка средней,

$t$  – критерий достоверности Стьюдента.

Среднее арифметическое определялось по формуле:

$\bar{X} = (x_1+x_2+x_3+\dots+x_n)/n=\sum x/n$ , Где  $\sum$  - символ суммы,  $x_1, x_2, x_n$  – значение отдельных элементов,  $n$  - общее число элементов.

Среднее квадратическое отклонение определялось как:  $\sigma=\sqrt{\sigma^2}$ , где дисперсия определялась по формуле:

$$\sigma^2=\sum(x_1-x)^2/n$$

Ошибка средней была рассчитана по формуле:  $m=\sigma/\sqrt{n}$

Коэффициент достоверности  $t$ , соответствующий принятому уровню достоверной вероятности  $P$  определялся по критерию Стьюдента

$$t = (x_1 - x_2) / (\sqrt{m_1^2 + m_2^2}) \quad (\text{Ю.Д. Железняк, 2002}).$$

## 2.2. Организация исследования

Исследование проводилось на базе спортивно-оздоровительного комплекса «Луч» г. Белгорода. В исследовании приняли участие спортсмены ГБУ «Центр адаптивного спорта и физической культуры Белгородской области» 4 юношей 17-18 лет с диагнозом «спастическая диплегия».

Оздоровительные занятия с юношами, имеющими данный диагноз, проводились под руководством тренера ГБУ «Центр адаптивного спорта и физической культуры» Крамаровской Т.В. в течение 9 месяцев три раза в неделю по 60 минут под наблюдением медицинского работника спортивно-оздоровительного комплекса «Луч».

На основании наблюдений за занимающимися и в результате бесед с ними, с тренером и лечащими врачами были разработаны и предложены 5 модулей, включающих упражнения различной направленности. Каждый из юношей после консультации с тренером мог выбрать на занятии те модули, которые были ему наиболее интересны, и при выполнении которых не возникало чувство дискомфорта.

Работа над магистерской диссертацией осуществлялась в несколько этапов.

На первом этапе (январь-август 2017 г.) был проведён анализ научно-методической литературы с целью теоретического обоснования проблемы. Обзор литературы позволил конкретизировать проблему исследования, уточнить цель работы, сформулировать гипотезу, определить задачи и методы исследования. На этом этапе были определены основные методы исследования.

На втором этапе (сентябрь 2017 г. – май 2018 г.) проводилось исследование по оценке эффективности методики индивидуально-модульных

занятий в условиях спортивно-оздоровительного комплекса с юношами 17-18 лет с ДЦП. В сентябре было проведено исходное тестирование подвижности в суставах верхних и нижних конечностей и оценка психоэмоционального состояния юношей 17-18 лет с ДЦП.

На третьем этапе (июнь 2018 г. – январь 2019 г.) обрабатывались данные, полученные в ходе педагогического эксперимента, обобщались результаты исследования, подводились итоги проделанной работы. Осуществлялось литературное и графическое оформление работы.

### **2.3. Описание экспериментальной методики**

По мнению А.Х. Каримова (2006) и Ю.Н. Юрова (2007, 2017), изучавших проблему применения индивидуально-модульных занятий для лиц с отклонениями в состоянии здоровья, наибольшую сложность представляет то, что многие решения в выборе индивидуальной программы оздоровления участниками эксперимента принимаются на эмоциональном, а не на рациональном уровне.

Для разработки алгоритма индивидуальной программы оздоровления из большого количества упражнений нами проведен отбор таких упражнений, чтобы при регламентированном повторении их воздействие на организм занимающихся было максимально эффективным, а число повторений в целях сокращения временных затрат сведено к минимуму. Для того чтобы составить эффективно работающие индивидуальные модули упражнений для реабилитации участников исследования учитывались предпочтения самих занимающихся и медицинские рекомендации врачей-реабилитологов, а также индивидуальные особенности, тяжесть заболевания и имеющиеся сопутствующие заболевания.

Подбор упражнений и формирование модулей состояло из двух этапов. Первый этап имел качественный характер, проводился в ходе наблюдений за поведением занимающихся и в процессе обсуждения

программы оздоровления. Для этого при беседе с юношами на основе собранных сведений задавали вопросы о желательной программе оздоровления, наиболее предпочтительных и нежелательных упражнениях.

На втором этапе проводилось выделение числа модулей, содержащих базовые элементы индивидуальной программы оздоровления. Занимающимся после совместного обсуждения с тренером предлагались различные варианты программ, состоящие из различных модулей. В ходе занятий модули могли оставаться постоянными, меняться или варьироваться. Это делалось для того, чтобы сохранялся интерес и высокую мотивацию к занятиям, а также в целях избегания монотонии.

Индивидуально-модульные занятия базировались на принципах индивидуализации, постепенности, сознательности, новизны, систематичности, разнообразия и умеренности воздействия. удовлетворенности своими возможностями и психологической комфортности занимающихся. Все это позволяет минимизировать стрессовые состояния (или исключить их) (А.Д. Скрипко, 2001).

В состав модулей входили специальные упражнения для снижения патологически повышенного тонуса мышц, гимнастические упражнения, спортивно-прикладные упражнения и упражнения на тренажерах.

Упражнения юноши выполняли из исходных положений: лежа, стоя на четвереньках, стоя без использования снарядов, стоя на коленях, сидя, стоя у гимнастической стенки, а также на различных тренажерах общего и локального действия. Из спортивно-прикладных упражнений использовали ходьбу. Для оптимального взаимного сочетания упражнения объединили в модули.

Модули упражнений, используемые в индивидуальных занятиях.

Модуль I. Упражнения для увеличения подвижности в суставах. Для снижения патологического повышенного тонуса мышц и увеличения подвижности в суставах больной принимал рефлекс-запрещающие позы по методике Bobath (1976), после чего он придавал суставам среднее

физиологическое положение и произвольно расслаблял мышцы. Исходные положения выбирали с условием максимального расслабления растягиваемых мышц.

Модуль II. Упражнения для снижения патологического повышенного тонуса мышц. С целью снижения патологических тонических рефлексов и патологического повышенного тонуса мышц использовали вышеуказанные позы по Vobath. Затем юноши выполняли упражнения для развития мышц, противодействующих патологическим рефлексам, поочередно фиксируя голову, верхние и нижние конечности в положениях, обеспечивающих снижение рефлексов.

Упражнение 1. "Поза эмбриона". Конечности с помощью постоянного легкого потряхивания группируют в положение максимального сгибания, голову приводят к груди в среднем положении, руки сгибают на груди, а ноги либо приводят к животу, либо, при высоком тонусе приводящих мышц, слегка разводят. Такое положение способствует растягиванию ранее укороченных мышц, а дополнительные постоянные покачивания в этом положении способствуют расслаблению и нормализации мышечного тонуса.

1.1. В этом положении тренируются движения головы в разных направлениях. Также выполняются покачивание вперед – назад в позе эмбриона.

1.2. И. п. тоже, что и в 1.1.

Руки постепенно выпрямляются и лежат вдоль туловища. Затем разучиваются движения во всех суставах верхних конечностей. Плечевые суставы: одновременно и попеременно поднимаем две руки прямо вверх. Одновременное поднятие рук через стороны вверх.

Локтевые: одновременное и попеременное сгибание.

Лучезапястный: одновременное и попеременное сгибание.

Во всех этих упражнениях ноги фиксированы.

Этот раздел упражнений заканчивается позой сидя на пятках, при наклонном вперед туловище с опорой на вытянутые руки.

1.3. И. п. тоже, что и в 1.1.

Одновременное и попеременное сгибание и разгибание ног в тазобедренном и коленном суставах.

1.4. И. п. лежа на спине, руки скрещены и фиксированы на груди, голень опущена за край опоры.

Одновременное и попеременное сгибание – разгибание в коленных и голеностопных суставах.

1.5. И. п. тоже, что и в 1.1. Попеременные круговые движения в тазобедренных суставах во внутрь и наружу.

1.6. И. п. тоже, что и в 1.1.

Разноименное сгибание – разгибание в лучезапястном и голеностопном суставах.

Разноименное сгибание – разгибание в коленном и локтевом суставах.

Разноименное сгибание – разгибание в тазобедренном и плечевом суставах.

Весь комплекс упражнений заканчивается покачиванием в позе "эмбриона".

Упражнение 2. Упражнения на фитболе

2.1. Юноша лежит животом на мяче, руки вытянуты вдоль мяча, ноги вытянуты вдоль мяча и разведены. Качание на мяче взад-вперед, с боку на бок.

2.3. На мяче. Юноша лежит на спине, ноги вытянуты вдоль мяча (придерживать рукой). Голова откинута назад, руки расслаблены и откинута за голову. Прокатывание на мяче взад-вперед.

2.4. В исходном положении на животе, с подложенной под грудь подушечкой, юноша удерживает голову в среднем положении и проводит пассивные выпрямления рук с опорой на ладонь.

2.5. В исходном положении лежа на спине, ноги максимально разведены и развернуты кнаружи и упираются в бедра занимающегося, проводят пассивные присаживания.

2.6. В исходном положении на четвереньках с мячом под грудью. Если резко выражено подошвенное сгибание стоп, их следует опустить за край опоры. Пассивно проводится сгибание головы, удерживая выпрямленные руки и согнутые ноги.

2.7. В исходном положении на четвереньках с мячом с разогнутыми ногами и согнутыми в локтевых суставах руками, проводится пассивное разгибание головы и удержание согнутых рук и разогнутых ног.

2.8. Юноша свисает со скамейки лицом вниз на уровне талии. Удерживая за таз, сначала придают телу следующее положение: голова приподнята, смотреть вперед и вверх, тело дугой изогнуто вверх ("рыбка").

2.9. Юноша свисает со скамейки нижней частью тела. Голова приподнята (как в предыдущем упражнении), кисти рук упираются в стол на уровне плеч. Перед выполнением упражнения ноги расслабить. Стимулируют брюшные мышцы и мышцы спины, придают задней половине тела изогнутое вверх положение ("рыбка ногами").

2.10. "Рыбка на боку". Юноша свисает с края стола боком. Руки вытянуты вперед, добиваться (сначала пассивно, потом активно) поднимания головы вверх, верхняя нога при этом тоже должна приподниматься вверх.

2.11. То же на мяче при покачивании взад вперед и с боку на бок.

Модуль III. Упражнения на гибкость, способствующие восстановлению баланса тонуса мышц-антагонистов. Применяли упражнения с резиновыми бинтами-амортизаторами, выполнение которых осуществлялось в медленном темпе с фиксацией в крайней точке движения.

Упражнения на гибкость и с резиновыми бинтами-амортизаторами.

Каждое упражнение надо выполнять не менее 10 секунд.

Упражнение 1.

а) Лежа на спине или сидя, развести руки в стороны на уровне плеч или чуть выше;

б) развести руки в стороны и вверх под углом 30 - 45 ° выше уровня плеч. Из этих двух положений руки вытягиваются

прямо назад. При этом происходит растяжение верхних и нижних пучков больших грудных мышц. Для одновременного растяжения сгибателей кисти надо с силой разогнуть кулаки в запястьях.

Упражнение 2. «Потягушка». Переплести пальцы перед грудью и, вывернув кисти ладонями кверху, вытянуть руки, пытаясь «достать до потолка».

Упражнение 3. Служит для растяжения широчайших мышц спины и способствует предотвращению ротации плеча вовнутрь. Лечь на спину, согнуть ноги и положить голени на высокую скамейку. Это делается для максимального расслабления бедер и выравнивания спины. Руки вынести за голову, плечи выворачиваются наружу (большие пальцы направляются через потолок к полу, ладони обращены вниз).

Упражнение 4. Сидя, лечь грудью на колени. Сцепив руки за спиной, поднять их как можно выше.

Упражнение 5. Сидя, завести согнутую руку на затылок и лопатку и опускать ее вдоль спины, помогая надавливанием на локоть другой рукой. Затем руки поменять.

Упражнение 6. Похоже на упражнение 5. Рука, заведенная снизу за спину, захватывается пальцами другой руки, опущенной за лопатку, и тянется ею вверх. Руки меняются местами.

Упражнение 7. Для растяжения мышц шеи и верхней части спины. Поочередно опустить плечи и наклонить голову в противоположную сторону.

Упражнение 8. Сидя. Одна рука за головой, другая в сторону ладонью кверху. Прогибания с небольшим поворотом туловища в сторону правой руки. Сменить положение рук и проделать то же в обратную сторону. На четыре счета — вдох и основное движение, на следующие четыре счета — выдох и возвращение в исходное положение. Это и каждое последующее упражнение выполняются в течение одной-двух минут.

Упражнение 9. Круговые движения во всех суставах рук. Сначала кистями, затем в ту же сторону предплечьями и наконец прямыми руками. Потом тоже самое, но в противоположную сторону. С каждым циклом амплитуда движений увеличивается.

Упражнение 10. Круговые движения головой, начиная с небольшой амплитуды, как бы постепенно раскручивая голову по спирали, но при этом замедляя движения так, чтобы при максимальной амплитуде один круг выполнялся на пять счетов. Продолжительность — одна минута.

Упражнение 11. Сидя, положите под поясницу валик или сложенную подушку. Энергично поднимая прямые руки вперед и вверх, постарайтесь резко зафиксировать их в плечевых суставах в верхней точке и, не останавливаясь, по инерции продолжайте движение ими назад, но уже только за счет прогибания в груди и пояснице.

Упражнение 12. Повороты туловища из стороны в сторону сначала с помощью одних только рук, расставленных в стороны, затем с заведенной за плечи палкой.

Упражнение 13. Выполняется с бинтом-амортизатором. Растягивание бинта поднятыми руками. Руки с бинтом над головой. Разводя руки вниз и в стороны, бинт опускаем за голову на плечи.

Упражнение 14. Бинт растягивается при положении рук впереди. Руки разводятся в стороны до касания бинтом груди.

Упражнение 15. Бинт заводится спину. Руки, сжатые в кулаки, согнуты у плеч. Резина растягивается вперед или вверх только за счет движения предплечий — локти не опускать.

Модуль IV. Упражнения на улучшение проприоцептивной импульсации.

Перекрестные шаги в их различных вариациях. Длительность каждого упражнения 1-2 минуты. Исходное положение для всех упражнений - стоя, ноги на ширине плеч.

Упражнение 1. Поднять правую руку и одновременно сделать шаг на месте правой ногой.

Вернуться в исходное положение.

Поднять левую руку сделать шаг на месте левой ногой.

Упражнение 2. "Пистолетик" - из исходного положения вытянуть перед собой одновременно левую ногу и правую руку до горизонтальной линии. Для сохранения равновесия опорную ногу согнуть в колене. Вернуться в исходное положение, затем то же самое движение выполнить правой ногой и левой рукой. Опорная нога - левая. Вернуться в исходное положение.

Упражнение 3. "Ящерица". Из исходного положения отвести правую ногу в сторону до 45 градусов, одновременно левую руку отвести от туловища и поднять вверх до 45 градусов. Принять исходное положение, затем то же движение выполнить противоположными конечностями (левой ногой и правой рукой).

Упражнение 4. "Лыжник". Сделать шаг вперед правой ногой, перенести на нее вес тела, левую руку вытянуть вперед. Левая нога выпрямлена и разогнута в тазобедренном суставе, стопа касается пола. Вернуться в исходное положение, приставив правую ногу к левой, т.е. сделав шаг назад. Затем то же упражнение выполняется противоположными конечностями. При выполнении этого упражнения необходимо следить за вынесением опорной ноги вперед, для этого совершается шаг вперед в сочетании с вытягиванием руки с противоположной стороны.

Упражнение 5. "Футболист"- маховым движением левая нога пересекает среднюю линию тела и переднюю поверхность правого бедра. В это же время правая рука маховым движением пересекает среднюю линию тела и переднюю поверхность левого плечевого сустава. Туловище в момент этого движения производит ротацию: таз вращается в одну сторону, а плечевой пояс - в другую. Принять исходное положение и повторить движение противоположными конечностями (правой ногой и левой рукой).

Упражнение 6. “Замочек”. Правую ногу поставить впереди левой, скрестив ноги. Руки вытянуть вперед большими пальцами вниз, тыльной стороной друг к другу. Перенести правую руку над левой и сцепить пальцы в замок. Руки получаются переплетенными. Согнуть руки в локтевых суставах так, чтобы замок оказался на груди. Если гибкость не позволяют сделать это движение в полном объеме, то возможен облегченный вариант, доступный для выполнения конкретным человеком. Сохранять такую позу в течение 1-2 минут.

Модуль V. Упражнения на тренажерах. Использовались беговая дорожка, велотренажер, гребной тренажер, эллиптический тренажер, реабилитационный комплекс для активной разработки верхних и нижних конечностей.

**1.Беговая дорожка.** Использовался тротуар с регулируемой скоростью и углом подъема, для выработки правильного шагового движения, ритмичности в совершаемых локомоциях, развития выносливости и улучшения общего функционального состояния. Беговая дорожка устанавливалась вдоль натянутого троса тренажера так, что бы трос проходил над серединой движущейся ленты. Обучение технике ходьбы на беговой дорожке являлось одной из основных форм тренировок, при этом сначала постепенно увеличивалось число шагов, затем скорость. Основное внимание обращалось на упругость ходьбы, ходьбу на всей стопе, перекал с пятки на носок, подъем коленей, постановку ноги, положение рук и корпуса.

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

Упражнение 2. Как вариант этого упражнения выполнялась ходьба в медленном темпе длинными шагами, выставляя ногу далеко вперед на пятку, перекачиваясь на носок и максимально оставляя ее на опоре сзади.

**Велотренажер.** Выполнение целостного кругового движения каждой ногой, направленное усилие на педаль вниз, регулирование скорости и величины усилия, осуществление обратного хода педалей.

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

#### **Эллиптический тренажер.**

Исходное положение:

1. Отрегулировать длину шага в зависимости от роста.
2. Удерживаясь за стационарный поручень, встать на педали тренажера.
3. Придать корпусу вертикальное положение и выровнять спину.
4. Переместить руки на подвижные рычаги машины.
5. Стопы поставить на педали тренажера.

Движение:

1. Начать движение: совершить толчок ведущей ногой вперед, одновременно притягивая к себе поручень противоположной рукой.
2. Сразу за этим, без остановок выполнить аналогичное движение со второй ноги, задействуя разноименную руку.

3. В финальной части тренировочной сессии замедлить темп движения, переходя на ходьбу.

4. Завершить занятие на эллиптическом тренажере и, придерживаясь за неподвижный поручень, сойти со ступеней тренажера.

На последних месяцах эксперимента упражнения на тренажере усложнялись.

Упражнение 1. Ходьба с наклоном корпуса вперед. Данный вариант упражнения предполагает наклон верхней части корпуса вперед, к консоли тренажера примерно на  $45^\circ$  от изначальной вертикальной позиции.

Упражнение 2. Обратная ходьба. Отличается от основного варианта направленностью движения, благодаря чему вектор действия нагрузки перемещается на область ягодиц и нижнюю часть спины. Обратите внимание: при «обратнонаправленной» ходьбе колено сгибается сильнее, что повышает нагрузку на сустав.

Упражнение 3. Ходьба с наклоном корпуса назад. Отклоняясь назад, испытуемый автоматически занимает позицию, близкую к приседу. В этом положении наибольшую нагрузку принимают на себя бедра и ягодичные мышцы, активно задействован корпус. При выполнении данного упражнения удобнее всего держаться за неподвижный стационарный поручень.

Формирование и коррекцию двигательных актов производили на заключительном этапе занятия.

### ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

#### 3.1. Влияние индивидуально-модульных занятий на подвижность суставов верхних и нижних конечностей

Все участники исследования имели диагноз «спастическая диплегия» (болезнь Литтля) - самый распространённый вариант ДЦП, характеризующийся спастическим тетрапарезом, более выраженным в нижних конечностях. В ходе беседы юноши выразили готовность участвовать в эксперименте с применением индивидуально-модульных занятий, высказали свои пожелания, на основе которых было разработано 5 модулей. Все участники были согласны включать в занятия 1 и 2 модуль, в которых упражнения направлены на снижение патологического тонуса. Кроме того, все желали, чтобы в каждом занятии обязательно присутствовали упражнения на тренажерах.

Перед началом занятий все юноши были обследованы для получения исходных данных. ( табл. 3.1.).

Таблица 3.1.

Амплитуда движений в сагиттальной плоскости в  
суставах конечностей до исследования

Ф.И.	Сустав											
	плечевой		локтевой		лучезапяс тный		тазобедре нный		коленный		голеност опный	
	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л
Л.Г	111	111	127	134	150	154	111	113	119	124	70	71
С.В	113	113	130	126	150	146	113	111	118	111	69	66
Г.П	110	112	128	124	147	144	111	110	114	119	68	68
Я. М	113	110	129	138	146	154	114	108	122	116	68	65
М	86	111	128	130	148	149	112	110	118	117	68	68
$\pm$ $\pm m$	$\pm$ 6	$\pm$ 10	$\pm$ 8	$\pm$ 7	$\pm$ 4	$\pm$ 9	$\pm$ 7	$\pm$ 4	$\pm$ 5	$\pm$ 10	$\pm$ 2	$\pm$ 4

**Обозначения.** П - правая конечность, Л-левая конечность

Практически у всех занимающихся амплитуда движений оценивалась для каждого сустава как умеренное или выраженное ограничение подвижности. Для того, чтобы оценить эффективность применения разработанных модулей, был проведен сравнительный анализ динамики подвижности суставов верхних и нижних конечностей в начале и по окончании исследования.

Таблица 3.2.

Амплитуда движений в сагиттальной плоскости в  
суставах конечностей после исследования

Ф.И.	Сустав											
	плече вой		локтевой		лучезапяс тный		тазобедрен ный		коленный		голеносто пный	
	П.	Л.	П.	Л.	П.	Л.	П.	Л.	П.	Л.	П.	Л.
Л.Г	98	105	122	129	135	140	98	101	110	115	58	60
С.В	114	105	125	120	138	133	101	98	109	102	58	55
Г.П	95	104	107	113	122	130	95	103	110	114	56	59
Я.М.	111	99	122	117	133	130	99	93	117	109	62	60
М	104	108	119	120	132	133	98	99	112	110	58	59
$\pm$ m	$\pm$ 9*	$\pm$ 4	$\pm$ 4	$\pm$ 5	$\pm$ 9*	$\pm$ 4*	$\pm$ 2	$\pm$ 6	$\pm$ 7	$\pm$ 6	$\pm$ 2*	$\pm$ 2*

**Обозначения.** П - правая конечность, Л-левая конечность.

**Примечание.\*** - статистически достоверные различия при ( $P < 0,05$ ).

После проведения исследований ни один из показателей амплитуды не достиг значений нормы, хотя имелась положительная динамика. При математико-статистической обработке полученных данных установлено, что при сравнении усредненных данных всех участников, полученных в начале и по окончании эксперимента, статистически достоверные различия ( $P < 0,05$ ) получены для суставного угла плеча ведущей руки ( у всех - правая), для обоих лучезапястных и голеностопных суставов.

Для более полной индивидуальной характеристики данных гониометрии в ходе исследования были рассчитаны коэффициенты подвижности, которые представляют собой соотношение полученных (измеренных) и нормальных значений амплитуды движения в суставах представлены в таблице 3.3. Значения коэффициента общей подвижности в суставе (КОП), коэффициента подвижности суставов верхних конечностей (КПВК), коэффициента подвижности суставов нижних конечностей (КПНК) и общего коэффициента подвижности шести оцениваемых суставов (ОКП) юношей 17-18 лет с ДЦП представлены в таблице 3.3. и таблице 3.4.

Таблица 3.3.

Изменение коэффициентов подвижности верхних и нижних конечностей и общей подвижности суставов занимающихся в ходе исследования.

К. под.		Л.Г.		С.В.		Г.П.		Я.М.	
		До	После	До	После	До	После	До	После
КПВК	П	0,79	<b>0,86</b>	<b>0,84</b>	<b>0,87</b>	0,72	0,76	<b>0,81</b>	<b>0,83</b>
	Δ	+0,7		+0,3		+0,4		+0,2	
	Л	<b>0,83</b>	<b>0,88</b>	0,79	<b>0,85</b>	0,77	0,78	0,77	0,79
	Δ	+0,5		+0,6		+0,1		+0,2	
КПНК	П	0,68	0,77	0,68	0,77	0,66	0,71	0,71	0,75
	Δ	+0,9		+0,9		+0,5		+0,4	
	Л	0,70	0,79	0,65	0,74	0,70	0,74	0,67	0,71
	Δ	+0,9		+0,9		+0,4		+0,4	
ОКП	П	0,73	<b>0,81</b>	0,76	<b>0,82</b>	0,69	0,73	0,76	0,79
	Δ	+0,8		+0,6		+0,4		+0,3	
	Л	0,76	<b>0,84</b>	0,72	<b>0,80</b>	0,73	0,76	0,72	0,75
	Δ	+0,8		+0,8		+0,3		+0,3	

**Примечание;** полужирным шрифтом выделены результаты, соответствующие градации «удовлетворительная подвижность». Остальные результаты соответствуют градации «сниженная подвижность».

При анализе значений коэффициентов подвижности в суставах конечностей в начале исследования был выявлен ее сниженный уровень для

всех суставов практически всех участников. Только 3 показателя находились в зоне значений «удовлетворительная подвижность». Установлено, что подвижность в суставах нижних конечностей более низкая, чем в суставах верхних конечностей у всех исследуемых. После применения индивидуально-модульного подхода при проведении оздоровительных занятий у всех испытуемых наблюдался положительный прирост результатов (от 0,1 до 0,9 условных единиц шкалы подвижности), а 9 показателей перешли в зону «удовлетворительная подвижность». Это доказывает эффективность предложенного подхода к организации занятий больных ДЦП. Данный вывод подтверждается графически на рис. 3.1, на котором представлены данные о росте показателей суставных углов в процентном выражении.

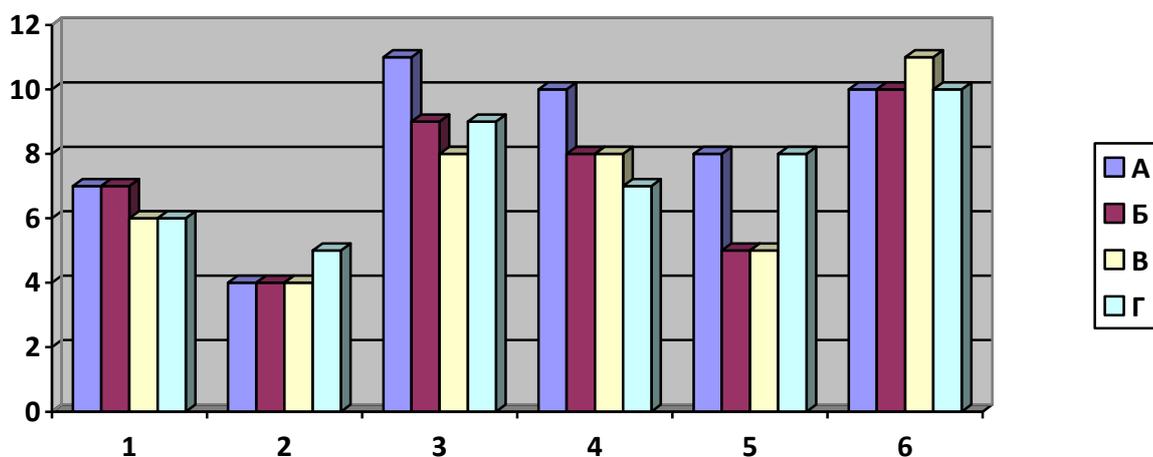


Рис.3.1. Увеличение подвижности суставов в ходе исследования (в %) по отношению к исходному уровню.

**Обозначения.** Суставы: 1 – плечевой, 2—локтевой, 3- лучезапястный, 4 тазобедренный, 5- коленный, 6 – голеностопный. А.Б.В,Г- участники исследования.

Как следует из данных, приведенных на рисунке, в ходе исследования не было зарегистрировано отрицательной динамики исследуемых показателей ни у одного юноши.

### 3.2. Влияние индивидуально-модульных занятий на психоэмоциональное состояние занимающихся.

В ходе эксперимента по тесту САН определялось психоэмоциональное состояние юношей 17-18 лет с ДЦП. Полученные данные представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4.

Показатели психоэмоционального состояния юношей в ходе исследования (баллы)

Тест САН	Л.Г.		С.В.		Г.П.		Я.М.	
	До	После	До	После	До	После	До	После
Самочувствие	32	48	30	42	34	38	36	38
$\Delta$	+16		+12		+14		+2	
Активность	30	41	33	40	31	35	35	35
$\Delta$	+11		+7		+4		0	
Настроение	27	37	25	39	26	32	27	29
$\Delta$	+10		+14		+6		+2	

Все юноши 17-18 лет с ДЦП в начале занятий оценили свое самочувствие и активность как среднее, а настроение как низкое. В конце исследования отмечено, что по всем показателям баллы возросли (увеличение составляло от 0 до 16 баллов), однако не достигли значения 50 баллов (высокие показатели). Особое внимание следует обратить на последнего участника (Я.М.), показатели которого возросли минимально. Возможно, ему не хватало эмоциональной составляющей в занятиях, так как показатели роста подвижности в суставах у него были хорошие.

Таким образом, наметившаяся тенденция к улучшению коэффициентов подвижности в суставах и показателей психоэмоционального состояния юношей 17-18 лет с ДЦП, позволяет судить о перспективности индивидуально-модульных занятий в условиях спортивно-оздоровительного комплекса.

## ВЫВОДЫ

1. При анализе литературы установлено, что существуют различные средства физической реабилитации инвалидов с ДЦП. При организации оздоровительных занятий с инвалидами важным является применение индивидуального подхода, что позволяет в полной мере обеспечить их заинтересованности в занятиях физической культурой и обеспечивает адаптацию в социуме.

2. В ходе бесед с занимающимися, их лечащими врачами и тренером были разработаны индивидуально-модульные занятия для юношей с диагнозом спастическая диплегия, включающие в себя 5 модулей, составленных с учетом индивидуальных особенностей, предпочтений, показаний и противопоказаний к оздоровительным занятиям.

3. Эффективность проведения индивидуально-модульных занятий подтвердилась увеличением амплитуды движений во всех суставах у всех участников. Статистически достоверные различия ( $P < 0,05$ ) в показателях до и после окончания эксперимента получены для суставного угла плеча ведущей руки (у всех-правая), для обоих лучезапястных и голеностопных суставов.

4. По окончании эксперимента отмечается улучшение психоэмоционального состояния занимающихся, определенного по методике САН. Все юноши в начале занятий оценили свое самочувствие и активность как среднее, а настроение как низкое. В конце исследования отмечено, что по всем показателям баллы возросли (увеличение составляло от 0 до 16 баллов), однако не достигли значения 50 баллов, что позволяет оценить показатели как высокие.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Сущность индивидуально-модульных занятий состоит в том, что они позволяют каждому индивиду с отклонениями в состоянии здоровья самостоятельно или при поддержке специалиста добиваться конкретных целей, используя комплексы упражнений, объединенные в соответствующие модули.

2. При разработке модулей следует учитывать индивидуальные способности и возможности занимающегося, характер и тяжесть поражения, сопутствующие заболевания, показания и противопоказания к занятиям определенной направленности, индивидуальные предпочтения и т.д.

3. Основную информацию организатор индивидуально-модульных занятий получает из наблюдений за инвалидом, бесед с ним, лечащим врачом, родными, тренером.

4. При составлении программы оздоровительных занятий на основе индивидуально-модульного подхода следует обговаривать с каждым участником кратность, интенсивность и длительность выполнений упражнений и модуля в целом.

4. Следует предусмотреть возможность модификации упражнений внутри модуля.

5. Во время проведения занятий с людьми, имеющими отклонения в состоянии здоровья, необходимо обеспечивать врачебный контроль.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бадалян Л.О. Детские церебральные параличи [Текст] / Л.Т. Журба, О.В. Тимонина - Киев, Здоровье, 2008. - 327 с.
2. Большая энциклопедия психологических тестов [Текст]: автор сост. А. Карелин. - М.: Изд-во Эксмо, 2006 - 416 с.
3. Бортфельд С.А., Лечебная физкультура и массаж при детском церебральном параличе [Текст] / С.А. Бортфельд, Е.И. Рогачева. - Л.: Медицина, 1986. - 86 с.
4. Брызгунов И. П. Детский церебральный паралич [Текст] / И.П. Брызгунов// Здоровье детей. - 2007. - № 1. - С. 8-9.
5. Гросс Н.А. Современные комплексные методики физической реабилитации детей с нарушением опорно-двигательного аппарата [Текст] /Н.А. Гросс. - М.: Советский спорт, 2005. - 235 с.
6. Гросс Ю.А. Применение тренажерных устройств в процессе реабилитационных занятий физическими упражнениями детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / Ю.А. Гросс. - М., 1998. - 135 с.
7. Глозман Ж.М. Нейропсихологический подход к двигательным нарушениям у детей [Текст] / Ж.М. Глозман, А.А. Цыганок // Дефектология. - 2007. - № 4. - С. 90-93.
8. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст] / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. - М.: Академия, 2001 . - 264 с.
9. Ефименко Н.Н. Содержание и методика занятий физкультурой с детьми, страдающими церебральным параличом [Текст] / Н.Н. Ефименко, Б.В. Сермеев. - М.: Советский спорт, 1991. - 55 с.
- 10.Ефимова И.И. Роль лечебной физической культуры в лечении ДЦП [Текст] / И.И. Ефимова, Г.Н. Полякова // Материалы II съезда по АФК и спортивной медицине ГССР. - Тбилиси, 1986. - С. 106-108.

- 11.Зелинская Д.И. Детская инвалидность. Медико-социальное исследование [Текст]: автореф. дис. ... докт. мед. наук /Д.И. Зелинская. - М., 1998.- 53 с.
- 12.Иваницкая И.Н. Детский церебральный паралич (обзор литературы) [Текст]//Альманах «Исцеление» М.; 2003, с.41-65
- 13.Ипполипова М.В. Воспитание детей с церебральным параличом в семье [Текст] / Р.Д. Бабенкова, Е.М. Мастюкова. - М.: Академия, 2003. - 320 с.
14. Исанова В.А. Система реабилитации при неврологических двигательных нарушениях [Текст]: дис. ... докт. мед. наук /В.А. Исанова. - Казань, 1996. - 376 с.
- 15.Использование Бобат-терапии при детском церебральном параличе // Обучение и воспитание детей в условиях центра коррекционно-развивающего обучения и реабилитации. - Минск, 2007. - С. 95-106.
16. Каримов А.Х. Индивидуальный подход на занятиях по физической культуре [Текст] /А.Х. Каримов// Молодой ученый. - 2016. - №7.- С. 633-634.
- 17.Качесов В.А. Основы интенсивной реабилитации. ДЦП. [Текст] /В.А Качесов.- ЭЛБИ-СПб, С. Петербург, 2005. - 112 с.
18. Кожевникова В.Т. Современные технологии в комплексной физической реабилитации больных детским церебральным параличом [Текст] / В.Т. Кожевникова.- М., 2005. - 239 с.
- 19.Комплексная реабилитация детей с детским церебральным параличом (методические рекомендации). - СПб.: Питер, 2005. - 285 с.
- 20.Кулеш Н.С. Современный подход к восстановительному лечению детского церебрального паралича [Текст]/ Н.С. Кулеш // Коррекц. педагогика. - 2004. - № 1. - С. 6-11.
- 21.Левченко И.Ю. Психолого-педагогическая реабилитация больных детским церебральным параличом в условиях стационара [Текст] / И.Ю. Левченко, Н.Т. Павловская // Коррекц. педагогика. - 2006. - № 2. - С. 5-12.

22. Лильин Е.Т., Доскин В.А. Детская реабилитология (избранные очерки) [Текст] / Е.Т. Лильин, В.А. Доскин. - М.: Издательский центр МБН, 1997. - 279 с.
23. Максимова Н.А. Формирование положительных жизненных перспектив детей [с нарушением двигат. и речевого развития] в системе специального образования [Текст] / Н.А. Максимова // Шк. логопед. - 2007. - № 5. - С. 54-69.
24. Мастюкова Е.М. Особенности личности учащихся с церебральным параличом [Текст] / Е.М. Мастюкова // Дети с нарушением в развитии: хрестоматия. – М., 1995. – С. 93-102.
25. Организация помощи при детском церебральном параличе // Обучение и воспитание детей в условиях центра коррекционно-развивающего обучения и реабилитации. - Минск, 2007. - С. 107-116.
26. Приходько О.Г. Полифункциональная среда сенсорной комнаты как средство коррекционно-развивающей работы с детьми с двигательной патологией [Текст] / О.Г. Приходько, Ю.Ю. Белякова // Логопед в дет. саду. - 2007. - № 7. - С. 36 - 39.
27. Реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата средствами физической культуры. // Физическая реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата / Под ред. Н.А. Гросс. - М.: Советский спорт, 2000. - 224 с.
28. Самарский В.В. Иппотерапия, или верхом за солнцем [Текст] / В.В. Самарский // Адаптивная физическая культура. - 2001. - №1. - С. 8 - 9.
29. Сермеев Б.В. Методика измерения амплитуды движений в суставах [Текст] / Б.В. Сермеев, Ф.Л. Доленко // Теория и практика физической культуры. - 1969. - №6. - С. 69 - 72.
30. Сермеев Б.В. Физиологическая характеристика развития подвижности в суставах [Текст] / Б.В. Сермеев, М.Н. Фортунатов, А.Н. Вазин. - Волго-Вятское книжное из-во: Горький, 1970. – 80 с.

31. Скрипко А.Д. Технологии в физической культуре и спорте [Текст]: учеб.-метод. Пособие/А.Д. Скрипко, М.Б. Юспа. - Минск.: Гос.учр. «Респ. Учеб.-метод. Центр физ. Воспитания населения», 2001.- 124 с.
- 32.Симонова Т.Н. Особенности формирования начальных двигательных навыков у детей с ДЦП и методы их стимуляции [Текст] / Т.Н. Симонова // Логопед в детском саду. - 2007. - № 2. – С. 22-27.
- 33.Семенова К.А. Лечение двигательных расстройств при детских церебральных параличах [Текст] /К.А. Семенова. - М.: «Медицина», - 1976. - 185 с.
- 34.Семенова К.А. Клиника и реабилитационная терапия детей с церебральным параличом [Текст] / К.А. Семенова, Е.М. Мастюкова, М.Я. Смуглин. - М.: Просвещение, 2005. - 320 с.
35. Стрижакова Е.В. Реализация проекта фестиваля-марафона «Мир равных возможностей» [Текст] / Стрижакова Е.В. Белых Г.С., Климова В.К., Рогова Е.В. // Культура физическая и здоровье. - 2018. - №2. - с.124-126.
- 36.Тяжелые нарушения опорно-двигательного аппарата [Текст] // Обучение и воспитание детей в условиях центра коррекционно-развивающего обучения и реабилитации. - Минск, 2007. - С. 15-21.
- 37.Физические факторы в лечении детских церебральных параличей [Текст], под ред. Н.А. Усаковой, Р.Г. Красильниковой. - М.: Советский спорт, 2006. - 192 с.
- 38.Хольц Р. Помощь детям с церебральным параличом [Текст] / Р. Хольц, под ред. Е.В. Клочковой. - М.: Теревинф, 2007. - 336 с.
- 39.Шамарин Т.Г. Возможности восстановительного лечения детских церебральных параличей [Текст] / Т.Г. Шамарин, Г.И. Белова. - Калуга, 2006. - 312 с.
- 40.Шипицина Л.М. Детский церебральный паралич [Текст] / Л.М. Шипицина, И.И. Мамайчук. - СПб., Изд-во «Дидактика Плюс», 2004. - 272 с.

41. Штеренгерц А.Е. Лечебная физическая культура при паралитических заболеваниях у детей и подростков [Текст] / А.Е. Штеренгерц. - Киев: Здоровья, 1972. - 112 с.
42. Юров Ю.Н. Кластерно-модульный метод в физическом воспитании студентов с ослабленным здоровьем [Текст]: дис....канд. пед. наук /Ю.Н. Юров. - Тамбов. 2007. - 25 с.
43. Юров Ю.Н. Кластерно-модульный подход в физическом воспитании как современная стратегия формирования здорового образа жизни молодежи [Текст] / Ю.Н. Юров // Вестник ТГУ. - 2017. - № 85. - с. 255-263.

## Бланк анкеты САН

\_\_\_\_\_ « » 19 \_\_\_\_\_ г.  
фамилия, имя, отчество дата рождения

\_\_\_\_\_ « » 20 \_\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_ ч мин  
образование, курс, группа дата и время заполнения

## Инструкция:

Прочтите внимательно каждое из приведенных предложений и выберите ответ в зависимости от того, как вы себя чувствуете в данный момент.

Над вопросами долго не задумывайтесь, поскольку правильных или неправильных ответов здесь нет.

№	Утверждение								Утверждение
		Значительн	Средне	Слабо	Вовсе нет	Слабо	Средне	Значительн	
1.	Самочувствие хорошее	3	2	1	0	1	2	3	Самочувствие плохое
2.	Чувствую себя сильным	3	2	1	0	1	2	3	Чувствую себя слабым
3.	Пассивный	3	2	1	0	1	2	3	Активный
4.	Малоподвижный	3	2	1	0	1	2	3	Подвижный
5.	Веселый	3	2	1	0	1	2	3	Грустный
6.	Хорошее настроение	3	2	1	0	1	2	3	Плохое настроение
7.	Работоспособный	3	2	1	0	1	2	3	Разбитый
8.	Полный сил	3	2	1	0	1	2	3	Обессиленный
9.	Медлительный	3	2	1	0	1	2	3	Быстрый
10.	Бездеятельный	3	2	1	0	1	2	3	Деятельный
11.	Счастливый	3	2	1	0	1	2	3	Несчастный
12.	Жизнерадостный	3	2	1	0	1	2	3	Мрачный
13.	Напряженный	3	2	1	0	1	2	3	Расслабленный
14.	Здоровый	3	2	1	0	1	2	3	Больной
15.	Безучастный	3	2	1	0	1	2	3	Увлеченный
16.	Равнодушный	3	2	1	0	1	2	3	Взволнованный
17.	Восторженный	3	2	1	0	1	2	3	Унылый
18.	Радостный	3	2	1	0	1	2	3	Печальный
19.	Отдохнувший	3	2	1	0	1	2	3	Усталый

20.	Свежий	3	2	1	0	1	2	3	Изнуренный
21.	Сонливый	3	2	1	0	1	2	3	Возбужденный
22.	Желание отдохнуть	3	2	1	0	1	2	3	Желание работать
23.	Спокойный	3	2	1	0	1	2	3	Озабоченный
24.	Оптимистичный	3	2	1	0	1	2	3	Пессимистичный
25.	Выносливый	3	2	1	0	1	2	3	Утомляемый
26.	Бодрый	3	2	1	0	1	2	3	Вялый
27.	Соображать трудно	3	2	1	0	1	2	3	Соображать легко
28.	Рассеянный	3	2	1	0	1	2	3	Внимательный
29.	Полный надежд	3	2	1	0	1	2	3	Разочарованный
30.	Довольный	3	2	1	0	1	2	3	Недовольный