

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура»

(наименование кафедры)

49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья  
(адаптивная физическая культура)»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

«Физическая реабилитация»

(направленность (профиль)/ специализация)

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: «Физическая реабилитация борцов 13-14 лет при  
травматических повреждениях верхних конечностей»

Студент

Н.В. Алексашина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

В.Н. Власов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент А.А. Подлубная

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Тольятти 2017

## АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Алексашиной Надежды Владимировны по теме:  
«Физическая реабилитация борцов 13-14 лет при травматических повреждениях верхних конечностей»

В бакалаврской работе обращается большое внимание на то что, травмы верхней конечности у спортсменов-борцов встречаются очень часто. Поэтому физическая реабилитации и коррекция двигательных нарушений верхней конечности средствами адаптивной физической культуры является обязательным и важным направлением реабилитационной работы. Вместе с тем проблема физической реабилитации у спортсменов-борцов разработана недостаточно и не доведена до уровня научно обоснованной системы.

Поэтому, была поставлена следующая **цель исследования** – улучшение результатов восстановительного лечения борцов после повреждений верхних конечностей на поликлиническом этапе восстановления.

**Объект исследования:** процесс физической реабилитации борцов после повреждений верхних конечностей на поликлиническом этапе восстановительного лечения.

**Предмет исследования:** методика лечебной физической культуры для больных после повреждений верхних конечностей на поликлиническом этапе реабилитации.

**Гипотеза исследования:** предполагалось, что разработанная методика лечебной физической культуры позволит сократить сроки реабилитации и более эффективно восстановить функцию поврежденной конечности.

**Задачи исследования:**

1. Изучить особенности физической реабилитации после повреждений верхних конечностей по данным литературы.
2. Определить содержание методики лечебной физической культуры после повреждений верхних конечностей на поликлиническом этапе реабилитации.
3. Оценить эффективность воздействия методики лечебной физической культуры на восстановление функции верхних конечностей после её повреждения.

Работа состоит из введения, 1-ой главы, раскрывающей теоретические и методические особенности физической реабилитации лиц с повреждениями верхних конечностей; 2-ой главы, включающей методы и организацию проведения исследовательской работы; 3-ей главы, содержащей обсуждение результатов полученных в ходе проведения исследовательской работы, а также выводов и списка изученной литературы.

Работа представлена на 45 страницах машинописного текста, список использованной литературы включает в себя 36 источников.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА I. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	7
1.1. Спортивный травматизм и организация первой помощи .....	7
1.2. Особенности повреждений у борцов.....	10
1.3. Характеристика повреждений верхних конечностей .....	14
1.4. Лечебная физическая культура при повреждениях верхней конечности.....	16
1.5. Физиотерапия и массаж в лечении переломов.....	17
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	23
2.1. Характеристика методов исследования.....	23
2.2. Средства реабилитации.....	24
2.3 Организация исследования .....	27
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	40
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	42

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Борьба – наиболее древний вид спорта, который характеризуется большим количеством травм. Во время крупных турниров участок, отведенный для оказания медицинской помощи спортсменам, напоминает зону боевых действий с множеством незначительных и серьезных травм. Проведенные исследования Национальной студенческой ассоциацией показали, что наиболее высокий процент травм был у борцов, почти две травмы на одного борца в год [7, 13, 28, 30].

Известно, что травматизм в различных видах спорта неодинаков. Интенсивный показатель травматичности, то есть число травм на 1000 спортсменов для лиц занимающихся борьбой составил 103 и уступил только лицам занимающихся боксом (158). В структуре повреждений опорно-двигательной системы травмы верхней конечности у борцов занимают особое место. Неадекватное лечение и несвоевременная реабилитация приводят к нарушению функции верхней конечности, снижению трудоспособности и даже развитию инвалидности [1, 4, 10, 15, 16, 31].

Необходимая иммобилизация, после оперативной фиксации костей верхней конечности исключает раннее начало её функционирования и, как правило, приводит к развитию контрактур суставов создавая различные бытовые трудности для пациента. Поэтому необходимые в дальнейшем реабилитационные мероприятия, по восстановлению функции верхних конечностей, значительно удлиняют сроки лечения и время нетрудоспособности пострадавшего [12, 14, 17].

Несмотря на существующий прогресс в лечении острых и хронических травм, отдельные вопросы восстановительного лечения последствий травм верхних конечностей полностью не разрешены. Недостаточно полно обоснованы показания к методам восстановительного лечения травм верхней конечности в зависимости от характера и локализации повреждения [15, 16].

Ограничение трудоспособности в результате повреждений верхней конечности, наличие ряда осложнений и имеющиеся неудовлетворительные результаты лечения определяют **актуальность проблемы** с её научным, практическим и социально-экономическим значением.

Наличие данной проблемы и её большая практическая значимость определили тему исследования: **«Физическая реабилитация борцов 13-14 лет при травматических повреждениях верхних конечностей»**

**Цель исследования** – улучшение результатов восстановительного лечения борцов после повреждений верхних конечностей на поликлиническом этапе восстановления.

**Задачи исследования:**

4. Изучить особенности физической реабилитации после повреждений верхних конечностей по данным литературы.

5. Определить содержание методики лечебной физической культуры после повреждений верхних конечностей на поликлиническом этапе реабилитации.

6. Оценить эффективность воздействия методики лечебной физической культуры на восстановление функции верхних конечностей после её повреждения.

**Объект исследования** – процесс физической реабилитации борцов после повреждений верхних конечностей на поликлиническом этапе восстановительного лечения.

**Предмет исследования** – методика лечебной физической культуры для больных после повреждений верхних конечностей на поликлиническом этапе реабилитации.

**Гипотеза исследования** состоит в том, что разработанная методика лечебной физической культуры позволит сократить сроки реабилитации и более эффективно восстановить функцию поврежденной конечности.

**Предполагаемая практическая значимость.** Использование предложенной методики лечебной физической культуры позволит улучшить результаты лечения, уменьшить число осложнений и сократить сроки реабилитации пациентов после повреждений верхних конечностей.

Разработанная методика лечебной физической культуры может быть использована в реабилитации больных с повреждениями верхних конечностей на поликлиническом этапе восстановления.

## ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 1. 1. Спортивный травматизм и организация первой помощи

По данным Московской станции скорой помощи, пострадавшие от спортивных травм составляют всего 1-1,5% общего числа травматиков, обслуживаемых врачами скорой помощи. Однако эта цифра дает представление лишь о частоте тяжелых спортивных травм. Случаи же легких спортивных повреждений встречаются гораздо чаще, но пострадавшие с легкими травмами врачами скорой помощи не обслуживаются, лечение их проводится амбулаторно и они недостаточно полно учитываются [1, 21, 22].

К факторам спортивного травматизма (как и других видов травматизма) можно схематически разделить на организационные и личные. К первым факторам, которые являются причиной спортивных повреждений в 40% случаев, относятся:

- 1) неисправность спортивного инвентаря и снаряжения; неподходящая обувь, одежда и т. д.;
- 2) неудовлетворительное состояние места занятий (неровности почвы, рыхлый или негладкий лед, мелкое дно водоема, скользкий пол и т. д.);
- 3) неправильная (или недостаточно четкая) организация занятий и соревнований, неумелая «страховка» или ее отсутствие и т. п.

К личным факторам, обуславливающим тоже около 40% спортивных повреждений, относятся:

- 1) неподготовленность, недостаточная тренированность физкультурника, недостаточное овладение техникой данного упражнения;
- 2) заболевание, перетренировка физкультурника, переутомление, состояние после болезни и т. д.;
- 3) недисциплинированность физкультурника (небрежное выполнение упражнения, несоблюдение элементарных правил, грубость и т. д.).

Все эти факторы при внимательном отношении к спортивным занятиям могут быть своевременно устранены [1, 21, 22, 28, 30].

В предупреждении спортивного травматизма во время занятий спортом ведущая роль принадлежит преподавателю физкультуры, инструктору, тренеру, которые должны работать в контакте с врачом по физкультуре.

При подготовке к спортивным занятиям и во время них преподаватели должны учитывать как организационные, так и личные причины спортивного травматизма и, добиваясь устранения первых, одновременно работать над воспитанием, дисциплиной и приобретением правильных навыков у обучаемых ими физкультурников и спортсменов.

Среди спортивных травм чаще всего встречаются растяжения, ушибы, переломы (10%), а также вывихи (6%). Основным процентом спортивных повреждений составляют растяжения связок и мышц (37%), а также ушибы (31,8%). Особенно часто подвергаются повреждению суставы (44,5%), в частности, коленный (14%) и голеностопный (11,5%). Характерно повреждение менисков и связок коленного сустава [15, 28].

Частые растяжения суставных связок и сумки объясняются главным образом чрезмерными по амплитуде и некоординированными движениями, встречающимися обычно у недостаточно подготовленных и мало тренированных спортсменов при выполнении ими трудных заданий. Локализуются эти повреждения преимущественно на нижних конечностях (44%), на верхних они встречаются значительно реже (26,4%). Преобладание повреждений нижних конечностей объясняется тем, что при любом виде спорта наибольшая нагрузка приходится на нижние конечности.

Повреждения головы, сотрясения мозга составляют незначительный процент (1). Чаще встречаются повреждения лица (4,6%), особенно при игре в хоккей. При боксе повреждения лица достигают 18% всех травм этого вида спорта. Повреждения позвоночника наблюдаются при нырянии на мелком месте, при гимнастических упражнениях на турнике (при плохой «страховке»), при других обстоятельствах. Это редкая, но чрезвычайно тяжелая травма спортсменов. Для каждого вида спорта характерно преобладание тех или иных повреждений. Так, отмечаются характерные травмы для

футбола, бокса, хоккея, лыжного, водного спорта и др. Однако в основном спортивный травматизм – это легкий травматизм [15, 28, 31].

Тяжелые повреждения (раны, переломы костей, сотрясения мозга и т. п.) составляют, не больше 14% всех случаев спортивных травм. Тем не менее, в связи с широким распространением спорта необходимо тщательное изучение спортивного травматизма и правильная организация профилактических и лечебных мероприятий.

**Организация первой помощи при спортивных травмах.** Обстановка, в которой происходят спортивные травмы и которая должна учитываться при организации травматологической помощи, может быть двух типов:

1) занятия спортом проводятся в определенных, заранее подготовленных и оборудованных местах, например, на стадионах, спортивных площадках, катках, в спортивных залах и т. п.;

2) занятия спортом (например, при состязаниях) сопровождаются выходом групп спортсменов в поле или в другие места – так называемые «спортивные вылазки».

Все занимающиеся физической культурой и спортом должны быть подготовлены к оказанию самопомощи и взаимопомощи. В местах, где проводятся массовые занятия спортом или физической культурой, организуются медицинские пункты (по типу медицинских пунктов на предприятиях) с обязательным дежурством во время занятий врача, фельдшера или медицинской сестры [15, 28, 31].

Во время состязаний с большим скоплением зрителей непосредственно у спортивного поля также устанавливаются дежурства врача, снабженного санитарной сумкой; поблизости от врача должны находиться носилки (на колесах) и обслуживающий персонал; кроме того, должна быть обеспечена бесперебойная связь со станцией скорой помощи.

При спортивных состязаниях, кроссах на большие дистанции устанавливается дежурство врача и вспомогательного персонала, в распоряжении которого имеется санитарная машина.

При туристских походах санитарную сумку поручают одному из участников, наиболее подготовленному к оказанию первой помощи (ему надевают нарукавный знак Красного Креста) [15, 27, 28, 31].

Дальнейшее лечение пострадавших от спортивной травмы проводится в травматологических пунктах и в травматологических отделениях больниц общегородской сети. Однако при специфических спортивных травмах, как, например, при повреждении коленного сустава, пострадавших желательно направлять в крупные травматологические отделения больниц, клиник и институтов, учитывая некоторые трудности диагностики и особенности оперативного вмешательства при этого рода повреждениях [1, 4, 15, 27, 31].

## **1.2. Особенности повреждений у борцов**

Борьба – популярный вид спорта, характеризующийся очень высоким процентом травм, причем чаще всего травмируются суставы верхних и нижних конечностей, голова, шея, лицо, туловище, спина [28]. Объяснить травматизм можно тем, что – это контактный вид спорта, причем, контактирование спортсменов происходит как в период тренировочного процесса, так и в период соревнований. Возникает высокая степень риска травм. Наиболее травмоопасные зоны опорно-двигательного аппарата борцов – это область коленного и локтевого суставов.

Острые травмы в этом виде спорта составляют около 71% всей патологии. Отмечается большое количество ушибов, повреждения капсульно-связочного аппарата. Около 13% всей патологии приходится на переломы и вывихи, тяжелые ушибы встречаются в пределах 4-6% случаев.

Хронические заболевания могут достигать 29% всей патологии опорно-двигательного аппарата борцов. Среди них наиболее часто встречаются деформирующие артрозы суставов нижних конечностей, бурситы и остеохондрозы поясничного отдела позвоночника [7, 13, 28, 30].

У борцов наибольшее количество травм – 95% приходится на основной и подготовительный периоды подготовки. Травмы на тренировках составляют 54,2%, на соревнованиях 45,8%. К основным причинам травматизма у борцов можно отнести следующие:

- ✓ неправильная организация тренировочного и соревновательного процесса;
- ✓ неудовлетворительный инвентарь, оборудование, экипировка и состояние мест занятий;
- ✓ нарушенные правила проведения тренировок и соревнований;
- ✓ неправильное выполнение приема, применение запрещенных приемов.

Резкое увеличение содержания тренировочной нагрузки, то есть нарушение принципа постепенности тренировочного процесса, относят к ошибкам методического характера, что встречается особенно часто на заключительном этапе предсоревновательной подготовки. Травмы в начальной части тренировочного занятия обусловлены плохо проведенной разминкой, а в заключительной части – недостатком физической подготовки или утомления [13, 14, 28, 36].

Травмы в начальной, вводной части тренировочного занятия достигают 21% и обусловлены недостатками психологического настроения, неудовлетворительно проведенной разминкой. В заключительной части (35%) травмы возникают из-за утомления, недостатков общей и специальной физической подготовки.

Травматизм у борцов во время соревнований нередко обусловлен причинами организационного характера, и в частности качеством судейства. Не секрет, что до настоящего времени имеют место либерализм и необъективное судейство.

Неумело выполненные специальные борцовские приемы такие как: бросок через спину с прогибом, бросок через бедро, переворот накатом, мост и дру-

гие – причина возникновения травм у 73,7% борцов, у 27,3% из них травмы возникают во время выполнения неспециальных (общеукрепляющих, имитационных, игровых и др.) упражнений. Неправильно выполненный тот или иной прием в 58,3% случаев, приводит к травме борца, проводящего прием, поэтому техника его выполнения должна заслуживать самое пристальное внимание тренера в плане профилактики травматизма.

Механизм травмы у борцов неоднороден. Он может быть прямым (падение, столкновение атлетов), непрямым (нарушение координации при резком сгибании, разгибании, скручивании и т. п.), что в целом составляет около 83%, а также комбинированным – 12%.

Для предупреждения травм важно следить за уровнем воспитательной работы, то есть за дисциплинированностью, уважительным отношением к сопернику, воспитанием у спортсмена высоких бойцовских качеств.

Кроме того, особого внимания тренеров заслуживают нарушения правил соревнований и применение запрещенных приемов в момент схватки. Исследование же психоэмоционального состояния травмированных борцов показало, что 75% травм возникает либо в состоянии расслабленности (25%), либо в сильном возбуждении (50%). Еще один важный показатель хорошего психоэмоционального состояния и высокого уровня морально-волевых качеств – настроение борца. Так, у 65% борцов в момент получения травмы было нормальное, обычное настроение, у 33,5% – плохое или приподнятое (эйфорийное) настроение [7, 13, 14, 28].

**Меры профилактики.** Следует иметь в виду, что из-за недостаточной технической подготовленности борца, неумелого или резкого проведения приема страдает не только проводящий тот или иной прием, но и технически более подготовленный партнер. Тренер при этом должен правильно и рационально строить учебно-тренировочные занятия, постепенно усложняя задания и помня,

что для надлежащей крепости сумочно-связочного аппарата суставов, особенно голеностопного, необходимы, настойчивые и длительные тренировки.

Особое внимание в борьбе следует обращать на постепенность и последовательность обучения переходу из стойки на мост. Этот прием чаще всего обуславливает травмы и предъявляет повышенные требования к силе мышц и крепости связок шейного отдела позвоночника.

Известно, что правильная организация тренировок и соревнований является залогом профилактики травматизма. Тренер без особой необходимости не должен допускать на тренировку борцов различных весовых категорий и обязан особенно внимательно следить за ходом тренировок в тех случаях, когда происходит одновременная тренировка на одном ковре нескольких пар борцов.

Форсированная сгонка веса способствует снижению волевой направленности, благоприятствует развитию перетренированности и, таким образом, может повлиять на физическое состояние спортсмена, повлечь за собой травму. Врач совместно с тренером должен разработать на весь период напряженных тренировок и соревнований режим поведения, питания, отдыха борца, что станет одной из основных мер профилактики травматизма [11, 20, 29, 32].

Кроме того, тренеру необходимо обращать особое внимание на соответствующее оборудование мест тренировок, в частности на маты. Они должны быть плотными, ровными, пружинящими, без углублений. Покрышка туго натягивается поверх матов [7, 13, 14, 28].

Особо следует сказать об обуви. Она должна плотно облегать голеностопные суставы, фиксируя их, то есть должна быть изготовлена по особым лекалам.

Экипировка борца может выполнять защитную роль. Специально подобранная капа способствует снижению количества повреждений зубов и рта. Использование наколенников также может способствовать предупреждению препателлярного бурсита.

Предсезонное врачебное обследование является ключевым компонентом профилактики повреждений, так как позволяет выявить такие нарушения, как сотрясение, незалеченные переломы или растяжения связок [7, 13, 14, 28].

### **1.3. Характеристика повреждений верхних конечностей**

Повреждения конечностей составляют 82% всех повреждений тела. Половина всех повреждений (53%) падает на верхнюю конечность, из них две трети – на повреждения пальцев. Повреждения конечностей как органов движения, от целости которых зависит трудоспособность человека, должны привлекать особое внимание. Профилактика повреждений конечностей, правильно организованная первая помощь, достаточно быстрая квалифицированная помощь, обеспечивающая полное и законченное лечение с последующим наблюдением при возвращении на работу (или в строй), – вот что должно быть гарантировано трудящемуся нашей страны. Инвалидность как результат неполного или незаконченного лечения конечностей должна быть совершенно изжита. Временная потеря трудоспособности при повреждениях конечностей должна быть доведена до минимума.

При повреждениях конечностей имеют дело с нарушением целости мягких тканей, сосудов, нервов, костей и суставов. Повреждения эти происходят или изолированно, например, ранение или разрыв отдельных сосудов или нервов, вывих сустава, перелом кости, или комбинированно, например, перелом кости, осложненный разрывом сосудов, вывих, связанный с повреждением нервов. Мягкие ткани, окружающие кости, суставы, сосуды и нервы, в большей или меньшей степени страдают при каждом повреждении этих органов [1, 3, 17, 22].

Сравнительно незначительная травма не вызывает повреждений костей и суставов, нарушая целостность только мягких тканей и мелких сосудов, вызывает сдавление нервных окончаний. Повреждения конечностей могут быть закрыты-

ми или открытыми. Последние наиболее опасны, так как при них результаты травмы усугубляются внесением инфекции.

К **закрытым повреждениям** конечностей относятся ушибы мягких тканей, переломы кости, ушибы суставов, растяжение и разрыв связок, гемартрозы и вывихи. К ним присоединяются чаще всего в качестве осложнений (хотя могут возникать и самостоятельно) подкожные разрывы сосудов, нервов, сухожилий, апоневрозов и мышц [1, 3, 17, 22].

Ушибы мягких тканей в результате действия сравнительно небольшой травмы дают большее или меньшее кровоизлияние – гематому, которая, раздвигая мягкие ткани, скопляется в подкожной клетчатке, толще мышц, под фасциями и апоневрозами, спускаясь по межфасциальным промежуткам.

Припухлость, отечность, резкая болезненность, ранняя или поздняя пигментация – вот объективные признаки ушиба. Диагностика ушиба не представляет трудностей. Самое главное – это уметь отличить ушибы от перелома и вывиха.

Так как переломы различных отделов **плечевой кости** резко отличаются друг от друга, как по клинической картине, так и по способам лечения, то отдельно рассматривают переломы верхнего отдела плеча, диафиза и нижнего отдела. Частота переломов плечевой кости составляет около 7,5% всех переломов скелета.

**Переломы костей предплечья** относят, как правило, к тяжелым и сложным. Локтевой отросток ломается при ударе о твердый предмет и резком сокращении трехглавой мышцы плеча [1, 3, 15, 22, 31]. Переломы костей предплечья в диафизе встречаются в половине всех переломов костей верхних конечностей [1, 3, 15, 22, 31].

До четверти всех травм опорно-двигательного аппарата составляют **повреждения кисти**. Среди таких повреждений наиболее часто встречаются: пе-

реломы ладьевидной кости, переломы пястных костей и переломы фаланг пальцев [12, 21, 23, ].

#### **1.4. Лечебная физическая культура при повреждениях верхней конечности**

Под лечебной гимнастикой подразумевается система физических упражнений, имеющих целью путем соответствующих, строго дозированных движений оказать терапевтическое воздействие на организм при определенных заболеваниях. В лечебной гимнастике различают движения активные и пассивные.

Активными движениями называются такие, которые больной совершает произвольно. Сюда относится вольная гимнастика, дыхательная гимнастика и гимнастика на простейших снарядах. Широко применяются так называемые активные движения с сопротивлением, когда больной производит активные движения, преодолевая при этом определенное сопротивление. В тех случаях, когда активные движения ограничены, последние совершаются с посторонней помощью. Пассивные движения выполняются с посторонней помощью без участия больного [14, 16, 17, 18].

Пассивные движения оказывают влияние главным образом на функцию суставов. Они применяются при сращениях, рубцах, когда имеется ограниченность и болезненность при движениях, а также при параличах, когда необходимо сохранить подвижность в суставах. Техника пассивного движения состоит в том, чтобы правильно фиксировать приводимый в движение сустав и правильно приложить действующую силу. Фиксация должна быть как можно ближе к суставу, в котором производится движение; сила же должна прикладываться, наоборот, возможно дальше от этого сустава, то есть на самом конце рычага.

Как пассивные движения, так и активные движения с сопротивлением производятся часто на аппаратах. При помощи последних можно более точно

дозировать сопротивление, делать движения плавными и одновременно обслуживать много больных [14, 16, 17, 18].

Имеется много систем аппаратов различных конструкций, преследующих цель дозировать мышечную работу. Наиболее распространены из них аппарат, построенный на принципе действия рычагов, аппараты, основанные на принципе качающегося маятника, и аппараты, основанные на принципе эксцентрика.

Движения оказывают действие не только на органы движения – мышцы, кости и суставы, улучшая их функцию, но и на весь организм в целом.

Целесообразные мышечные движения оказывают значительное влияние на кровообращение и обмен веществ. Движения предохраняют мышцу от атрофии и способствуют повышению ее работоспособности.

Отмечено, что при гимнастике капилляры расширяются больше, чем при массаже. Незначительными движениями, например, кистей рук или стоп, можно повлиять на кровообращение во всем организме.

Вызванное активными и пассивными движениями усиление мышечных сокращений и более глубокое дыхание содействуют ускорению тока крови, увеличению количества циркулирующей крови, венозного притока и кровообращения сердца. Таким образом, дозированные движения, воздействуя на периферическое кровообращение, могут вести и к улучшению окислительных процессов в организме и влиять на сердечную мышцу. Усиливаются сокращения сердца, увеличивается минутный объем, увеличивается коэффициент использования кислорода тканями и происходит более полное окисление продуктов обмена.

Показаниями для лечебной гимнастики на аппаратах являются мышечные атрофии и хронические поражения суставов и сухожильных влагалищ [14, 16, 17, 18].

### **1.5. Физиотерапия и массаж в лечении переломов**

Изучение действия на организм человека физических факторов, применя-

емых с лечебной целью, составляет предмет общей физиотерапии. Знание механизма действия физических агентов, ясное представление об их влиянии на физиологические и патологические процессы в организме являются необходимым условием рационального использования их для лечебных, восстановительных (реабилитационных) и профилактических целей.

Механизм действия физических факторов на организм человека чрезвычайно сложен. Первичным субстратом, на который физические факторы оказывают непосредственное действие, в подавляющем числе случаев является кожа. В коже рассеяны в большом количестве окончания чувствительных и симпатических нервов. Кожная капиллярная сеть может вместить до 30% всей крови. Кожа играет также огромную роль в регуляции теплового баланса. Наконец, в коже происходят многообразные обменные процессы; часть продуктов обмена попадает в общее русло крови и лимфы и оказывает соответствующее влияние на организм [5, 9, 25, 33].

Таким образом, воздействуя на кожу при помощи любого физического фактора, можно оказать влияние на функции органов и тканей, отдаленно расположенных от места приложения раздражителя.

При помощи некоторых физических факторов можно непосредственно воздействовать и на глубоко расположенные ткани.

Под влиянием физических агентов в организме наблюдаются местные и общие реакции. Первые отмечаются в тех тканях и органах, на которые данный агент оказывает непосредственное воздействие. Общие реакции являются вторичными и обусловлены нервно-гуморальными механизмами. В зависимости от условий, в одних случаях превалирует местная реакция, в то время как общая может быть выражена слабо или вовсе отсутствует, в других случаях местная реакция слабо выражена, а общая выступает на первый план.

Разные ответные реакции организма обусловлены не только природой и свойствами физического фактора. Имеет значение и функциональное состояние

организма его органов и систем, а также наличие патологических процессов. Все это учитывается при использовании физиотерапии в том числе и при лечении **переломов** [4, 10, 16, 23, 34, 36].

Для обезболивания переломов, стимуляции восстановительных процессов поврежденной кости используют:

- ✓ ультрафиолетовые эритемные облучения;
- ✓ электрофорез;
- ✓ облучение лампой соллюкс;
- ✓ электрическое поле;
- ✓ электростимуляцию;
- ✓ грязевые аппликации;
- ✓ лечебный массаж [6, 8, 35].

Массаж является ценным терапевтическим методом, широко и с успехом применяемым при целом ряде заболеваний. Чтобы хорошо знать показания и противопоказания к массажу, необходимо иметь ясное представление об его физиологическом действии.

Под влиянием механических воздействий в клетке происходит целый ряд явлений, в первую очередь связанных с изменениями в состоянии клеточных коллоидов. Помимо действия непосредственно на клетку, физиологическое, а следовательно, и терапевтическое действие массажа обусловлено влиянием на лимфо- и кровообращение.

Клетки тканей нашего организма нигде не приходят в соприкосновение с кровью. Последняя протекает по капиллярам и отделена от тканевых элементов стенкой, состоящей из одного слоя клеток. Роль посредника между кровью и тканями выполняет тканевая жидкость – лимфа. С одной стороны, клетки черпают из нее необходимый питательный материал, поступающий из крови, с другой стороны, они выделяют в нее продукты своего обмена. Лимфу можно рассматривать как часть плазмы, прошедшую через стенки капилляров. Она

омывает все тканевые элементы, проходит между эндотелиальными клетками в лимфатические капилляры, по лимфатическим сосудам попадает в грудной проток и снова возвращается в кровь. Скорость движения лимфы ничтожна. Поступательное движение ее обусловлено главным образом давлением, под которым лимфа выделяется из капилляров в интерстициальные пространства тканей, и в значительной мере сокращением скелетных мышц. Присасывающее действие грудной полости также в известной мере обеспечивает ток лимфы [6, 8, 9, 25].

Непрерывный ток лимфы наблюдается только в пищеварительном канале. Из конечностей, находящихся в состоянии покоя, лимфа не оттекает. Движения конечностей (как активные, так и пассивные) вызывают ток лимфы. Все лимфатические сосуды снабжены клапанами, и внешнее давление на них вызывает только одно направление в движении лимфы – к грудному протоку.

Ток лимфы играет незначительную роль в обмене веществ между тканями и кровью. Обмен этот происходит путем диффузии. Мышцы конечности, находящейся в состоянии покоя, потребляют из крови питательные вещества и кислород и отдают конечные продукты обмена (углекислоту и аммиак), вне зависимости от быстроты лимфотока [5, 9, 19, 33].

Однако ускорение тока лимфы приобретает большое значение при отеках. Происхождение последних обусловлено повышением проницаемости стенок сосудов, в результате чего малейшее повышение давления крови в капиллярах вызывает усиленную трансудацию жидкости, которая не может быть компенсирована медленным оттоком по лимфатическим сосудам. Застаиваясь в тканевых пространствах, жидкость растягивает их, вызывая явление отека. Массаж, способствуя усилению тока лимфы, помогает тем самым рассасыванию отеков.

Наряду с ускорением тока лимфы, давление, производимое при массаже, оказывает существенное влияние и на ток крови. Механическое раздражение вызывает расширение капиллярной сети в соответствующих тканях. Расправ-

ляются резервные капилляры, благодаря чему к массируемому участку доставляются большие количества крови, а следовательно, и больше кислорода.

Опыты показали, что в мышце, находящейся в покое, количество капилляров не велико. После массажа число выявляющихся капилляров возрастает в десятки раз; соответственно резко увеличивается после массажа и общая вместимость их. В результате сжатия вен и их обескровливания в них создается отрицательное давление, что способствует усилению тока крови и в артериях. Венозный приток и кровоснабжение сердца увеличиваются. Сокращения сердечной мышцы усиливаются, минутный объем повышается [5, 9, 19, 33].

Таким образом, массаж улучшает кровоснабжение, а, следовательно, и питание тканей и способствует быстрому удалению продуктов обмена. Трехминутный массаж резко утомленной мышцы оказывает больший эффект, чем 20-минутный отдых.

Многочисленные исследования установили, что под влиянием массажа в коже образуются гистаминоподобные вещества, оказывающие сильное действие на сосудистую и нервную системы. Вещества эти, попадая в ток крови, оказывают не только местное, но и общее действие.

Под влиянием массажа обширных участков повышается азотистый обмен. После однократного общего массажа удается констатировать повышение азотистого обмена на протяжении четырех дней. Улучшая кровоснабжение кожи, массаж способствует усилению питания ее. Кожный тургор повышается. Многочисленные клинические наблюдения показывают, что бледная, дряблая и сухая кожа делается розовой, эластичной. Сопrotивляемость ее механическим и температурным воздействиям повышается. [6, 8, 35].

Массаж оказывает сильное влияние и на мышечную систему. Особенно действие это сказывается при наличии атрофии. Подробные и тщательно проведенные исследования ряда авторов показали, что на здоровую мышцу, находящуюся в покое, массаж почти никакого эффекта не оказывает. Совершенно иная

картина наблюдается при мышечной атрофии или же при резко выраженном утомлении мышцы. Ускорение регенерации костной ткани под влиянием массажа установлено на огромном клиническом материале [6, 8, 35].

Массаж оказывает также сильное влияние и на периферическую нервную систему. Кожная чувствительность понижается (этим обусловлено благотворное действие массажа при болях). Возбудимость и проводимость нервов изменяются. Интенсивные раздражения ведут к уменьшению или угнетению, а умеренные раздражения к повышению, как возбудимости, так и проводимости нерва.

Помимо непосредственного действия на ткани и органы, массаж может оказать и чисто рефлекторное влияние. Раздражая многочисленные чувствительные и вегетативные нервные окончания, заложенные в коже и соединенные с соответствующими отделами центральной нервной системы, можно рефлекторно воздействовать на ткани и органы, отдаленно расположенные от места приложения раздражения [6, 8, 35].

Эффективность массажа может быть повышена при его комбинировании с лечебной физической культурой, показана также и **гидрокинезитерапия** [6, 8, 34].

## ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Характеристика методов исследования

Методы исследования:

- анализ литературных источников;
- функциональные методы исследования верхней конечности;
- статистические методы.

**Анализ и обобщение данных научно-методической литературы** позволили нам сформулировать представление о физической реабилитации последствий травм верхних конечностей.

**Исследование функции верхней конечности осуществлялось следующими методами.**

- **Гониометрия.** Позволяет измерить (в градусах) подвижность в суставах верхней конечности [2, 31].

- **Оценка дефицита сгибания пальцев.** Определяется по величине расстояния от кончиков пальцев до ладони при максимальном сгибании пальцев [2, 13].

- **Захват пальцами** различных по диаметру предметов осуществлялся поврежденной кистью.

- **Динамометрия,** то есть измерение силы кисти проводилась 3 раза, при этом регистрировался лучший результат. Сила мышц руки у мальчиков 13-14 лет находится в пределах от 18 до 27 килограмм [19, 30].

- **Силовая выносливость** определялась по времени удержания силы сжатия ручного динамометра составляющей  $\frac{1}{3}$  от максимальной [19, 30].

- Поочередное противопоставление первого пальца всем остальным составлял тест «**Колечко**» [16, 21, 23].

**Методы математической статистики.**

Производился расчет средней величины значений (М) и ошибки средней арифметической (m). Критерий согласия  $\chi^2$  и t-критерий Стьюдента использова-

лись для оценки статистической достоверности.

## 2.2. Средства реабилитации

Больные с похожими травмами верхней конечности были разделены на экспериментальную и контрольную группы. В обеих группах применялось восстановительное лечение с использованием физиотерапии, массажа и лечебной гимнастики. Пациенты **экспериментальной группы** применяли разработанную нами методику лечебной физической культуры, выполнялись **упражнения для поврежденной конечности в воде**, использовалась **механотерапия**, проводились **бытовые манипуляции, массаж**, осуществлялись **упражнения с различными предметами**.

Предложенная методика характеризовалась следующими особенностями:

- 1) занятия проводились систематично;
- 2) нагрузки нарастали постепенно;
- 3) занятия проводились индивидуально с высокой эмоциональной насыщенностью и по возможности максимально длительно;
- 4) регулярно осуществлялся учет эффективности занятий.

Способы дозировки были следующими:

- 1) по продолжительности занятия;
- 2) по числу необходимых повторений упражнений;
- 3) по используемому темпу упражнений и их амплитуде и степени силового напряжения;
- 4) по сложности используемых упражнений (то есть количеству занятых мышечных групп), количеству элементов движения;
- 5) по взаимоотношению между упражнениями «местного» и общего характера;
- 6) по количеству и продолжительности перерывов между отдельными упражнениями.

Пассивная разработка движений осуществлялась только на мышцах находящихся в расслабленном состоянии. Полный объем движений в локтевом, лучезапястном суставах и суставах кисти вначале осуществлялся в здоровой руке. Затем приступали к травмированной конечности, разрабатывали локтевой сустав, лучезапястный сустав и суставы кисти. Разработку травмированных пальцев осуществляли поочередно и всех вместе, осуществляли разведение и сведение пальцев на скользящей поверхности, восстанавливали силу захвата предметов. Вначале каждое движение комплекса упражнений выполнялось от 3-х до 4-х раз, затем ежедневное количество движений увеличивали на один или два раза. Переход на активные движения осуществлялся в течение 2-3 дней. Изолированные, дифференцированные движение в суставах поврежденной конечности вырабатывали с помощью фиксации соответствующего отдела конечности, расположенного проксимальнее сустава.

Упражнения для поврежденной конечности осуществлялись в теплой воде, и они являлись специальными. В ванну, где выполнялись движения кистью, одновременно погружались плечо и предплечье. Для захвата пальцами различных предметов использовали разнообразные губки, поролоновые и ватно-марлевые мячи, разнообразные цилиндры, всевозможные мелкие пластмассовые предметы.

В воде упражнения были активными. Изолированное движение одного сустава в воде осуществлялось только в тот момент, когда проксимальную фалангу придерживали здоровой рукой. Сгибание и разгибание предплечья, разгибание пальцев, сжатие пальцев в кулак, сведение и разведение кисти, движения в лучезапястном суставе – вот основные виды упражнений в воде.

Более активные движения в суставах верхней конечности со значительно большей амплитудой и интенсивностью начинают производить спустя одну неделю от начала восстановительного лечения. Используя инерцию, возникающую при скольжении пальцев руки по пластмассе, инерцию от дополни-

тельного движения здоровой руки пациента или руки методиста можно значительно увеличить объем движений в суставах. Восстановить функцию пальцевого захвата можно с помощью упражнений по захватыванию пальцами различных по формы, размерам, массе и плотности предметов. Восстановление щипцового, цилиндрического и шарового пальцевого захвата осуществлялось с помощью предметов прямоугольной, цилиндрической и шаровидной формы. Восстановление двигательной функции пальцев осуществлялось с помощью упругих предметов (цилиндров), играющих роль хороших проприоцептивных раздражителей и способствующих мобилизации мышечно-суставного чувства.

Использование листов винипласта, закрепленного на поверхности стола, значительно облегчает движения пальцами помогая осуществлять сгибание и разгибание, сведение и разведение.

Захват, удержание и вращение пальцами цилиндров того или иного диаметра в значительной степени зависит от степени ограничения подвижности пальцев рук. Захват, сортировка мелких кубиков и шариков по форме и размеру, упражнения ловли пробкового шарика, вставление штифтов в гнезда различного размера позволяет улучшить функциональные способности пальцев рук, производить сложно-координированные движения.

Использование активных упражнений с противодействием и отягощением груза, завершение необходимого по амплитуде движения осуществляемое методистом ЛФК, позволяет проводить профилактику развития ограничений подвижности в суставах. Для этого также больной осуществляет вращение и удержание на весу грузов различной формы, размера и веса. Использование тренажеров и блоковых установок значительно ускоряют восстановлению силы мышц. Наряду с вышеперечисленным использовалась **игротерапия**. Применялись картонажные работы (склеивание), наматывание ниток на клубок, складывание марли, лепка из пластилина.

### 2.3. Организация исследования

Исследование проходило на базе Муниципального учреждения здравоохранения «Городская детская больница №1» (город Тольятти, улица Лесная дом 1) в травматолого-ортопедическом отделении.

В исследовании приняло участие 20 мальчиков 13 до 14 лет получивших травмы 8-10 недель назад. Характер повреждений представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика исследуемых с повреждениями верхней конечности

Диагноз	Группы (количество человек)	
	Контрольная	Экспериментальная
Перелом диафиза плечевой кости	1	1
Диафизарный перелом костей предплечья	4	4
Перелом дистального конца лучевой кости	2	2
Перелом ладьевидной кости	2	2
Перелом пястных костей	1	1

I этап работы (май – сентябрь 2016 года) характеризовался разработкой вопросов организации и содержания исследования, проводился анализ литературы по теме исследования.

II этап (октябрь 2016 года – апрель 2017 года) характеризовался подбором оборудования, осуществлялось проведение эксперимента.

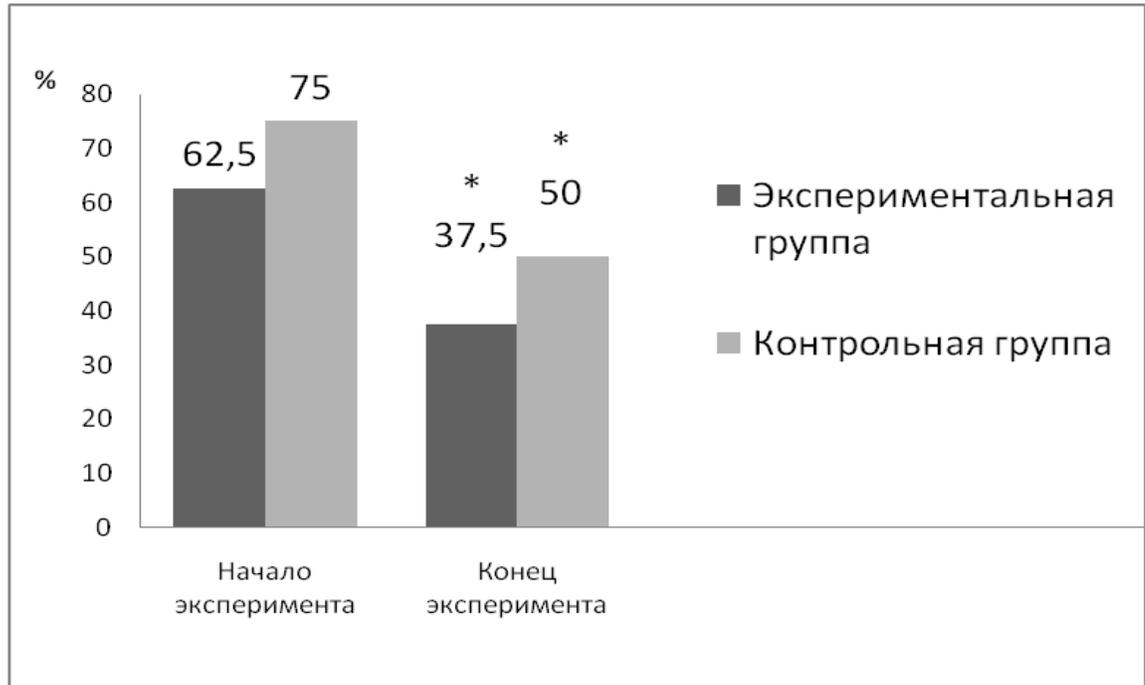
III этап (май 2017 года) характеризовался обработкой результатов исследования и их обобщением.

Обе группы мальчиков ежедневно, кроме выходных получали лечебный массаж, физиотерапию с тем отличием, что в экспериментальной группе проводилась специально разработанная методика ЛФК.

### ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После проведенной работы нами были получены следующие результаты.

В конце эксперимента наблюдалось уменьшение жалоб у большинства опрошенных мальчиков обеих группы. Боль в кисти при физической нагрузке и их быстрая утомляемость у мальчиков уменьшилась соответственно на 25% ( $p<0,05$ ) и 50% ( $p<0,001$ ) в экспериментальной группе и соответственно на 25% ( $p<0,05$ ) и 25% ( $p<0,05$ ) в контроле (рис. 1 и 2). Отмечалось достоверное ( $p<0,05$ ) снижение частоты встречаемости быстрой утомляемости кисти у мальчиков экспериментальной группы в сравнении с контролем (рис. 2).

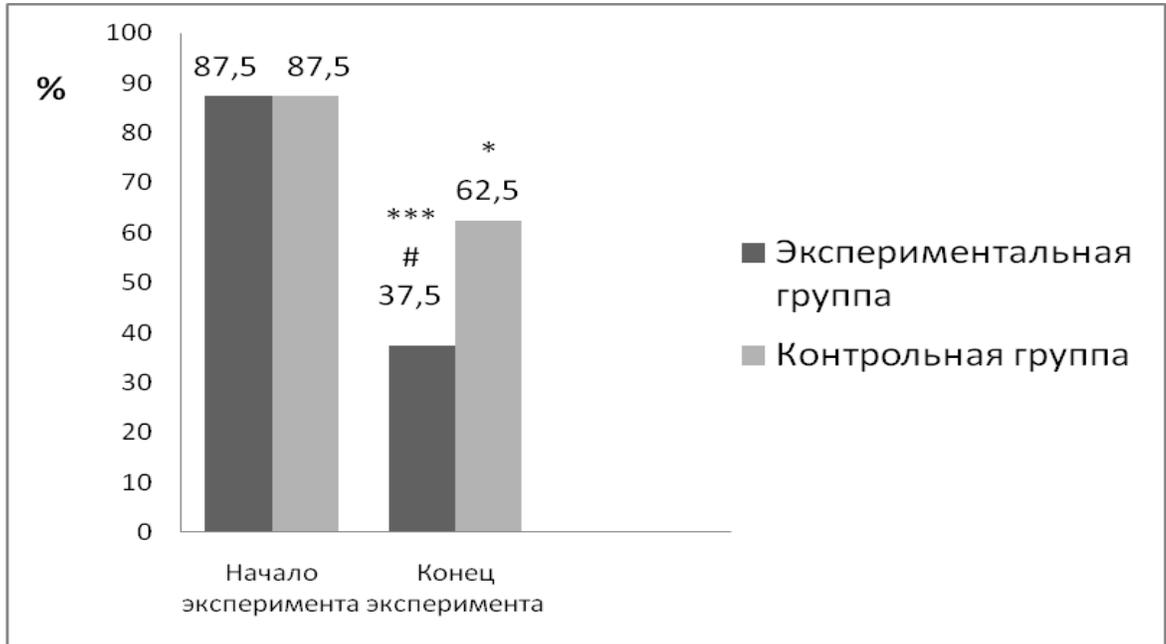


\*\* -  $p<0,01$ ; \*\*\* -  $p<0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

Рис. 1. Динамика встречаемости боли в кисти при физической нагрузке

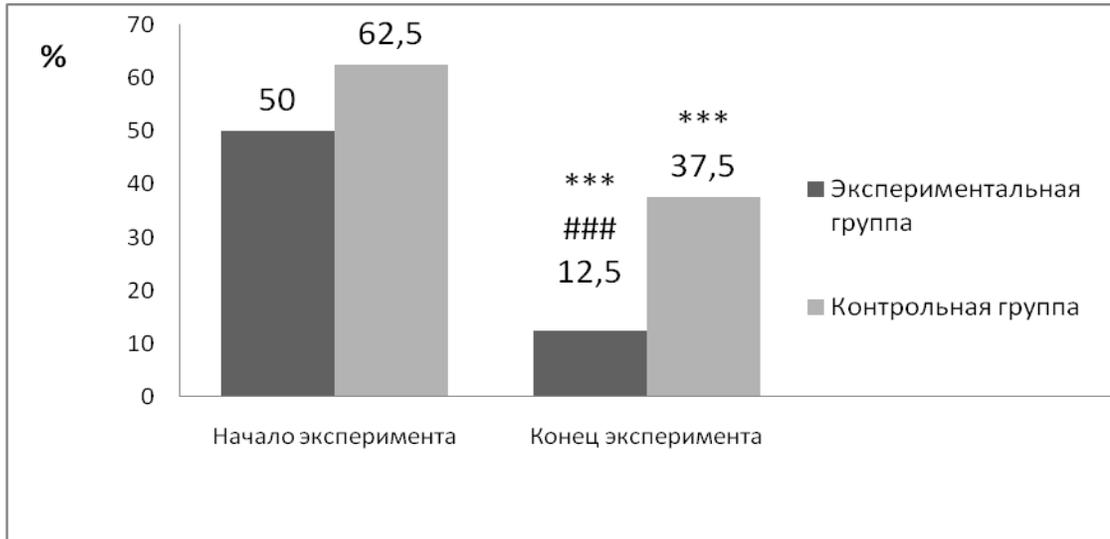
Боль в кисти и предплечье в покое перестала беспокоить соответственно у 37,5% ( $p<0,001$ ) и 25% ( $p<0,001$ ) мальчиков экспериментальной группы и у 25% ( $p<0,001$ ) и 12,5% лиц контрольной группы (рис. 3 и 4). Встречаемость боли в

кисти в покое в была достоверно ниже ( $p < 0,001$ ) в сравнении с контролем (рис. 3).



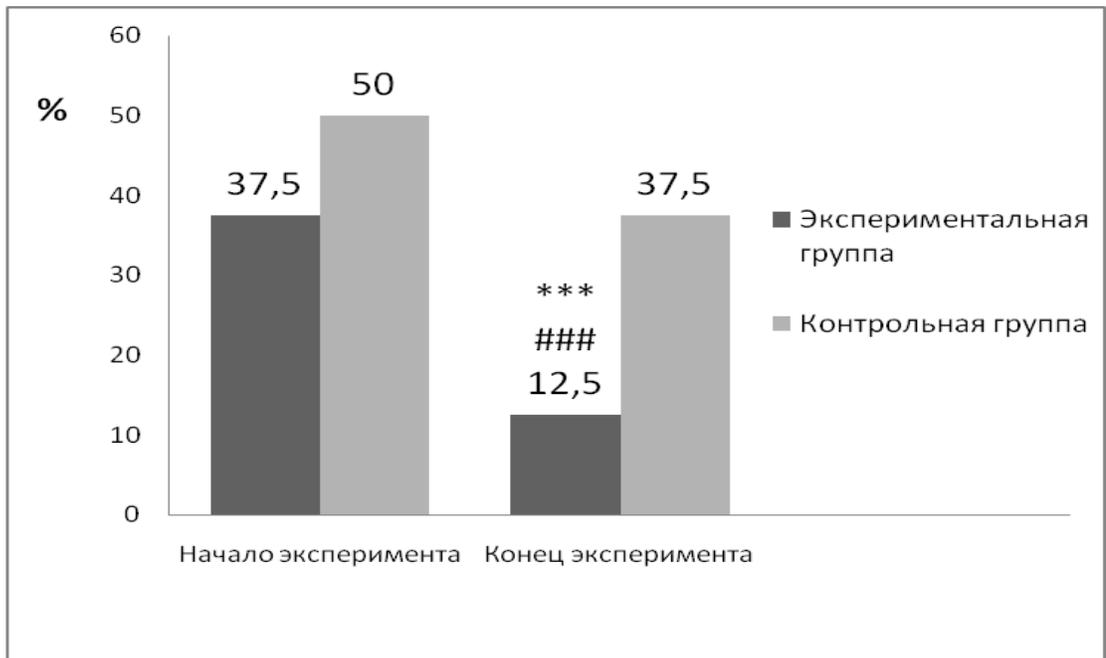
\* -  $p < 0,05$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
# -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 2. Динамика встречаемости быстрой утомляемости кисти



\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
### -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 3. Динамика встречаемости боли в кисти в покое

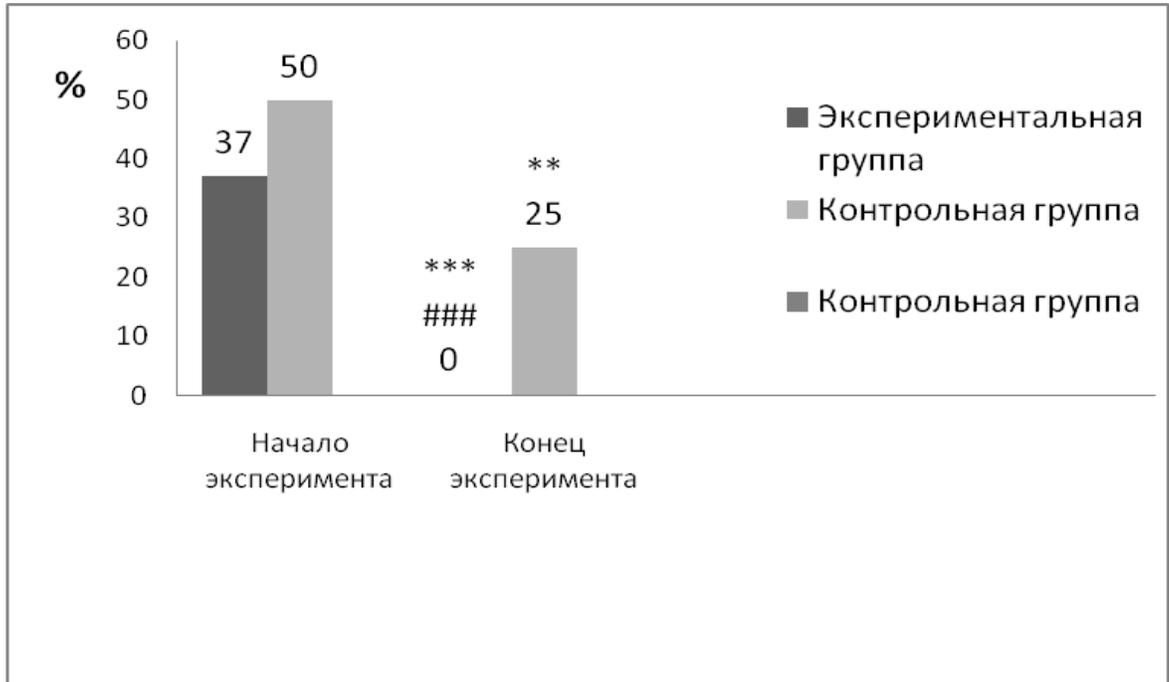


\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
 ### -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 4. Динамика встречаемости боли в предплечье в состоянии покоя

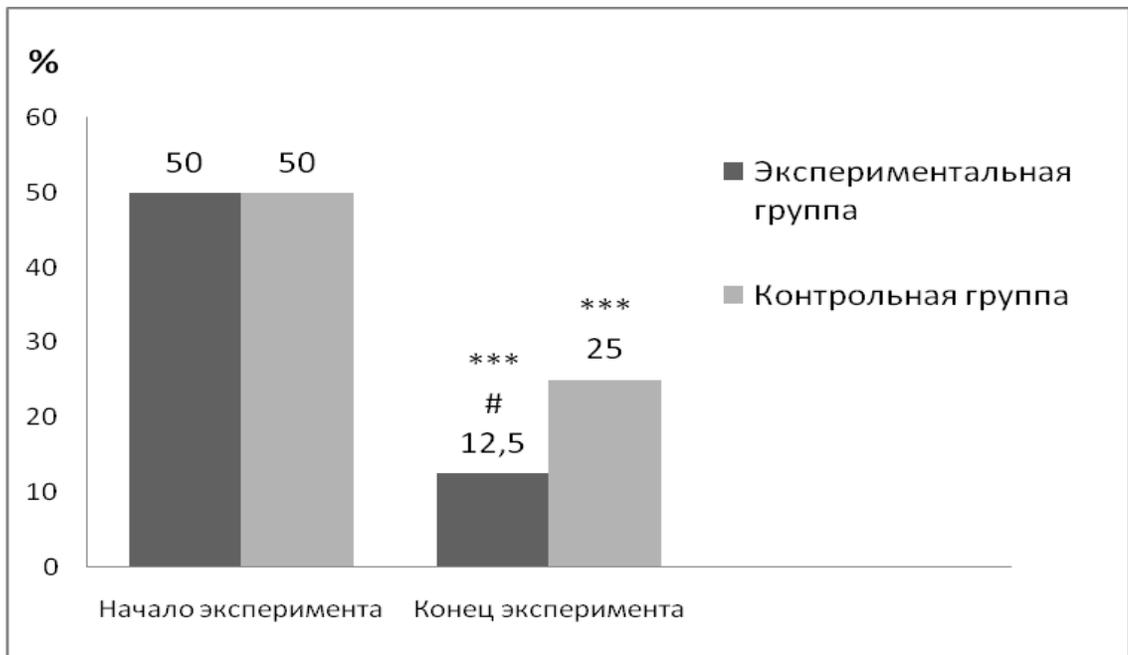
Встречаемость боли в плече (рис. 5) при физической нагрузке и встречаемость спастических сокращений мышц кисти и предплечья (рис. 6) у мальчиков уменьшилась. В опытной группе боль в плече полностью исчезла ( $p < 0,001$ ), а в контрольной группе она сохранилась у 25% мальчиков ( $p < 0,01$ ) (рис. 5). Частота встречаемости боли в плече при физической нагрузке в конце эксперимента была достоверно ниже ( $p < 0,001$ ) в сравнении с контролем (рис. 5).

Спастические сокращения мышц кисти и предплечья (рис. 6) сохранились у 12,5% мальчиков ( $p < 0,001$ ) в экспериментальной группе и у 25% мальчиков в контроле ( $p < 0,001$ ). Встречаемость спастических сокращений мышц кисти и предплечья достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) в сравнении с контролем (рис. 6).



\*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
 ### -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 5. Динамика встречаемости боли в плече при физической нагрузке



\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
 # -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 6. Динамика спастических сокращений мышц кисти и предплечья

Следовательно, более значимое снижение частоты встречаемости клинических симптомов наблюдалось у мальчиков экспериментальной группы.

Результаты оценки динамики функционального состояния кисти мальчиков обеих групп представлены в табл. 2.

Таблица 2

Изменения функционального состояния кисти мальчиков экспериментальной и контрольной групп в процессе физической реабилитации ( $M \pm m$ )

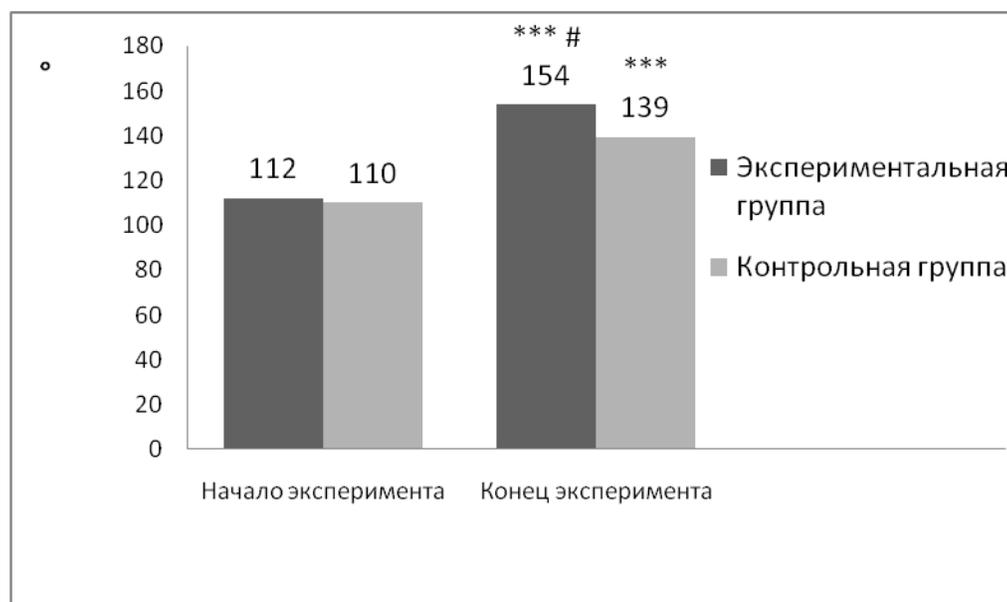
№	Тесты	Единица измерения	Начало эксперимента		Конец эксперимента	
			Контр. Группа	Эксп. группа	Контр. группа	Эксп. группа
1.	Активное сгибание в локтевом суставе	градусы	110±2	112±2	139±2***	154±2*** ###
2.	Активное сгибание в лучезапястном суставе	градусы	60±2,2	61±2,5	77±2,9***	85±2*** #
3.	Активное разгибание в лучезапястном суставе	градусы	50±2	55±2	62±2***	65±2***
4.	Дефицит сгибания пальцев	см	5,0±0,6	5,2±0,7	3,8±0,4**	3,2±0,2 *** #
5.	Захват пальцами предметов	см	5,8±0,2	5,8±0,1	3,9±0,7***	2,6±0,5 *** ###
6.	Кистевая динамометрия	кг	8,1±0,9	7,8±0,4	10,7±0,4**	13,7±0,4 *** ###
7.	Силовая выносливость кисти (1/3 от максимальной величины)	сек	72,5±3,7	72,5±4,3	93±7,3	126,5±7,9 *** #
8.	Тест «колечко»	сек	12,6±0,6	12,4±0,4	7,1±0,3***	6,1±0,3 *** #

\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

# -  $p < 0,05$ ; ## -  $p < 0,01$ ; ### -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно контроля

Из табл. 2 видно, что у мальчиков обеих групп имеется положительная динамика улучшения функционального состояния верхней конечности.

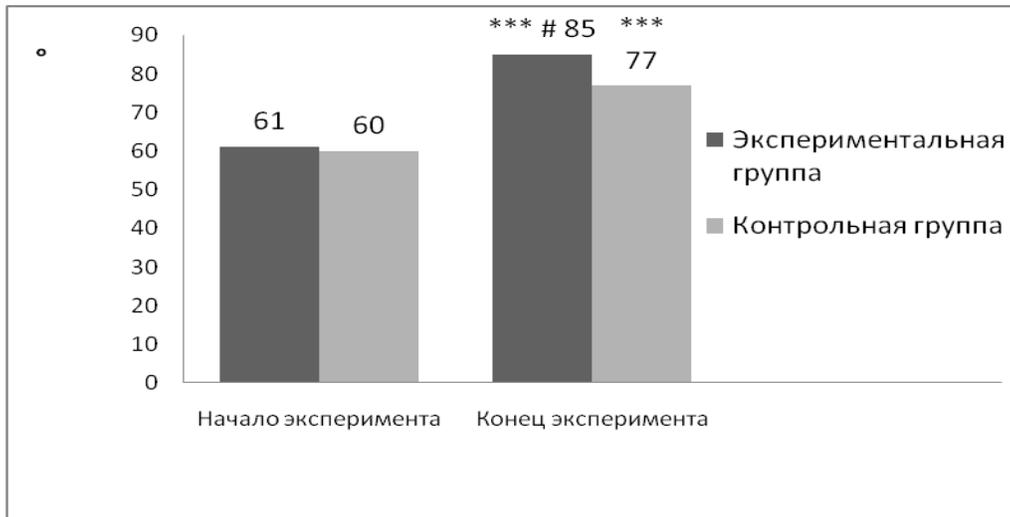
Достоверное улучшение **активного сгибания локтевого сустава** (рис. 7) по отношению к началу исследования произошло в контрольной ( $p < 0,001$ ) и экспериментальной ( $p < 0,001$ ) группе. В экспериментальной группе активное сгибание в локтевом суставе было достоверно выше ( $p < 0,05$ ) по отношению к контролю.



\*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
# -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 7. Результаты оценки активного сгибания в локтевом суставе

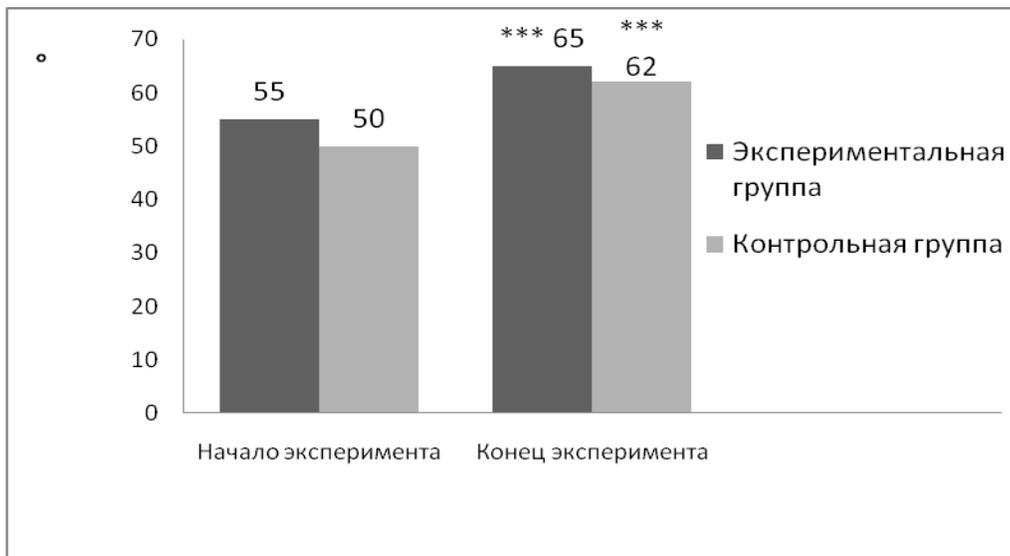
**Активное сгибание в лучезапястном суставе** увеличилось в контрольной группе на  $17^\circ$  (28%), а в экспериментальной группе на  $24^\circ$  (39%). Достоверные ( $p < 0,001$ ) получены в обеих группах (рис. 8) по отношению к началу исследования. В экспериментальной группе достоверное ( $p < 0,05$ ) улучшение активного сгибания в лучезапястном суставе было в сравнении с контролем.



\*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
# -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 8. Результаты оценки активное сгибание в лучезапястном суставе

Активное **разгибание** в лучезапястном суставе достоверно ( $p < 0,001$ ) увеличилось в контрольной группе на  $12^\circ$  (24%), а в экспериментальной группе на  $10^\circ$  (18%) (рис. 9).



\*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

Рис. 9. Результаты оценки активного разгибания в лучезапястном суставе

Достоверное улучшение величины сгибания пальцев в конце эксперимента (рис. 10) по сравнению с его началом наблюдалось в контрольной ( $p < 0,01$ ) и экспериментальной ( $p < 0,001$ ) группе. Улучшение состояния кисти в экспериментальной группе (по тесту дефицит сгибания) были статистически значимы ( $p < 0,05$ ) в сравнении с контролем.

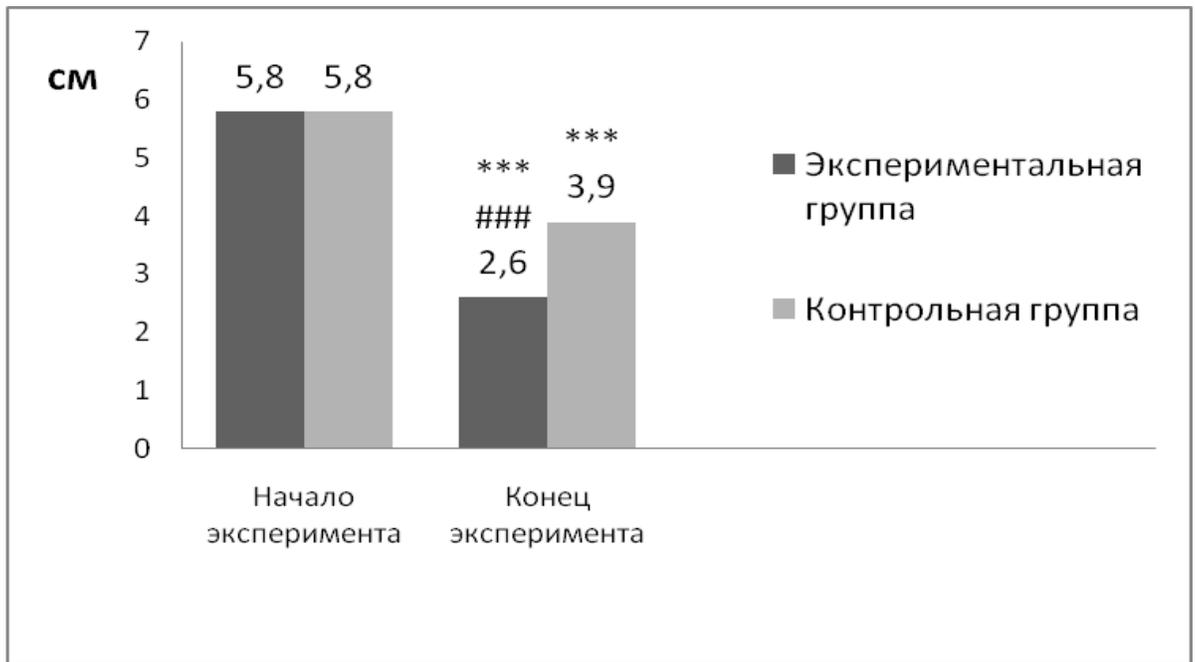


\*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
# -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 10. Результаты оценки дефицита сгибания пальцев кисти

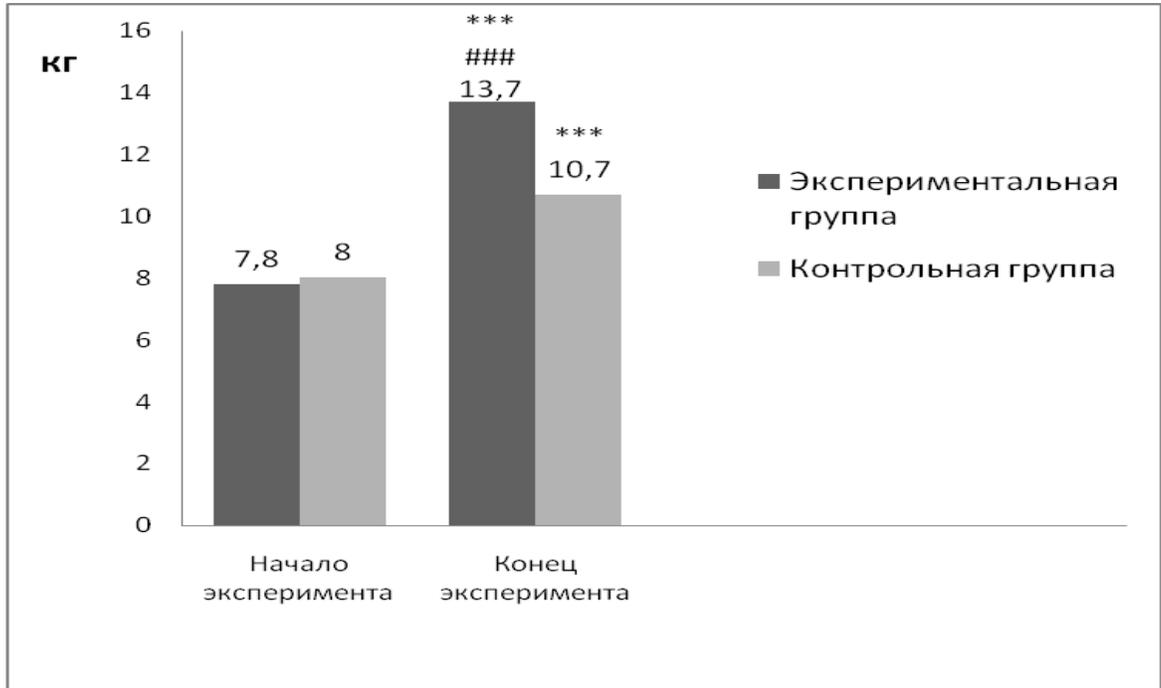
Достоверное ( $p < 0,001$ ) улучшение значений величины захвата пальцами предметов наблюдалось в обеих группах. У лиц экспериментальной группы достоверное ( $p < 0,001$ ) улучшение величины захвата пальцами предметов было и в сравнении с контролем (рис. 11).

Кистевая динамометрия достоверно ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,001$ ) улучшилась у мальчиков обеих групп. Достоверный ( $p < 0,001$ ) прирост её результатов у лиц экспериментальной группы был и в сравнении с контролем (рис. 12).



\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
 ### -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно контроля

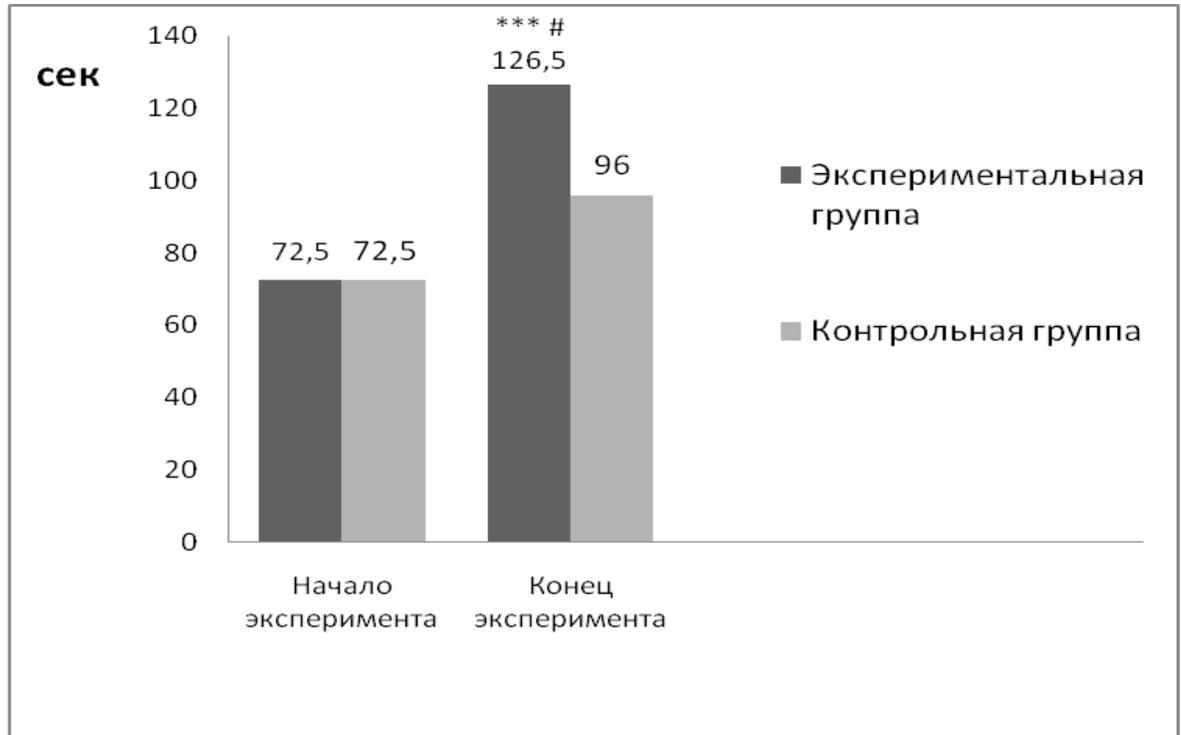
Рис. 11. Результаты оценки захвата пальцами предметов



\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
 ### -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 12. Результаты оценки кистевой динамометрии

Силовая выносливость достоверно ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,05$ ) увеличивалась только у лиц экспериментальной группы (рис. 13),



\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

### -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 13. Результаты оценки силовой выносливости кисти ( $\frac{1}{3}$  от максимальной величины)

Тест «колечко» (рис. 14) достоверно ( $p < 0,001$ ) улучшился в обеих группах, а в экспериментальной группе достоверное ( $p < 0,05$ ) улучшение было и в сравнении с контролем.



\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента  
 # -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 14. Результаты оценки манипулятивной функции кисти по тесту «ко-  
лечко»

Таким образом, использованная в методика значительно улучшила функциональное состояние верхней конечности у лиц экспериментальной группы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное педагогическое исследование позволило в заключении прийти к следующим **выводам**:

1. Повреждения плеча, предплечья и кисти в структуре повреждений опорно-двигательной системы у борцов занимают особое место. В связи с тонко дифференцированной двигательной функцией любая, даже небольшая травма верхней конечности приводит к значительным функциональным расстройствам. Наряду с точной репозицией решающую роль в реабилитации больных после повреждений верхней конечности имеет лечебная физическая культура, массаж и физиотерапия.
2. Было определено содержание методики лечебной физической культуры после повреждений верхней конечности на поликлиническом этапе реабилитации, которая включала упражнения для поврежденной кисти в воде, механотерапию, бытовые манипуляции, упражнения с различными предметами.
3. При использовании предложенного нами метода отмечено заметное улучшение у мальчиков клинического состояния поврежденной конечности. Снизилась частота встречаемости быстрой утомляемости кисти (на 50%,  $p < 0,001$ ), частота встречаемости боли в кисти (на 37,5%,  $p < 0,001$ ) и предплечье (на 25%,  $p < 0,001$ ) в состоянии покоя. Уменьшилось число спастических сокращений мышц кисти и предплечья (на 37,5%,  $p < 0,001$ ). Полностью исчезли боли в плече при физической нагрузке.
4. Эффективность предложенной методики лечебной физической культуры выразилась в увеличении активного сгибания в локтевом суставе на 37,5% ( $p < 0,001$ ), в увеличении активного сгибания в лучезапястном суставе на 39% ( $p < 0,001$ ), в увеличении активного разгибания в лучезапястном суставе на 18% ( $p < 0,001$ ), снижении дефицита сгибания пальцев на 38,4% ( $p < 0,001$ ), уменьшении величины предметов при захвате их пальцами на 55,2% ( $p < 0,001$ ), в увеличении силы кисти поврежденной руки на 75,6% ( $p < 0,001$ ), в

увеличении силовой выносливости кисти на 74,5% ( $p < 0,001$ ), а также в значительном улучшении манипулятивной функции кисти на 50% ( $p < 0,001$ ).

5. Достоверное ( $p < 0,001$ ) улучшение функционального состояния верхней конечности у мальчиков в конце эксперимента по сравнению с его началом и улучшение функционального состояния верхней конечности у мальчиков экспериментальной группы **по семи из восьми** использованных показателей ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,05$ ;  $p < 0,05$ ;  $p < 0,001$ ;  $p < 0,001$ ;  $p < 0,05$ ;  $p < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой свидетельствует о целесообразности применения предложенного нами метода для восстановления поврежденной функции верхней конечности.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алентьев, С.А. Общая хирургия: учебное пособие. / С.А. Алентьев, В.Л. Белевич, Д.А. Гранов, М.Л. Гринев. – СПб.: СпецЛит, 2011. – 607с.
2. Алексанянц, Г.Д. Спортивная морфология: учебное пособие/ Г.Д. Алексанянц [и др.]. – М.: Советский спорт 2005. – 92с.
3. Баурова, Л.В. Теория и практика сестринского дела в хирургии: учебное пособие. / Л.В. Баурова, Е.Р. Демидова. – СПб.: Лань, 2016. – 456с.
4. Бахрах, И.И. Организационные, методические и правовые основы физической реабилитации: Учебное пособие / И.И Бахрах, Г.Н. Грец. – Смоленск: СГИФК, 2003. – 151с.
5. Билич, Г.Л. Анатомия человека / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М.: Эксмо, 2012. – 224с.
6. Бирюков, А.А. Лечебный массаж: учебник для образовательных учреждений высшего профессионального образования, осуществляющих образовательную деятельность по направлению "Физическая культура" / А. А. Бирюков. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2015. – 360с.
7. Валеев, Н.М. Восстановление работоспособности спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата: учебное пособие. – М.: Физическая культура, 2009. – 304с.
8. Васичкин, В.И. Справочник по массажу / В.И. Васичкин. – СПб.: Гиппократ, 2006. – 176с.
9. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям "Лечебное дело", "Медико-профилактическое дело", "Сестринское дело", "Фармация", по дисциплине "Анатомия и физиология человека" / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. – 10-е изд. – М.: Академия, 2015. – 495с.

10. Гершбурт, М. И. Реабилитация спортсменов после оперативного лечения хронической нестабильности плечевого сустава / М. И. Гершбурт, Т. А. Казубская // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2015. – № 2. – С. 4-10.
11. Глазистов, А.В. Повышение эффективности базовой технико-тактической подготовки юных борцов 10-13 лет по спортивному рукопашному бою. / А.В. Глазистов, А.С. Кузнецов. – М.: ФЛИНТА, 2015. – 172с.
12. Дейкало, В.П. Повышение качества помощи больным с переломами и вывихами костей кисти в условиях области / В.П. Дейкало [и др.] // Здравоохранение Белоруссии. – 1989. – № 6. – С. 20-22.
13. Дёшин, Р.Г. Диагностика в клинической и спортивной медицине. Справочник. – М.: Спорт, 2016. – 140с.
14. Древинг, Е.Ф. Лечебная физическая культура в травматологии. – 3-е изд. / Е.Ф. Древинг. – М., 1954. – 256с.
15. Древинг, Е.Ф. Травматология / Е.Ф. Древинг. – М.: издательство «Познавательная книга плюс», 2002. – 354с.
16. Епифанов, В. А. Реабилитация в травматологии / В. А. Епифанов, А. В. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 336с.
17. Епифанов, В. А. Восстановительная медицина: учебник / В. А. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 304 с
18. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура и массаж: учеб. / В. А. Епифанов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 528с.
19. Ермолаев, Ю.А. Возрастная физиология: учебное пособие для студентов / Ю.А. Ермолаев. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 444с.
20. Каримов, Р.Р. Национальная борьба курэш. Методика развития физических качеств: учеб.-метод. пособие. / Р.Р. Каримов, Р.Г. Бикимбетов. – Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. – 76с.

21. Клюквин, И.Ю. Травмы кисти / И.Ю. Клюквин [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2009. – 192с.
22. Кривеня, М.С. Хирургия: учебное пособие. – Минск: "Вышэйшая школа", 2014. – 413с.
23. Львов, С.Е. Реабилитация больных с повреждениями кисти / С.Е. Львов. – Нижний Новгород, 1993. – 218с.
24. Лечебная физическая культура: справочник / В.А. Епифанов [и др.]. – М.: Медицина, 1987. – 528с.
25. Нормальная физиология: учебник / К. В. Судаков [и др.]; под ред. К. В. Судакова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 875с.
26. Оптимизация реабилитационного процесса при оперативном лечении переломов дистального конца плеча / Э. И. Солод [и др.] // Вестник восстановительной медицины. – 2015. – № 3. – С. 29-32.
27. Порядок организации оказания медицинской помощи занимающимся физической культурой и спортом. / предисловие Б.А. Поляев. – М.: Спорт, 2017. – 108с.
28. Ренгстрем, П. А. В. Х. Спортивные травмы. Клиническая практика предупреждения и лечения / под ред. П.А.В.Х. Ренгстрема. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 471с.
29. Свищёв, И.Д. Комплексная оценка подготовленности спортсменов и тренеров в дзюдо. / И.Д. Свищёв, С.В. Ерегина. – М.: Советский спорт, 2013. – 128с.
30. Спортивная медицина. Справочник для врача и тренера. / Перевод с английского А. Гнетовой., Л. Потанич, М Прокопьевой. М: Человек, 2013. – 328с.
31. Травматология: нац. рук. / гл. ред. Г. П. Котельников, С. П. Миронов; Рос. ассоц. ортопедов и травматологов, АСМОК. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 806 с.

32. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спортивная борьба. – М.: Советский спорт, 2014. – 26с.
33. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учебник / Н. И. Федюкович. – 11-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 478с
34. Физическая реабилитация: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по Государственному образовательному стандарту 022500 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» (Адаптивная физическая культура) / Под общей ред. проф. С.Н. Попова. – Изд. 4-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 608с.
35. Шулепов, В.М. Спортивный массаж. / В.М. Шулепов, С.А. Лобанов. – Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2010. – 88с.
36. Юмашев, Г.С. Оперативная травматология и реабилитация больных с повреждениями ОДА / Г.С. Юмашев, В.А. Епифанов. – М.: Медицина, 2003. – 384 с.