

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

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

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)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: «Исследование двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет»

Обучающийся

А.В. Беседа

(Инициалы, Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.б.н., В.В. Горелик

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы, Фамилия)

Тольятти 2022

## **Аннотация**

на бакалаврскую работу Андрея Витальевича Беседа по теме:  
«Исследование двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет»

Актуальность исследования. Проблема инвалидности - это проблема мирового масштаба, существующая во всех странах независимо от уровня их экономического развития.

Волейбол сидя - это вид волейбола для спортсменов с ограниченными возможностями. В отличие от волейбола стоя, волейболисты сидя должны хотя бы одной ягодицей соприкоснуться с полом во время игры.

Для людей с ограниченными возможностями волейбол сидя является уникальным видом спорта. Волейбол сидя относится к командным видам спорта. Это является плюсом для людей с ограниченными возможностями.

Цель исследования: изучение двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, занимающихся волейболом сидя.

Объект исследования: процесс развития двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, занимающихся волейболом сидя.

Предмет исследования: методика занятий волейболом сидя, направленная на развитие двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет.

Гипотеза исследования: заключается в том, что предложенная нами методика действительно будет способствовать развитию двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, занимающихся волейболом сидя.

Структура работы: состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы. Бакалаврская работа содержит 10 рисунков и 4 таблиц.

## Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Анализ литературных источников по проблеме исследования.....	7
1.1 Физиологические особенности лиц при ампутации нижних конечностей .....	7
1.2 Физическая культура и спорт как средство реабилитации инвалидов.....	13
1.3 Характеристика волейбола сидя.....	19
Глава 2 Методы и организация исследования .....	23
2.1 Методы исследования .....	23
2.2 Организация исследования .....	28
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение .....	30
3.1 Результаты констатирующего эксперимента.....	30
3.2 Результаты исследования и их обсуждение .....	31
Заключение .....	44
Список используемой литературы .....	45

## Введение

Актуальность исследования. На сегодняшний день проблема инвалидности набирает огромные обороты, при этом не только в странах третьего мира с низким уровнем экономического развития, но также и в развитых странах. Об уровне развития и цивилизованности той или иной страны можно судить об их отношении к людям с ограниченными возможностями здоровья. Рост инвалидности обусловлен ухудшением экологии, увеличением количества и интенсивности транспортных потоков, увеличением количества террористических актов, ростом криминала и транспортных происшествий, несвоевременностью оказания медицинской помощи. Увеличение роста инвалидности приводит к тому, что любому государству необходимо разрабатывать меры по социальной защите людей с ограниченными возможностями здоровья, особенно в сфере интеграции и социальной реабилитации данного слоя населения. Одним из эффективных средств социальной интеграции выступает адаптивный спорт.

В последние десятилетия проблема реабилитации взрослых больных с поражением опорно-двигательного аппарата (ДЦП и аптутанты) становится все более актуальной.

Кугель Р.Н. пишет о том, «что современное лечение лиц с поражением опорно-двигательного аппарата характеризуется большим количеством методик раннего выявления заболевания, а также способов реабилитации уже в начале проявления заболевания. Однако взрослые, которые имеют синдром ДЦП и другие заболевания опорно-двигательного аппарата аналогичного лечения в своем детском возрасте не получали, поэтому количество взрослых с поражением опорно-двигательного аппарата в настоящий момент остается пока довольно высоким» [17].

Можно предложить, что занятия волейболом сидя будут способствовать более успешной физической реабилитации инвалидов с поражением опорно-двигательного аппарата (далее –ОДА).

Волейбол сидя - это вид волейбола для спортсменов с ограниченными возможностями. В отличие от волейбола стоя, волейболисты сидя должны хотя бы одной ягодичей соприкоснуться с полом во время игры.

Для людей с ограниченными возможностями волейбол сидя является уникальным видом спорта. Волейбол сидя относится к командным видам спорта. Это является плюсом для людей с ограниченными возможностями. Так как люди с физическими травмами могут найти себе друзей среди других членов команды, и не бояться быть отвергнутыми. Как и любой спорт волейбол сидя позволяет инвалидам преодолеть свои страхи, скованность, интегрироваться в общество.

Цель исследования: изучение двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, занимающихся волейболом сидя.

Объект исследования: процесс развития двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, занимающихся волейболом сидя.

Предмет исследования: методика занятий волейболом сидя, направленная на развитие двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет.

Гипотеза исследования: заключается в том, что предложенная нами методика действительно будет способствовать развитию двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, занимающихся волейболом сидя.

Задачи:

- определение уровня развития двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет в начале исследования.
- подобрать методику для занятий волейболом сидя и включить ее в занятия экспериментальной группы.

- проверить эффективность предложенной методики на развитие двигательных способностей.

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы.
- педагогическое наблюдение.
- контрольные испытания.
- педагогический эксперимент.
- математико-статистические методы.

Исследование проходило на базе ГБУ СО СОУ «Преодоление»

Структура работы состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы в количестве 31. Бакалаврская работа содержит 10 рисунков и 4 таблиц.

## **Глава 1 Анализ литературных источников по проблеме исследования**

### **1.1 Физиологические особенности лиц при ампутации нижних конечностей**

Ампутация одной или обеих нижних конечностей не проходит бесследно для организма. Ее следствием является нарушение двигательного стереотипа, функции опоры, ходьбы, самообслуживания, лишение человека трудоспособности. Не только обширные по объему ампутации, сопровождающиеся потерей массы тела свыше 20-25%, но и менее значительные, с потерей массы тела в пределах 5-10%, не проходят бесследно, в том числе для аппарата кровообращения. Основные причины отклонений видятся в уменьшении массы тела, сосудистого русла и ограничении двигательной активности.

В своих научных трудах автор Васильченко Е.М. пишет: «Функциональные исследования системы кровообращения у инвалидов, не пользующихся протезами нижних конечностей, свидетельствуют о существенной перестройке центральной гемодинамики. В первую очередь это касается объемных величин системного кровотока. Степень уменьшения ударного и минутного объемов кровообращения (МОК), объема циркулирующей крови (ОЦК) находится в прямой зависимости от уровня ампутации. Снижение объема циркулирующей крови колеблется от 7,0% у инвалидов после ампутации на уровне голени до 19,3% у инвалидов, перенесших ампутации обеих нижних конечностей на уровне бедер или бедра и голени. Снижение минутного объема кровообращения носит более выраженный характер, его уменьшение по сравнению со здоровыми людьми аналогичного возраста колеблется от 20,5 до 33,3% соответственно» [4].

Таким образом автор Васильченко Е.М. установил, что «имеется пропорциональное уменьшение ОЦК и МОК, что может рассматриваться как

проявление адаптации системы кровообращения к уменьшению сосудистого русла. Вместе с этим важно отметить, что индексированные показатели - ударный и сердечный индексы, рассчитанные по отношению к редуцированной площади поверхности тела, - остаются в пределах нормы. Это свидетельствует о том, что уровень кровоснабжения органов и тканей не претерпевает существенных изменений» [4].

По мнению Корнилова Т.А. «наряду с изменением объемных величин системного кровотока происходит перестройка кардиодинамики. Снижаются показатели, характеризующие сократительную способность миокарда, степень изменения которых также находится в прямой зависимости от величины ампутационного дефекта. Однако эти величины, рассчитанные по отношению к редуцированной площади поверхности тела, также остаются в пределах нормы» [16].

Корнилов Т.А. пишет в своих трудах: «Приведенные данные позволяют сделать важный вывод, имеющий непосредственное отношение к задачам врачебного контроля. При оценке гемодинамических сдвигов, развивающихся после ампутации конечностей, целесообразно пользоваться не столько абсолютными значениями исследуемых показателей, сколько индексированными (относительными) величинами, рассчитанными по отношению к редуцированной площади поверхности тела или массе тела. Такой подход позволит более точно оценить полученные результаты и избежать ошибок при их оценке» [16].

По мнению Давыдкина В.И. «у 70% инвалидов выявляется изменение фазовой структуры систолы левого желудочка в виде фазового синдрома гиподинамии (по В.Л. Карпману). Однако при физической нагрузке явления гиподинамии миокарда нивелируются, что отражает регулируемый характер гиподинамии. Гиподинамия миокарда может рассматриваться как приспособительная реакция сердца к сниженному венозному возврату и уменьшенному систолическому выбросу» [4].

При эхокардиографическом исследовании внутренних полостей сердца, в частности левого желудочка, выявляется закономерное уменьшение его конечного систолического объема (КСО) и конечного диастолического объема (КДО). Изменение объемов левого желудочка не сопровождается изменением массы миокарда.

В исследованиях автора Панфилова П.В. установлено, что «уменьшение сосудистого русла сопровождается гемодинамическими сдвигами и изменением важнейших показателей, характеризующих состояние кровообращения. Происходит закономерное уменьшение объемных величин, снижается сократимость миокарда, и кровообращение стабилизируется на новом физиологическом уровне, адекватном энергетическим потребностям организма, что подтверждается нормальными значениями относительных (индексированных) показателей и отсутствием каких-либо признаков недостаточности кровообращения. Помимо этого, у инвалидов с дефектами обеих нижних конечностей определяется повышение периферического сопротивления, которое, как известно, на 90% определяется проходимость прекапиллярного русла. Вместе с этим отмечается увеличение диастолического артериального давления, что в целом отражает повышение сосудистого тонуса. Повышение диастолического давления составляет, по данным различных авторов, от 6-8 до 21,6%» [22].

Панфилов П.В. также пишет, что «у инвалидов, длительное время пользующихся протезами нижних конечностей, выявляется более интенсивный уровень кровообращения в состоянии покоя. Индексированные показатели значительно превышают (в 1,5-2 раза) нормальные величины, т.е. отмечается «избыточный» объемный кровоток. Это объясняется постоянной специфической нагрузкой, связанной с ходьбой. Устойчивая гиперциркуляция, очевидно, является следствием повышения тонуса симпатoadреналовой системы. Устойчивая адаптация системы кровообращения к специфической нагрузке, связанной с ходьбой на протезах, наблюдается только у лиц молодого и среднего возраста» [22].

Автор Тимербулатов В.М. считает, что «одним из наиболее изменяющихся показателей сердечно-сосудистой системы является ударный объем крови, который и зависимости от величины ампутационного дефекта уменьшается на 20-35%. Значительное уменьшение количества крови, выбрасываемой в аорту во время систолы, должно приводить к артериальной гипотензии вследствие недостаточного наполнения так называемой компрессионной камеры, включающей аорту и крупные магистральные сосуды. Однако исследования инвалидов молодого возраста, длительно пользовавшихся протезными изделиями (в среднем 6,5 года), свидетельствуют об отсутствии гипотензии и, наоборот, о повышении диастолического и уменьшении пульсового давления» [27].

Тимербулатов В.М. в своих исследованиях полагает, что «поддержание системного артериального давления в физиологическом диапазоне является, с одной стороны, функцией сердца, с другой стороны, обеспечивается миогенной активностью резистивных сосудов, т.е. регулируется величиной сосудистого тонуса. Снижение давления при малом УО в барорецепторных зонах каротидных синусов и дуги аорты вызывает мощный прессорный рефлекс и приводит к повышению сосудистого тонуса во всех органах. Это происходит в результате растормаживания симпатических механизмов и увеличения вазоконстрикторных адренергических влияний. Вместе с тем результатом воздействия рефлекса с барорецепторных зон на деятельность сердца является увеличение ЧСС. Отражением такого состояния регуляторных механизмов у инвалидов является увеличение периферического сопротивления, диастолического артериального давления и частоты пульса. Применение пассивной ортостатической пробы выявляет гиперсимпатоадреналовый тип реакции и отражает значительную расторможенность симпатического отдела вегетативной нервной системы. Постоянное повышение сосудистого тонуса у инвалидов после ампутации нижних конечностей - серьезный фактор риска развития артериальной гипертензии» [27].

Волков А.В. пишет: «Хорошо известно, что снижение двигательной активности может приводить к нарушениям коагуляционных свойств крови вследствие усиления агрегации эритроцитов. Вместе с этим у инвалидов, особенно в период первичного протезирования, выявляется выраженная стрессорная реакция, которая проявляется мобилизацией системного кровотока и гормональными сдвигами. Одновременно стресс является мощным стимулятором активации системы свертывания крови. Таким образом, имеется несколько одновременно действующих факторов, вызывающих изменения гемореологии» [7].

Волков А.В. с соавторами исследовал реологические свойства крови у инвалидов, перенесших ампутации, причем половина из них не имела сопутствующих заболеваний, а другая половина страдала ишемической болезнью сердца. «Результаты исследований показали, что у всех инвалидов имеются отклонения изучаемых показателей от контрольных величин, указывающие на нарушение текучести крови и активацию ее коагуляционных свойств. У инвалидов, не имеющих заболеваний, прослеживается тенденция к увеличению вязкости крови, что сочетается с повышением агрегации эритроцитов на 8% и возрастанием активности тромбоцитов на 21%. У инвалидов, страдающих ишемической болезнью сердца, нарушения более выражены, что проявляется в повышении структурной и хронометрической коагуляции крови, увеличении гематокрита (на 12%) и концентрации фибриногена (на 12%). Особенно резко повышена функциональная активность тромбоцитов (на 56%) и агрегация эритроцитов (на 14%)» [7].

Таким образом, у первично протезируемых инвалидов после ампутации нижних конечностей выявлены характерные для стресса изменения гемореологии, определяющим фактором которых являются нарушения текучести крови на уровне микроциркуляторного звена. При этом у инвалидов с сердечно-сосудистой патологией активация коагуляционных свойств крови более выражена. Полученные данные указывают на

повышенный риск развития циркуляторных расстройств, особенно при наличии заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Важно отметить, что морфофункциональные изменения развиваются на фоне нарушения обменных процессов, в частности липидного обмена. Автором Корниловым Т.А. проведены исследования инвалидов спустя 2-3 года после перенесенной ампутации нижних конечностей.

Автор пишет: «Выявленные сдвиги, характерные для атеросклероза, получены у инвалидов молодого возраста (до 20 лет), потерявших конечность в результате травмы и не имеющих каких-либо подозрений на атеросклеротическое поражение сосудов.

Полученные результаты указывали на атерогенные сдвиги транспорта липидов с повышением содержания триглицеридов и снижением уровня холестерина антиатерогенных липопротеидов высокой плотности. Одновременно наблюдалась тенденция к увеличению атерогенных составляющих липидной системы с увеличением уровня холестерина липопротеидов низкой плотности без существенных изменений уровня аполипопротеидов по сравнению со здоровыми людьми. Выявлено также снижение доли фосфатидилхолина и фосфатидилэтаноламина с одновременным повышением уровня лизофосфатидилхолина» [16].

Таким образом, после ампутации нижних конечностей возникают нарушения липидного спектра, близкие к классической атерогенной схеме.

Автор Курлаев П.П. полагает, что «наиболее типична гипертриглицеридемия с ростом уровня триглицеридов на 40-50% выше среднепопуляционных данных. Другим независимым фактором является снижение холестерина в антиатерогенных липидах высокой плотности; нарушения липид-транспортной системы появляются вне зависимости от возраста и причин ампутации, в том числе и в возрасте моложе 20 лет; структура нарушений липидного обмена после ампутации сосудистогенеза нарушается в наибольшей степени и вполне сравнима с нарушениями при клинически выраженном коронаросклерозе. Итак, оценка и коррекция

липидного обмена должны являться обязательными составными частями реабилитационных программ для инвалидов после ампутации нижних конечностей» [18].

Автор Васильченко Е.М. пишет: «В последние годы отмечается увеличение числа ампутаций нижних конечностей, выполняемых вследствие облитерирующих заболеваний сосудов и сахарного диабета. Среди всех нетравматических ампутаций от 50 до 80% приходится на больных сахарным диабетом, причем только 65% из них выживают спустя три года после ампутации и всего 41% - спустя пять лет. При этом имеется тенденция к снижению уровня ампутации нижних конечностей. У больных сахарным диабетом значительно уменьшилось количество «высоких» ампутаций (на уровне бедра) и увеличился процент «низких» ампутаций и функциональных резекций стопы» [3].

В научных трудах автора Васильченко Е.М. установлено, что «сочетание сахарного диабета и гипертонической болезни повышает риск развития нарушения мозгового кровообращения в 6-7 раз, инфаркта миокарда - в 5-6 раз. Прогрессирование ангиопатии и нейропатии нижних конечностей увеличивает риск ампутаций в 15-40 раз по сравнению с общей популяцией населения и увеличивается с возрастом. Как правило, ампутации нижних конечностей по поводу сосудистых осложнений сахарного диабета производятся в возрасте 50- 60 лет и старше, когда развиваются стойкие нарушения кровообращения, не поддающиеся коррекции» [4].

## **1.2 Физическая культура и спорт как средство реабилитации инвалидов**

Гаврильев К.Д. пишет: «Для людей, имеющих ограниченные возможности здоровья, физическая культура и спорт выступают одним из ведущих факторов социальной адаптации и реабилитации. Любой физический недуг приводит к тому, что нарушаются основные функции

организма человека, в основном страдает координация движений, а также нарушается социальное взаимодействие с окружающим миром. В результате у человека возникает чувство тревожности, пропадает уверенность в себе и чувство собственного достоинства. Физическая культура и спорт помогают людям с ограниченными возможностями здоровья развивать собственное тело, вернуться к активной социальной жизни, приобрести уверенность в себе и собственных силах» [8].

Согласно мнению автора Егоровой С.А. «основная цель привлечения инвалидов к регулярным занятиям физической культурой и спортом - восстановить утраченный контакт с окружающим миром, создать необходимые условия для воссоединения с обществом, участия в общественно полезном труде и реабилитации своего здоровья. Кроме того, физическая культура и спорт помогают психическому и физическому совершенствованию этой категории населения, способствуя их социальной интеграции и физической реабилитации» [11].

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья физическая активность является компонентом активного отдыха, способом повышения уровня физической подготовленности, способом общения с социумом, а также возможностью самореализации. Занятия физической реабилитацией позволяют компенсировать утраченные функции или же восстановить их. Как правило люди, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата ограничены в своему передвижении самостоятельно, в результате чего развиваются заболевания дыхательной и сердечно-сосудистой системы.

Таламова А.Н. выделяет следующие значения физической культуры и спорта в жизни инвалида:

- «терапевтическое значение: занятия оздоровительной физкультурой и спортом - естественная форма лечебных упражнений, которую можно использовать в качестве дополнения к обычным методам физической реабилитации. Трудно переоценить их значение для

восстановления сил инвалида, способности координировать свои действия, развития скорости и выносливости;

- психологическое значение спорта как отдыха: инвалид должен рассматривать каждую тренировку не только как победу, мышечную борьбу за восстановление силы, но и как источник радости. У спорта есть значительное преимущество перед формальными физическими упражнениями - это фактор отдыха. Спорт как образец игровой деятельности восполняет потребность выражать жизненную радость и удовлетворение, заложенные в каждом человеке;
- социальное значение физкультуры и спорта: это средство социальной интеграции инвалидов в общество, мощный стимул восстановления или установления контакта с окружающим миром, признания их как равноправных граждан» [26].

Автор Андрюхина Т.В. утверждает, что «физкультурно-оздоровительная активность является действенным средством профилактики и восстановления нормальной жизнедеятельности организма, а также способствует приобретению того уровня физической подготовленности, который необходим, например, инвалиду для того, чтобы он мог пользоваться коляской, протезом или ортезом. Причем речь идет не просто о восстановлении нормальных функций организма, но и о восстановлении трудоспособности и приобретении трудовых навыков» [1].

По мнению Вахрина А.А. «в современном обществе с каждым годом признание важности физической культуры и спорта для людей с ограниченными возможностями здоровья набирает обороты. По этой причине государство развивает адаптивный спорт, строит физкультурно-оздоровительные комплексы, поддерживает проведение спортивных соревнований, оказывает финансовую помощь федерациям и спортивным секциям. В любых развитых странах развитие адаптивного спорта для лиц,

имеющих ограниченные возможности здоровья, является значительным достижением» [5].

Доказано, что физическая культура и спорт являются действенным способом физической и социальной реабилитации для людей с ограниченными возможностями здоровья, однако не используется в полной мере на практике [30].

В России за последние три года создание спортивных секций для людей с ограниченными возможностями здоровья увеличилось в два раза. Число людей, которые стали посещать данные учреждения возросло на полтора процента. Однако, согласно статистике, в России только один процент от общего количества инвалидов занимаются спортом.

Лернер В.Л. выделяет основные направления в этой работе:

- «создание соответствующих условий для занятий физической культурой и спортом на спортивных сооружениях и в местах массового отдыха;
- открытие спортивных школ в системе дополнительного образования для детей-инвалидов;
- разработка и производство специализированного инвентаря и оборудования;
- вовлечение как можно большего числа людей с ограниченными возможностями в занятия физической культурой и спортом;
- обеспечение доступности для инвалидов существующих физкультурно-оздоровительных и спортивных объектов;
- физкультурное просвещение и информационно-пропагандистское обеспечение развития физической культуры и массового спорта среди населения данной категории;
- подготовка, повышение квалификации и переподготовка специалистов для физкультурно-реабилитационной и спортивной работы с инвалидами;

- разработка и производство специализированного инвентаря и оборудования;
- дальнейшее совершенствование нормативно-правовой базы развития физической культуры и спорта инвалидов.
- разработка и издание специализированных методик и программ;
- подготовка спортсменов-инвалидов к международным соревнованиям, в том числе Паралимпийским играм. Подготовка должна осуществляться на тех же условиях, что и подготовка спортсменов к Олимпийским играм» [19].

Иванов, И. Н. полагает, что «процессы демократизации любого общества вызывают повышенное внимание к наиболее уязвимым слоям населения. Многие развитые страны, процессы демократизации в которых насчитывают уже не один десяток лет, имеют достаточно богатый опыт работы с этими категориями населения. Не случайно, что наши спортивные организации внимательно изучают этот опыт. Всеобщее распространение имеет точка зрения, согласно которой забота общества о своих согражданах-инвалидах является мерилем его культурного и социального развития» [14].

Автор Сокур Б.П. считает, что «применение элементов спорта в системе реабилитации инвалидов давно используется нашими и зарубежными специалистами. Игры на занятиях с больными положительно влияют на их психоэмоциональную и психофизиологическую сферу, повышают общий тонус. Между тем спортивные игры всегда носят состязательный характер, как и спорт вообще. В этой связи Л. Гутман был инициатором организации первых Олимпийских игр параплегиков (Паралимпийские игры), которые с тех пор проводятся каждые 4 года. В последние годы спорт инвалидов приобрел значительную известность и популярность. Проводятся многочисленные соревнования (чемпионаты Европы, мира, Параолимпийские игры и др.) по различным видам спорта» [25].

Каждый человек с ограниченными возможностями здоровья самостоятельно имеет право выбирать каким видом спорта ему заниматься. А тренер по адаптивному спорту должен подбирать методику занятий основываясь на индивидуальных особенностях организма занимающегося, его уровня физической подготовленности, а также особенностях заболевания и его периода.

Для людей с ограниченными возможностями здоровья на сегодняшний день доступны следующие виды спорта: прыжки в высоту и длину, метание диска, лыжные гонки, волейбол сидя, баскетбол на колясках, бальные танцы, плавание, гонки на колясках, легкая и тяжелая атлетика, фехтование, горные лыжи, футбол [31].

Автор Егорова С.А. считает, что «формирующийся системный структурный след характеризуется созданием устойчивого условно-рефлекторного динамического стереотипа и увеличением фонда двигательных навыков, увеличением мощности и одновременно экономизации функционирования (сохранного) опорно-двигательного аппарата, а также аппарата внешнего дыхания и кровообращения» [11].

Поскольку инвалид-спортсмен быстро утомляется, у него быстрее наступает дискоординация движений, мышечный дисбаланс, гипертонус мышц, а значит, травмы и заболевания.

Согласно учениям Магомедова Р.Р. «тренировки инвалидов-спортсменов имеют свои особенности: интенсивность и продолжительность занятий снижается, делаются более длительные паузы после выполнения того или иного вида физической деятельности. Травмы (заболевания) ОДА, нервной системы и т.д. приводят к структурным (морфологическим) изменениям моторной функции, локомоторного аппарата и пр. Занятия спортом не могут восстановить нарушенные (утраченные) двигательные функции, но дают психоэмоциональное и социальное удовлетворение» [20].

Скляр В.М. пишет: «инвалидность не позволяет инвалидам-спортсменам правильно выполнять то или иное движение (упражнение). В

этой связи могут выработаться (так часто и происходит) технически неверные движения, а при многократном выполнении дополнительно возникают другие заболевания ОДА (периартриты, периоститы, миозиты, потертости и др.). Поэтому очень важно подбирать виды спорта с учетом особенностей патологии, степени восстановления двигательной функции у инвалидов» [24].

### **1.3 Характеристика волейбола сидя**

В своем учебно-методическом пособии автор Скляр В.М. пишет: «В 1953 году в Нидерландах был образован первый спортивный клуб для инвалидов. Атлетика и Зитцбаль (Sitzbal), родившийся в Германии, были основными видами спорта. В 1956 году Датский Спортивный Комитет ввёл новую спортивную дисциплину, именуемую волейболом в положении сидя и ставшую комбинацией Sitzbali волейбола. С тех пор волейбол в положении сидя развился в одну из крупнейших спортивных дисциплин, практикуемую в Нидерландах на соревнованиях как инвалидов, так и «здоровых» игроков волейболистов с травмой лодыжки или колена. Международные соревнования проходили уже с 1967 года, но лишь в 1978 году Международная Спортивная Организация Инвалидов (ISOD) включила волейбол сидя в свою программу» [24].

Первый Международный Турнир под эгидой ISOD прошёл в 1979 году в Харлеме (Нидерланды). В 1980 году он был признан Паралимпийским видом спорта с участием семи команд. Развитие этого вида спорта на международном уровне можно назвать бурным. Во всём мире создавались реабилитационные клиники и ежегодно проводились Всемирные, Европейские и региональные чемпионаты. С 1993 года в чемпионатах по волейболу сидя стали участвовать мужчины и женщины.

Согласно исследованиям Вахрина А.А. «в России волейбол сидя начал развиваться с конца 80 годов прошлого века. В основном развитие этого вида

спорта происходило в Московском регионе, на Урале и в Сибири. Центром мужского волейбола сейчас является город Екатеринбург, Омск, Сургут, женского – город Москва, Новочеркасск, Санкт-Петербург. Чемпионат России проводится 1 раз в году, у мужчин как правило в Екатеринбурге или Омске, у женщин – в Москве или Подмоскowie. У мужчин в Чемпионате России принимают участие около 12-14 команд, у женщин 5-8 команд» [5].

#### Правила волейбола сидя

Кугель Р.Н. дает следующее определение «Волейбол сидя – это динамичная спортивная игра, в которой, как и в классическом волейболе играют команды, состоящие из 6 игроков основного состава и 6 запасных игроков. В основном правила игры соответствуют правилам классического волейбола. Но есть не большие различия: размеры площадки в волейболе сидя 10 на 6 метров, разделённые сеткой (площадь корда одной из команд 5 на 6 метров)» [17].

Мифтахов, С.Ф. пишет: «Размеры сетки 7 метров на 80 см. Высота сетки у мужчин 115 см. от пола, у женщин 105 см. от пола. Основная площадь сетки определяется антеннами и ограничительными лентами. Длина аутов 6 метров со стороны лицевой линии и по 3 метра со стороны боковых линий. Задняя линия атаки находится в 2-х метрах от центральной линии.

В правилах игры существуют 2 основных отличия от классического волейбола:

- игроки передней линии принимающей стороны, имеют право блокировать подачу,
- в момент касания мяча (особенно на передней линии) игрок не имеет право отрывать точку опоры, т.е. ягодицы от пола.

В остальном: счёт, замены, переходы, перерывы, игрок «либеро» и т.д., всё соответствует правилам классического волейбола» [21].

Классификация спортсменов в волейболе сидя.

Спортивная классификация инвалидов с ампутацией конечностей:

- двусторонняя ампутация бедра,

- односторонняя ампутация бедра,
- односторонняя ампутация бедра в сочетании с ампутацией стопы по Пирогову,
- односторонняя ампутация бедра в сочетании с ампутацией стопы на различном уровне,
- односторонняя ампутация бедра в сочетании с ампутацией голени на различном уровне,
- двусторонняя ампутация голени,
- односторонняя ампутация голени в сочетании с ампутацией стопы по Пирогову, с другой стороны,
- двусторонняя ампутация по Пирогову,
- односторонняя ампутация голени,
- односторонняя ампутация голени в сочетании с ампутацией стопы на различном уровне, с другой стороны,
- односторонняя ампутация стопы по Пирогову, в сочетании с ампутацией стопы на различном уровне, с другой стороны,
- двусторонняя ампутация плеча,
- односторонняя ампутация плеча,
- односторонняя ампутация плеча в сочетании с ампутацией стопы по Пирогову,
- односторонняя ампутация плеча в сочетании с ампутацией стопы на различном уровне,
- двусторонняя ампутация предплечья,
- односторонняя ампутация предплечья в сочетании с ампутацией плеча, с другой стороны,
- односторонняя ампутация предплечья,
- односторонняя ампутация предплечья в сочетании ампутации стопы по Пирогову,

- односторонняя ампутация предплечья в сочетании ампутации стопы на различном уровне,
- смешанная ампутация верхних и нижних конечностей [17].

В составе команды не должно быть более двух спортсменов со следующими заболеваниями:

- Дисплазия коленного или тазобедренного сустава
- Эндопротезис колена или бедра
- Нарушение кровообращения нижних конечностей
- Неустойчивость колена на 1,5 см (вперёд/назад)
- Вывих плече-лопаточного сустава
- Явное ограничение вращательного движения нижних конечностей

Наличие данных заболеваний подтверждается медицинским заключением, представляемым руководителем команды в медицинскую комиссию. На площадке может находиться одновременно один спортсмен с указанным выше заболеванием и один здоровый спортсмен, в команду могут быть заявлены два здоровых спортсмена. Игрокам на площадке запрещается использовать подкладок (нашивок) и протезов.

#### Выводы по главе

Проведенный анализ литературных источников показал, что для людей с нарушением опорно-двигательного аппарата одной из ведущих проблем является ограничение передвижения и социальная депривация. Занятия физической культурой и спортом способствуют восстановлению компенсации или восстановлению утраченных функций. Одним из эффективных видов спортивной деятельности является волейбол сидя.

Волейбол сидя – разновидность волейбола для спортсменов с поражениями опорно-двигательного аппарата. Занятия волейболом сидя способствуют развитию физических качеств, социальной адаптации и повышению функциональных показателей.

## Глава 2 Методы и организация исследования

### 2.1 Методы исследования

В данном исследовании были использованы следующие методы исследования:

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы.
- педагогическое наблюдение.
- контрольные испытания.
- педагогический эксперимент.
- математико-статистические методы.

Анализ литературных источников производился на первом этапе исследования, с целью определения и установки проблемы исследования. Были изучены физиологические особенности людей после ампутации конечностей, особенности волейбола, как вида спорта, специфика организации занятий волейболом сидя.

Анализ литературных источников по проблеме исследования помог сформулировать цель, объект и предмет исследования, а также сформировать рабочую гипотезу.

Педагогическое наблюдение осуществлялось за организацией занятиями волейболом сидя с лицами с нарушением опорно-двигательного аппарата. В ходе педагогического наблюдения были наглядным образом продемонстрированы особенности занятий волейболом сидя.

Педагогическое наблюдение помогло подобрать группы для исследования, ориентируясь на равный уровень физической и технической подготовки.

Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проходил в течении пяти месяцев с мая 2022 года по сентябрь 2022 года в ГБУ СО СОУ «Преодоление». В исследовании принимали участие 16 человек, которые были поделены на контрольную и экспериментальную группу по 8 человек в каждой. Все исследуемые не имеют противопоказаний к занятиям, согласно показаниям врача.

В педагогическом эксперименте все участники исследования имели ампутацию одной нижней конечности, 10 человек имели ампутации по колено, 6 человек ампутацию по бедро.

В тренировочный процесс экспериментальной группой была включена предложенная методика волейбола сидя, способствующая развитию двигательных способностей. В ходе педагогического эксперимента контрольная группа продолжала заниматься по действующей программе по тренера по волейболу сидя. Занятия контрольной и экспериментальной группы проводились по 3 раза в неделю.

В таблице 1 представлены упражнения, используемые в занятиях с экспериментальной группой

Таблица 1 – упражнения для занятий волейболом сидя с экспериментальной группой

Часть занятия	Упражнения	Количество повторений	Методические указания
Подготовительная часть	1. Подбросить мяч высоко перед собой и хлопнуть в ладоши	16 раз	Предложенные упражнения использовались для совершенствования навыка владения мячом
	2. Подбросить мяч перед собой и поймать сначала левой, потом правой рукой	16 раз	
	3. Подбросить мяч двумя руками сзади и поймать мяч спереди	16 раз	
	4. На вытянутых руках перебрасывать мяч из рук в руки	16 раз	
	5. Подбросить мяч вверх-вперед и успеть поймать его	16 раз	
	6. Бросок мяча в стену из-за головы	16 раз	
	7. Перебрасывание мяча через сетку	16 раз	

Продолжение таблицы 1

Часть занятия	Упражнения	Количество повторений	Методические указания
Основная часть	1. Верхняя передача мяча перед собой без падения мяча 2. Передача мяча перед собой с дальнейшей передачей партнеру 3. Нижняя передача мяча в стену без потери мяча 4. Нижняя передача в стену, после передачи хлопок руками 5. Чередование передач перед собой. 1 передача верхняя – 1 передача нижняя Упражнения в парах: 6. Верхние передачи мяча через сетку 7. Верхние передачи мяча через сетку с перемещением (в право - влево - вперед - назад) 8. 5 верхних передач перед собой, шестая передача через сетку партнеру 9. Нижняя передача через сетку 10. Нижняя передача через сетку с перемещением (в право - влево - вперед - назад) Передачи по схемам: 1 игрок делает верхнюю передачу 2 игрок принимает мяч нижним приемом 3 игрок делает передачу через сетку	10 передач 10 передач 10 передач 10 передач 10 передач 16 передач 10 передач 10 передач 16 передач 10 передач 10 раз	Данные упражнения направлены на совершенствование техники верхней и нижней передач  Упражнения в парах и упражнения по схемам применялись для того, чтобы игроки учились работать в команде
Заключительная часть	Учебная игра 1  Учебная игра 2  Учебная игра 3	2 тайма  2 тайма  2 тайма	В данной учебной игре мяч можно принимать исключительно верхним приемом, передачу через сетку можно делать после первого касания В данной учебной игре передачу мяча через сетку только после трех касаний В данной учебной игре передачу мяча через сетку возможно делать если была выполнена передача через игрока 3 зоны

После того, как было проведено предварительное тестирование в занятии экспериментальной группы была включена предложенная нами методика. Занятия с экспериментальной группой проводились два раза в неделю по 60 минут. Контрольная группа по предложенной нами методике не занималась.

Отличительной особенностью, предложенной нами методики, являлось увеличение количества упражнений для владения мячом в подготовительной части, включение упражнений для работы по схемам. Также на тренировочных занятиях с экспериментальной группы мы измеряли частоту сердечных сокращений после интенсивных упражнений.

#### Тестирование

Для определения уровня развития двигательных способностей у лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата 20-25 лет были подготовлены следующие контрольные упражнения.

- подтягивание на перекладине (кол-во раз)

Испытуемый подходит в перекладине и принимает положение виса, руки свободным хватом. Задача испытуемого максимальное количество раз поднять туловище, при этом подбородок должен быть выше перекладины. Результат измеряется в количестве выполненных подтягиваний, который сможет выполнить испытуемый.

- сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)

Испытуемый принимает исходное положение упор лежа, упор на колени. Задача состоит в том, чтобы опустить туловище, сгибая руки в локтевом суставе, при этом не должно быть прогибаний в спине. Результат измеряется в количестве выполненных сгибаний и разгибаний рук, который сможет выполнить испытуемый.

- поднятие туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)

Испытуемый принимает исходное положение лежа на спине, нога согнута, также для устойчивости положения испытуемому помогает партнер фиксировать ногу. Руки согнуты в локтевых суставах и зафиксированы в

замок за головой. Задача испытуемого поднять туловище, локтями коснуться ноги, результат фиксируется в количестве выполненных подниманий.

– метание мяча на дальность (м)

Из исходного положения сед, испытуемый выполняет метание теннисного мяча. Результат фиксируется в метрах.

– поза Ромберга (сек)

Исходное положение – стойка на здоровой конечности, руки в стороны, глаза закрыты. Задача испытуемого как можно дольше простоять в заданном положении. Результат фиксируется в секундах.

Для определения технической подготовленности занимающихся были выбраны следующие тесты, предложенные автором Кугель Р.Н.:

– «сидя на полу, выполняются передачи волейбольного мяча двумя руками через сетку, засчитывается число передач за 30 секунд.

– сидя на полу, выполняется верхняя подача волейбольного мяча от линии подачи в определенную зону, засчитывается число попаданий из 10 подач.

– сидя на полу, выполняется верхний прием волейбольного мяча двумя руками над собой, засчитывается количество приемов за 30 секунд.

– Выполняется нижний прием волейбольного мяча двумя руками над собой, засчитывается количество приемов за 30 секунд.

– сидя на полу, выполняется нижняя подача волейбольного мяча от линии подачи в определенную зону, засчитывается число попаданий из 10 подач» [17].

Метод математической статистики

Статистическая обработка результатов исследования применялась для обработки результатов с использованием компьютера.

Вначале вычисляли среднюю арифметическую величину  $M$  по следующей формуле 1:

$$\bar{M} = \frac{\sum M_i}{n} \quad (1)$$

где  $\sum$  - символ суммы,  $M_i$  – значение отдельного измерения (варианта),  $n$  – общее число измерений.

Далее вычисляли стандартную ошибку среднего арифметического значения ( $m$ ) по формуле 2:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (2)$$

Чтобы определить достоверное различие находили параметрический критерий  $t$  – Стьюдента по формуле 3:

$$t = \frac{M_э - M_к}{\sqrt{m_э^2 + m_к^2}} \quad (3)$$

Полученное значение  $t$  оценивалось по таблице  $t$  – распределение Стьюдента для оценки статической доверенности различий в группах.

## 2.2 Организация исследования

На первом этапе (март - апрель 2022) изучалась научно - методическая литература по проблеме данного исследования, в результате чего были определены объект и предмет, цель, основные задачи и методы исследования. На данном этапе мы определились с контингентом людей с нарушением опорно-двигательного аппарата, которые не имеют противопоказаний для занятий на основе анализа медицинских карт.

Перед непосредственным проведением педагогического эксперимента организовалось первоначальное тестирование, которое позволило дать оценку развитию силы у юношей экспериментальной и контрольной группы.

На втором этапе (май - сентябрь 2022) проводился педагогический эксперимент, в котором участвовали две группы: экспериментальная группа 8 человек, и контрольная группа 8 человек. Экспериментальная группа занималась по предложенной нами методике, которая способствует развитию

двигательных способностей. Контрольная группа продолжила заниматься по действующей программе тренера по волейболу сидя.

На третьем этапе (октябрь 2022) проводилось повторное тестирование с целью определения влияния предложенной методики, способствующей развитию двигательных способностей людей с нарушением опорно-двигательного аппарата.

Осуществлялась математическая обработка полученных данных исследования, давалась сравнительная характеристика и оформлялась выпускная квалификационная работа.

#### Выводы по главе

В данной главе нами были подробно расписаны используемые в педагогическом исследовании методы. Были выбраны следующие методы: анализ литературных источников, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, тестирование и методы математической статистики. Каждый из выбранных методов был подробно расписан.

Также в данной главе описан процесс организации исследования, который включал в себя три этапа. В организации исследования нами подробно было расписано, как было организовано педагогическое исследование.

## Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

### 3.1 Результаты констатирующего эксперимента

Педагогический эксперимент состоял из двух частей: проведение тестирования и проведение учебно-тренировочных занятий с применением предложенной нами методики. Перед тем как включить в занятия предложенную нами методику нами было проведено тестирование двигательных способностей и технической подготовленности. Полученные в ходе тестирования результаты представлены в таблице 2 и 3.

Таблица 2 - результаты предварительного тестирования двигательных способностей контрольной и экспериментальной групп в начале исследования

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t	p
	М	m	М	m		
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	23,4	2,3	22,8	2,24	0,32	>0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	22,5	2,13	22,7	2,14	0,29	>0,05
Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	16,4	1,75	17,1	1,74	0,21	>0,05
Метание мяча на дальность (м)	17,3	1,56	16,6	1,54	0,16	>0,05
Поза Ромберга (сек)	13,4	1,2	13,1	1,16	0,11	>0,05

Примечание: М - средняя арифметическая; m - ошибка среднего арифметического; t - коэффициент достоверности; p - показатель достоверности.

Анализ таблицы 2 показывает, что экспериментальная и контрольная группы находятся на одном уровне развития двигательных способностей и не имеют достоверных различий в показателях.

Таблица 3 - результаты предварительного тестирования технической подготовленности контрольной и экспериментальной групп в начале исследования

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t	p
	М	m	М	m		
Передачи волейбольного мяча двумя руками через сетку (кол-во раз)	10,4	1,1	10,8	0,2	0,2	>0,05
Верхняя подача волейбольного мяча по зонам (кол-во раз)	3,3	0,14	3,1	0,12	0,08	>0,05
Верхний прием волейбольного мяча двумя руками над собой (кол-во раз)	13,1	1,13	13,5	1,16	0,25	>0,05
Нижний прием волейбольного мяча двумя руками над собой (кол-во раз)	4,6	0,14	4,1	0,11	0,06	>0,05
Нижняя подача волейбольного мяча по зонам (кол-во раз)	2,5	0,11	2,8	0,14	0,14	>0,05
Примечание: М - средняя арифметическая; m - ошибка среднего арифметического; t - коэффициент достоверности; p - показатель достоверности.						

Сравнивая показатели технической подготовленности исследуемых групп, было установлено, что уровень примерно равных, а достоверные различия отсутствуют.

Таким образом констатирующий эксперимент показал, что исследуемые группы равны между собой и на начало педагогического эксперимента не имеют достоверных различий в показателях.

### 3.2 Результаты исследования и их обсуждение

Последним этапом педагогического эксперимента было повторное проведение тестирования двигательных способностей и технической подготовленности у контрольной и экспериментальной группы. Тестирование проводилось в разные дни.

Результаты двигательных способностей представлены в таблице 4.

Таблица 4 - результаты предварительного тестирования двигательных способностей контрольной и экспериментальной групп в конце исследования

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t	p
	М	m	М	m		
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	29,7	2,56	24,1	2,32	2,21	<0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	28,9	2,43	23,9	2,25	2,2	<0,05
Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	21,6	2,15	17,8	1,96	2,37	<0,05
Метание мяча на дальность (м)	20,8	2,1	17,1	1,9	2,4	<0,05
Поза Ромберга (сек)	17,4	1,84	14,3	1,2	2,31	<0,05
Примечание: М - средняя арифметическая; m - ошибка среднего арифметического; t - коэффициент достоверности; p - показатель достоверности						

При сравнении показателей таблицы 4 нами было установлено, что уровень развития двигательных способностей в конце исследования занимающихся экспериментальной группы значительно выше, чем уровень контрольной группы. Следовательно, предложенная методика эффективно влияет на развитие двигательных способностей.

Далее было проведено повторное тестирование технической подготовленности. Результаты представлены в таблице 5.

Результаты таблицы 5 показали, что показатели экспериментальной группы в конце исследования значительно улучшились по сравнению с контрольной группой. Полученные данные являются статистически достоверными, так как  $p > 0,05$ .

Таким образом, результаты повторного тестирования двигательных способностей и технической подготовленности показали, что применяемая методика эффективна. Далее проведем анализ по каждому тесту.

Таблица 5 - результаты предварительного тестирования технической подготовленности контрольной и экспериментальной групп в конце исследования

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t	P
	М	m	М	m		
Передачи волейбольного мяча двумя руками через сетку (кол-во раз)	16,8	1,26	12,1	0,2	2,35	<0,05
Верхняя подача волейбольного мяча по зонам (кол-во раз)	6,8	0,56	4,9	0,23	2,6	<0,05
Верхний прием волейбольного мяча двумя руками над собой (кол-во раз)	17,4	1,65	14,7	1,34	2,2	<0,05
Нижний прием волейбольного мяча двумя руками над собой (кол-во раз)	9,7	0,78	5,9	0,35	2,71	<0,05
Нижняя подача волейбольного мяча по зонам (кол-во раз)	5,3	0,45	3,4	0,31	2,8	<0,05
Примечание: М - средняя арифметическая; m - ошибка среднего арифметического; t - коэффициент достоверности; p - показатель достоверности.						

Анализ данных по тесту «подтягивания на перекладине (кол-во раз)» показали, что полученные данные в конце педагогического эксперимента между исследуемыми группами значительно отличаются. В экспериментальной группе показатель улучшился с 23,4 раз до 29,7 раз. Прирост результатов в данной группе 6,3 раза. В контрольной группе показатели в процессе исследования улучшились с 22,8 раз до 24,1 раз, в данной группе прирост показателей составил 1,3 раза. Сравнительный анализ показал, что разница в показателях в конце исследования между исследуемыми группами составляет 5,6 раз в пользу экспериментальной группы.

Таким образом нами было установлено что предложенная методика способствует развитию двигательных способностей у лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, а выдвинутая в начале исследования гипотеза подтверждена полученными результатами по данному тесту. На рисунке 1 продемонстрированы результаты исследования по тесту подтягивания на перекладине.

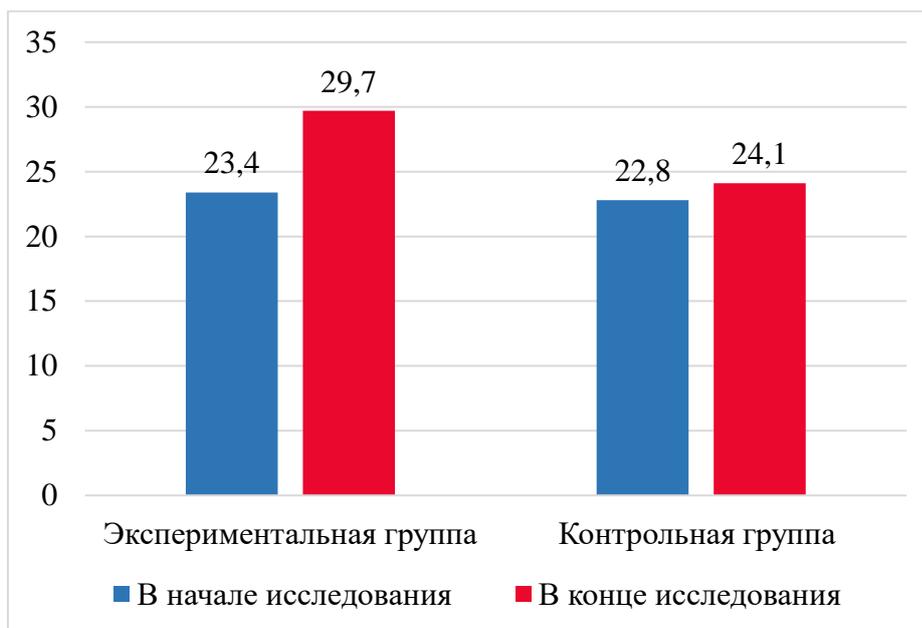


Рисунок 1 - Показатели по тесту «подтягивания на перекладине (кол-во раз)» в начале и в конце исследования

Анализ данных по тесту «сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)» показал, что показатели экспериментальной группы превосходят показатели контрольной группы в конце исследования. В начале исследования экспериментальная группа показала результат в 22,5 раз, а в конце исследования результат составил 28,9 раз. В контрольной же группе результаты изменились с 22,7 раз до 23,9 раз. В экспериментальной группе прирост результатов в ходе исследования составил 6,4 раза, а в контрольной группе 1,2 раза. Полученные результаты при повторном тестировании исследуемых групп являются статистически достоверными, так как  $p > 0,05$ .

Полученные в ходе педагогического эксперимента результаты по данному тесту подтверждают выдвинутую в начале исследования гипотезу, о том, что предложенная нами методика действительно способствует развитию двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, занимающихся волейболом сидя. На рисунке 2 наглядно представлены результаты контрольной и экспериментальной группы по данному тесту в процессе педагогического эксперимента.

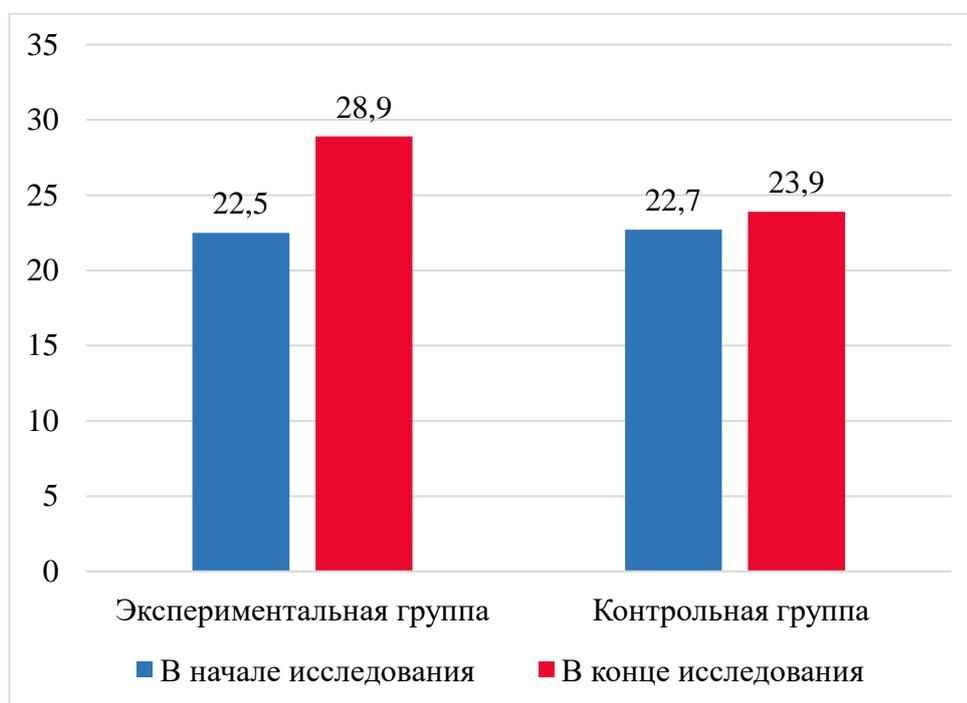


Рисунок 2 - Показатели по тесту «сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)» в начале и в конце исследования

При сравнении результатов по тесту «поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)» было установлено, что в экспериментальной группе показатели в ходе педагогического эксперимента улучшились с 16,4 раз до 21,6 раз. За данный период в контрольной группе результат вырос с 17,1 раз до 18,1 раз. Прирост данных в экспериментальной группе составил 5,2 раза, а в контрольной группе 1 раз. Полученные в ходе педагогического эксперимента данные свидетельствуют о том, что

предложенная методика является эффективным средством развития двигательных способностей, также данное подтверждает тот факт, что результаты повторного тестирования являются статистически достоверными. На рисунке 3 показаны результаты в ходе педагогического эксперимента исследуемых групп.

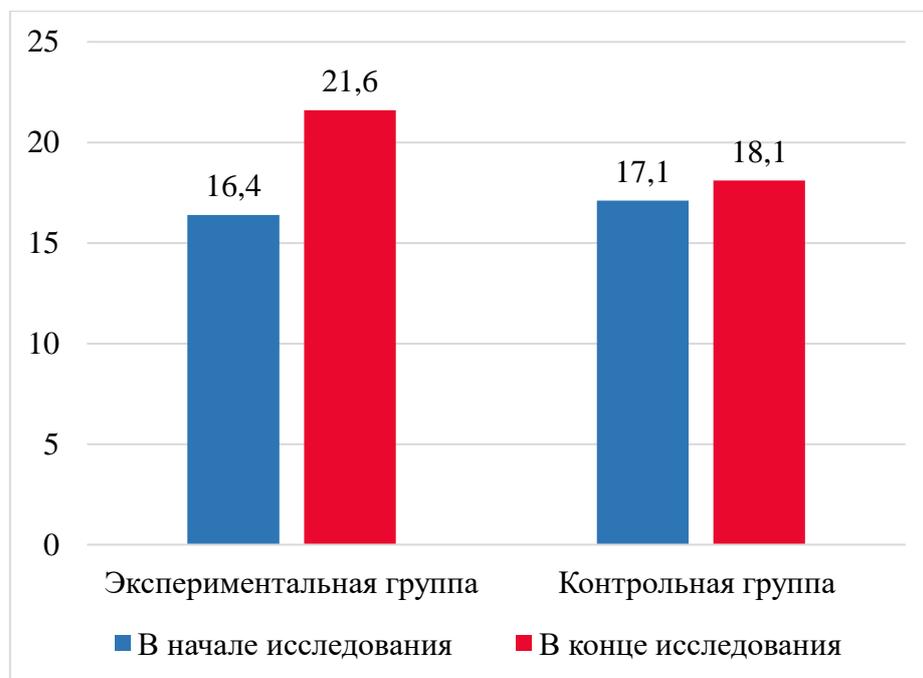


Рисунок 3 - Показатели по тесту «поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)» в начале и в конце исследования

При сравнении полученных в ходе педагогического эксперимента данных по тесту «метание мяча на дальность(м)» нами было установлено, что прирост показателей в экспериментальной группе составил 3,5 м, результаты изменились с 17,3 м до 20,8 м. За данный период в контрольной группе прирост показателей составил 0,5 м, так как результаты изменились с 16,6 м до 17,1 м. Разница на конец педагогического эксперимента между исследуемыми группами составляет 3,7 м, что доказывает выдвинутую в начале исследования гипотезу, о том что предложенная нами методика действительно будет способствовать развитию двигательных способностей лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, занимающихся волейболом сидя. Полученные в процессе педагогического

эксперимента данные являются статистически достоверными, что доказывают результаты по данному тесту, представленные в таблице 3. На рисунке 4 наглядным образом приставлены результаты контрольной и экспериментальной группы.

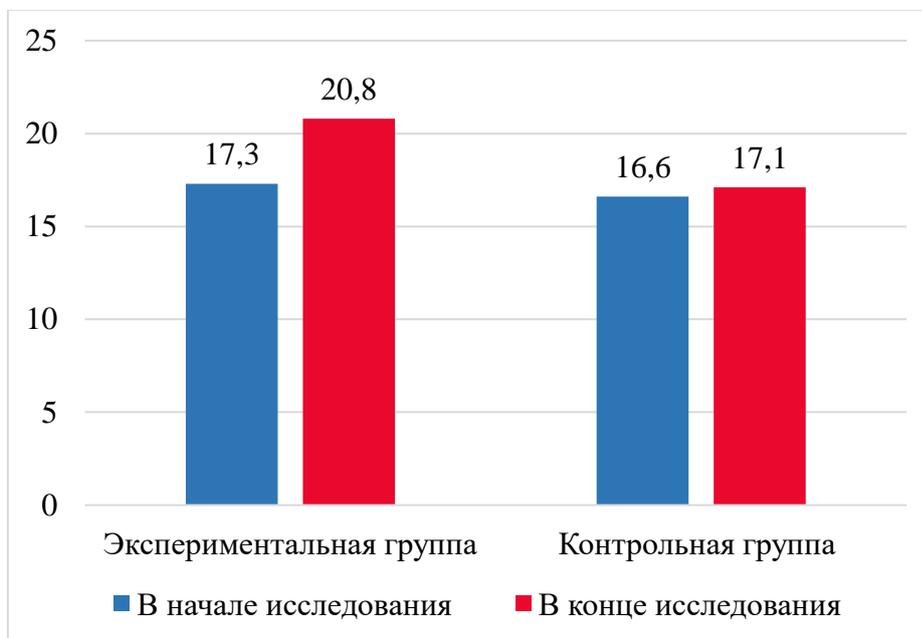


Рисунок 4 - Показатели по тесту «метание мяча на дальность (м)» в начале и в конце исследования

Анализируя результаты по тесту «Поза Ромберга (сек)» мы установили, что в начале исследования между контрольной и экспериментальной группой не было достоверных различий в показателях уровня двигательных способностей. При повторном тестировании, которое было проведено в конце педагогического эксперимента были выявлены достоверные различия в показателях между исследуемыми группами, так как  $p > 0,05$ . Показатели экспериментальной группы изменились с 13,4 сек до 17,4 сек, показатели улучшились на 4 секунды, что для данного контингента людей является существенным результатом. В контрольной группе в процессе исследования результаты изменились с 13,1 сек до 14,3 сек. В данной группе показатели выросли всего на 1,2 сек. Анализ данных показал, что применяемая нами методика, направленная на развитие двигательных способностей, является

эффективной, так как в экспериментальной группе результаты улучшились больше, чем в контрольной группе. Рисунок 5 наглядным образом демонстрирует как изменялись результаты в процессе исследования по данному тесту.

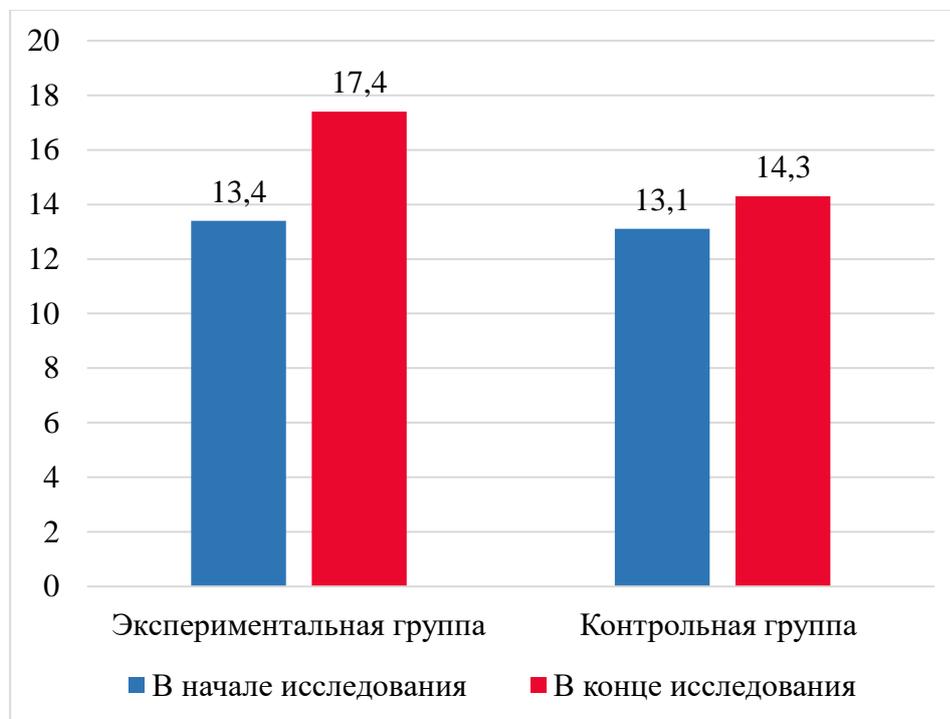


Рисунок 5 - Показатели по тесту «Поза Ромберга (сек)» в начале и в конце исследования

Таким образом, проведенный анализ по всем тестам, направленным на определение уровня развития двигательных способностей, показал, что по всем тестам экспериментальная группа превосходит контрольную. Следовательно, применяемая на тренировочных занятиях предложенная методика является эффективным средством развития двигательных способностей у лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата 20-25 лет.

Анализ данных тестирования технической подготовленности по контрольному испытанию «передачи волейбольного мяча двумя руками через сетку (кол-во раз)» показал, что в экспериментальной группе значительно повысились показатели, так как в начале исследования средний

показатель составлял 10,4 раза, а в конце исследования 16,8 раз, прирост составил 6,4 раза. За период педагогического эксперимента в контрольной группе средний показатель улучшился с 10,8 раз до 12,1 раз, прирост составил 1,3 раза. Разница в показателях связана с тем, что экспериментальная группа занималась по предложенной нами методике, а, следовательно, она является эффективным средством повышения уровня технической подготовленности. Рисунок 6 наглядно демонстрирует динамику по данному тесту в процессе педагогического эксперимента.

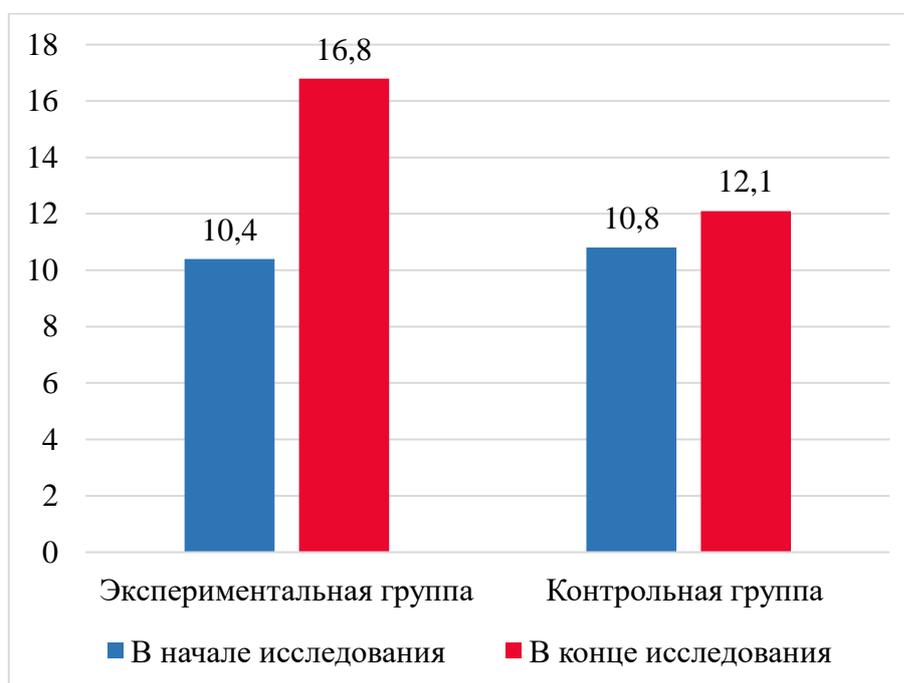


Рисунок 6 - Показатели по тесту «передачи волейбольного мяча двумя руками через сетку (кол-во раз)» в начале и в конце исследования

Сравнительный анализ по тесту «верхняя подача волейбольного мяча по зонам (кол-во раз)» показал, что показатели экспериментальной группы в конце исследования значительно выше по сравнению с контрольной группой. Это связано с тем, что в процессе исследования показатели экспериментальной группы выросли с 3,3 раз до 6,8 раз, а в контрольной группе с 3,1 раз до 4,9 раз. Прирост экспериментальной группы составил 3,5 раз, а контрольной группы 1,8 раз. Показатели экспериментальной группы в

два раза превосходят показатели экспериментальной. Следовательно, полученные результаты в ходе экспериментальной деятельности показали, что предложенная методика не только эффективна для развития двигательных способностей, но также благоприятно воздействует на повышение уровня технической подготовленности лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата 20-25 лет. На рисунке 7 показаны результаты исследуемых групп в начале и в конце педагогического эксперимента.

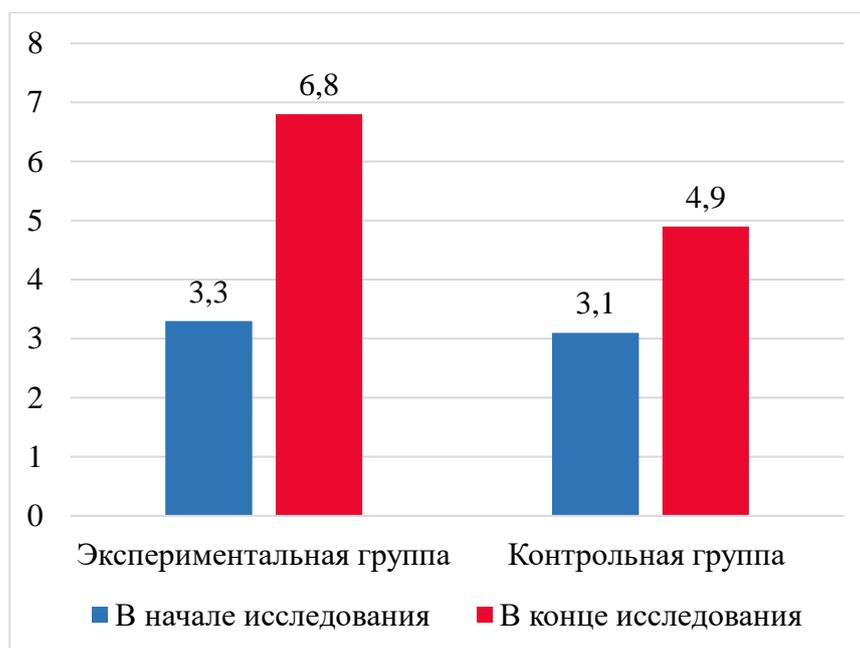


Рисунок 7 - Показатели по тесту «верхняя подача волейбольного мяча по зонам (кол-во раз)» в начале и в конце исследования

Сравнительная характеристика полученных данных по тесту «верхний прием волейбольного мяча двумя руками над собой (кол-во раз)» показала, что в экспериментальной группе результат улучшился на 4,1 раз, так как в начале исследования показатель был 13,1 раз, а в конце 17,4 раза. В контрольной группе на предварительном тестировании результат был 13,5 раз, а в конце 14,7 раз. Прирост в конце педагогического эксперимента составил 1,2 раза в пользу экспериментальной группы.

Полученные результаты в конце исследования у экспериментальной группы выше, следовательно, предложенная методика эффективно влияет на

развитие технической подготовленности у лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет, а, следовательно, можно сделать вывод об универсальности предложенной нами методики. Рисунок 8 демонстрирует результаты контрольной и экспериментальной группы в процессе исследования

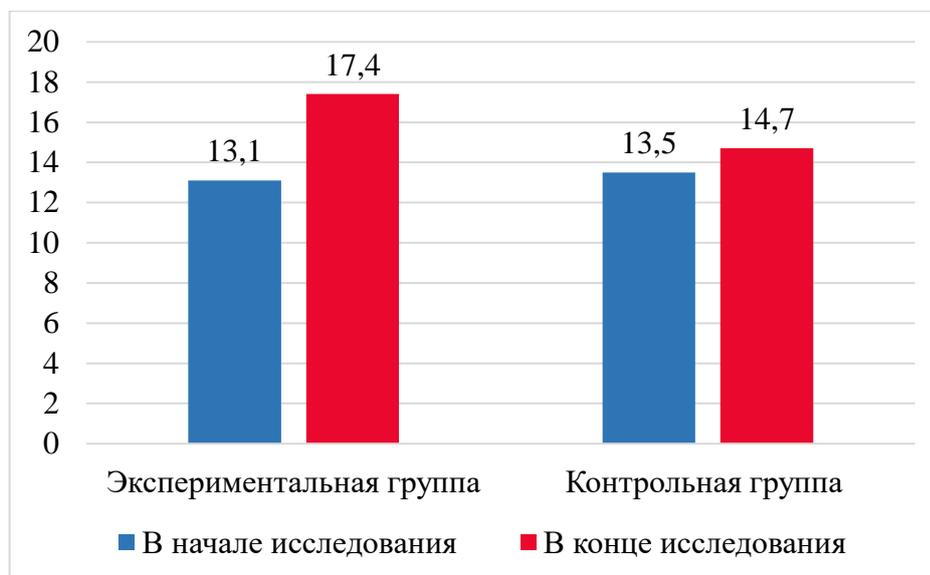


Рисунок 8 - Показатели по тесту «верхний прием волейбольного мяча двумя руками над собой (кол-во раз)» в начале и в конце исследования

Анализируя данные, полученные в ходе педагогического эксперимента по тесту «нижний прием волейбольного мяча двумя руками над собой (кол-во раз)» мы установили, что экспериментальная группа показала результаты выше на повторном тестировании, а контрольная группа практически не улучшила показатели. В начале исследования экспериментальная группа показала результат 4,6 раз, а в конце 9,7 раз, динамика составляет 5,1 раз. Контрольная группа улучшила показатель на 1,8 раз, так как в ходе педагогического эксперимента результаты изменились с 4,1 раза до 5,9 раз. Разница в показателях связана с тем, что экспериментальная группа использовала на тренировочных занятиях подложенную нами методику

Таким образом, предложенная методика является эффективным

средством развития технической подготовленности у лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата в возрасте 20-25 лет. На рисунке 9 продемонстрированы результаты контрольной и экспериментальной групп в процессе педагогического эксперимента данному тесту.

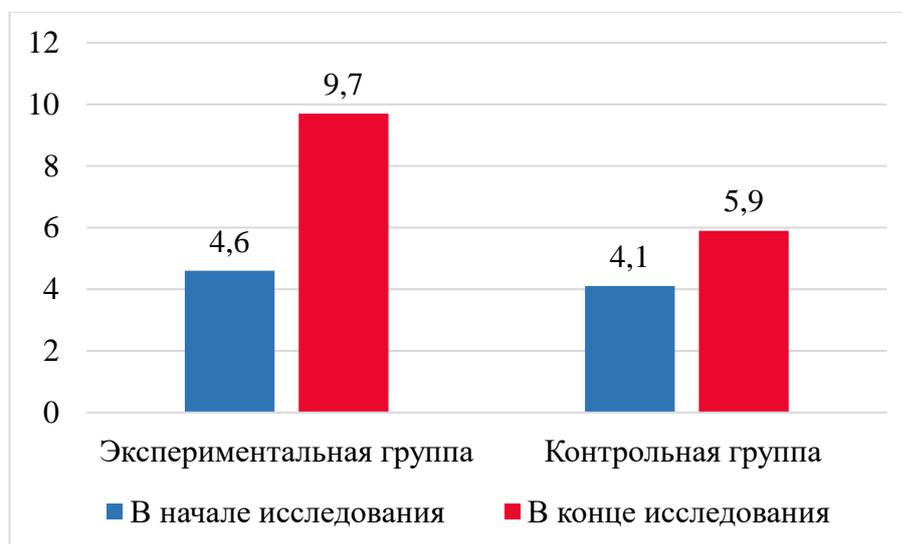


Рисунок 9 - показатели по тесту «нижний прием волейбольного мяча двумя руками над собой (кол-во раз)» в начале и в конце исследования

При сравнительном анализе результатов по тесту «нижняя подача волейбольного мяча по зонам (кол-во раз)» было установлено, что экспериментальная группа в конце исследования стала выполнять нижнюю подачу лучше, чем в начале, так как результат улучшился с 2,5 раз до 5,3 раз. Контрольная группа осталась на прежнем уровне, так как в ней результат улучшился с 2,8 раз до 3,4 раз. Прирост в экспериментальной группе составил 2,8 раза, а в контрольной группе 0,6 раз. Разница в приросте показателей у исследуемых групп составляет 2,2 раза, что свидетельствует о том, что после применения нашей методики спортсмены экспериментальной группы стали точнее и качественнее выполнять нижнюю подачу мяча через сетку.

Следовательно, полученные результаты доказывают, что предложенная методика не только является эффективным средством развития двигательных способностей, но также и технической подготовленности. Рисунок 10

демонстрирует динамику изменения показателей в ходе педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах.

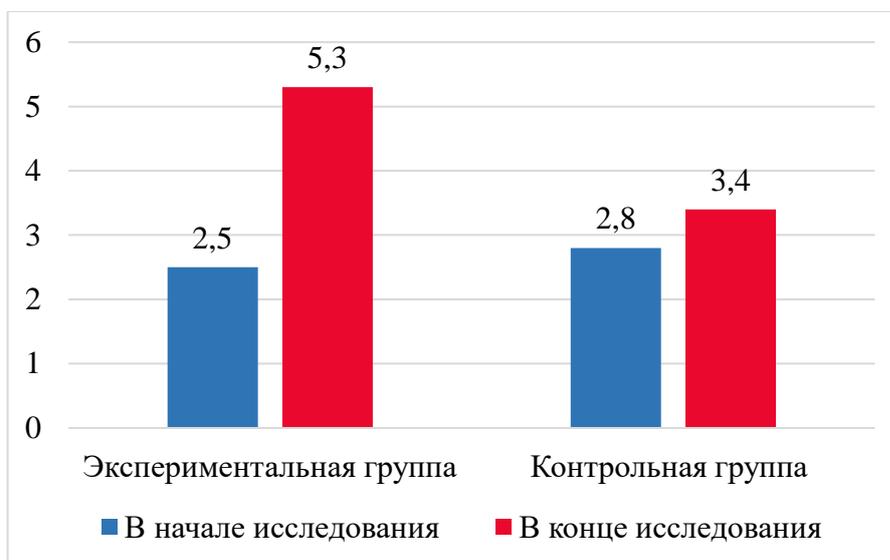


Рисунок 10 - Показатели по тесту «нижняя подача волейбольного мяча по зонам (кол-во раз)» в начале и в конце исследования

Таким образом, результаты технической подготовленности в конце исследования в экспериментальной группе выше, чем в контрольной группе, следовательно, применяемая методика эффективна для развития технической подготовленности.

#### Выводы по главе

В данной главе проводился педагогический эксперимент, задача которого была апробация предложенной методики. Результаты тестирований в начале и в конце исследования в экспериментальной группе значительно отличались между собой, в то время как в контрольной группе результаты практически не изменились. Следовательно, мы делаем вывод, что предложенная методика эффективно воздействует на развитие двигательных способностей и технической подготовленности у людей 20-25 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

## Заключение

В результаты проведенного исследования нами были сформулированы следующие выводы:

- В начале педагогического эксперимента мы провели тестирование, целью которого было определение уровня развития двигательных способностей и технической подготовленности. Результаты, которые мы получили после предварительных тестирований показали, что полученные данные не имеют достоверных различий, а, следовательно, подобранные группы находятся на одном уровне развития двигательных способностей и технической подготовленности.
- Основываясь на анализе литературных источников, мы выбрали методику, которая была включена в тренировочный процесс экспериментальной группы. Предложенная методика подбиралась с учетом анатомических и физиологических особенностей людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата и уровня их подготовки.
- Последним этапом исследования было проведение повторных тестирований двигательных способностей и технической подготовленности. Результаты, которые мы математически обработали, показали, что предложенная методика способствовала развитию двигательных способностей людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата экспериментальной группы. Результаты технической подготовленности экспериментальной группы были выше, чем в контрольной группе, а, следовательно, предложенная методика также благоприятно воздействует на развитие технической подготовленности.

Таким образом, выдвинутая нами в начале исследования гипотеза подтвердилась на практике.

## Список используемой литературы

1. Андрюхина, Т.В. Адаптивная физическая культура в комплексной реабилитации и социальной интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья: учебное пособие / Т. В. Андрюхина, Е. В. Кетриш, Н. В. Третьякова, К. Н. Бараковских; под редакцией Т. В. Андрюхиной. - Екатеринбург: РГППУ, 2019. - 158 с.
2. Бобровский, Д.А. Особенности подготовки спортсменов в волейболе сидя / Д.А. Бобровский, Д.Ю. Витман, М.Ю. Витман // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. – 2019. – №. 1. – С. 13-18.
3. Васильченко, Е. М. Динамика частоты ампутаций нижней конечности в городе Новокузнецке. Ретроспективное исследование // Медицина в Кузбассе – 2018. – № 4 С. 22-25.
4. Васильченко, Е. М. Качество жизни инвалидов с утратой нижней конечности вследствие заболеваний периферических артерий. влияние гендерного статуса // Медицина в Кузбассе - 2018. – №4. С. 26-30.
5. Вахрина А. А. Особенности формирования двигательных действий в волейболе сидя // Наука и образование в современном обществе: Актуальные вопросы и инновационные исследования. – 2021. – С. 144-146.
6. Волков, А.В. Поперечные срезы верхней и нижней конечностей: учебное пособие / А. В. Волков, Г. М. Рынгач, Н. Д. Новиков; под редакцией А. В. Волкова. - Новосибирск: НГМУ, 2019. - 28 с.
7. Волков, А.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия: курс лекций: учебное пособие / А. В. Волков, Г. М. Рынгач. - 7-е изд., испр. - Новосибирск: НГМУ, 2019. - 340 с.
8. Гаврильев, К. Д. Особенности подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата (ПОДА), занимающихся волейболом сидя, в республике Саха (Якутия) / К. Д. Гаврильев, С. И.

Колодезникова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 11(177). – С. 80-84.

9. Давыдкин, В. И. Амбулаторная хирургия: учебник / В. И. Давыдкин, М. Д. Романов, А. В. Пигачев; составители А. В. Дергунова, А. С. Борискин. - Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. - 364 с.

10. Евсеев, С. П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С. П. Евсеев. - 2-е изд., стер. - Москва: Спорт-Человек, 2020. - 616 с.

11. Егорова, С. А. Физическая реабилитация: учебное пособие / С. А. Егорова, А. Л. Ворожбитова. - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 176 с.

12. Ериков, В. М. Анатомо-физиологические особенности организма человека: учебное пособие / В. М. Ериков. - Рязань: РГУ имени С.А. Есенина, 2019. - 318 с.

13. Ериков, В. М. Комплексная профилактика заболеваний и реабилитация лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья: учебное пособие / В. М. Ериков, А. А. Никулин, Т. В. Иванникова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 192 с.

14. Иванов, И. Н. Основы теории и организации адаптивной физической культуры. Курс лекций / И. Н. Иванов. - Волгоград: ВГАФК, 2016. - 240 с.

15. Казарьян, Ю.Б. Специфические особенности воспитания физических качеств гребцов с ампутацией нижних конечностей / Ю.Б. Казарьян, Г.М Юмаманова, А.Н. Попов // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2018. №1.

16. Корнилов, Т.А. Хирургические болезни: учебное пособие / Корнилов Т.А. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 165с.

17. Кугель, Р.Н. Волейбол для людей с ограниченными возможностями здоровья // Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов. – 2020. – С. 352-355.

18. Курлаев, П. П. Лекции по общей хирургии: учебное пособие / П. П. Курлаев. - Оренбург: ОрГМУ, 2021. - 707 с.

19. Лернер, В.Л. Физическая реабилитация спортсменов игровых видов при травмах верхних конечностей: учебно-методическое пособие / В. Л. Лернер, Г. И. Дерябина, А. В. Савельев, О. С. Терентьева. - Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2020. - 116 с.

20. Магомедов, Р.Р. Физическая культура и спорт с элементами адаптивной физической культуры: учебное пособие / Р. Р. Магомедов, Н. О. Щупленков, О. А. Щупленков; под редакцией Р. Р. Магомедова. - Ставрополь: СГПИ, 2017. - 476 с.

21. Мифтахов, С.Ф. Состояние и развитие игры «Волейбол сидя» / С.Ф. Мифтахов, И.Ф. Абдулин, Е.А. Герасимов // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры. – 2018. – С. 901-903.

22. Панфилов, П.В. Ампутация конечности при эмболиях магистральных артерий конечностей / П. В. Панфилов, М. В. Мельников, А. В. Сотников, Ю. В. Кисиль // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2019. – Т. 25. – № S2. – С. 343-344.

23. Ретюнских, М.Е. Теоретико-методические основы физкультурного образования: учебное пособие / М. Е. Ретюнских, Т. С. Гришина, Н. П. Грачев. - Воронеж: ВГАС, 2022. - 193 с.

24. Складов, В.М. Волейбол для лиц с нарушением в состоянии здоровья (волейбол в положении сидя): учебно-методическое пособие / В. М. Складов, И. А. Петров, И. Н. Иванов, Л. П. Игнатова. - Волгоград: ВГАФК, 2015. - 96 с.

25. Сокур, Б. П. Индивидуальные игровые виды спорта и их разновидности для лиц с различными физическими возможностями: учебное пособие / Б. П. Сокур. - Омск: СибГУФК, 2019. - 88 с.

26. Таламова, А.Н. Основы физической реабилитации: учебник / А. Н. Налобина, Т. Н. Фёдорова, И. Г. Таламова, Н. М. Курч; под редакцией А. Н. Налобиной. - Омск: СибГУФК, 2017. - 328 с.

27. Тимербулатов, В.М. Общая хирургия: учебное пособие / В. М. Тимербулатов, Р. М. Гарипов, В. М. Сибаев [и др.]. - Уфа: БГМУ, 2020. - 202с.

28. Шохирев, В.В. Воспитание скоростно-силовых качеств у спортсменов на начальном этапе в волейболе сидя / В.В. Шохирев, В.А. Чирков, К. А. Ацута // Актуальные вопросы и перспективы развития физического воспитания, спорта в вузах. – 2021. – С. 221-226.

29. D'isanto T. Sports skills in sitting volleyball between disabled and non-disabled people. Journal of Physical Education and Sport, 2020, V. 20, no. 3, pp. 1408 - 1414.

30. Jeoung B. Relationship between sitting volleyball performance and field fitness of sitting volleyball players in Korea. Journal of Exercise Rehabilitation, 2017, V. 13, no. 6, pp. 647.

31. Molik B. Evaluation of game performance in elite male sitting volleyball players. Adapted Physical Activity Quarterly, 2017, V. 34, no. 2, pp. 104-124.