

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт физической культуры, спорта и туризма  
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.Ю. Близневский

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

49.03.03. Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм

**ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ  
ВОЛЕЙБОЛИСТОК 25-30 ЛЕТ**

Руководитель \_\_\_\_\_ к.п.н., доцент Н. В. Соболева

Выпускник \_\_\_\_\_ Е. А. Самойленко

Нормоконтролер \_\_\_\_\_ Е. А. Рябченко

Красноярск 2022

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Влияние средств восстановления на работоспособность волейболисток 25-30 лет» выполнена на 79 страницах, содержит 15 рисунков, 15 таблиц, 4 приложения, 50 использованных источников.

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА, ВОЛЕЙБОЛ, РАБОТОСПОСОБНОСТЬ, МУЗЫКОТЕРАПИЯ, МИОФАСЦИАЛЬНЫЙ РЕЛИЗ, ДЫХАТЕЛЬНАЯ ГИМНАСТИКА А.Н. СТРЕЛЬНИКОВОЙ, КИСЛОРОДНЫЙ КОКТЕЙЛЬ

Цель работы: выявить эффективность влияния комплекса восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» на работоспособность волейболисток 25-30 лет

Для достижения поставленной цели нам необходимо выполнить следующие задачи исследования:

1. Проанализировав научно-методическую литературу, выявить средства восстановления спортсменов, их роль и классификацию
2. Определить наиболее часто применяемые средства восстановления волейболисток 25-30 лет с помощью анкетирования
3. Разработать комплекс средств восстановления физической работоспособности волейболисток 25-30 лет
4. Проверить эффективность, разработанного нами, комплекса восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля»

В результате исследования эффективность комплекса восстановления подтвердилась достоверным приростом результатов всех контрольных испытаний экспериментальной группы по отношению к контрольной в ходе педагогического эксперимента. Прирост результатов экспериментальной группы составляет от 6,7 % до 13,3 %.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Анализ литературных источников .....	7
1.1 Характеристика анатомо-физиологических особенностей женщин 25-30 лет .....	7
1.2 Физическая работоспособность спортсмена.....	9
1.3 Утомление и процесс восстановления работоспособности .....	11
1.4 Роль средств восстановления в спортивной деятельности .....	15
1.5 Классификация и обзор средств, используемых спортсменами для восстановления.....	18
2 Организация и методы исследования .....	27
2.1 Организация исследования .....	27
2.2 Методы исследования .....	28
3 Результаты исследования и их анализ .....	36
3.1 Анализ анкетного опроса .....	36
3.2 Описание комплекса средств восстановления для повышения работоспособности волейболисток 25-30 лет.....	45
3.3 Анализ результатов исследования .....	53
Заключение .....	60
Список использованных источников .....	62
Приложения А-Г.....	68

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность: Восстановление является неотъемлемой частью современного тренировочного процесса, не менее важной, чем сама тренировка. Благодаря средствам восстановления в большей степени можно избежать перетренированности, возникновения травм и различных заболеваний, а также повысить эффективность тренировки и сохранить физическое и ментальное здоровье спортсменов. Получается, что методы восстановления и снятия утомления у спортсмена приобретают первостепенное и важное значение в современном мире [1, 4].

В своей работе Рыжов А.С. утверждает, что сочетание различных приемов восстановления на разных этапах тренировочного процесса является залогом его эффективности, дает возможность избежать неблагоприятных последствий от физических нагрузок. Методы восстановления после занятий важны еще и потому, что они направлены на укрепление здоровья и продление жизни занимающихся, на создание условий, обеспечивающих наиболее успешное восстановление их работоспособности до наступления следующей работы [37].

Игровым видам спорта, в частности волейболу, свойственна высокая интенсивность, с взрывным характером действий спортсмена (прыжки, рывки, ускорения и т.д.), с короткими интервалами отдыха, что является уникальной особенностью таких видов спорта. Именно поэтому важной частью игровых видов спорта является использование восстановительных средств [24].

Возраст 25-30 лет характеризуется активной трудовой деятельностью. В данном возрастном интервале наступают медленные, но неуклонные, снижения ряда показателей уровня физического потенциала человека: от замедления обмена веществ и перестройки всех систем организма до снижения физической активности и общей работоспособности. Трудовая деятельность, бытовые заботы выступают в приоритете над оздоровлением организма [21].

Нельзя не учесть и тот факт, что у спортсменов не профессионального класса нет спортивных врачей, разнообразного оборудования для восстановления, в основном они используют базовые и доступные методы, которые в дальнейшем, вызывая привыкания, перестают действовать.

В связи с этим включение разнообразных средств восстановления в тренировочный режим волейболисток 25-30 лет непрофессионального уровня, имеет большое значение в укреплении здоровья и повышения работоспособности.

Объект исследования: процесс восстановления физической работоспособности волейболисток 25-30 лет

Предмет исследования: комплекс восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля»

Цель работы: выявить эффективность влияния комплекса восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» на работоспособность волейболисток 25-30 лет

Для достижения поставленной цели нам необходимо выполнить следующие задачи исследования:

1. Проанализировав научно-методическую литературу, выявить средства восстановления спортсменов, их роль и классификацию
2. Определить наиболее часто применяемые средства восстановления волейболисток 25-30 лет с помощью анкетирования
3. Разработать комплекс средств восстановления физической работоспособности волейболисток 25-30 лет
4. Проверить эффективность, разработанного нами, комплекса восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля»

Гипотезой исследования является предположение о том, что использование комплекса восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании

с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» в тренировочной деятельности будет способствовать повышению физической работоспособности волейболисток 25-30 лет

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, анкетный опрос, контрольные испытания, математико-статистические методы, педагогический эксперимент

## **1 Анализ литературных источников**

### **1.1 Характеристика анатомо-физиологических особенностей женщин 25-30 лет**

При организации занятий физической культурой и спортом с женщинами необходимо принимать во внимание специфику и особенности их организма, а именно анатомо-физиологические, психологические особенности, которые имеют существенное значение для укрепления здоровья, развития физических качеств и выбора определенного вида физической активности.

Известно, что у многих женщин плечевой пояс уже, тазовые кости шире, конечности короче, позвоночник длиннее, а кости мельче, чем у мужчин. Центр массы тела у женщин находится ниже, чем у мужчин, в связи с особенностями телосложения - у женщин более длинное туловище, и более короткие ноги. Это означает, что на женском скелете меньше места для мышц и более короткие рычаги (чем длиннее рычаг, тем меньше затрачивается сил для поднятия какого-либо предмета) и в целом женский скелет легче, подвижнее и менее прочный [19, 45].

Кроме того, женщины обладают меньшим размером сердца, большей частотой сердечных сокращений, меньшей жизненной емкостью легких, в связи с чем аэробная и анаэробная производительность у них ниже [45].

Окончательный процесс окостенения скелета завершается к 25-летнему возрасту. У женщин (при оптимальной физической форме) удельный вес мышц в норме составляет в среднем 30-35%, жировой около 30%. Специфическая биологическая особенность женского организма – наличие биологического цикла. Выделяют пять фаз цикла: менструальную, постменструальную, овуляторную, постовуляторную и предменструальную. Женские биологические ритмы тесно связаны с работоспособностью. Самые низкие показатели скоростных, силовых, скоростно-силовых упражнений, а также скоростной

выносливости отмечены в первые два дня цикла, в дни овуляции и к концу цикла (1, 3, 5 фазы) [19].

Уступая мужчинам в силе, женщины по своей природе обладают большей гибкостью, точностью, пластичностью, координационными способностями, музыкальностью. Кроме того, женщины выносливее, обладают большим резервом энергии, в жару и в холод в женском организме более эффективно осуществляются процессы терморегуляции. Женщинами присуща эмоциональность, большая подвижность нервных процессов, поэтому длительная монотонная и интенсивная нагрузка переносится ими труднее [37].

Возраст женщин 25-30 лет выпадает на первый период зрелого возраста. Это период относительно стабильного развития телосложения, характеризуется завершением главной фазы биологического развития – замедлением роста [24, 20, 29].

По мнению О.Е. Лихачева существуют различные взгляды на определение начала процесса старения организма женщин, или возраста начала «нисходящего периода развития». Этот период жизни, как правило, начинается в третьем десятилетии жизни. С этого возраста наступает медленное снижение ряда показателей физического развития и уровня физической подготовленности человека. В организме наблюдается постепенная перестройка эндокринной, сердечно-сосудистой, нервной систем и обмена веществ, проявляющаяся в нарушениях ритма сна, повышенной утомляемостью, эмоциональной лабильностью, ухудшением памяти, изменениями в кровеносных сосудах, появлением избыточного веса, ухудшается способность к освоению новых двигательных навыков, происходит снижение физической и в отдельных случаях умственной работоспособности. Снижаются функциональные и адаптивные возможности по сравнению с молодым организмом [24].

В своей статье Г. Л. Нестеренко пишет, что после 30 лет у женщин происходят значительные изменения и в координации движений: снижается точность их выполнения, замедляется темп, подвижность, уменьшается быстрота реакции, падает скорость освоения новых двигательных действий. У

женщин прогрессивно снижается содержание эстрадиола и прогестерона, а концентрация тестостерона возрастает. Идет спад работы всех систем: замедляется функционирование нервной системы, скелет теряет свою гибкость примерно на 20 %, кожа и мышцы постепенно теряют эластичность. Коронарные сосуды сужаются на одну треть по сравнению с молодым возрастом, количество крови, которую перекачивает сердце, снижается на восемь процентов каждые десять лет периода зрелости. Объем легких также уменьшается, снижаются функции почек [29].

В среднем возрасте происходят заметные возрастные изменения в строении мышц и снижение подвижности суставов, что значительно влияет на изменение двигательной активности и снижению уровня развития физических качеств. Наблюдается отсутствие баланса между мышцами (одна мышца сильнее другой), что приводит к снижению точности в выполнении повседневных движений. Так же стоит отметить снижение эластичности связочного аппарата, возрастание хрупкости костей, окостенение ряда элементов позвоночного столба [24].

В связи с тем, что в первом периоде зрелого возраста женщин биологическое развитие завершено, и происходят обратные изменения во всех системах организма, волейболисткам 25-30 лет необходимо беречь свое здоровье. И в комплексе с привычными физическими нагрузками использовать эффективные и разнообразные средства восстановления, для поддержания организма в норме, физического, психологического комфорта и хорошего самочувствия [20].

## **1.2 Физическая работоспособность спортсмена**

В словаре физиологических терминов работоспособность определяют, как социально-биологическое свойство человека, отражающее его возможность выполнять конкретную работу в течение заданного времени с необходимым уровнем эффективности и качества. Уровень работоспособности отражает

потенциальные возможности человека выполнять конкретную физическую работу, его личные функциональные резервы, а также мобилизационные возможности личности активизировать эти резервы в необходимый отрезок времени [18, 44].

Главными составляющими физической работоспособности, по мнению Т.Н. Мостовой и С.А. Ильиной, являются: антропометрические данные, эффективность механизмов энергосбережения, сила и выносливость мышц.

Установлено, что работоспособность человека (особенно ее максимальные значения) определяется генотипом, полом, возрастом, зависит от климата и сезона года, физической тренированности, условий труда и многих других факторов. Выявлено, что наибольшая работоспособность у людей отмечается в конце лета — начале осени, а наименьшая — зимой. У мужчин, в среднем, абсолютные величины работоспособности выше, чем у женщин, и они существенно возрастают при физической тренировке, как у мужчин, так и у женщин. Так же на уровень физической работоспособности существенное влияние оказывают возраст и масса тела [26].

Существуют факторы, лимитирующие работоспособность, под ним подразумевают несоответствие определенных функций организма его запросам на предъявляемую нагрузку как в количественном, так и в качественном плане, которое приводит к снижению физической работоспособности.

А. С. Солодков выделяет основные факторы, лимитирующие спортивную работоспособность:

- биоэнергетические (анаэробные и аэробные возможности спортсмена);
- нейромышечные (мышечная сила и техника выполнения упражнений);
- психологические (мотивация и тактика ведения спортивного состязания).

Так же лимитирующие факторы работоспособности подразделяют на системные и органные (орган или систему органов, которые ответственные за сбой в работоспособности организма) [44].

Под влиянием тренирующих воздействий в организме параллельно протекают процессы восстановления и адаптации. Устойчивость к нагрузкам, другими словами работоспособность, зависит от процессов восстановления. При быстром их протекании можно увеличить как объем и интенсивность, так и частоту тренировочных занятий. Но необходимо учитывать, что в случае неполного восстановления при повторяющейся нагрузке происходит переутомление, и нарушаются процессы адаптации.

Повысить физическую работоспособность или нормализовать лимитирующий фактор можно добиться естественным путем за счет рационального построения тренировочного режима (повышения объема и интенсивности), и при помощи использования вспомогательных восстановительных средств [22].

На практике физическая работоспособность определяется с помощью функциональных проб. К таким пробам, определяющим физическую работоспособность, О.М. Буйкова и Г.И. Булнаева относят [3]:

- Гарвардский степ-тест;
- проба Руфье;
- PWC170;
- максимальное потребление кислорода (МПК);
- тест Купера

### **1.3 Утомление и процесс восстановления работоспособности**

Спортивные тренировки направлены на повышение уровня подготовленности, и даже сама оптимальная работа не может продолжаться долго, так как ресурсы организма ограничены. Под влиянием работы постепенно развивается особое физиологическое состояние – утомление. В своей статье В.Н. Ильин определяет утомление как текущее функциональное состояние, которое возникло в результате несоответствия предъявляемых

требований возможностям организма при интенсивной и продолжительной работе [16].

Развитию утомления способствует угнетение деятельности ЦНС и развитие торможение, недостаток кислорода, накопление продуктов обмена, потеря энергетических ресурсов. Оно проявляется в снижении работоспособности, либо в повышении напряженности физиологических функций, может вызывать ощущения чувства слабости, снижается выносливость и сила мышц, ухудшается координация, возрастают затраты энергии. Утомление защищает организм от чрезмерного перенапряжения и дальнейшего истощения [16, 23].

При недостаточном восстановлении физиологических функций при функциональных напряжениях у человека происходит переутомление. В время происходит истощение внутренних ресурсов организма. Длительное переутомление является одной из причин развития различных заболеваний.

Еще один вид проявления утомления – перенапряжение, оно развивается при несоответствии величины физической нагрузки функциональным возможностям организма спортсмена. Перенапряжение пограничное между нормой и патологией функциональное состояние отдельных физиологических систем или органов. Наступает в тех случаях, когда спортсмен выполняет однообразную большую тренировочную работу без достаточного отдыха между отдельными занятиями [19].

Именно оно является одним из факторов риска заболеваний (нервно-психических, сердечно-сосудистых и др.). К состоянию перенапряжения относится и перетренированность, которая, по мнению А. Г. Дембо, приводит к перенапряжению ЦНС, поэтому может рассматриваться как невроз [23].

В. В. Корнякова выделяет два вида утомления: острое и хроническое. В ходе спортивных состязаний либо выполнения кратковременной интенсивной нагрузки наступает острое утомление, при котором работоспособность быстро восстанавливается. Оно проявляется в увеличении потоотделения, нарушении водно-солевого баланса, снижением сердечной продуктивности [24].

Хроническое утомление является результатом недовосстановления после работы, оно развивается постепенно на протяжении нескольких месяцев и даже лет. Это состояние, как правило, сопровождается значительным ухудшением всех функциональных показателей: нарушением восстановительных процессов, в скелетной, нервномышечной, иммунной и кардиореспираторной системах, системе периферической крови, в изменениях метаболизма, снижение работоспособности и устойчивости к заболеваниям, снижение аппетита [19].

Профилактика для устранения утомления способствует мобилизация тех сторон умственной активности и двигательной деятельности, которые не связаны с теми, что привели к утомлению. Необходимо активно отдыхать, переключаться на другие виды деятельности, использовать арсенал средств восстановления [37].

В статье А. К. Курманалина описывает определение восстановления как процесс, происходящий в организме после прекращения физической работы и заключающийся в постепенном переходе физиологических, биохимических и психических функций к дорабочему состоянию [22].

На протяжении восстановительного периода нормализуется внутренняя среда организма: удаляются продукты рабочего метаболизма и восполняются энергетические запасы, пластические (структурные) вещества (белки и др.) и ферменты, израсходованные за время мышечной деятельности. Однако восстановление – это не только процесс возвращения организма к исходному уровню. Во время восстановления происходит сложная перестройка морфологических структур, функциональных свойств и регуляторных механизмов, что обеспечивает повышение общей и специальной работоспособности.

Быстрота и качество восстановительных процессов тесно связаны с тремя факторами: особенностями тренировочных нагрузок (объем, интенсивность, продолжительность); состоянием спортсмена (пол, возраст, уровень тренированности, индивидуальные особенности); экологическими факторами окружающей среды [44].

В зависимости от внутренних изменений, вызванных выполнением тренировочной работы, выделяют два типа восстановительных процессов:

- срочное восстановление – распространяется на первые 0,5-1,5 часа отдыха после тренировки, оно сводится к устранению накопившихся за время упражнения продуктов анаэробного распада и оплате образовавшегося долга;
- отставленное восстановление – растягивается продолжительное время после прекращения работы, оно подразумевает возвращение к норме энергетических запасов организма, усиление синтеза разрушенных белков [23].

Исследование средств восстановления физической работоспособности позволяет выявить нам следующие закономерности [5]:

- организм спортсмена имеет свойство адаптироваться и к изменяющимся условиям физической нагрузки и к средствам восстановления. Соответственно, повышение эффективности применения средств восстановления возможно в случае их варьирования в учебно-тренировочном процессе;
- средства восстановления могут оказывать как успокаивающее воздействие на организм спортсмена, так и возбуждающие. Их восстановительный эффект во многом зависит от особенностей нервной системы спортсмена, интенсивности и суммарного объема тренировочной работы и применение отдельных видов тренировочных нагрузок;
- средства восстановления являются одновременно и тренировочными. При рациональном и дозированном сочетании средств восстановления происходит повышение спортивных результатов и улучшаются показатели тренированности;
- средства восстановления оказывают профилактическое и лечебное воздействие на организм спортсмена.

Важным фактором, определяющим характер восстановительных процессов, является возраст. Ряд исследователей считают, что у детей восстановительный период после определенных мышечных нагрузок короче, чем у взрослых [23].

## 1.4 Роль средств восстановления в спортивной деятельности

В современных условиях у специалистов в сфере физической культуры и спорта не вызывает сомнений то, что процесс восстановления является неотъемлемой частью тренировочного процесса спортсменов, и считается не менее важной, чем сама тренировка. Ведь в спортивной подготовке происходит постоянный рост объема и интенсивности нагрузки, что чаще всего ведет к травмам, нарушениям систем и отдельных органов. Поэтому практическое использование различных восстановительных средств в системе подготовки спортсменов – важный резерв для дальнейшего повышения эффективности тренировки, предупреждения перетренированности, достижения спортивных результатов и сохранения физического и ментального здоровья спортсменов [1, 23].

По мнению ряда специалистов, создание адекватных условий для протекания восстановительных и специальных адаптационных процессов может осуществляться в двух направлениях: оптимизации планирования тренировочного процесса и направленно-целевом применении средств восстановления работоспособности.

В своей работе Рыжов А.С. утверждает, что применение средств восстановления после занятий физическими упражнениями способствует скорейшему восстановлению возможностей организма. Сочетание всех приемов восстановления на различных этапах учебного занятия является залогом эффективности тренировочного процесса, дает возможность избежать неблагоприятных последствий от физических нагрузок при занятиях физической культурой. Методы восстановления после занятий важны еще и потому, что они направлены на укрепление здоровья и продление жизни занимающихся, на создание условий, обеспечивающих наиболее успешное восстановление их работоспособности [37].

Эффективное распределение восстановительных средств на различных уровнях структуры тренировочного процесса в значительной степени

обуславливает совершенствование физической подготовленности спортсменов и достижение высоких и стабильных спортивных результатов.

Известно, что нормальной реакцией организма на усиленную нагрузку является утомление. В случаях, когда тренировочное задание чрезмерно или нерационально по структуре, его влияние может быть отрицательным и привести к перенапряжению, переутомлению, перетренированности. Ранними признаками перетренированности служат расстройство сна, отсутствие интереса и желания тренироваться, боязнь физических напряжений, страх перед выполнением сложных упражнений [3, 16, 19].

Синдром перенапряжения связан с большим количеством травм и инфекционных заболеваний. Гормональные изменения, вызванные изнуряющими тренировками, отрицательно влияют на иммунную систему спортсмена. Происходят нарушения и в опорно-двигательном аппарате в виде уменьшения эластичности связок и упругости мышц. Нарушается деятельность мышц-антагонистов и, соответственно, координация движений, ухудшаются защитные реакции и внимание, что объясняет частоту возникновения травм [12].

Для эффективного подбора тренировочных нагрузок необходимо учитывать скорость протекания восстановительных процессов. Известно, что восстановительные процессы после различных нагрузок протекают гетерохронно, при этом наибольшая интенсивность восстановления наблюдается сразу после тренировочной работы.

Гетерохронность восстановительного периода объясняется, с одной стороны, избирательностью тренировочных воздействий, с другой – индивидуальными особенностями функционирования различных систем и органов у конкретного спортсмена. Использование различных факторов, ускоряющих восстановительные процессы, должно быть планомерным и всесторонне обоснованным [32].

По данным В. М. Зациорского при нагрузках разной направленности, величины и продолжительности в течение первой трети восстановительного

периода протекает около 60%, во второй – 30% и в третьей - 10% восстановительных реакций.

В спортивной практике различают два наиболее важных направления использования восстановительных средств. Первое предусматривает использование восстановительных средств в период соревнований для направленного воздействия на процессы восстановления не только после выступления спортсмена, но и в процессе их проведения, перед началом следующего круга соревнований. Второе направление включает использование средств восстановления в повседневном тренировочном процессе. При этом следует учитывать, что восстановительные средства сами по себе нередко служат дополнительной физической нагрузкой, усиливающей воздействие на организм [1, 4].

В своей статье В.Ф. Пешков выделил задачи восстановительных средств в тренировочной деятельности:

- сохранять здоровье спортсменов, уменьшать количество травм, состояния утомления, хронических заболеваний, управлять психофизиологическим состоянием спортсменов;
- облегчать переносимость воздействия отрицательных факторов, создавать чувство мышечного и эмоционального комфорта в процессе и после нагрузок;
- повышать результативность спортивной подготовки, поддерживать на должном уровне работоспособность спортсмена;
- формировать мотивацию на занятия спортом, уменьшить отсев спортсменов разного возраста из спорта;
- гуманизировать спорт путем формирования положительных нравственных качеств [33].

Планомерное и целенаправленное использование разнообразных средств восстановления способствует не ослаблению, а напротив, закреплению отставленного тренировочного эффекта.

Использование средств восстановления работоспособности способствуют укреплению опорно-двигательного аппарата, улучшению деятельности сердечно-сосудистой системы и органов дыхания, повышению функциональных способностей организма и приросту физических качеств. При рациональном соотношении тренировочных и восстановительных средств позволяют снизить риск получения травм и перенапряжения, улучшить психологическое и физиологическое состояние спортсмена [4].

Оптимальное сочетание процессов утомления и восстановления — физиологическая основа постоянной и долговременной адаптации организма к физическим нагрузкам. Поэтому применение различных восстановительных средств после тренировочных и соревновательных нагрузок является важной частью подготовки спортсменов [20].

### **1.5 Классификация и обзор средств, используемых спортсменами для восстановления**

В современной системе восстановления спортсменов часто используется деление восстановительных средств на четыре группы, комплексное использование которых и составляет систему восстановления: педагогические, гигиенические, медико-биологические, психологические.

Педагогическим средствам восстановления отводится ведущее место, так как они определяют режим и правильное сочетание нагрузок и отдыха на всех этапах многолетней подготовки спортсменов. Педагогические средства можно считать наиболее действенными, поскольку, какие бы эффективные медико-биологические и психологические средства не применяли, они могут рассматриваться только как вспомогательные, содействующие ускорению восстановления и повышению спортивных результатов только при рациональном построении тренировки [1, 23].

Среди педагогических средств, специалисты называют следующие:

- рациональное планирование тренировочного процесса;

- рациональное сочетание и вариативность общих и специальных средств подготовки;
- сочетание нагрузки и отдыха, восстановительных средств;
- оптимальное построение тренировочных и соревновательных микро-, макро- и мезоциклов;
- планирование тренировок с учетом индивидуальных особенностей;
- проведение полноценной разминки, релаксационных упражнений;
- выполнение упражнений, направленных на увеличение подвижности в суставах, проявление гибкости, упражнений полной восстановительно-профилактической гимнастики;
- внедрение в тренировочный процесс восстановительное плавание; восстановительный бег, спортивные и подвижные игры низкой интенсивности [12, 22, 27, 34].

Так же в данную группу относят использование дыхательных упражнений и активный отдых. И. М. Сеченов установил, что последствия утомления ликвидируются быстрее в том случае, если человек после работы отдыхает не пассивно, а вовлекает в деятельное состояние мышцы, не принимавшие активного участия в основной работе. Активный отдых облегчает восстановление за счет индукционных отношений мышц антагонистов, за счет усиления кровообращения и дыхания, а также за счет положительных эмоций, тонизирующих центральную нервную систему.

Дыхательная гимнастика – система специально подобранных физических упражнений для дыхательной мускулатуры. Она позволяет расширять энергетические возможности организма и его физическую работоспособность, оптимизировать деятельность аппарата дыхания и кровообращения, укреплять дыхательные мышцы грудной клетки и диафрагмы, улучшать деятельность органов брюшной полости, а также повышать или понижать возбудимость центральной нервной системы. Рациональное использование дыхательных упражнений в тренировочном процессе позволяет эффективно восстанавливать функциональные ресурсы организма спортсмена [40, 42, 43].

Авторы [11, 39] отмечают значительные различия в механике дыхания во время командных игр. Специфика заключается в том, что движение происходит неравномерно, рывками, в кровь поступает большое количество адреналина, который, в свою очередь, воздействует на работу сердца, а значит, и на дыхание. Таким образом, автор рекомендует использовать глубокое дыхание диафрагмой. Одним из способов тренировки органов дыхания, восстановления физических сил и оздоровления организма является дыхательная гимнастика А. Н. Стрельниковой.

Она направлена на естественное оздоровление всего организма, укрепляет иммунитет, улучшает общее самочувствие и настроение, снимает усталость, повышает общую работоспособность, нормализует сон, психоэмоциональное состояние [11, 28, 31].

В спортивной тренировке, помимо педагогических, широко используются и медико-биологические средства восстановления, к числу которых относятся: рациональное и сбалансированное питание, физио- и гидропроцедуры, различные виды массажа, прием белковых препаратов и спортивных напитков, баня, сауна, оксигенотерапия, ультрафиолетовое облучение, электростимуляции, аэризация, иглоукалывание, фармакологические препараты (кроме запрещенных) и витамины [10, 32].

Также к данной группе можно отнести разные виды терапий:

- бальнеотерапия (применение минеральных вод);
- пелоидотерапия (применения лечебных грязей);
- галотерапия (пребывание в солерудниках);
- герудотерапия (применение пиявок);
- физиотерапия (воздействие на организм трансформированными формами электроэнергии);
- мануальная терапия (воздействие на скелет);
- стоунтерапия (действие на организм нагретыми камнями);
- ароматерапия (лечение ароматами, воздействуя на обонятельный центр);
- фитотерапия (употребление лекарственных растений) [6, 24].

Действие медико-биологических средств направлено на восполнение затраченных при нагрузке энергетических и пластических ресурсов организма, восстановление витаминного баланса, микроэлементов, терморегуляции и кровоснабжения, повышение ферментной и иммунной активности. Тем самым происходит не только облегчение естественного течения процессов восстановления, но и повышение защитных сил организма, его устойчивости по отношению к действию различных неблагоприятных и стрессовых факторов [4, 13].

Среди гидропроцедур выделяют: души разной температуры и давления, различные виды ванн (пресные, ароматические, минеральные, газовые, радоновые и т.д.), отирание, обливание, укутывание, восстановительное плавание, гидромассаж, купание, гидрокинезотерапия.

Медико-биологические средства восстановления можно разделить на группы глобального, общетонизирующего и избирательного воздействия (Таблица 1) [12].

Таблица 1 – Характеристика групп медико-биологических средств восстановления

Средства восстановления	Действие средства
<i><b>Группа глобального воздействия</b></i>	
Суховоздушная и парная баня, сауна, общий ручной и аппаратный массаж, аэрионизация, лечебные ванны	Все функциональные системы организма спортсменов
<i><b>Группа общетонизирующего воздействия</b></i>	
Ультрафиолетовое облучение, местный массаж, горячий душ	Средства, оказывающие тонизирующее влияние на организм
Жемчужная, хвойная, хлоридно-натриевая ванны, предварительный массаж, дождевой душ, гидромассаж	Средства, обладающие преимущественно успокаивающим действием
Вибрационная ванная, контрастный и каскадный души, душ Шарко, тонизирующий массаж, электросон	Средства, оказывающие возбуждающее и стимулирующее влияние
<i><b>Группа выборочного воздействия</b></i>	
Теплая или горячая ванная (эвкалиптовая, хвойная, морская, кислородная, углекислая), облучение (УФО, видимыми лучами синего спектра), теплый душ, массаж, аэрионизация	На определенные органы и системы

В целях стимуляции восстановительных процессов и повышения спортивной работоспособности применяются следующие виды кислородотерапии:

- кислородные коктейли (витамино-питательные напитки с растворенным в них кислородом);
- гипербарическая оксигенация - дыхание кислородом или кислородными смесями под давлением, превышающим атмосферное [14].

Спортсмены в процессе тренировки теряют много кислорода, чем люди в обычной жизни. Согласно исследованиям, спортсмену нужно около 23% кислорода при тренировках. Но из-за загрязненной окружающей среды он снижен до 18%. Соответственно, люди испытывают кислородное голодание. При этом нехватка кислорода на 2% уменьшает активность человека на 20%. Кислородный коктейль представляет собой воздушную пену, состоящая из пузырьков кислорода. Прием такого напитка предотвращает кислородное голодание, благотворно действует на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, улучшает общее самочувствие, нормализует сон, повышает работоспособность и ускоряет восстановление после интенсивных физических нагрузок.

Одна порция кислородного коктейля объемом 250 мл эквивалентна 2-3 часам прогулки на свежем воздухе [2, 4, 14].

В настоящее время спортсмены широко используют миофасциальный релиз (МФР). Это система специально разработанных упражнений, воздействующая на мышцы и фасции, направленная на их расслабление, путем сдавливания и пассивного растяжения мышц. Прямое воздействие растягиванием или давлением на мышцу приводит к разрыву спаечного процесса, который облегчает скольжение фасциальных слоев относительно друг друга, а значит, позволяют легче и эффективнее двигаться.

Считается, что для требуемого мышечного расслабления нужно каждую мышцу «прокатывать» не меньше 30 сек, а в случае выраженного мышечного напряжения время воздействия увеличить до 1-2 минут [17, 26].

МФР можно использовать до, во время и после тренировки. После нагрузки МФР оказывает положительное влияние: уменьшает субъективное ощущение болезненности мышц; предотвращает возникновение болевых точек; уменьшает частоту пульса; увеличивает гидратацию (увлажненность) тканей; снижает возможность образования спаечных процессов в мышцах и фасции [9, 26].

В общем применение методики МФР результативно сказывается на: ускорение процесса восстановления после физических нагрузок; быстрое восстановление мышц после нагрузок; улучшение кровообращения и питания мышц и фасций; освобождение от болевых симптомов и спазмов в мышцах, снятие напряжения; улучшение гибкости и эластичности связочного аппарата; профилактику травматизма.

Важно отметить, что регулярная растяжка и йога не заменят миофасциальное расслабление. Упражнения с массажным роликом воздействует не на сами мышцы, а на их фасции – оболочки над мышцами. Фасции имеют тенденции к слипанию, что приводит к возникновению триггерных точек или точек боли, которые мешают человеку нормально функционировать [9, 17, 26].

Средство восстановления, которое часто недооценивают, и не применяют для спортсменов игровых видов спорта – музыкотерапия.

И.Р. Тарханов, ученик физиолога И.М. Сеченова, в своей статье описал, что гармоничная благозвучная музыка положительно влияет на функционирование сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем. Он подчеркивал, что красивая музыка способствует увеличению работоспособности и снятию напряжения [49].

Наибольшим терапевтическим эффектом, по мнению ученых и медиков, обладает классическая музыка, она нормализует сердечный ритм, укрепляет иммунную систему и благотворно влияет на организм. Например, создатель музыкальной фармакологии американский ученый Роберт Шофлер

предписывает с лечебной целью слушать симфонии П. Чайковского, В. Моцарта и Ф. Шуберта [15].

По мнению руководителя Научного центра музыкальной терапии профессора Сергея Шушарджана лечению музыкотерапией поддаются невротические расстройства, бессонницы, различные фобии, стрессы, другие психоэмоциональные отклонения. Музыка Р. Hubner оказывает релаксирующее, тонизирующее и регенерирующее действие, способствует восстановлению биоритмов. Такое действие оказывает сочетание музыкальных инструментов со звуками природы. К представителям этого направления в музыке можно отнести композиторов Китаро, Мэдви́на Гудалла, Майкла Хоупа [29].

Гигиенические средства представляют собой требования к режиму дня, учебных занятий, труда, отдыха, питания, личная гигиена. Необходимо обязательное соблюдение гигиенических требований к местам занятий, бытовым помещениям, инвентарю, одежде.

Психологические средства восстановления помогают снижать уровень нервно-психической напряженности и психического утомления в период напряженных тренировок, устранить состояние психологической угнетенности, восстановить затраченную нервную энергию, сформировать четкую установку на эффективное выполнение тренировочных и соревновательных программ [7, 50].

Для управления психическим состоянием и снятия нервно-психического напряжения спортсменов рекомендуется внушение, сон-отдых, аутогенная тренировка, психорегулирующая тренировка, активирующая терапия, приемы мышечной релаксации, специальные дыхательные упражнения, комфортные условия быта с введением отвлекающих факторов и исключением отрицательных эмоций, разнообразные виды интересного досуга с учетом индивидуальных склонностей спортсмена, особенно при комплектовании команд в предсоревновательном периоде и др. [6, 14].

Так одно из наиболее популярных средств – аутогенная тренировка определена ее автором И.Г. Шульцем как «процесс сконцентрированного

самоотключения». Данный метод позволяет достигнуть состояния аналогичного сну, характеризующегося расслаблением и внутренним спокойствием. В настоящее время аутогенная тренировка представляет собой метод психологической подготовки людей, выполняющих задачи, требующие максимального использования физических и психических возможностей. Опыт применения аутогенной тренировки в большом спорте показывает, что данный метод особенно полезен как средство восстановления спортсменов [6, 33, 50].

Изучая вопросы тактического применения реабилитационных мероприятий В.И. Дубровский указывает, что тот или иной комплекс восстановительных средств применяют после тренировочных занятий, в промежутках между играми, а также в период интенсивных тренировок или после тренировочного цикла. При этом сочетание, дозировка, продолжительность и тактика использования восстановительных процедур обусловлены конкретным состоянием спортсмена, его здоровьем, уровнем тренированности, индивидуальной способностью к восстановлению, этапом и используемой методикой тренировки, характером проведенной и предстоящей тренировочной работы, режимом, фазой восстановления [13].

В своих экспериментальных исследованиях В. У. Аванесов определил главные факторы, обуславливающие необходимость широкого использования разнообразных средств и методов восстановления физической работоспособности. К ним относятся [5]:

1. Длительное применение одних и тех же средств восстановления приводит к адаптации к ним, эффективность применения значительно снижается.
2. Разнообразные средства и методы восстановления по-разному влияют на восстановление работоспособности организма.
3. Эффективность использования средств восстановления зависит от характера, объема и интенсивности выполняемых физических нагрузок.
4. Правильное соединение отдельных средств восстановления в комплекс значительно повышает их восстановительный эффект.

5. Повышение функционального состояния организма зависит от тактики и последовательности применения средств восстановления.

6. Целенаправленное применение средств восстановления резко сокращает возникновение специфических травм.

7. Широкое варьирование способов применения средств восстановления до, в процессе и после выполнения тренировочных нагрузок позволяет повысить тренировочный эффект занятий, влиять на развитие физической подготовленности.

8. Проведение целенаправленных комплексных восстановительных мероприятий способствует освоению повышенных физических нагрузок.

## **2 Организация и методы исследования**

### **2.1 Организация исследования**

Данное исследование проводилось в период с октября 2021 г. по июнь 2022 г. на тренировках волейбольного клуба «Ермак» на базе средней школы №32. В исследовании приняли участие 20 спортсменок женской волейбольной команды «Ермак» возраста 25-30 лет.

Исследование проводилось в 5 этапов:

На первом этапе (октябрь – ноябрь 2021 г.) мы определили основы бакалаврской работы: тему, объект, предмет, задачи, были выбраны методы исследования. Так же нами проводился сбор, обобщение и анализ научной литературы по выбранной тематике. Был выполнен анализ 50 научных источников. Основной метод на данном этапе – анализ научно-методической литературы;

Одновременно с предыдущим этапом (ноябрь 2021 г.) проходил следующий этап – составление анкетного опроса. Проходило анкетирование дистанционно в гугл-форме с 10.11.21 до 20.11.21 г. В нем приняли участие 20 волейболисток возраста 25-30 лет волейбольного клуба «Ермак». Анкета представлена в приложении А. Для обработки результатов анкетирования использовалась описательная статистика.

На третьем этапе (декабрь 2021 г.) осуществлялся подбор контрольно-измерительных испытаний для оценки работоспособности волейболисток. После чего были проведены контрольные испытания для получения данных о состоянии работоспособности до применения разработанной программы. Так же был разработан комплекс восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля».

Четвертый этап (январь 2022 г. – апрель 2022 г.) представлял собой организацию педагогического эксперимента. В эксперименте приняли участие

16 волейболисток 25-30 лет, которых мы разделили на две группы: контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) – по 8 человек в каждой. Внедрили комплекс восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» в тренировочный процесс экспериментальной группы. По завершении эксперимента провели повторное тестирование в обеих группах.

Заключительный этап (май – июнь 2022 г.) был посвящен обработке полученных данных с помощью метода математической статистики, формулировке выводов, и оформлению работы.

## **2.2 Методы исследования**

В качестве методов исследования в нашей научной работе мы применяли:

### **Анализ и обобщение научной литературы**

Метод анализа литературных источников мы применяли на начальном этапе исследования. Данный метод позволил нам составить представление о состоянии исследуемых объекта и предмета научной работы, обобщить имеющиеся научные данные и мнения специалистов избранной сферы деятельности [18].

Анализ и обобщение научной литературы помог овладеть терминологией по соответствующей теме, сформулировать и понять актуальность темы. С помощью этого метода мы описали анатомо-физиологические особенности женского организма, какие изменения в нем происходят в 25-30 и после 30 лет, понятия и основы физической работоспособности и ее восстановления, процесса утомления. Многие статьи помогли определить важность использования средств восстановления в спортивной деятельности и последствия пренебрежения ими. Также были определены классификация средств восстановления и их разнообразие. Итоги данной работы представлены в 1 главе.

### **Анкетный опрос**

Анкетирование представляет собой письменный вид опроса, позволяющий на основе письменных ответов на предложенные вопросы выявить точки зрения и тенденции, имеющие место в группе респондентов [18, 35].

Нами было составлено 15 вопросов из них 4 с выбором нескольких вариантов ответов, 10 с выбором одного ответа и 1 с развернутым ответом, с целью выяснения того, какими восстановительными средствами пользуются спортсменки, пользуются ли они ими вообще, проявляются ли у волейболисток признаки утомления и перетренерованности. В результате проведенного анкетирования было опрошено 20 спортсменок 25-30 лет волейбольного клуба «Ермак». При составлении программы средств восстановления мы опирались на ответы анкетирования. Результаты анкетирования представлены в работе в виде диаграмм и описания.

Форма анкеты находится в ПРИЛОЖЕНИИ А.

### **Контрольные испытания**

Контрольные испытания, другими словами тестирование, проводились для оценки состояния работоспособности волейболисток до применения, разработанной нами программы восстановительных средств, и после ее реализации, с целью выявления ее эффективности.

В качестве контрольных испытаний мы использовали тесты для определения работоспособности: проба Руфье, тест Купера и Гарвардский степ-тест. Все тесты проводились в спортивном зале.

### **Проба Руфье**

В практике клинической медицины оценку ФР проводят с помощью тестов, которые предполагают определение «резервных возможностей организма» на основе ответных реакций сердечно-сосудистой системы. Одним из таких методов является проба Руфье [3, 41].

Спортсмен в течение 5 минут находится в положении сидя, по истечении времени у него подсчитывается пульс за 15 секунд (P1). Затем под счет испытуемый выполняет нагрузку в виде 30 приседаний за 45 секунд. После

приседаний, вновь садится, у него подсчитывают пульс за первые 15 с ( $P_2$ ) и последние 15 с ( $P_3$ ) первой минуты восстановления. Оценивают физическую работоспособность по индексу Руфье (ИР):

$$\text{ИР} = \frac{4(P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10} \quad (1)$$

где  $P_1$  – частота пульса в покое;  $P_2$  – ЧС в первые 15 секунд первой минуты восстановления;  $P_3$  – ЧС в последние 15 секунд первой минуты.

Оценки результатов проб мы определяли по таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Оценка физической работоспособности по индексу Руфье

Оценка	Показатель (минута)
Отличная	Менее или равна 3
Хорошая	От 4 до 6
Средняя	От 7 до 9
Удовлетворительная	От 10 до 14
Плохая	15 и более

### Тест Купера

Тест Купера был разработан для определения физической подготовленности и уровня работоспособности. Для тестирования мы выбрали бег. Такой вид нагрузки был выбран неслучайно, ведь во время бега задействованы практически все группы мышц, из-за чего организм активно потребляет кислород. Вместе с мышцами в работу включается большая часть опорно-двигательного аппарата, что позволяет оценить состояние костей, суставов и связок. Наряду с опорно-двигательным аппаратом осуществляется проверка дыхательной и сердечно-сосудистой систем [3, 36, 41].

Тест подразумевает преодоление максимально возможной дистанции за 12 минут. Предполагается, что в течение всего теста человек выполняет бег, но он может переходить на шаг, время при этом не останавливается.

Важной особенностью оценки физической работоспособности данного теста является зависимость итоговых показателей от возраста тестируемого, поэтому полученные данные будут индивидуальны для каждого спортсмена. Результаты определяются по таблице (Таблица 3).

Таблица 3 – Оценка работоспособности по тесту Купера

Оценка физической подготовленности	Длина преодоленной дистанции (м) и возраст (лет)				
	Женщины				
	13-19	20-29	30-39	40-49	50-59
1	< 1600	< 1550	< 1500	< 1400	< 1350
2	1600-1900	1550-1800	1500-1700	1400-1600	1350-1500
3	1900-2100	1800-1900	1700-1900	1600-1800	1500-1700
4	2100-2300	1900-2100	1900-2000	1800-2000	1700-1900
5	> 2300	> 2150	> 2100	> 2000	> 1900

### Гарвардский степ-тест

Данный тест используют для оценки физической работоспособности лиц, занимающихся физической культурой и спортом [3, 36].

Тест представляет собой восхождение на ступеньку. Высота ступеньки и время восхождения зависят от пола и возраста обследуемого, в нашем случае это женщины старше 18 лет – высота возвышенности 43 см, время восхождения 5 минут.

Скорость движений у всех обследуемых (независимо от пола, возраста и др.) должна составлять 30 восхождений в минуту. Частота подъема задается

метрономом – 120 ударов в минуту. Подъем осуществляется на 4 счета (или по ударам метронома):

- 1 – постановка одной ноги на ступеньку;
- 2 – постановка второй ноги на ступеньку;
- 3 – вернуть ногу, с которой началось восхождение на пол;
- 4 – поставить на пол вторую ногу.

В положении стоя на ступеньке ноги должны быть прямыми, туловище должно находиться в строго вертикальном положении. Если тестируемый не справляется с данным темпом в течение 20 секунд, то исследование прекращают и фиксируют время, за которое была выполнена нагрузка.

После выполнения восхождений регистрируют частоту пульса за первые 30 секунд второй (60 – 90 с), третьей (120 - 150 с) и четвертой (180 – 210 с) минут восстановительного периода.

Индекс Гарвардского степ-теста (ИГСТ) рассчитывается по формуле:

$$\text{ИГСТ} = \frac{t \times 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2} \quad (2)$$

где  $t$  – время выполнения физической нагрузки в секундах;

$f_1, f_2, f_3$  – сумма ЧСС за первые 30 с каждой (начиная со 2-й) минуты восстановительного периода;

Дают заключение о физической работоспособности в соответствии с таблицей (Таблица 4).

Таблица 4 – Оценка физической работоспособности по величине ИГСТ

Оценка	Величина индекса гарвардского степ-теста		
	Здоровые нетренированные люди	Представители ациклических видов спорта	Представители циклических видов спорта
Плохая	Меньше 56	Меньше 61	Меньше 71
Ниже среднего	56-65	61-70	71-80

#### Окончание таблицы 4

Оценка	Величина индекса гарвардского степ-теста		
	Здоровые нетренированные люди	Представители ациклических видов спорта	Представители циклических видов спорта
Средняя	66-70	71-80	81-90
Выше среднего	71-80	81-90	91-100
Хорошая	81-90	91-100	101-110
Отличная	Свыше 90	Свыше 100	Свыше 110

Так как волейбол ациклический вид спорта, поэтому мы рассматривали второй столбик оценки результатов.

#### **Педагогический эксперимент**

Целью эксперимента являлась проверка эффективности, разработанного нами комплекса восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля». В эксперименте приняли участие спортсменки женской команды волейбольного клуба «Ермак», в количестве 16 человек, возраста 25-30 лет из города Красноярск. Волейболистки были разделены на экспериментальную и контрольную группу по 8 человек в каждой. Экспериментальная группа после каждой тренировки (3 раза в неделю) в течении 16 недель выполняла разработанный нами комплекс. Контрольная группа самостоятельно использовала восстановительные средства, а именно: один раз в неделю посещала баню и один сеанс общего массажа, принимала ванну 2 раза в неделю. До начала и по завершении экспериментальной работы были проведены контрольные испытания.

#### **Математико-статистические методы обработки данных**

Полученные нами в ходе исследования результаты, были обработаны методами математической статистики. Достоверности различий между измерениями проводилось с помощью t-критерия Стьюдента. Статистическая обработка заключалась в вычислении:

1. Среднего арифметического:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3)$$

где  $\bar{x}$  – средняя арифметическая

$\sum$  – знак суммы;

$x_i$  – значения результатов;

$n$  – объем выборки (количество испытуемых)

Данный показатель позволяет определить среднее значение всех результатов.

2. Дисперсии ( $D$ ):

$$D = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1} \quad (4)$$

3. Стандартного отклонения результатов:

$$\sigma = \sqrt{D} \quad (5)$$

4. Стандартной ошибки среднеарифметического ( $m$ ):

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} \text{ (ГС)} = \bar{x} \pm m \quad (6)$$

Стандартная ошибка средней арифметической характеризует степень отклонения выборочной средней арифметической от средней арифметической генеральной совокупности (ГС).

5. Критерия Стьюдента (для несвязанных выборок):

$$t \text{ расч} = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{D_x + D_y}} \times \sqrt{n} \quad (7)$$

С помощью данной формулы определялась достоверность различий в экспериментальной и контрольной группах, помогла определить однородность группы перед началом эксперимента.

б. Критерия Стьюдента (для связанных выборок):

$$t_{\text{расч}} = \frac{|\bar{x}_i|}{\sigma} \times \sqrt{n} \quad (8)$$

С ее помощью определялась достоверность различий отдельно в экспериментальной группе до и после эксперимента, и тоже в контрольной.

После определения  $t$  расчетного необходимо сравнить его с критическим значением критерия Стьюдента ( $t$  табл. = 2,15 при уровне значимости ( $P$ ) = 0,05):

$t =$  от 0,0 до 2,15 – принимаем нулевую гипотезу, различия между средними арифметическими в контрольной и экспериментальной группах не доказано, группы однородны.

$t =$  от 2,15 и более – принимаем альтернативную гипотезу, достоверность различий доказана, группы неоднородны.

### 3 Результаты исследования и их анализ

#### 3.1 Анализ анкетного опроса

В качестве респондентов нами были выбраны волейболистки клуба «Ермак». Каждой спортсменке предлагалось пройти открытое анкетирование в Гугл форме, состоящей из 15 вопросов, с целью выяснить какие восстановительные средства ими применяются, эффективны ли они, влияют ли выбранные ими восстановительные средства или их отсутствие на самочувствие и здоровье волейболисток.

По возрастному распределению наши респонденты относятся к одной возрастной категории от 25 до 30 лет (первый период зрелого возраста), больше всего волейболисток 29-ти (25%) и 30-ти (30%) летнего возраста. Респонденты не имеют спортивных званий, но имеют спортивные разряды, среди которых Кандидат в мастера спорта России (70%) и 1-взрослый спортивный разряд (30%).

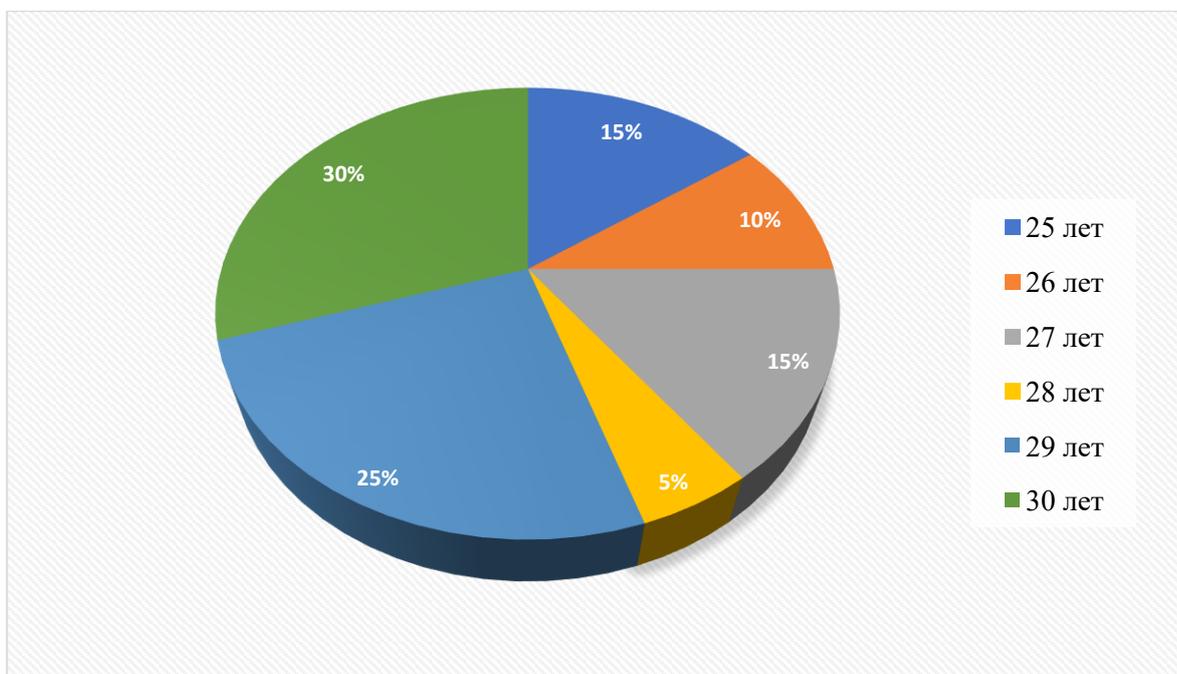


Рисунок 1 – Укажите свой возраст

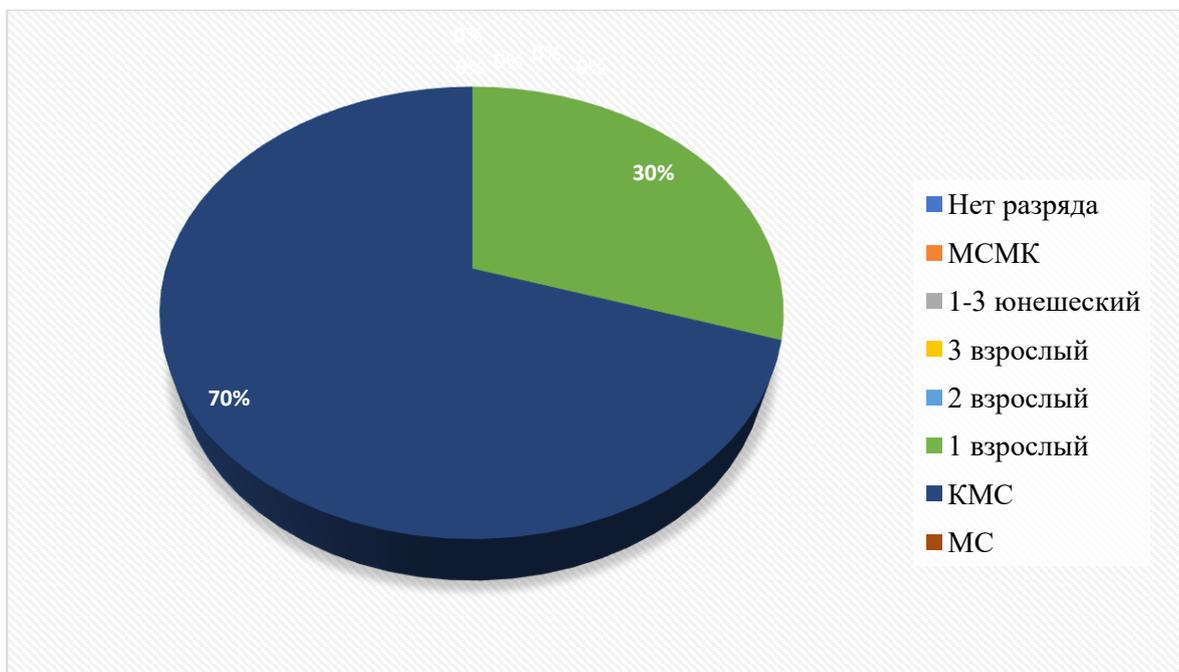


Рисунок 2 – Есть ли у вас спортивный разряд, какой?

Большинство (76 %) наших респондентов указали, что тренируются 3 раз в неделю, остальные волейболистки (24 % - 4 человека), занимаются реже и пропускают тренировки. При анализе следующих вопросов, мы брали в учет только ответы спортсменок, которые постоянно посещают занятия (16 человек), так как волейболистки должны быть в одинаковых условиях.

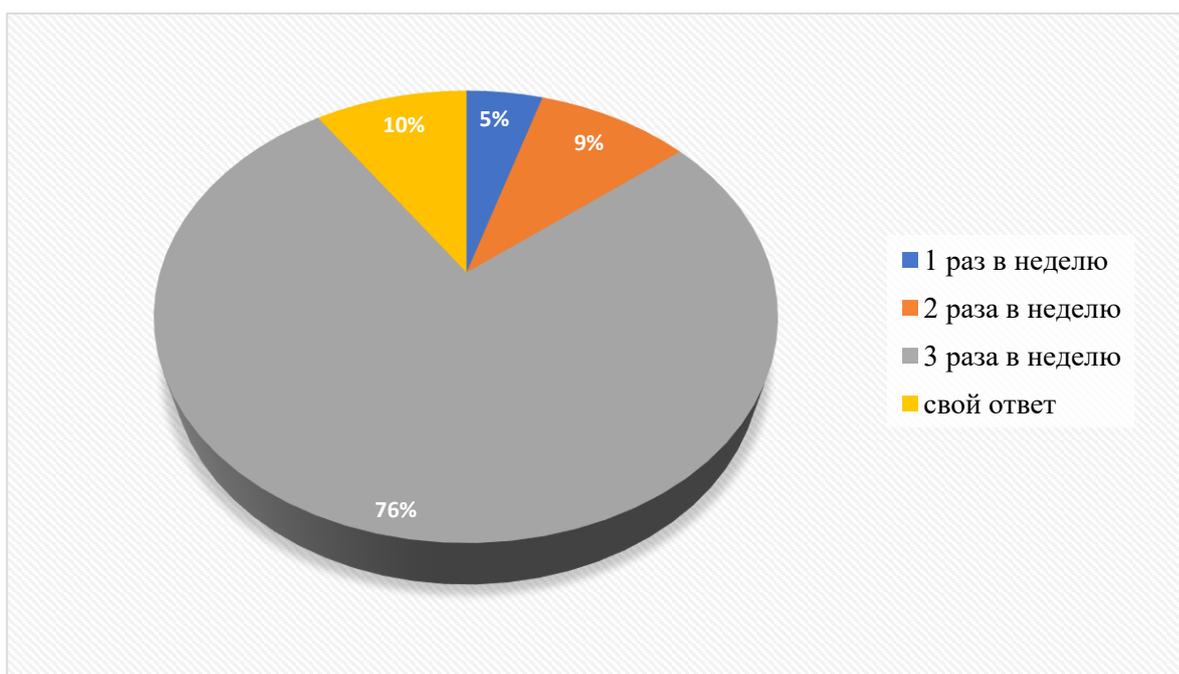


Рисунок 3 - Как часто Вы посещаете тренировки?

Большинство спортсменок (87%) отметили, что работают и у большинства (56%) есть дети, а значит ресурсы (как физические, так и психологические), помимо тренировок тратиться на социально важные аспекты.

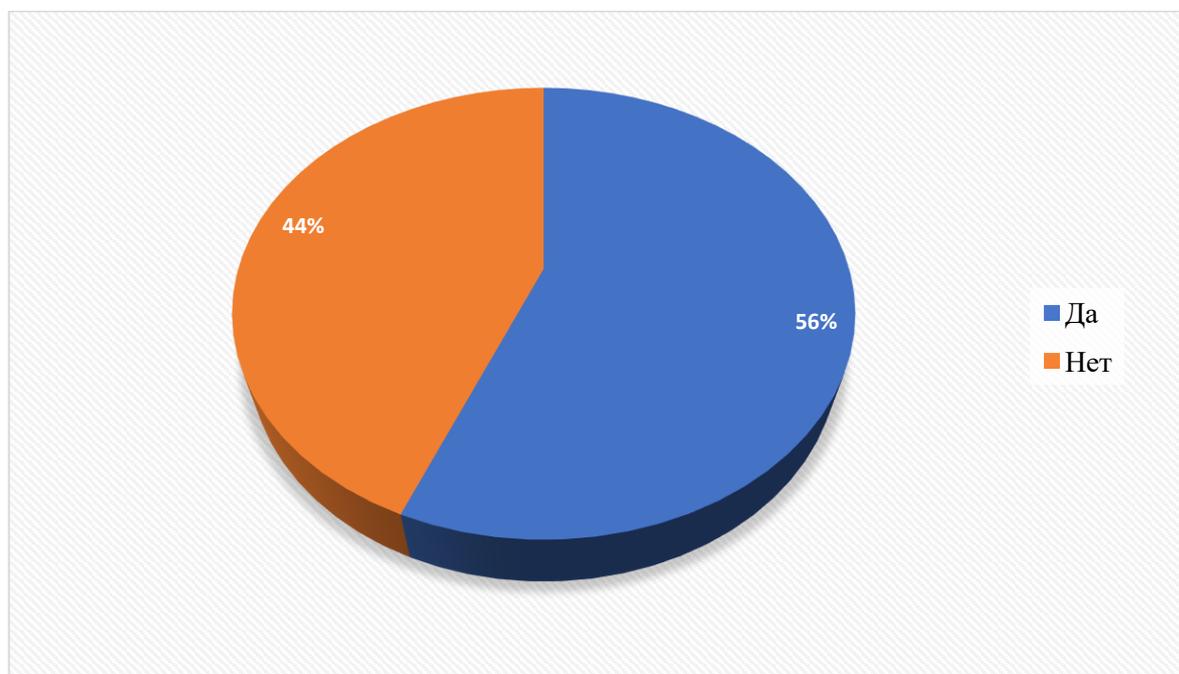


Рисунок 4 - Есть ли у Вас дети?

По результатам анкетирования было выявлено, что 31 % опрошиваемых респондента испытывают во время тренировок чувство слабости и усталость, 17% - жалуются на недомогание, 7% отметили головокружение и 14% ничего не чувствуют из перечисленного.

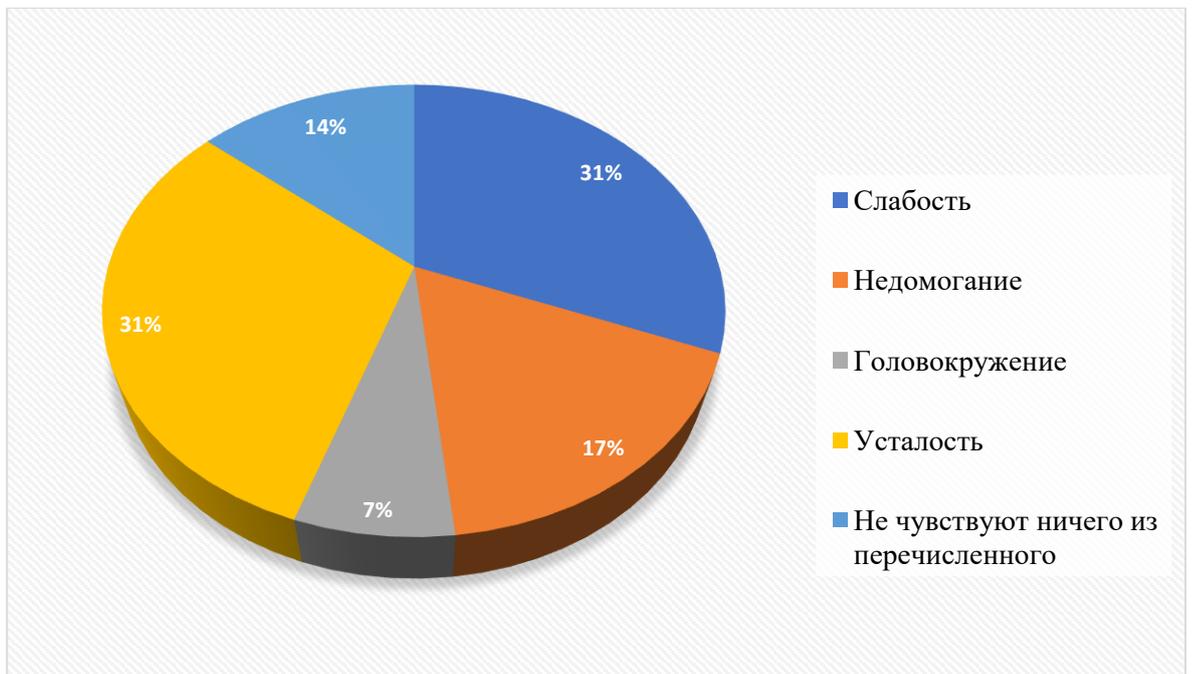


Рисунок 5 - Чувствуете ли Вы во время тренировки следующее?

Чувство слабости, усталость, недомогание являются признаками утомления. Полученные результаты показывают нам то, что практически все респонденты (86 %) находятся в этом состоянии. Это говорит о недостаточном восстановлении организма, и дальнейшее игнорирование этих признаков может привести к перенапряжению и дальнейшему истощению организма. Причина может заключаться не только в физическом напряжении. Возможно это связано с неправильным подбором восстановительных средств или их не использование, бытовыми и семейными проблемами, стрессом, проблемами со здоровьем.

В следующем пункте анкетирования, 62% респондентов считают, что быстро утомляются во время тренировки, остальные 38% считают обратное.

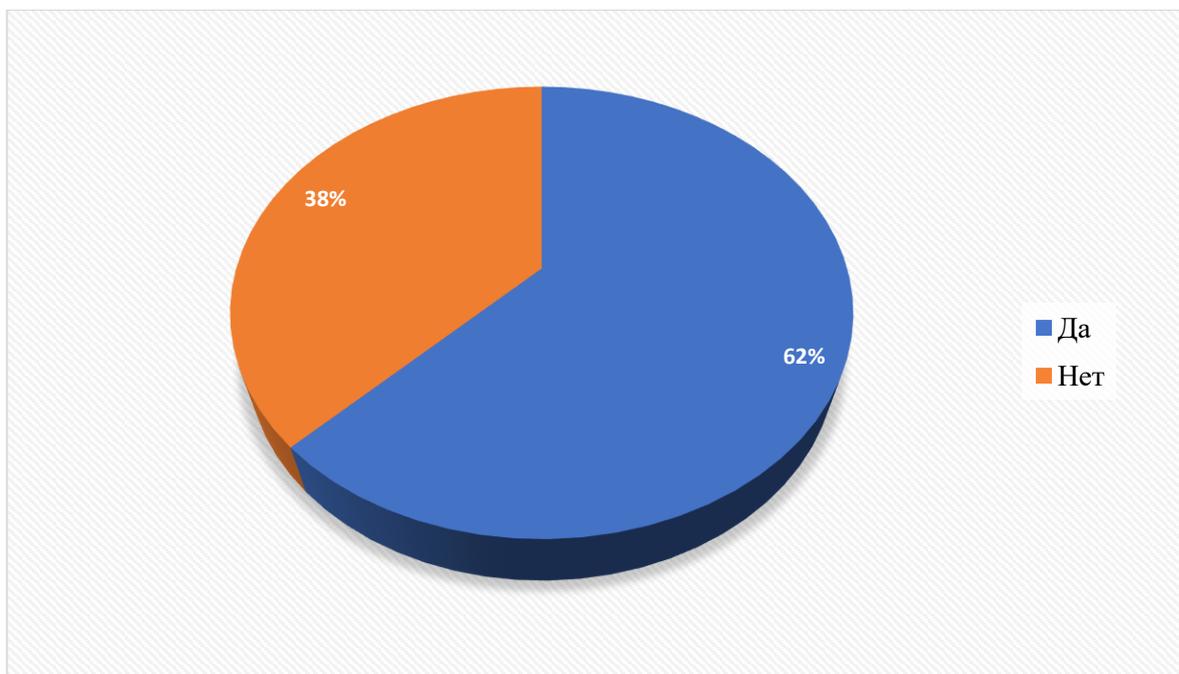


Рисунок 6 - Как Вы считаете, Вы быстро утомляетесь во время тренировки?

Быстрая утомляемость может быть обусловлена возрастным показателем респондентов, т.к. происходит медленное снижение ряда показателей физического развития и уровня физической подготовленности человека. И одними из признаков считаются повышенная утомляемость и снижение физической работоспособности.

Исходя из результатов двух последних вопросов уже можно сказать о необходимости включения комплексных восстановительных средств. Подтверждение этих слов служит и результаты следующего вопроса.

Известно, что ранним признаком перетренированности является нарушение сна, отсутствие интереса и желания тренироваться. По результатам анкетирования треть (31%) опрошенных имеют нарушения сна, учитывая количество респондентов, третья часть – это весомый показатель. А также 37% респондентов несколько раз в месяц испытывает апатию, нежелание тренироваться, часть опрошенных (17%) примерно раз в неделю и 44% респондентов, утверждают, что никогда не испытывают такие признаки.

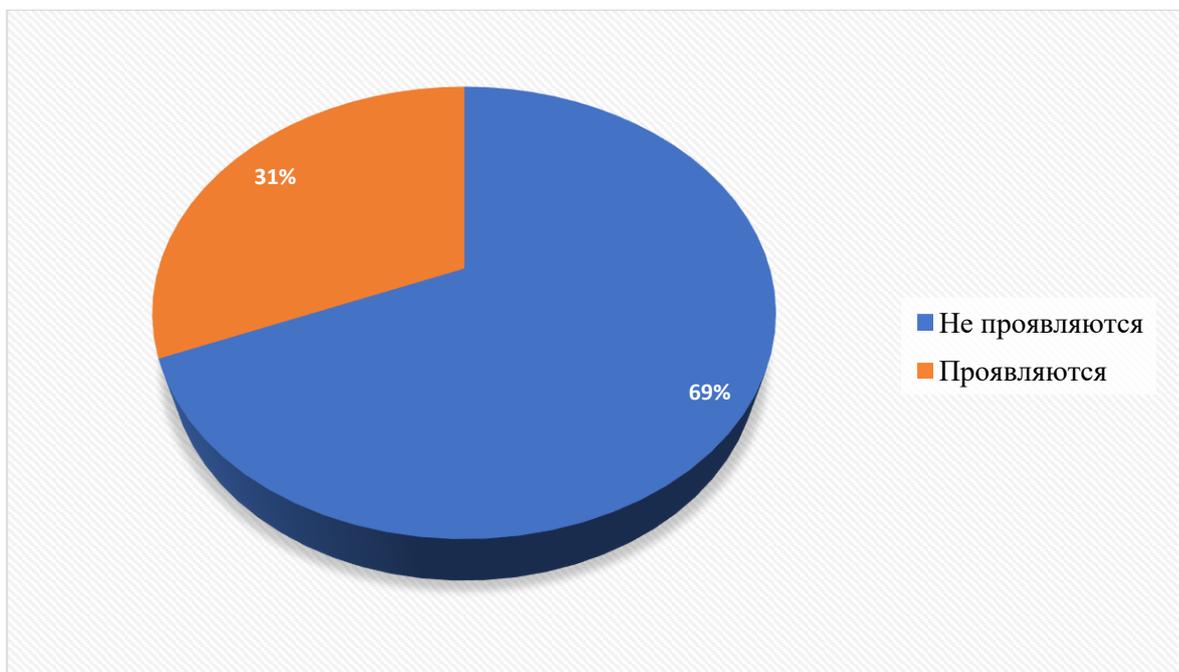


Рисунок 7 - Проявляется ли у Вас нарушение сна (плохое засыпание, частые пробуждения)?

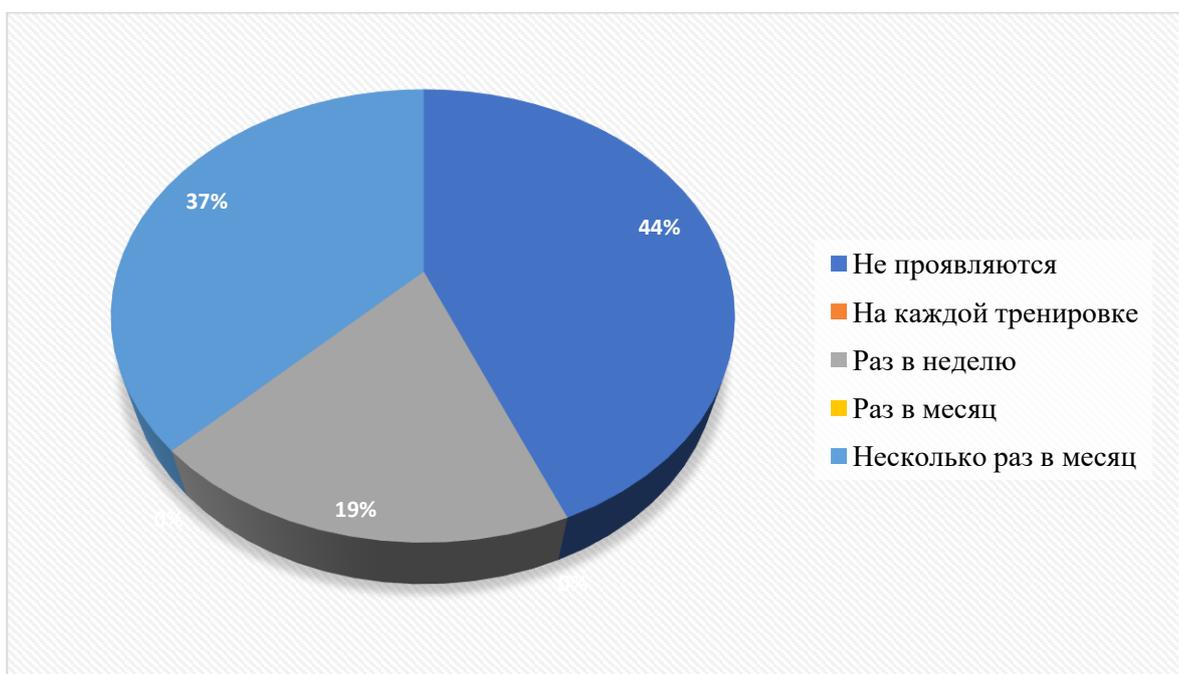


Рисунок 8 - Часто ли у Вас проявляются апатия, вялость, нежелание тренироваться, как часто?

На вопрос о том, кто подбирает средства восстановления, респонденты единогласно ответили, что самостоятельно. В связи с тем, что команда не

является профессиональной, в составе персонала нет спортивного врача, который бы назначал восстановительные мероприятия спортсменкам. Многие волейболистки могут не знать особенности организма, основ процесса утомления и восстановления, а также влияния различных видов восстановительных средств на организм, что может привести к проблемам со здоровьем.

По проведенному исследованию, стало ясно, что большинство волейболисток в качестве методов восстановления выбирают – «Ванна» (88%), «Спортивные добавки и витамины» (62%), «Массаж» (50%), значительно меньше выбирают баню (31%), сауну (25%) и активный отдых (25%), никто из респондентов не использует дыхательные упражнения, лечебную гимнастику и плавание. Так же отмечают дополнительный сон, как средство восстановления.

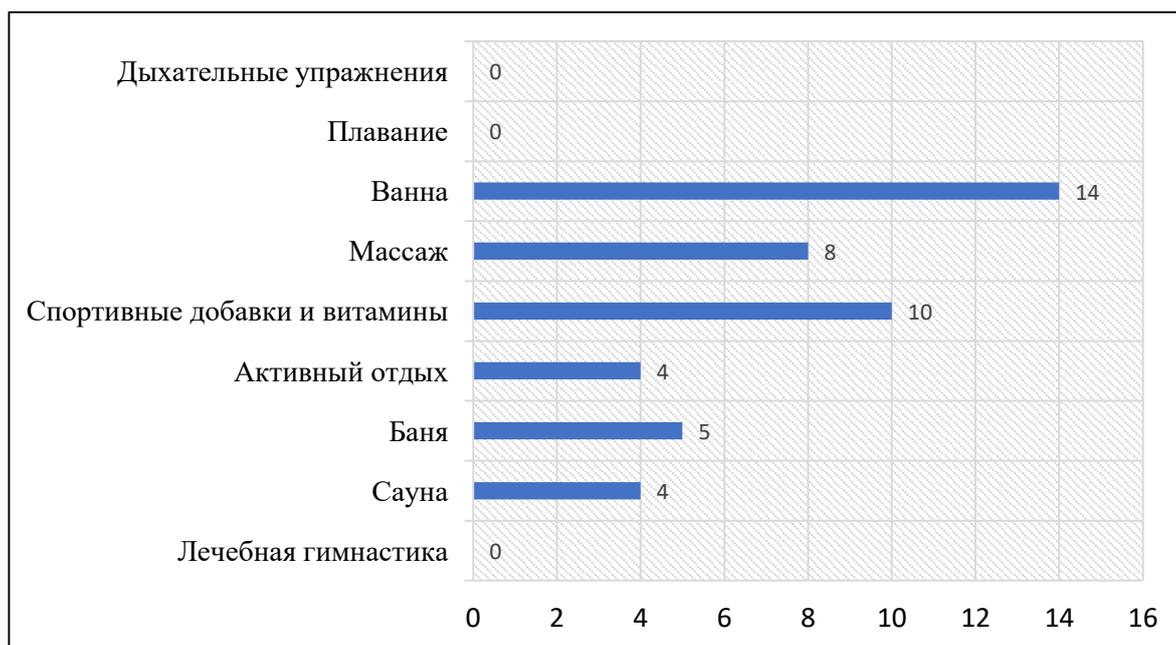


Рисунок 9 - Какие средства восстановления, из перечисленных, вы используете?

Подавляющее большинство (62%) респондентов не используют нетрадиционные средства восстановления, нам удалось выяснить, что применение талассотерапии (пребывание в морском климате) и пелоидотерапии (применение лечебных грязей) респондентами, которые их указали, происходит

в летний период во время отдыха на море или грязевых озерах. Так же малая часть опрошенных практикует медитации (19%) и посещает мануального терапевта (25%).



Рисунок 10 - Используете ли вы нетрадиционные средства восстановления, какие?

Результаты предыдущих двух вопросов дали нам основание считать, что волейболистки мало просвещены в тему восстановления, используют самые доступные и базовые средства. Также было обнаружено, что у большинства (75%) респондентов не часто меняются средства восстановления.

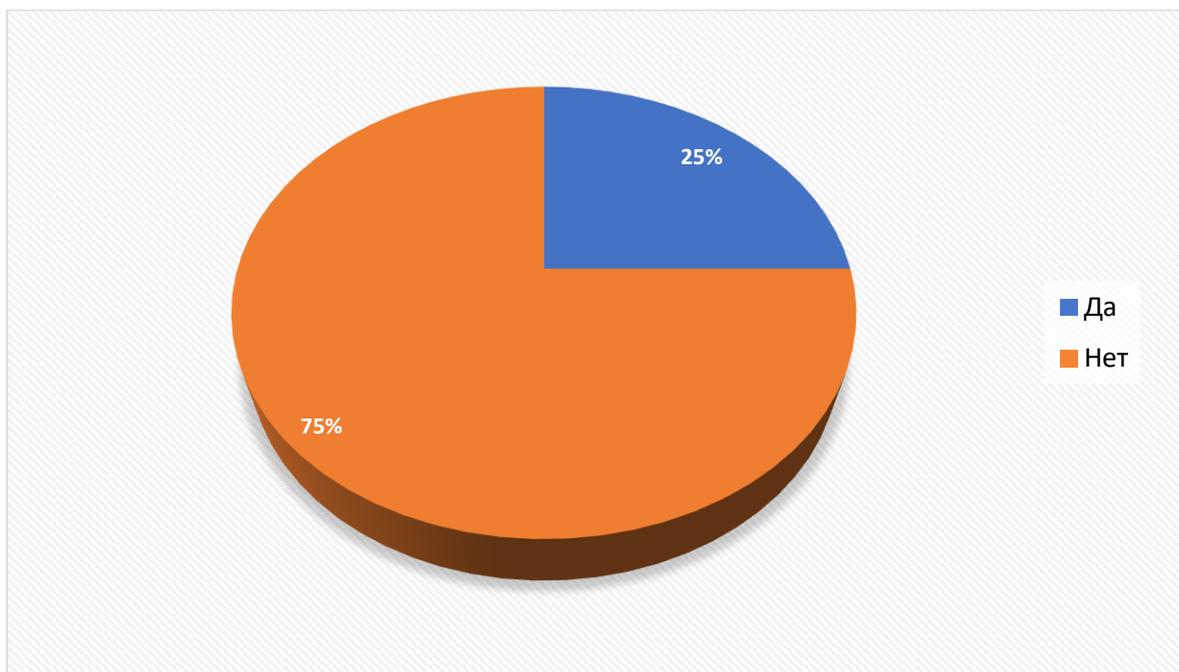


Рисунок 11 - Часто ли меняются средства восстановления в процессе тренировок?

Если учитывать тот факт, что организм человека в определенной степени адаптируется как к нагрузкам, так и к применяемым средствам восстановления, то можно сделать вывод, что к тому однообразному и небольшому набору восстановительных средств организм волейболисток мог уже привыкнуть и даже применяя средства восстановления, спортсменки могут восполнять свои силы недостаточно.

На вопрос «Получали ли Вы травмы во время тренировок или соревнований?» все респонденты ответили положительно. Половина спортсменок отметили причиной травм(ы) (56%) недостаточную разминку. Проведение полноценной разминки является педагогическим средством восстановления, а они должны сопровождать весь тренировочный и соревновательный процессы. 44% считают причиной – неправильное выполнение технического действия. Больше трети (37%) отметили недостаточный отдых. Также респонденты дополняли, что причиной послужила случайность, столкновение, другие люди и неправильная оценка игровой ситуации.



Рисунок 12 - Что из перечисленного стало причиной ваших(ей) травм(ы)?

Почти 40% волейболисток получили травмы из-за недостаточного отдыха, это говорит о том, что нужно уделить большое внимание этому аспекту.

### 3.2 Описание комплекса средств восстановления для повышения работоспособности волейболисток 25-30 лет

Использование различных восстановительных средств – это неотъемлемая часть в системе подготовки спортсменов. Благодаря им в большей степени можно избежать перетренированности, возникновения травм, а также повысить эффективность тренировки и сохранить физическое и ментальное здоровье спортсменов. Мы в своем исследовании рассматривали волейболисток 25 - 30 лет, это возраст, когда происходит замедление роста, постепенная перестройка всех систем организма, снижение физической и в отдельных случаях умственной работоспособности, повышается утомляемость и другие снижения функциональных и адаптивных возможностей.

Также помимо тренировочной деятельности у женщин многогранная социальная роль: они работают, выполняют бытовые обязанности, многие из них имеют статус мам и другие индивидуальные задачи. Все это требует сил, много энергии, и работоспособность может сильно снижаться.

Нельзя не учесть и тот факт, что у спортсменов не профессионального класса нет спортивных врачей, разнообразного оборудования для восстановления, в основном они используют базовые и доступные методы, которые в дальнейшем, вызывая привыкания, перестают действовать.

В связи с вышесказанным, актуальным является разработка комплекса восстановительных средств для волейболисток 25-30 лет с целью повышения их работоспособности. Вся работа состояла из 5 этапов.

Исследование проводилось на базе средней школы №32 после тренировок волейбольного клуба «Ермак» с участием спортсменок женской волейбольной команды «Ермак» возраста 25-30 лет.

**1 этап.** На данном этапе мы провели анкетный опрос для выяснения того, какими восстановительными средствами пользуются спортсменки, пользуются ли они ими вообще, проявляются ли у волейболисток признаки утомления и перетренерованности.

**2 этап.** Определение начального уровня физической работоспособности участниц эксперимента с использованием трех контрольных испытаний: проба Руфье, тест Купера, Гарвардский степ-тест. Проведение тестов осуществлялось для 16 волейболисток.

**3 этап.** Разработка комплекса восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля». Для нашего комплекса мы выбрали средства, к которым спортсменки не имеют противопоказаний, эффективность которых доказана многими учеными и медиками. Эти средства будут в комплексе воздействовать на весь организм и на психологическую составляющую.

В качестве средств восстановления работоспособности волейболисток 25-30 лет мы выбрали:

1. Миофасциальный релиз;
2. Дыхательную гимнастику Стрельниковой;
3. Музыкалотерапию;
4. Употребление кислородного коктейля.

Ниже (Таблица 5) представлен комплекс средств восстановлений для волейболисток 25-30 лет, другими словами, расписание применения выбранных нами средств восстановления на неделю.

Таблица 5 – Комплекс средств восстановления для волейболисток

<b>Средств восстановления после тренировки</b>		
<b>1 тренировка (понедельник)</b>	<b>2 тренировка (среда)</b>	<b>3 тренировка (пятница)</b>
1. Миофасцеальный релиз + 1 плейлист музыкотерапии  2. Дыхательные упражнения	1. Миофасцеальный релиз + 2 плейлист музыкотерапии  2. Дыхательные упражнения	1. Миофасцеальный релиз + 3 плейлист музыкотерапии  2. Дыхательные упражнения  3. Кислородный коктейль

Комплекс составлен на неделю при 3 тренировках в неделю (понедельник, среда, пятница). Восстановительные средства используются в том порядке, котором представлены в таблице, после тренировки. Каждую следующую неделю комплекс дублировался, с учетом особенностей каждого средства, в течении 4 месяцев.

### **Миофасцеальный релиз (МФР)**

МФР мы применяли сразу после тренировки 3 раза в неделю. Выполнялся он с использованием специальных массажных гладких роллов (валик) STRONG BODY 45x15 см – 8 шт., стандартных теннисных мячей – 8 шт. и ковриков – 8 шт. Упражнения выполнялись в том порядке, как расписаны в программе.

Программа упражнений миофасциального релиза с описанием представлена в Приложении Б.

Основные правила при МФР, которым мы придерживались [10, 18, 27]:

- не заходить на костные структуры, суставы, поясницу, зоны лимфатических узлов, молочные железы, прокатывать только мягкие ткани;
- все движения проходят в медленном темпе и аккуратно;
- во время выполнения упражнений должен чувствоваться дискомфорт, если появляется сильная боль, необходимо прекратить упражнение;
- мышцы должны быть расслаблены;
- в местах наибольшего дискомфорта задерживаться на несколько секунд до уменьшения боли;
- спина ровная, дыхание непрерывное, спокойное и глубокое.

Время воздействия на каждую область:

1 месяц – до 30 секунд (около 15 минут общая продолжительность);

2 месяц – 30-50 секунд (около 20 минут общая продолжительность);

3 месяц – до 60 секунд (около 25 минут общая продолжительность);

4 месяц – 60-80 секунд (около 30 минут общая продолжительность).

Такое распределение время мы сделали для того, чтобы постепенно привыкнуть к данным упражнениям, чтобы не повредить мягкие ткани. А также не вызвать привыкания.

### **Музыкотерапия**

Прослушивание музыки было совместно с выполнением упражнений МФР. Нами были подготовлены 3 разных плейлиста на неделю (на каждой тренировке 1 плейлист), последующие недели плейлисты повторяются. В каждом плейлисте по 15 композиций, продолжительность 1 плейлиста – 84 минуты, 2 – 93 минуты, 3 – 89 минут. Так как продолжительность МФР не более 15-30 минут, это позволит слушать разные композиции одного плейлиста 3-4 недели подряд.

Из всего многообразия музыки, мы выбрали звучание флейты в исполнении Leo Rojas, классическую музыку таких известных композиторов как: Чайковский, Шопен, Лист, Моцарт, Бетховен, Дебюсси, Григ, Бах, Коган. Также добавили звуки природы и релаксационную музыку (детское издательство «Елена», академия йоги, Amadeus, Jamie Llewellyn), песни

композиторов Medwyn Goodall и Michael Hoppé, которые сочетают звуки музыкальных инструментов со звуками природы. При подборе музыки мы основывались на анализе литературных источников, согласовав жанры с участниками исследования [16, 30, 50].

Содержание трех плейлистов представлено в Приложении В.

### **Дыхательная гимнастика**

Мы выбрали основные упражнения дыхательной гимнастики А.Н. Стрельниковой, при составлении программы опирались на работы доктора М.Н. Щетинина [48, 49]. Дыхательные упражнения выполняли сразу после комплекса МФР 3 раза в неделю.

Программа упражнений дыхательной гимнастики с описанием представлена в Приложении Г.

Основные аспекты гимнастики:

- вдох – это самое главное, он должен быть резкий, короткий, шумный, выполняется только носом, все движения выполняются со вздохом;
- после каждого вдоха должен быть выдох, но он произвольный, не нужно думать о нем, не задерживать воздух в груди и не выталкивать его;
- плечи в акте дыхания не участвуют, нельзя в момент вдоха поднимать плечи;
- группируются дыхательные движения только по 8, соответственно вдохи воздуха производятся кратными сериями (8, 16, 32 раз) без перерыва. Затем между сериями упражнений делается пауза от 3 до 5 секунд, для отдыха;
- на каждое упражнение необходимо сделать 96 вдохов-выдохов. Это так называемая Стрельниковская «сотня»;
- выполнение упражнений происходит непрерывно в быстром темпе под счет в ритм строевого шага;
- упражнения выполняются в строго определённом порядке, указанном в программе.

Каждое упражнение в общем выполняется 96 раз (по 8 раз – 12 подходов; по 16 раз – 6 подходов; по 32 раза – 3 подхода), между подходами 5-10 секунд

отдыха. Комплекс нужно начинать с основных упражнений («Ладосшки», «Погончики», «Насос») и добавлять по одному на каждой тренировке. Тоже касается и дозировки, она должна постепенно нарастать. В таблице 6 отражено какие упражнения (их дозировка) мы использовали на первых неделях применения дыхательной гимнастики. В конце каждой тренировки указано время выполнения. Начиная с 6 недели по 16 неделю эксперимента, мы проводили основной комплекс упражнений (32 раза по 3 подхода) [49].

Таблица 6 – Использование упражнений дыхательной гимнастики и их дозировка в зависимости от недели эксперимента

Неделя	1 тренировка	2 тренировка	3 тренировка
<b>1</b>	<b>Вводная тренировка</b> - «Ладосшки» (4×24) - «Погончики» (8×12) - «Насос» (8×12)	- «Ладосшки» (8×12) - «Погончики» (8×12) - «Насос» (8×12) - «Кошка» (8×12)	- «Ладосшки» (16×6) - «Погончики» (16×6) - «Насос» (16×6) - «Кошка» (8×12) - «Обними плечи» (8×12)
	<b>20 минут</b>	<b>10 минут</b>	<b>12 минут</b>
<b>2</b>	- «Ладосшки» (16×6) - «Погончики» (16×6) - «Насос» (16×6) - «Кошка» (16×6) - «Обними плечи» (8×12) - «Маятник» (8×12)	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (16×6) - «Обними плечи» (16×6) - «Маятник» (8×12) - «Повороты головы» (8×12)	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (16×6) - «Маятник» (16×6) - «Повороты головы» (8×12) - «Ушки» (8×12)
	<b>14 минут</b>	<b>16 минут</b>	<b>18 минут</b>
<b>3</b>	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (16×6) - «Повороты головы» (16×6) - «Ушки» (8×12) - «Маленький маятник» (8×12)	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (32×3) - «Повороты головы» (16×12) - «Ушки» (16×6) - «Маленький маятник» (8×12) - «Перекаты» (8×12)	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (32×3) - «Повороты головы» (32×3) - «Ушки» (16×6) - «Маленький маятник» (16×6) - «Перекаты» (8×12) - «Передний шаг» (8×12)
	<b>20 минуты</b>	<b>22 минуты</b>	<b>24 минут</b>

Окончание таблицы 6

Недел я	1 тренировка	2 тренировка	3 тренировка
<b>4</b>	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (32×3) - «Повороты головы» (32×3) - «Ушки» (32×3) - «Маленький маятник» (16×6) - «Перекаты» (16×6) - «Передний шаг» (8×12) - «Задний шаг» (8×12)	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (32×3) - «Повороты головы» (32×3) - «Ушки» (32×3) - «Маленький маятник» (32×3) - «Перекаты» (16×6) - «Передний шаг» (16×6) - «Задний шаг» (8×12)	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (32×3) - «Повороты головы» (32×3) - «Ушки» (32×3) - «Маленький маятник» (32×3) - «Перекаты» (32×3) - «Передний шаг» (16×6) - «Задний шаг» (16×6)
	<b>26 минут</b>	<b>25 минут</b>	<b>24 минут</b>
<b>5</b>	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (32×3) - «Повороты головы» (32×3) - «Ушки» (32×3) - «Маленький маятник» (32×3) - «Перекаты» (32×3) - «Передний шаг» (32×3) - «Задний шаг» (16×6)	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (32×3) - «Повороты головы» (32×3) - «Ушки» (32×3) - «Маленький маятник» (32×3) - «Перекаты» (32×3) - «Передний шаг» (32×3) - «Задний шаг» (32×3)	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (32×3) - «Повороты головы» (32×3) - «Ушки» (32×3) - «Маленький маятник» (32×3) - «Перекаты» (32×3) - «Передний шаг» (32×3) - «Задний шаг» (32×3)
	<b>23 минут</b>	<b>22 минут</b>	<b>22 минут</b>
<b>Основной комплекс</b>			
<b>6 - 16</b>	- «Ладосшки» (32×3) - «Погончики» (32×3) - «Насос» (32×3) - «Кошка» (32×3) - «Обними плечи» (32×3) - «Маятник» (32×3) - «Повороты головы» (32×3) - «Ушки» (32×3) - «Маленький маятник» (32×3) - «Перекаты» (32×3) - «Передний шаг» (32×3) - «Задний шаг» (32×3)		
	<b>18-22 минут</b>		

**Кислородный коктейль**

Кислородный коктейль мы применяли один раз в неделю (пятницу), после тренировки и комплексов МФР и дыхательной гимнастики. Для приготовления кислородного коктейля мы приобретали готовый набор «Сфера» в магазине Биолит по адресу Курчатова, 1/а. В него входят распылитель в виде трубочки для пенообразования, кислородный баллон (16 литров), пенообразующий компонент, в составе которого экстракт шиповника, кислота аскорбиновая, порошкообразный яичный белок и пектин. Также нам понадобились одноразовые стаканчики (250 мл, 128 штук), ложечки (128 штук) и сок (около 160 мл на один прием 8 человек).

Для приготовления нужно смешать фруктовый или ягодный сок без мякоти (20 мл) и пенообразующую смесь (1 гр.) в пластиковом стакане и хорошо перемешать. Затем погрузить распылитель в стакан и нажать на клапан кислородного баллона до образования пышной пены. Напиток употребляется ложкой от 3 до 5 минут. Одного набора нам хватило на 64 порции, было приобретено 2 набора «Сфера» (16 недель – 128 порций). На изготовление напитка уходит около 5 минут.

Общая продолжительность комплекса восстановительных средств варьируется в зависимости от дозировки каждого средства. Мы составили таблицу для наглядности (Таблица – 7).

Таблица – 7 Продолжительность восстановительного комплекса на разных неделях

№ недели	1 тренировка (мин)	2 тренировка (мин)	3 тренировка (мин)
1	35	25	37
2	29	31	44
3	35	37	49
4	41	40	49
5	43	42	52
6 - 8	42	42	52
9 - 12	45	45	55
13 - 16	48	48	58

Продолжительность комплекса указана ориентировочная, но она не превышала 1 часа.

**4 этап.** На данном этапе происходило согласование комплекса восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» с участниками эксперимента и тренером волейбольной команды «Ермак». Дальнейшее внедрение комплекса в тренировочный процесс волейболисток экспериментальной группы, и его реализация на протяжении 4 месяцев.

**5 этап.** Проведение контрольных испытаний для того, чтобы понять, улучшились ли показатели работоспособности у волейболисток после применения, разработанного нами, комплекса.

### **3.3 Анализ результатов исследования**

Для определения показателей работоспособности, а также проверки эффективности, разработанного нами комплекса, был проведен педагогический эксперимент. Участие, в котором приняли спортсменки женской команды волейбольного клуба «Ермак», в количестве 16 человек, возраста 25-30 лет из города Красноярска. Они были разделены на две группы – экспериментальную и контрольную по 8 человек в каждой.

Перед внедрением комплекса восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» в тренировочный процесс экспериментальной группы, было проведено контрольное тестирование в обеих группах. Результаты тестирования уровня работоспособности КГ и ЭГ до применения комплекса восстановления, обработаны методами математической статистики и представлены в таблице (Таблица 8).

Таблица 8 – Результаты тестирования уровня работоспособности контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента

Название теста (ед.изм.)	Результаты тестирования $\bar{x} \pm m$ (n = 8)		Критерий Стьюдента	
	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Расчетное значение	Уровень значимости (P = 0,05)
Проба Руфье (мин)	7,55 ± 0,50	7,93 ± 0,32	0,50	Нет различий
Тест Купера (м)	1657,5 ± 18,24	1662,5 ± 20,80	0,19	Нет различий
Гарвардский степ-тест (индекс)	74,38 ± 1,72	75,88 ± 1,68	0,62	Нет различий

Определяя достоверность различий t-критерия Стьюдента, мы отметили, что t расчетное меньше t табличного. Из этого можно сделать вывод, что группы имеют примерно одинаковый уровень физической работоспособности, различие между экспериментальной и контрольной группами не являются статистически значимыми, группы однородны. Этот факт позволил объективно оценить эффективность, разработанного нами комплекса.

Мы внедрили комплекс восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» в тренировочный процесс экспериментальной группы, контрольная группа самостоятельно применяла средства восстановления: 1 раз в неделю баня и 1 сеанс в неделю общего массажа, 2 раза в неделю прием ванны.

После завершения эксперимента мы провели повторное тестирование, обработали результаты с помощью математической статистики, они представлены в следующих таблицах (Таблица 9, 10, 11). В таблице № 9 отражено внутригрупповое сравнение результатов пробы Руфье.

Таблица 9 – Результаты пробы Руфье

Название теста, (ед. изм.)	Группа*	Результаты эксперимента		Достоверность различий		Прирост, %
		Начало	В конце	t расч.	P = 0,05	
Проба Руфье	ЭГ	7,3 ± 0,27	6,56 ± 0,31	8,22	достоверно	9,3 %
	КГ	7,46 ± 0,27	7,34 ± 0,27	4,20	достоверно	1,6 %

\*ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа

По результатам пробы Руфье в экспериментальной группе произошли значительные положительные изменения, в контрольной группе тоже произошли прирост, и положительные изменения, но значительно меньше. Ниже представлена диаграмма, отражающая прирост показателей в группах (рис. 13).

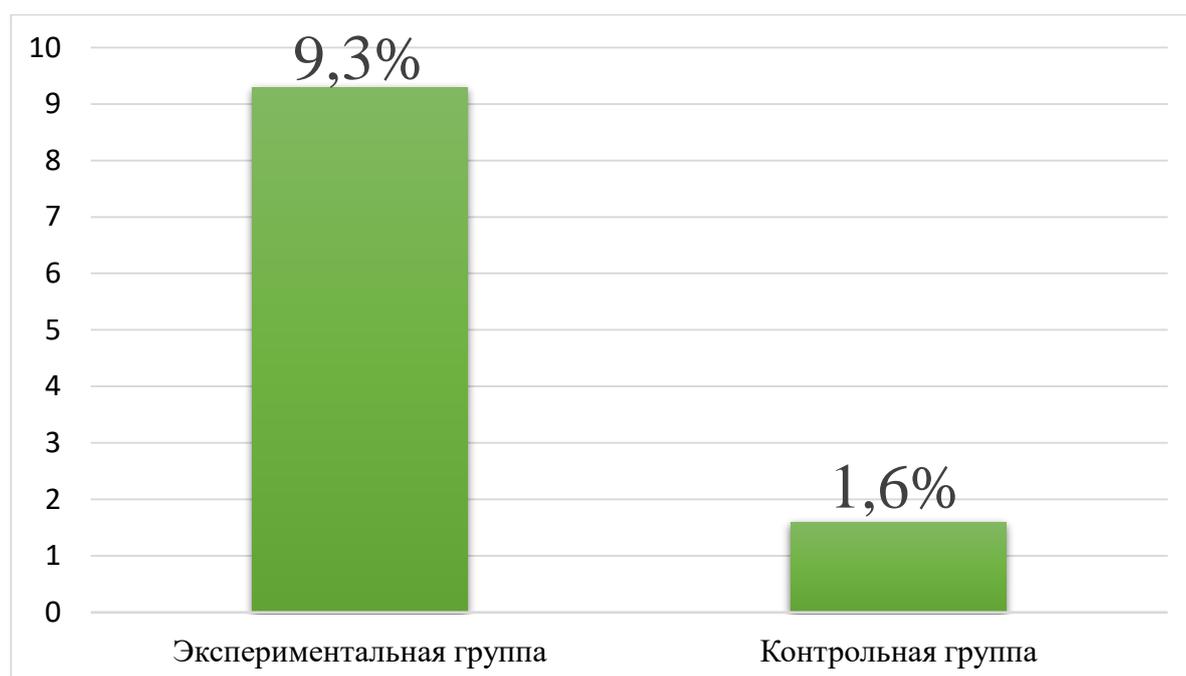


Рисунок 13 – Прирост показателей (%) в пробе Руфье

Рисунок наглядно показывает, что после завершения эксперимента разница показателя в экспериментальной группе (9,3 %) по сравнению с контрольной группой (1,6 %) составила 7,7 %.

В следующей таблице (Таблица 10) представлены результаты теста Купера в экспериментальной и контрольной группах до и после эксперимента.

Таблица 10 – Результаты теста Купера

Название теста, (ед. изм.)	Группа	Результаты эксперимента		Достоверность различий		Прирост, %
		Начало	В конце	t расч.	P = 0,05	
Тест Купера	ЭГ	1662,5 ± 20,80	1825 ± 27,29	4,55	достоверно	10, 1%
	КГ	1657,5 ± 18,24	1702,5 ± 21,51	2,40	достоверно	3, 4 %

Исходя из результатов таблицы 10 видно, что в обеих группах произошли статистически значимые изменения, но в экспериментальной группе величина различий достоверно выше, также, как и прирост в процентах, который приведен ниже (рис. 14).



Рисунок 14 – Прирост результатов (%) в тесте Купера

На рисунке 14 мы можем увидеть, что после применения комплекса восстановления в экспериментальной группе (10,1%) прирост показателей над результатами контрольной группы (3,4%) составил 6,7 %.

И последняя таблица, которая отражает внутригрупповое сравнение – таблица № 11 с результатами Гарвардского степ-теста.

Таблица 11 – Результаты Гарвардского степ-теста

Название теста, (ед. изм.)	Группа*	Результаты эксперимента		Достоверность различий		Прирост, %
		Начало	В конце	t расч.	P = 0,05	
Гарвардский степ-тест	ЭГ	75,88 ± 1,68	89 ± 0,92	8,36	достоверно	17,3 %
	КГ	74,38 ± 1,72	77,38 ± 1,68	4,61	достоверно	4 %

Результаты по данному тесту показывают, что после эксперимента показатели являются статистически значимыми, произошли положительные изменения и в экспериментальной и в контрольной группах. Но, как и в предыдущем тесте, достоверность различий выше в экспериментальной группе. На рисунке (рис. 15) отображен показатель прироста результатов Гарвардского степ-теста в группах.



Рисунок 15 – Прирост результатов (%) в Гарвардском степ-тесте

Рисунок 15 отчетливо показывает значительный прирост показателей экспериментальной группы (17,3%) после проведения эксперимента. В то время в контрольной группе тоже прирост (4%), но значительно меньше, разница между показателями групп составляет 13,3 %.

Внутригрупповое сравнение результатов в конце эксперимента представлены в таблице (Таблица 12).

Таблица 12 – Результаты тестирования уровня работоспособности контрольной и экспериментальной групп после эксперимента

Название теста (ед.изм.)	Результаты тестирования $\bar{x} \pm m$ (n = 8)		Критерий Стьюдента	
	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Расчетное значение	Уровень значимости (P = 0,05)
Проба Руфье (мин)	7,34 ± 0,27	6,56 ± 0,31	2,20	достоверно
Тест Купера (м)	1702,5 ± 21,51	1825 ± 27,29	3,76	достоверно
Гарвардский степ-тест (индекс)	77,38 ± 1,68	89 ± 0,92	6,32	достоверно

Исходя из результатов, которые мы получили в ходе эксперимента, было определено, что в обеих группах произошли положительные изменения, что в контрольной, что в экспериментальной группе результаты статистически значимые. Но при этом в экспериментальной группе величина изменений показателей во всех трех тестах достоверно выше, чем в контрольной.

На основании проведенного эксперимента мы можем утверждать, что уровень работоспособности волейболисток экспериментальной группы повысился, а значит, составленный нами, комплекс восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» для волейболисток 25-30 лет является эффективным.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлено, что восстановление – это не только процесс возвращения организма к исходному уровню. Во время восстановления происходит сложная перестройка морфологических структур, функциональных свойств и регуляторных механизмов, что обеспечивает повышение общей и специальной работоспособности. В большей степени предупреждает утомление, возникновение травм, заболеваний, повышает эффективность тренировки. Среди восстановительных средств выделяют: педагогические, медико-биологический, гигиенические и психологические средства, комплексное использование которых и составляет систему восстановления. Каждая группа имеет большое разнообразие средств, которые способны оказывать влияние на весь организм человека.

2. Выявлено, что из 20 волейболисток регулярно посещают тренировки 16, их ответы анкетирования мы учитывали при анализе, и именно эти спортсменки были включены в дальнейшем в эксперимент. Из анализа нам удалось выяснить, что треть респондентов испытывают во время тренировок чувство слабости и усталость, что может быть причинами утомления. Больше половины (62%) быстро утомляются во время тренировки, 31% имеют нарушения сна, а 54% испытывают апатию и нежелание тренироваться.

Волейболистки сами подбирают восстановительные средства, при этом в основном используя только базовые, такие как ванна, массаж, баня, прием витаминов. Нетрадиционные средства если и используются, то только во время отпуска (талассотерапия, бальнеотерапия) или для лечения уже сформировавшихся отклонений (физиотерапия, мануальная терапия). Большинство (75%) отметили, что средства восстановления не меняются, что может говорить о привыкании к ним, и их неэффективности. Помимо общего самочувствия, пренебрежение восстановительными средствами, также сказывается на возникновении травм, связанные с недостаточной разминкой и недостаточным отдыхом.

3. Разработан комплекс восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» физической работоспособности для волейболисток 25-30 лет, в состав которого вошли миофасциальный релиз, музыкотерапия, дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой и применение кислородного коктейля.

4. Эффективность, составленного нами комплекса, подтвердилась достоверными положительными изменениями в результатах экспериментальной группы, по отношению к контрольной во всех контрольных испытаниях. Прирост показателей экспериментальной группы находятся в пределах от 6,7% до 13,3%. На основании проведенного эксперимента можем утверждать, что уровень работоспособности волейболисток экспериментальной группы повысился, а значит, комплекс восстановления «Миофасциальный релиз в сочетании с музыкотерапией, дыхательной гимнастикой и применением кислородного коктейля» является эффективным.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аванесов, В. У. Новый подход к применения физических средств восстановления в спорте / В.У. Аванесов // Вестник спортивной науки. – 2006. – С. 2-6.
2. Боровик, Т. Э. Эффективность кислородных коктейлей / Т.Э. Боровик, Н.Н. Семенова, Е.В. Давыдова // Научный центр здоровья. – 2007. – №98. – С. 97 – 101.
3. Буйкова, О. М. Функциональные пробы в лечебной и массовой физической культуре : учебное пособие / О.М. Буйкова, Г.И. Булнаева. – Иркутск : ИГМУ, 2017. – 24 с.
4. Газиева, З. Ю. Эффективность применения восстановительных средств в спорте / З.Ю. Газиева, У.К. Каримбердиева, С.С. Абдусаттарова, Ш.Х. Худайкулов // Academic research in educational sciences. – 2021. – №2 (1). – С. 333-340.
5. Глушко, Т. С. Физические средства восстановления спортивной работоспособности в видах спорта, требующих проявления выносливости (на примере спортивного ориентирования) / Т.С. Глушко // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни. – 2016. – №56. – С. 328-333.
6. Гогун, Е. Н. Психология физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студ. вузов / Е.Н. Гогун, Б.И. Мартынов. – Москва : Академия, 2004. – 224 с.
7. Пузыревский, Р. В. Применение психологических средств восстановления в тренировочном процессе студентов специализирующихся в игровых видах спорта / Р.В. Пузыревский, А.В. Гурский, С.Н. Смирнов, Ю.М. Арканов, Н.М. Дазмаров // Инновации. Наука, образование. – 2021. – №31. – С. 1397-1400.
8. Горбунов, Г. Д. Психопедагогика спорта : учебное пособие / Г.Д. Горбунов. – Москва : Советский спорт, 2007. – 296 с.

9. Григорьева, Е. В. Особенность методики «Миофасциальный релиз» с современных фитнес-технологиях / Е.В. Григорьева, В.В. Горелик // Наука и образование: новое время. – 2017. – №3. – С. 25-30.
10. Джафарович, С. Р. Лекарства и БАД в спорте : практ. руководство для спорт. врачей, тренеров и спортсменов / С.Р. Джафарович, З.Г. Орджоникидзе. – М.: Литера, 2003. – 316 с.
11. Дубровская, С. В. Знаменитая дыхательная гимнастика Стрельниковой : учебное пособие / С.В. Дубровская. – М.: РИПОЛ классик, 2012. – 64 с.
12. Дубровский, В. И. Реабилитация в спорте: учеб. пособие для ин-тов физкультуры / В. И. Дубровский. – М.: Владос, 2003. – 428 с.
13. Дубровский, В. И. Спортивная медицина: учеб. пособие для ин-тов физкультуры / В. И. Дубровский. – М.: Владос, 2005. – 528 с.
14. Еремин, Р. В. Медико-биологические и психолого-педагогические аспекты восстановления спортсменов / Р.В. Еремин // Наука-2020. – 2021. – № 6 (51). – С. 144-147.
15. Зиннатова, А. А. Влияние музыки на человеческий организм / А.А. Зиннатова // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. – 2009. – № 4. – С. 17.
16. Ильин, В. Н. Феномен хронического утомления у спортсменов / В.Н. Ильин, А. Альвани, М.М. Филиппов, С.Б. Коваль // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2015. – №3. – С. 108-116.
17. Кнопф, К. Лечебные упражнения с валиком : учебное пособие / Карл Кнопф ; пер. с англ. В.М. Божегов. – Минск : Попурри, 2013. – 96 с.
18. Колмогоров, Ю. Н. Методы и средства научных исследований : учебное пособие / Ю.Н Колмогоров, А.П. Сергеев, Д.А. Тарасов, С.П. Арапова. – Екатеринбург : Уральский университет, 2017. – 156 с.
19. Корнякова, В. В. Проблема физического утомления в спорте / В.В. Корнякова, В.А. Бадтиева, М.Ю. Баландин, И.В. Ашвиц // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – №19 (4). – С. 142-149.

20. Кочеткова, Е. Ф. Физиологические особенности организации учебно-тренировочного процесса девушек в силовых видах спорта / Е.Ф. Кочеткова, О.Н. Опарина // Исследования в области естественных наук. –2014. – № 8.
21. Кузнецова, З. М. Анализ состояния женщин среднего возраста / З.М. Кузнецова, Л.Е. Школьников // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2007. – №3. – С. 18-24.
22. Курманалина, А. К. Современные средства восстановления работоспособности в спорте / А.К. Курманалина // Скиф. Вопросы для студенческой науки. – 2017. – №8.
23. Кутасин, А. Н. Средства восстановления работоспособности спортсмена после физических нагрузок : учебное пособие / А.Н. Кутасин, Н.В. Морозова, Н.Н. Устюхова. – Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2019. – 54 с.
24. Лещина, М. А. Средства восстановления, профилактики и реабилитации в спорте / М.А. Лещина // Вестник Полоцкого Государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. – 2009. – №11. – С. 107-113.
25. Лихачев, О. Е. Мотивы занятий оздоровительной физической культурой женщин 35-45 лет / О.Е. Лихачев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2008. – №11. – С. 121-125.
26. Миофасциальный релиз, миофасциальные боли и триггерные точки. – Текст : электронный // Личный сайт Киселевых : официальный сайт. – 2021. – URL: [https://kiselevav.ru/yoga/yoga\\_therapia/yt\\_mf\\_reliz.php](https://kiselevav.ru/yoga/yoga_therapia/yt_mf_reliz.php) (дата обращения 15.12.2021)
27. Мостовая, Т. Н. Средства восстановления физической работоспособности / Т.Н. Мостовая, С.А. Ильина // Наука-2020. – 2017. – №1(12). – С. 29-32.
28. Набоков, М. Р. Дыхание в физической культуре / М.Р. Набоков, Р.Т. Хадиева // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2018. – №1. – С. 114-116.

29. Нальгиева, А. М. Музыкаотерапия / А. М. Нальгиева // Инновационная наука. – 2020. – № 12. – С. 148-152.
30. Нестеренко, Г. Л. Оздоровительная аэробика как средство коррекции фигуры женщин первого зрелого возраста / Г.Л. Нестеренко, А.В. Воронков // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1.
31. Неустроева, С. И. Влияние дыхательных упражнений на восстановление организма после физической нагрузки / С.И. Неустроева, А.С. Гольдерова, С.И. Колодезникова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – №10 (176). – С. 238-241.
32. Павлов, С. Е. Восстановление в спорте. Теоретические и практические аспекты / С. Е. Павлов, М. В. Павлова, Т. Н. Кузнецова // Теорет. и практ. ФК. – 2000. – №1. – С. 23-26.
33. Пешков, В. Ф. Обоснование восстановительно-профилактической подготовки в структуре спортивной подготовки / В.Ф. Пешков // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2017. – № 1 (178). – С. 136-142.
34. Пешков, В. Ф. Обоснование темы «планирование средств восстановления в спорте» дисциплины «теория и методика восстановительных средств» / В.Ф. Пешков // Вестник Томского Государственного университета. – 2019. – №441. – С. 213-219.
35. Пономарев, А. Б. Методология научных исследований : учебное пособие / А. Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь : Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, 2014. – 186 с.
36. Пономарева, И. А. Физиология физической культуры и спорта : учебное пособие / И.А. Пономарева. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2019. – 212 с.
37. Рыжов, А. С. Восстановление организма после занятий физическими упражнениями / Рыжов А.С. // Наука-2020. – 2017. – С. 81-92.
38. Саитов, Р. М. Особенности использования круговой тренировки в фитнесе для женщин первого периода зрелого возраста : Специальность

13.00.04 : диссертация ... кандидата педагогических наук / Сайтов Радик Мидхатович; Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма. – Москва, 2017. – 178 с.

39. Самойлюк, Т. А. Дыхательная гимнастика : метод. рекомендации / Т.А. Самойлюк, Т.С. Демчук. – Брест : БрГУ им. А.С. Пушкина, 2018. – 30 с.

40. Серазетдинова, Л. И. Техники дыхательных упражнений как компонент системы оздоровления : учебно-методическое пособие / Л.И. Серазетдинова, Н.Р. Утегенова, Г.Г. Шайдуллина. – Казань : Казанский университет, 2016. – 40 с.

41. Ситдиков, Ф. Г. Физиологические основы диагностики функционального состояния организма : учебное пособие / Ф.Г. Ситдиков, Н.И. Зиятдинова, Т.Л. Зефирова. – Казань : КФУ, 2019. – 105 с.

42. Соловьева, Н. В. Применение дыхательных практик на занятиях оздоровительной физической культуры / Н.В. Соловьева // Педагогические науки. – 2021. – № 4-1 (55). – С. 186-188.

43. Соловьева, Н. В. Практики дыхания на занятиях элективного направления «Оздоровительная физическая культура» / Н.В. Соловьева // Наука и образование: новое время. – 2019. – №1. – С. 5.

44. Солодков, А. С. Физиологические механизмы и закономерности восстановительных процессов в спорте / А.С. Солодков, И.В. Левшин, А.Н. Поликарпочкин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 6 (28). – С. 76-85.

45. Солодков, А. С. Физическая работоспособность спортсменов и общие принципы ее коррекции / А.С. Солодков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 4 (110). – С. 151-157.

46. Хорькова, А. С. Морфофункциональные особенности адаптации женского организма к физическим нагрузкам / А.С. Хорькова // Вестник Югорского государственного университета. – 2016. – №1(40). – С. 204-208.

47. Щетинин, М. Н. Методика дыхания Стрельниковой : курс дыхательной гимнастики / М.Н. Щетинин. – Москва : Издательство АСТ, 2018. – 256 с.
48. Щетинин, М. Н. Полный курс дыхательной гимнастики Стрельниковой : курс дыхательной гимнастики / М.Н. Щетинин. – Москва : Издательство АСТ, 2019. – 352 с.
49. Эльтемеров, А. А. Повышение эффективности занятий по физической культуре посредством использования музыки и цифровых технологий / А.А. Эльтемеров // Вестник Марийского государственного университета. – 2022. – №1. – С. 61-69.
50. Яковлев, Г. Д. Психология физической культуры : учебник / Б.П. Яковлев, Г.Д. Бабушкин, Е.А. Науменко, В.А. Сальников. – М.: Спорт, 2016. – 264 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### *Анкета*

Уважаемый респондент! Прошу Вас ответить на представленные ниже вопросы. Ваши ответы помогут для составления программы восстановительных средств для волейболисток. Анкета открытая, ответы будут использованы в обобщенном виде.

Заранее благодарим за участие в опросе!

1. Укажите свой возраст: (25 лет, 26 лет, 27 лет, 28 лет, 29 лет, 30 лет)
2. Есть ли у Вас спортивный разряд и какой?
3. Как часто Вы посещаете тренировки? (Два раза в неделю, три раза в неделю, один раз в неделю, свой ответ)
4. Есть ли у Вас дети? (Да, нет)
5. Сколько часов в неделю Вы работаете?
6. Чувствуете ли Вы во время тренировки следующее? (Слабость, усталость, недомогание, головокружение, ничего из перечисленного)
7. Как Вы считаете, Вы быстро утомляетесь во время тренировки? (Да, нет)
8. Часто ли у Вас проявляются апатия, нежелание тренироваться, как часто? (Не проявляются, на каждой тренировке, раз в неделю, раз в месяц, свой ответ)
9. Проявляется ли у Вас нарушение сна (Никогда, часто, редко)?
10. Кто подбирает для Вас средства восстановления? (Врач, тренер, самостоятельно, свой ответ)
11. Какие средства восстановления, из перечисленных, вы используете? (Ванна, массаж, спортивные добавки и витамины, активный отдых, баня, сауна, лечебная гимнастика, дополнительный сон, плавание, дыхательные упражнения, свой ответ)

12. Используете ли вы нетрадиционные средства восстановления, какие? (фитотерапия, мануальная терапия, иглоукалывание, стоунтерапия, применение кислородного коктейля, талассотерапия, пелоидотерапия, медитация, гидрокинезотерапия, физиотерапия, бальнеотерапия, герудотерапия, ароматерапия, миофасцеальный релиз, свой ответ)

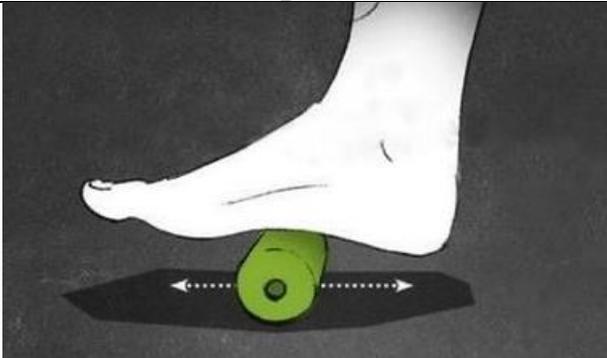
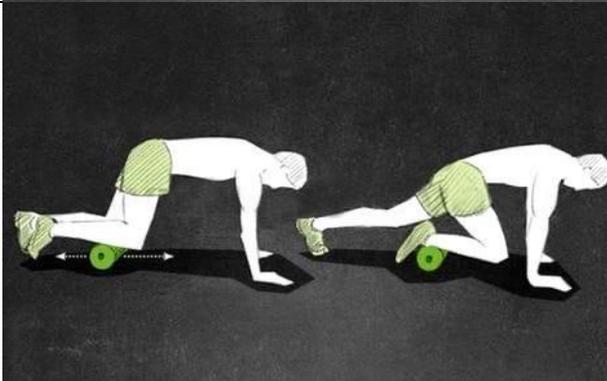
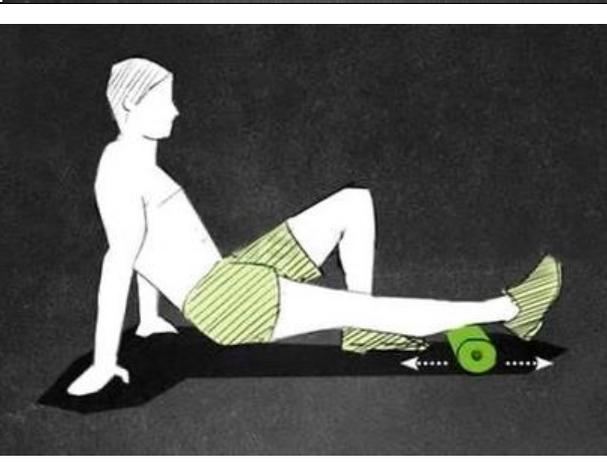
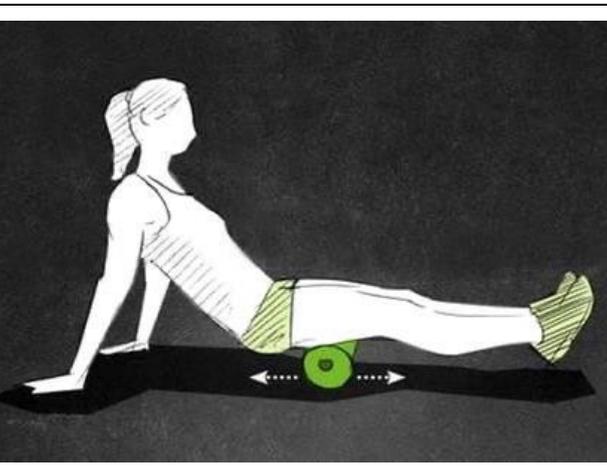
13. Часто ли меняются средства восстановления в процессе тренировок? (Да, нет)

14. Получали ли Вы травмы во время тренировок или соревнований? (Да, нет)

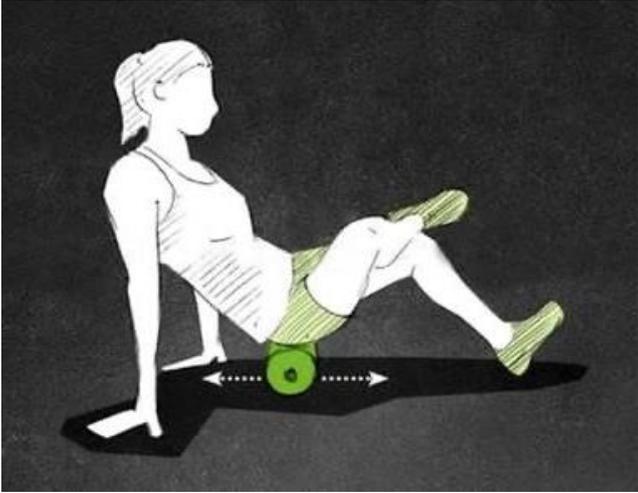
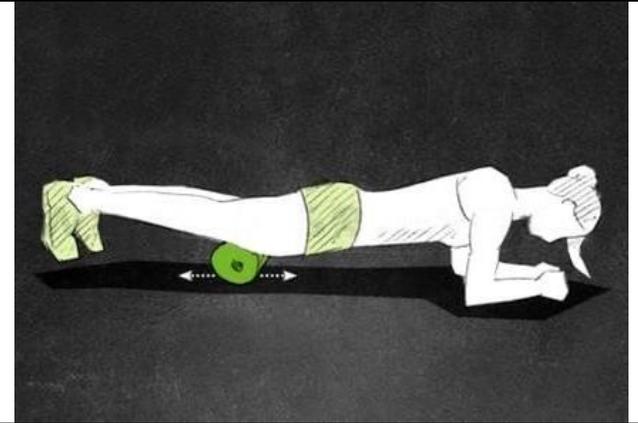
15. Что из перечисленного стало причиной ваших(ей) травм(ы)? (Неправильное выполнение технического действия, недостаточная разминка, недостаточный отдых, большой объем тренировочных нагрузок, свой ответ)

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

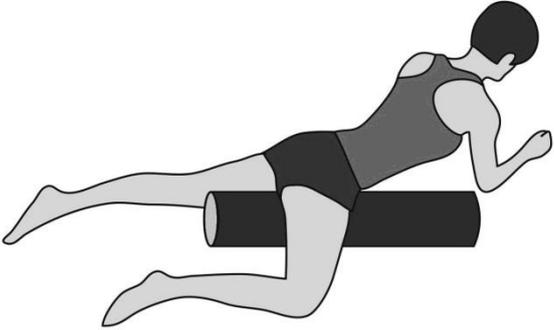
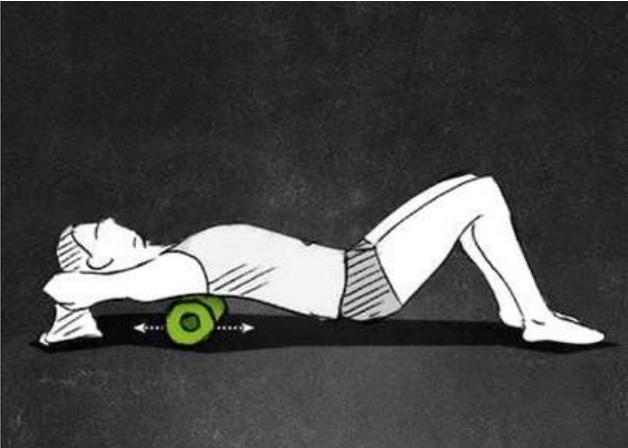
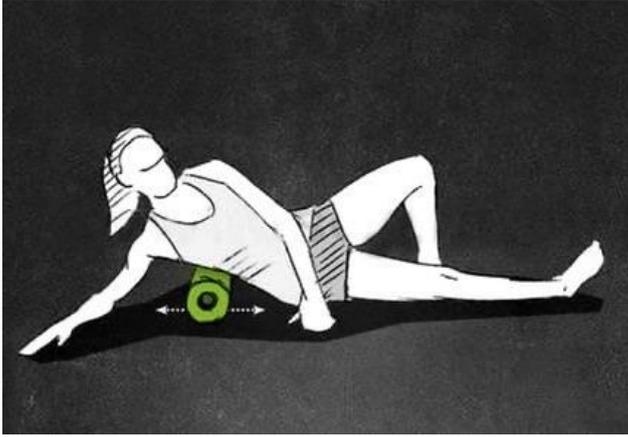
Таблица Б.1 – Упражнения Миофасциального релиза

Упражнение	Изображение
<p>1. И.П. стоя, опереться руками на стену, слегка согнуть ногу в колене, поставив ее стопу на теннисный мяч. Медленно прокатывать стопу вперед-назад, круговыми движениями не включая пятку.</p>	 A close-up illustration of a person's foot standing on a green tennis ball. The ball is positioned under the arch of the foot. Two horizontal arrows, one pointing left and one pointing right, are located below the ball, indicating the direction of the rolling motion.
<p>2. И.П. стоя на коленях, упор на руки, поместить валик под голень правой ноги, на месте передней берцовой мышцы, прокатывать валик вперед-назад.</p>	 Two illustrations of a person in a quadrupedal position (on hands and knees). In the first, a green foam roller is placed under the right shin. In the second, the person is shown rolling the foam roller forward and backward along the shin. Arrows indicate the direction of movement.
<p>3. И.П. сидя на полу, ноги выпрямлены перед собой, упор на руки, поместить валик под икры. Поднять таз, поднимая вес тела на руки и упираясь ногами в валик. Медленно перемещать валик от ахилового сухожилия до области под коленями, не заходя за нее, затем обратно. Если скрестить ноги, эффект от массажа будет сильнее.</p>	 An illustration of a person sitting on the floor with their legs extended straight out. A green foam roller is placed under the calves. The person is propped up on their hands, and their feet are resting on the roller. Arrows indicate the roller being moved back and forth.
<p>4. И.П. сидя на полу, ноги выпрямлены перед собой, упор на руки, поместить валик под заднюю поверхность бедра. Поднять таз, поднимая вес тела на руки и упираясь ногами в валик. Медленно прокатывать валик по длине бедер. Если тяжело, выполнять на каждую ногу отдельно, согнув вторую ногу в колене и опираясь ей о пол.</p>	 An illustration of a person sitting on the floor with their legs extended straight out. A green foam roller is placed under the back of the thigh. The person is propped up on their hands, and their feet are resting on the roller. Arrows indicate the roller being moved back and forth.

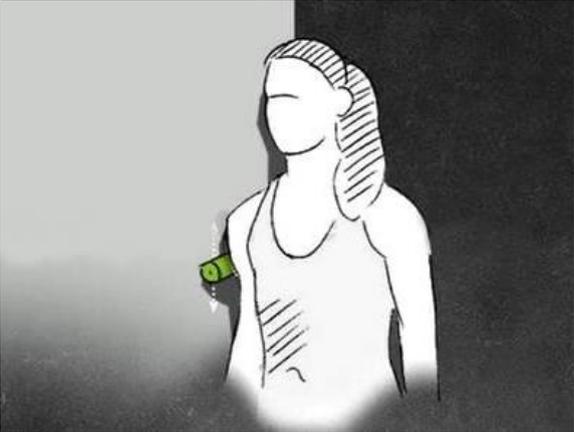
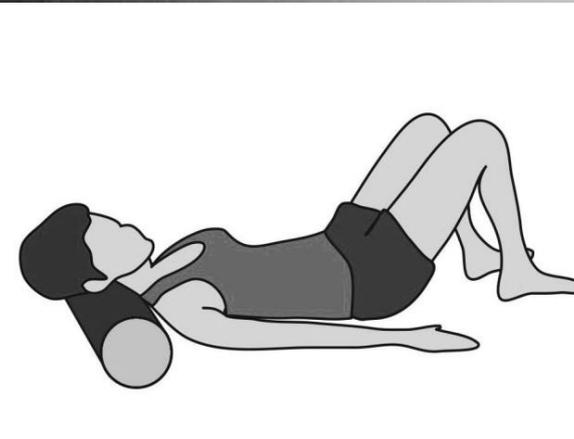
Продолжение таблицы Б.1

Упражнение	Изображение
<p>5. И.П. сидя на ролле, перенести вес тела на левую ягодицу, при этом согнуть правую ногу в колене, уперевшись в пол, а левую ногу закинуть на правую. Руками упереться о пол. Медленно прокатывать ягодичную мышцу вперед-назад. Медленно наклониться влево, задержаться в этом положении на несколько секунд, затем перенести вес тела вправо. Тоже выполнить на другую сторону.</p>	
<p>6. И.П. лежа на животе, ноги прямые, расположить ролл над коленками, приподняться на предплечья, уперевшись локтями о пол. Медленно прокатываться на валике вверх-вниз, затем влево-вправо.</p>	
<p>7. И.П. лежа на правом боку, правую ногу выпрямить и расположить под боковой стороной бедра валик. Левую ногу согнуть в колене, и упереться ей о пол. Правой рукой также упереться о пол. Медленно, начиная от основания ноги, прокатиться на валике вниз до колена, затем вверх по бедру, затем прокатывать бедро поперек валика (влево-вправо). Тоже выполнить другой ногой.</p>	

Продолжение таблицы Б.1

Упражнение	Изображение
<p>8. И.П. лежа на животе, правая нога согнута в колене и отведена в сторону. Под бедром правой ноги расположить валик, параллельно телу. Приподнять туловище, сделать упор на локти. Медленно прокатываться от паха до внутренней части коленного сустава. Тоже выполнить другой ногой.</p>	
<p>9. И.П. лежа на спине, ноги на ширине плеч согнуты в коленях, руки вдоль туловища. Расположить валик под лопатки, приподнять ягодицы вверх. Упереться ногами в пол, руки под головой, локти разведены в стороны. Медленно прокатываться вперед и назад по валику в грудном отделе позвоночника.</p>	
<p>10. И.П. лежа на левом боку, вытянуть левую руку вверх, подложить валик пол мышку. Правую ногу согнуть в колене и упереться в пол, правой рукой упереться в правую ногу. Медленно прокатывать тело вперед и назад по валику. Наклониться влево, задержаться в этом положении на несколько секунд, затем перенести вес тела вправо. Тоже выполнить на другую сторону.</p>	

Окончание таблицы Б.1

Упражнение	Изображение
<p>11. И.П. стоя к стене боком, руки вдоль туловища. На уровне плеча на стене расположить валик и прижать его плечом. Надавливая на валик, прокатывать его вниз-вверх по всей поверхности плеча до локтевого сустава. Тоже выполнить на другую руку.</p>	
<p>12. И. П. сидя в удобной позе, взяв в одну руку теннисный мяч, расположить его на грудной мышце. Прокатывать мяч круговыми движениями в одну и другую сторону. Тоже выполнить на другую сторону. Спина должна быть прямая. Для сильного надавливания можно помогать второй рукой.</p>	
<p>13. И.П. стоя на коленях, лечь предплечьями на ролл, ладонями вниз. Медленно прокатывать руки вперед и назад по валику. Затем перевернуть руки ладонями вверх и повторить движения.</p>	
<p>14. И.П. лежа на спине, ноги вместе согнуты в коленях, ступни на полу, руки вдоль тела, расположить валик под затылок. Медленно на вдохе повернуть голову влево, на выдохе вернуться в И.П., на вдохе повернуть голову вправо, на выдохе вернуть голову в И.П.</p>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Содержание плейлистов Музыкальной терапии

	Плейлист №1	Плейлист №2	Плейлист №3
Название композиции	<p>1. Пение птиц с расслабляющей музыкой – Jamie Llewellyn;</p> <p>2. Адажио – Чайковский П.И.;</p> <p>3. Skanda – Medwyn Goodall, Guy Sweens;</p> <p>4. Der einsame Hirte – Leo Rojas;</p> <p>5. Луговая свежесть – Детское издательство «Елена»;</p> <p>6. Ноктюрн №1 – Фредерик Шопен;</p> <p>7. Соната №11 (часть3) – Моцарт;</p> <p>8. Утро» из сюиты «Пер Гюнт» – Григ Э.;</p> <p>9. Глубокий релакс – академия йоги;</p>	<p>1. Исцеление сердца – Jamie Llewellyn;</p> <p>2. Вальс цветов – Чайковский П.И.;</p> <p>3. Druid Stone – Medwyn Goodall;</p> <p>4. Der letzte Mohikaner – Leo Rojas;</p> <p>5. Под летним небом – Детское издательство «Елена»;</p> <p>6. Ноктюрн №2 – Фредерик Шопен;</p> <p>7. Грезы любви – Ференц Лист;</p> <p>8. Лунный свет – Дебюсси К.;</p> <p>9. Снятие стресса – академия йоги (флейта + шум воды);</p>	<p>1. Звуки моря с расслабляющей музыкой– Jamie Llewellyn;</p> <p>2. Лебединое озеро – Чайковский П.И.</p> <p>3. So Far Away – Michael Hoppé, Tim Wheeler;</p> <p>4. Dreamcatcher – Leo Rojas;</p> <p>5. Задумчивые волны – Детское издательство «Елена»;</p> <p>6. Симфония №6 – Моцарт</p> <p>7. Соната №14 (часть 1) – Бетховен;</p> <p>8. Morning Mood – James Galway</p> <p>9. Лечебная медитация – академия йоги;</p>

Окончание таблицы В.1

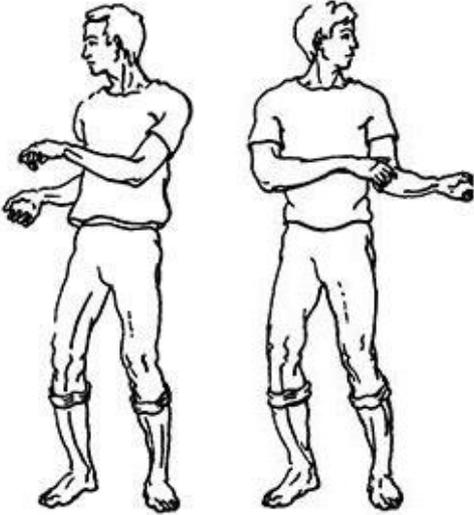
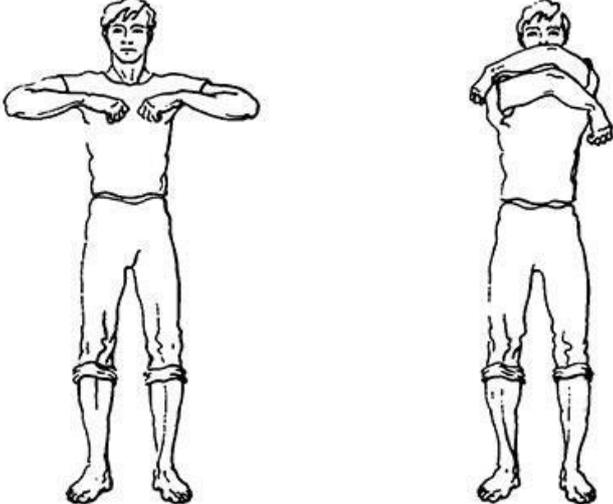
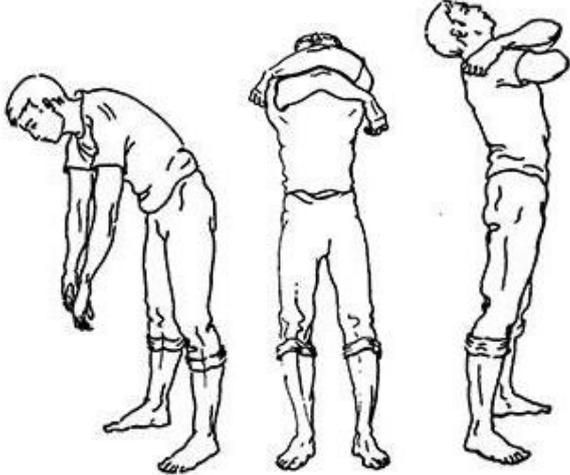
	<b>Плейлист №1</b>	<b>Плейлист №2</b>	<b>Плейлист №3</b>
Название композиции	<p>10. This Majestic Land – Michael Hoppé;</p> <p>11. К Элизе – Бетховен;</p> <p>12. Ария из оркестровой сюиты №3 – И.С. Бах;</p> <p>13. Once Again – Hang Massive;</p> <p>14. Jude's Theme – Michael Hoppé, Tim Wheater;</p> <p>15. В озерном краю – Детское издательство «Елена»</p>	<p>10. The Unforgetting Heart (With Trio) – Michael Hoppé, Tim Wheater;</p> <p>11. Ноктюрн ре-бемоль мажор, соч. 27, №2 – Леонид Коган;</p> <p>12. Медитация, соч. 42, №1 – Леонид Коган;</p> <p>13. Moon dance – Kitaro;</p> <p>14. Eventide – Michael Hoppé, Tim Wheater;</p> <p>15. Hallelujah – Leo Rojas</p>	<p>10. Moon Ghost Waltz – Michael Hoppé, Tim Wheater;</p> <p>11. Весенняя песня – Мендельсон;</p> <p>12. Юморески – Дворжак А.;</p> <p>13. The Unforgetting Heart (Solo Piano) – Michael Hoppé, Tim Wheater;</p> <p>14. Гроза с громом и молнией – Amadeus</p>
Продолжительность	84 минуты	93 минуты	89 минуты

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

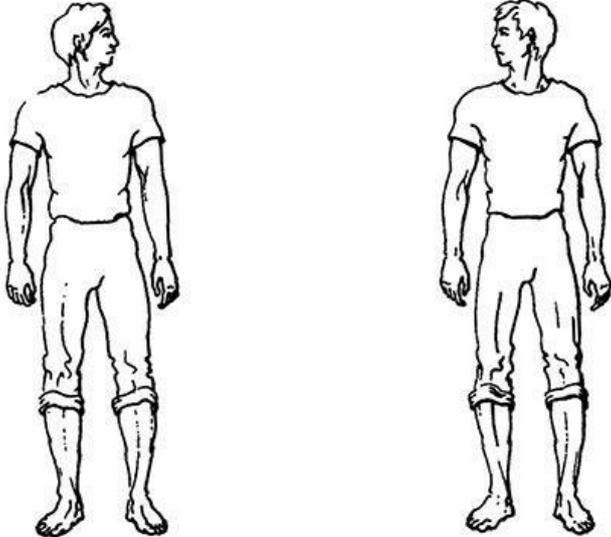
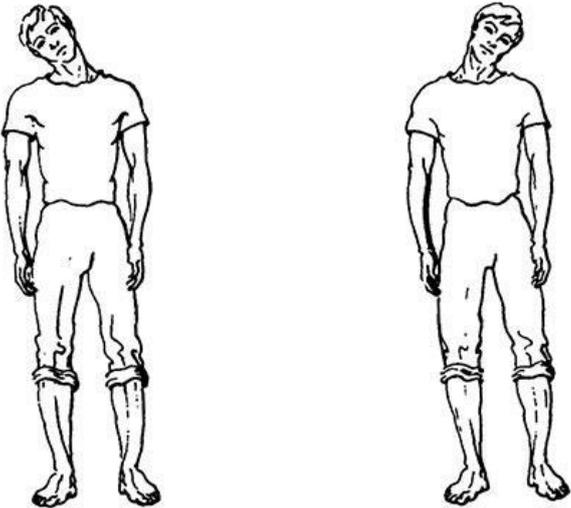
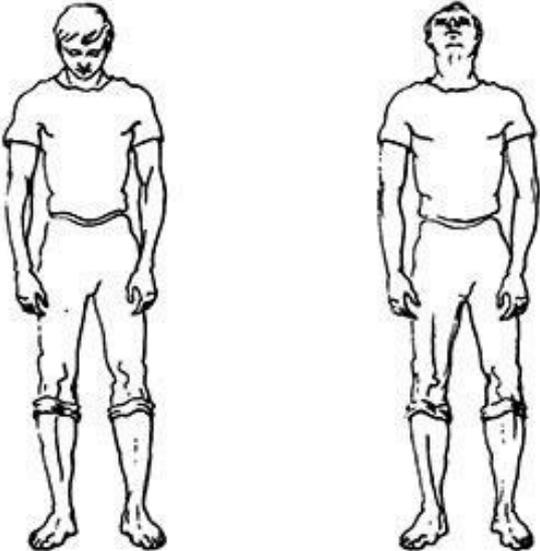
Таблица Г.1 – Упражнения Дыхательной гимнастики А.Н. Стрельниковой

Описание упражнения	Изображение
<p><b>1. «Ладонки»</b>                      И.П. стоя, поднять согнутые в локтях руки, кистями на уровне плеч, ладонями от себя. Спина прямая. Во время вдоха сжимать ладони в кулак, при выходе пальцы рук разжимать, кисти рук на мгновение расслабить. Все пальцы сжимаются одновременно и с силой, расслабляются свободно, пальцы не растопыривать.</p>	
<p><b>2. «Погончики»</b>                      И.П. стоя, руки согнуты в локтях, кисти сжать в кулаки, расположить на уровне пояса впереди. В момент вдоха с силой вытолкнуть кисти к полу, и разжать кулаки. На выдохе вернуться в и.п. Плечи в момент вдоха напрягаются, руки вытягиваются в струну, пальцы рук широко растопыриваются. Спина прямая.</p>	
<p><b>3. «Насос»</b>                      И.П. стоя, слегка наклонить туловище вперед, не ниже уровня талии (согнув спину в поясничном отделе), опустить голову вниз, руки опустить вниз и расслабить, ноги на ширине плеч. Начать покачиваться вниз, имитируя качание насоса. Делать вдох при конечной точке наклона, с выбросом рук вниз, затем слегка приподнимаясь, но не выпрямляясь полностью, совершить произвольный выдох, руки подтягивать на уровень пояса. Кисти расслаблены.</p>	

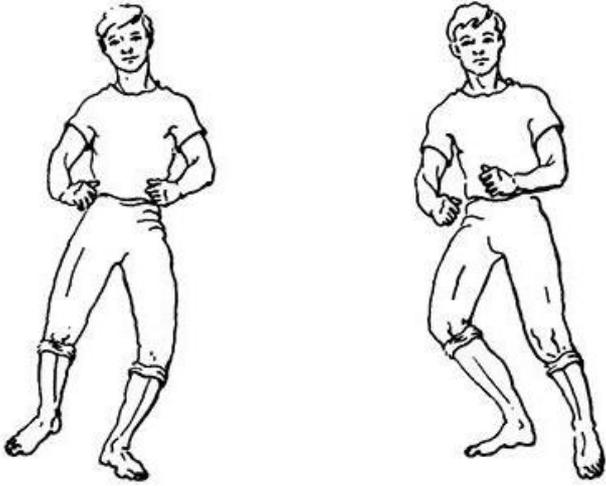
Продолжение таблицы Г.1

Описание упражнения	Изображение
<p><b>4. «Кошка»</b>                      И.П. стоя, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях перед собой, кисти расслаблены на уровне пояса. Выполняем пружинистый полуприсед. Поворачивая туловище и голову вправо, слегка сгибаем колени, выполняем вдох, разгибаем колени, возвращаясь в И.П. – в этот момент происходит выдох. То же выполняем в другую сторону. При поворотах руками выполняем легкое «сбрасывающее» движение. Спина прямая (Вдох при приседе и выбросе рук, выдох при разгибании колен).</p>	
<p><b>5. «Обними плечи»</b>                      И.П. стоя, руки подняты горизонтально до уровня плеч, слегка расслаблены и согнуты в локтях. В момент вдоха совершить энергичные броски рук друг к другу, левая обнимает правое плечо, правая — левое. Затем руки слегка расходятся в стороны (кисти оказываются на уровне локтей), происходит выдох. Руки должны двигаться параллельно, положение рук не менять.</p>	
<p><b>6. «Маятник»</b>                      И. П. как при упр. «Насос». С выбросом рук вниз, произвести вдох, затем откинуться назад (чуть прогнувшись в пояснице), откинуть голову, обнять себя за плечи руками (как в упр. «Обними плечи») – в этот момент вдох. Выдох уходит пассивно между двумя вдохами-движениями. Низко не наклоняться, кисти не должны быть ниже колен.</p>	

Продолжение таблицы Г.1

Описание упражнения	Изображение
<p><b>7. «Повороты головы»</b>                      И.П. стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Повернуть голову влево и сделать вдох, затем вправо – вдох. Выдох происходит произвольно между поворотами головы. Туловище и плечи не поворачивать. Шею не напрягать.</p>	
<p><b>8. «Ушки»</b>                      И.П. стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Наклонить голову влево и сделать вдох, затем вправо – вдох. Выдох происходит произвольно между наклонами головы. Плечи не поднимаются, туловище неподвижно.</p>	
<p><b>9. «Маленький маятник»</b>                      И.П. стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Наклонить голову вперед и сделать вдох, затем назад – вдох. Выдох происходит произвольно между наклонами головы. Шею не напрягать, туловище неподвижно.</p>	

Окончание таблицы Г.1

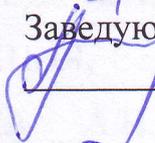
Описание упражнения	Изображение
<p><b>10. «Перекаты»</b>                      И. П. стоя, правая нога впереди, левая нога на расстоянии одного шага сзади, тяжесть тела – на обеих ногах. Перенести тяжесть тела на правую ногу (левая нога встает на носочек, сгибается в колене), одновременно слегка согнуть ее в колене – сделать вдох. Затем правое колено выпрямить и перенести вес тела на левую ногу (правая нога на носочке согнута в колене), согнуть в колене левую ногу – сделать вдох. Выдох после каждого вдоха. Тоже выполнить, поменяв ноги местами.</p>	
<p><b>11. «Передний шаг»</b>                      И. П. стоя, руки вдоль туловища. Поднимая бедро правой ноги вверх до уровня живота, левую ногу в этот момент слегка согнуть в колене – сделать вдох. Опустить правую ногу, одновременно выпрямить левую – выдох. Поднять бедро левой ноги вверх, правую слегка согнуть в колене — вдох. В И.П. – выдох. Спина прямая.</p>	
<p><b>12. «Задний шаг»</b>                      И. П. стоя, руки вдоль туловища. Выполнить захлест голени правой ногой, левую в этот момент слегка согнуть в колене – сделать вдох. И. п. – выдох. Захлест левой ногой, правую ногу слегка согнуть в колене – вдох. И.П. – выдох.</p>	

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма  
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 А.Ю. Близневский

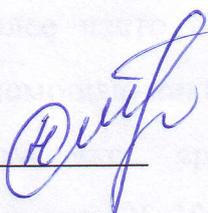
« 25 » июня 2022 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

49.03.03. Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм

**ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ  
ВОЛЕЙБОЛИСТОК 25-30 ЛЕТ**

Руководитель



к.п.н., доцент Н. В. Соболева

Выпускник



Е. А. Самойленко

Нормоконтролер



Е. А. Рябченко

Красноярск 2022