

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

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование кафедры)

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

(код и наименование направления подготовки, специальности)

«Физическая реабилитация»

(направленность (профиль)/ специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Физическая реабилитация при травмах коленного сустава у
девушек, занимающихся спортивным туризмом»

Студент

А.Н. Писанов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Н.Н. Назаренко

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

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

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

(личная подпись)

« _____ » _____ 2019 г.

Тольятти 2019

АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Писанова Андрея Николаевича на тему:
«Физическая реабилитация при травмах коленного сустава у девушек,
занимающихся спортивным туризмом»

Одной из основных задач любого грамотного тренера является здоровьесбережение и предотвращение травматизма у своих воспитанников, как физического, так и эмоционального-психического. Заслуживает внимания вопрос о физической реабилитации спортсменок, занимающихся спортивным туризмом и получившим в результате своей спортивной деятельности травму коленного сустава.

Гипотеза исследования: предполагается, что разработанная методика лечебной физической культуры позволит восстановить функцию поврежденного коленного сустава у девушек, занимающихся спортивным туризмом, повысить физическую работоспособность и будет способствовать развитию скоростно-силовых качеств спортсменок.

Объект исследования – процесс физической реабилитации спортсменок, занимающихся спортивным туризмом, при травмах коленного сустава на поликлиническом этапе восстановительного лечения.

Предмет исследования – методика лечебной физической культуры с использованием постизометрической релаксации мышц и упражнений начальной спортивной специализации.

Цель исследования – совершенствование процесса реабилитации спортсменок-туристок после травм коленного сустава на поликлиническом этапе восстановления.

Задачи исследования:

1. Изучить особенности физической реабилитации спортсменок-туристок после повреждений коленного сустава.
2. Обосновать и апробировать методику лечебной физической культуры у спортсменок-туристок после повреждений коленного сустава.
3. Определить влияние разработанной методики лечебной

физической культуры на функциональное и психоэмоциональное состояние спортсменок-туристок после повреждений коленного сустава.

Практическая значимость исследования. Содержащиеся в работе теоретические и научно-методические материалы по физической реабилитации спортсменок, занимающихся спортивным туризмом, после травмы коленного сустава, направленные на восстановление функции травмированной конечности и повышению физической работоспособности спортсменок, могут быть внедрены в практическую деятельность тренеров по спортивному туризму, а также могут служить в качестве объективных критериев совершенствования процесса физической реабилитации спортсменок.

Работа состоит из введения, первой главы, раскрывающей понятие о спортивном туризме, как виде спорта, особенностях женских травм вообще и в спортивном туризме в частности, и характеристиках травм коленного сустава и реабилитации спортсменок после этих травм; второй главы, включающей задачи, методы и организацию исследования; третьей главы, описывающей результаты исследования и их обсуждение, а также в работу входят заключение и список используемой литературы.

Работа представлена на 46 страницах машинописного текста, в ней присутствуют 3 рисунка, 5 таблиц, список используемой литературы включает в себя 58 литературных источника.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ....	9
1.1. Туризм как вид спорта, его характерные особенности.....	9
1.2. Анатомо-физиологические особенности коленного сустава	14
1.3. Особенности женской спортивной травмы.....	17
1.4. Характеристика повреждений коленного сустава.....	18
1.5. Реабилитация спортсменов после повреждений коленного сустава.....	24
ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	27
2.1. Задачи исследования.....	27
2.2. Методы исследования.....	27
2.3. Организация исследования.....	27
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ....	31
3.1. Описание методики лечебной физической культуры для спортсменок с травмами коленного сустава.....	31
3.2. Анализ результатов исследования.....	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	40
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	41

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Туризм как распространенная форма физической культуры общества имеет многовековую историю развития. Однако, в настоящее время он все в большей степени получает признаки самостоятельного вида спорта [7]. Об этом свидетельствует тот факт, что ежегодно в России осуществляется плановое проведение многочисленных соревнований. Изучение теоретического состояния проблемы естественно - научного, психолого-педагогического и методического обеспечения спортивного туризма позволяет заключить, что в отличие от других видов спорта наблюдается значительное отставание в развитии теоретических и прикладных вопросов данной проблемы [14].

Можно констатировать, что в последние 20 лет под понятием «Спортивный туризм» в России подразумеваются не только походы, а также и соревнования. Суть спортивных соревнований по спортивному туризму состоит в преодолении маршрута. При прохождении дистанции используется специальное альпинистское снаряжения, облегчающее и ускоряющее преодоление препятствий и обеспечивающее безопасность. Так же в дистанцию могут быть включены специальные задания с выполнением технических и тактических задач.

Так же, как и во всех видах спорта, в туризме случаются спортивные травмы. Причины травм, как и сами травмы, различны: это может быть неадекватная тренировочная нагрузка, нарушение техники безопасности при работе со снаряжением, неправильная техника бега и др. В основном, для спортивного туризма характерны закрытые повреждения: ушибы, растяжения, надрыв мышц и связок. Ушибы в основном, около 50% приходится на суставы, в том числе, около 30% на коленный и голеностопный суставы. Довольно часто у спортсменов проявляется повреждение менисков коленного сустава. Эти травмы могут достигать до 85% всех закрытых повреждений коленного сустава [52]. Отмечено также, что девушки, занимающиеся спортивным туризмом, чаще подвержены

травмам, нежели юноши. В основном, у них наблюдаются травмы коленного сустава.

Как указано в изучаемой литературе, «в настоящее время при травмах коленного сустава широко используются различные современные методы лечения, что позволяет перейти к ранней мобилизации сустава. Вместе с тем, причинами неадекватного восстановительного лечения, помимо тяжести повреждения сустава, являются: продолжительная акинезия сустава, гиподинамия, обусловленная постельным режимом, а также наличие местных изменений тканевых структур сустава. Всё это может привести к формированию избыточной костной мозоли, дистрофии суставного хряща, гипотрофии мышц, сморщиванию суставной сумки, и в конечном итоге к формированию деформирующего артроза сустава» [10, 12].

Анализ научно-методической литературы показал, что при неграмотно подобраном лечении и неверно выбранных методик процесс физической реабилитации только ухудшит состояние здоровья занимающихся. Как правило в процессе реабилитации нагрузку спортсменам дают минимальную, и в результате понижается адаптация к физическим нагрузкам.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что за счет физической реабилитации для каждой конкретной спортсменки появляется возможность быстро восстановить специальные двигательные навыки.

В ранее опубликованных работах изучают в основном реабилитацию на стационарном этапе, а реабилитация на поликлиническом этапе освещается только в нескольких работах.

Возникает **противоречие** между необходимостью реабилитации спортсменок и отсутствием научно обоснованной методики восстановления на поликлиническом этапе.

Цель исследования – совершенствование процесса реабилитации спортсменок, занимающихся спортивным туризмом, после травм коленного сустава на поликлиническом этапе восстановления.

Для достижения поставленной цели были определены и реализованы

следующие задачи:

1. Изучить особенности физической реабилитации спортсменов, занимающихся спортивным туризмом, после повреждений коленного сустава.

2. Обосновать и апробировать особую методику лечебной физической культуры у спортсменов, занимающихся спортивным туризмом, после повреждений коленного сустава.

3. Определить влияние разработанной методики лечебной физической культуры на функциональное состояние спортсменов, занимающихся спортивным туризмом, после повреждений коленного сустава.

Объект исследования – процесс физической реабилитации спортсменов, занимающихся спортивным туризмом, при травмах коленного сустава на поликлиническом этапе восстановительного лечения.

Предмет исследования – методика лечебной физической культуры с использованием постизометрической релаксации мышц и упражнений начальной спортивной специализации.

Гипотеза исследования: предполагается, что разработанная методика лечебной физической культуры позволит восстановить функцию поврежденного коленного сустава у девушек, занимающихся спортивным туризмом, повысить физическую работоспособность и будет способствовать развитию скоростно-силовых качеств спортсменов.

Методы исследования:

1. Анализ литературных источников.
2. Тестирование (контрольные испытания).
3. Педагогический эксперимент.
4. Математико-статистическая обработка результатов.

Предполагаемая практическая значимость. Использование предлагаемой методики лечебной физической культуры у спортсменов, занимающихся спортивным туризмом, с повреждениями коленного сустава

позволит восстановить функцию поврежденной конечности, улучшить психоэмоциональное состояние травмированных и ускорить их возвращение к спортивной деятельности.

Разработанная методика лечебной физической культуры может быть использована тренерами по спортивному туризму для реабилитации спортсменок (и спортсменов) с повреждениями коленного сустава на поликлиническом этапе восстановления.

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Туризм как вид спорта, его характерные особенности

Спортивный туризм - вид спорта, в основе которого лежат соревнования на маршрутах, включающих преодоление категорированных препятствий в природной среде (перевалов, вершин (в горном туризме), порогов (в водном туризме), каньонов, пещер (в спелеотуризме) и пр.), и на дистанциях, проложенных в природной среде и на искусственном рельефе [7, 15, 42].

«Спортивный туризм в России является национальным видом спорта, имеющим многовековые исторические традиции, и включает в себя не только спортивную составляющую, но и особую духовную сферу и образ жизни самих любителей странствий. Центрами развития спортивного туризма по-прежнему остаются некоммерческие туристические клубы, хотя многие туристы занимаются им самостоятельно. Чтобы пройти маршрут, необходимо быть не только сильным, ловким, смелым и упорным, но и владеть широким набором специальных знаний: от техники преодоления препятствий до физиологии человека в экстремальных условиях» [15,42].

«Спортивный туризм - это не просто спорт. Туризм позволяет познакомиться с культурой районов своего путешествия, бытом народов, проживающих на данной территории, созерцать удивительные ландшафты, испытать волнение первопроходца-исследователя. В конечном итоге спортивный туризм - это школа опыта и мудрости. Это спланированный расчет времени и сил, умение предсказать и предугадать события и прогнозировать течение порождаемых ими процессов.

Выделяются следующие виды спортивного туризма, разделяемые по средствам передвижения:

- Автомобилотуризм - путешествия на автомобилях и мотоциклах по выбранному маршруту;
- Велосипедный туризм - вид туризма, где велосипед является основным или единственным средством передвижения;

- Водный туризм относится к спортивному туризму, в процессе которого передвижение осуществляется по воде на различных плавательных средствах, к примеру, на байдарках или морских каякингах;

- Парусный туризм состоит в том, чтобы передвигаться по воде на парусных судах;

- Конный туризм заключается в преодолении запланированного маршрута на лошадях, при этом на всей протяженности маршрута созданы как искусственные препятствия, так и естественные препятствия, такие как реки или перевалы;

- Лыжный туризм реализуется при помощи специализированных туристических лыж;

- Пешеходный туризм является наиболее распространенным видом туризма, в процессе которого люди перемещаются пешком;

- Горным туризмом заниматься можно только в условиях высокогорья. Горный туризм как правило не допускает больших расстояний, но чрезмерно насыщен различными препятствиями.

- Спелеотуризм также относится к спортивному туризму, суть которого состоит в преодолении дистанции в пещерах. В процессе перемещений спортсмены чтобы перебраться через сифоны или колодцы прибегают в помощи аквалангов или другого спортивного инвентаря.

- В комбинированный туризм входит несколько средств передвижения. За время преодоления маршрута можно попробовать несколько видов спортивного туризма, к примеру, сначала спортсмены передвигаются на байдарках, затем на лошадях и т.д.

Спортивным туризмом могут заниматься все возрастные категории населения. Спортивный туризм бывает детский, юношеский, взрослый и семейный, а также туризм для людей с ОВЗ.

«В 1994 году в спортивном туризме наряду со спортивными походами выделилось направление «Туристское многоборье», впоследствии переименованное в «Дисциплина – дистанция», заключающееся в

преодолении спортсменами спортивной дистанции, содержащей как естественные, так и искусственные препятствия, с использованием технических, тактических и физических приемов и способов без нарушения правил и в минимально возможное время. Дистанции бывают короткими (техническими) и длинными (тактико-техническими)» [15].

При анализе научно-методической литературы было выявлено, что необходимо строго регламентировать этапы прохождения маршрута и содержание спортивного туризма. Спортивный туризм делится на шесть классов, 1 класс самый простой, а 6 самый сложный. На каждом этапе разработаны специальные критерии, которые характерны только для данного класса. Примеры технических этапов приведены ниже.

Таблица 1.

Параметры и характеристики технических этапов

Название этапа	1	2	3	4
Переправа вброд	Судейские перила, самостраховка; с опорой на перила; с альпенштоком L=5-12 м, h=до 0,4 м	Судейские перила, самостраховка, сопровождение L=10-15 м, h=0,3-0,6 м	Организация перил, самостраховка, сопровождение L=12-25 м, h=0,4-0,8 м	Организация перил, самостраховка, сопровождение L=20-30 м, h=0,5-1 м
Переправа по бревну	Судейские перила, самостраховка; гимнастическая страховка L=6-10 м	Судейские перила, самостраховка, сопровождение L=6-12 м	Организация перил, самостраховка, сопровождение L=8-12 м	Организация перил, самостраховка, сопровождение L=10-15 м
Переправа по параллель-ным перилам	Судейские перила, самостраховка; гимнастическая страховка L=8-14 м	Судейские перила, самостраховка, сопровождение L=14-20 м	Перила судейские, самостраховка, сопровождение L=20-28 м	Организация перил, самостраховка, сопровождение L=18-25 м
Навесная переправа	-	Судейские перила, самостраховка, сопровождение L=15-22 м	Организация перил, самостраховка, сопровождение L=20-28 м	Организация перил, самостраховка, сопровождение L=28-35 м

Спуск по наклонной навесной переправе	-	-	Судейские перила, самостраховка, сопровождение L=15-22 м, $\alpha= 20-30^\circ$	Организация перил, самостраховка, сопровождение L=15-22 м, $\alpha= 20-30^\circ$
Подъём по наклонной навесной переправе	-	-	-	Судейские перила, самостраховка, сопровождение L=15-22 м, $\alpha= 20-30^\circ$
Вертикаль-ный маятник	Перила судейские, гимнастическая страховка H=3-5м, L= до 3 м	Перила судейские, самостраховка H=3-5м, L =3 м	Перила судейские самостраховка, сопровождение H=5-10 м, L=3-5м	Организация перил, самостраховка, сопровождение H=5-10 м, L=3-5 м
Подъём, спуск	Перила судейские, самостраховка; спортивным способом; с альпенштоком L=15-25 м, $\alpha - 20-30^\circ$	Перила судейские, самостраховка L=20-30 м, $\alpha - 25-35^\circ$	Организация перил, самостраховка L=25-35 м, $\alpha - 30-40^\circ$; допущены вертикальные участки до 5 м	Организация перил, самостраховка; верхняя командная страховка L= 35-45 м, $\alpha - \text{до } 35-45^\circ$; допущены вертикальные участки до 10 м
Траверс	Перила судейские, самостраховка; с альпенштоком L=15-22 м, $\alpha - \text{до } 20-30^\circ$	Перила судейские, самостраховка, L= 22-30 м, $\alpha - 25-35^\circ$	Организация перил, самостраховка L=25-35 м, $\alpha - 30-40^\circ$	Организация перил, самостраховка L= 35-45 м, $\alpha - 35-45^\circ$

Вышеописанная классификация говорит о системности вида спорта и может позволять тренеру правильно планировать тренировочный процесс и грамотно рассчитывать тренировочную и соревновательную нагрузку, планировать и дозировать многолетнюю подготовку от начинающего спортсмена до опытного мастера.

Дисциплина дистанции включает в себя несколько различных видов:

Дистанция пешеходная – по определению специалистов (Смирнов Д.В., 2002; Тарасеня Т.Ю., 2007) самый массовый и предпочтительный вид

спортивного туризма. Участники в полном снаряжении движутся по отмаркированной трассе на пересеченной местности, либо по заданным контрольным пунктам (используются навыки ориентирования на местности). Контрольным пунктом является либо бело-красная призма, либо технический этап.

Дистанция лыжная – дистанция преодолевается на лыжах, по снежному покрову, основываясь на принципах биатлона. Участники стартуют в снаряжении, с заготовленными для этапов веревками. Перед техническими этапами лыжный комплект снимается в специально отведенной для этого зоне, далее участники выполняют условия данного этапа, после чего снова надевают лыжи и следуют дальше по дистанции.

Дистанция вело – сочетание стандартной пешеходной дистанции и велогонки.

Дистанция пешеходная (зимняя программа) – соревнования в закрытых помещениях, чаще всего это ФОКи, спортивные залы высотой от 6 метров. На подпотолочных балках закреплены металлические двутавры, к которым крепят судейское снаряжение и опорные точки для организации веревочных переправ.

Отличительной способностью является специализация спортсменов на определенных типах дистанций. В весенне-осенний период календарь соревнований содержит чемпионаты и первенства на естественном рельефе, короткие (технические) и длинные (тактико – технические дистанции). Короткие имеют протяженность до 2,5 километров, длинные от 1-го до 15 и более. Как правило, соревнования на коротких дистанциях проводят на отмаркированной трассе с организацией нескольких ниток для участников. Нитка – равноценный коридор движения на этапе для каждого участника, связки, группы. Длинные трассы ставятся за счет включения в условия этапа такого элемента как ориентирование. Ориентирование в своем роде является отдельным видом спорта, суть которого в нахождении контрольных пунктов на местности, соотнося их с топографической картой. В туризме вместо

контрольных пунктов на карте отмечены этапы и блоки этапов, либо же также может быть установлено несколько контрольных пунктов для увеличения длины дистанции.

Участники транспортируют на себе все необходимое снаряжение для прохождения этапов от старта до финиша, любая потеря штрафуетя вплоть до дисквалификации. В зимний период популярны дистанции на искусственном рельефе, в спортивных залах, ФОКах и т.д. – залинг и лыжные дистанции. Места в итоговом протоколе среди спортсменов устанавливаются согласно сумме их временной оценке скорости прохождения дистанции и штрафов, полученных за неправильное выполнение технического приема либо нарушение техники безопасности.

1.2 Анатомо-физиологические особенности коленного сустава

«Коленный сустав - самый большой сустав тела человека, его анатомические и функциональные особенности обуславливают очень частые спортивные повреждения и нарушения. Он является разновидностью мышечного сустава и формируется суставными поверхностями мышечков бедренной и большеберцовой костей. Надколенник соприкасается с гладкой надколенниковой поверхностью бедренной кости и скользит по ней во время движений в суставе (рисунок 1, 2, 3)» [6].

Внутрисуставные структуры представлены менисками и крестообразными связками.

Мениски – это хрящи полулунной формы. Мениски находятся на плоских суставных поверхностях большеберцовой кости. Мениски помогают уменьшать толчки, возникающие при движении. Медиальный мениск значительно крупнее латерального [27].

Капсула сустава хорошо укреплена за счет наличия большого количества мышц и сухожилий, которые окружают сустав. Из всех конечностей коленный сустав имеет самую большую протяженность **синовиальной оболочки**. Она покрывает внутрисуставные структуры,

продолжается вверх и назад по связкам надколенника, формируя вокруг сустава многочисленные сумки.



Рис. 1. Строение коленного сустава

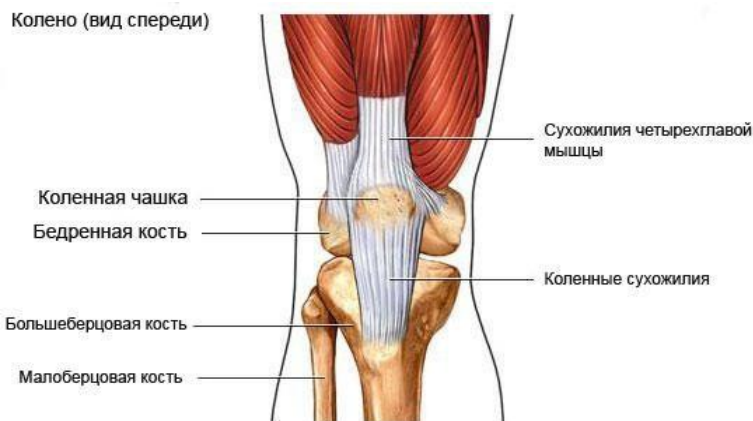


Рис. 2. Коленный сустав (вид спереди)

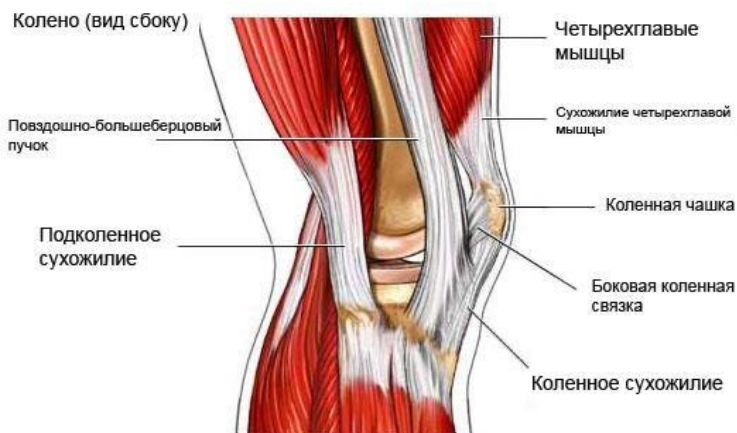


Рис. 3. Мышцы и связки коленного сустава (вид сбоку)

Синовиальная перепонка коленного сустава, располагающаяся внутри капсулы, имеет сложное строение. Перепонка покрывает

крестообразные связки, охватывает их спереди и с боков, образуя складки с прослойками жировой клетчатки.

Соединения костей голени. В проксимальном отделе кости голени соединяются при помощи **большеберцово-малоберцового сустава**, имеющего плоскую форму. «Спереди и сзади в суставную капсулу вплетаются две связки: передняя и задняя связки головки малоберцовой кости. Дистальные концы берцовых костей соединяются посредством большеберцово-малоберцового синдесмоза, укрепленного передней и задней одноименными связками. В диафизарной части голени между краями большеберцовой и малоберцовой костей располагается межкостная перепонка, имеющая в верхней и нижней частях отверстия для прохождения сосудов и нервов» [6].

«Коленный сустав является шарнирным суставом с возможностями ротации. При сгибании на 20° и более боковые и крестообразные связки настолько расслабляются, что мыщелки большеберцовой кости и мыщелки бедра могут заходить друг за друга. В положении разгибания коленный сустав стабильно фиксирован разгибательным аппаратом, фиброзной капсулой, крестообразными и боковыми связками. Последняя фаза разгибания приводит к так называемой заключительной ротации большеберцовой кости кнаружи» [27].

«Неконгруэнтность суставных поверхностей мыщелков бедра и мыщелков большеберцовой кости уменьшается благодаря менискам из волокнистого хряща. Внутренний мениск плотно сращен с медиальной боковой связкой. Вместе с передней крестообразной связкой эти три образования составляют функциональное единство - «переднюю внутреннюю связочную систему». Латеральный мениск, напротив, не имеет такой тесной анатомической связи с наружной боковой связкой, что объясняет большую редкость его повреждений» [57].

1.3. Особенности женской спортивной травмы

С бурным развитием женского спорта возникло множество проблем, встречающихся только у женщин (связанных с особенностями женского организма). Спортсменке приходится сталкиваться с некоторыми такими последствиями, которые совершенно незнакомы ее коллеге-мужчине, в том числе с рядом серьезных общих заболеваний и заболеваний опорно-двигательного аппарата. В 1993 г. Американская коллегия спортивных врачей обнародовала результаты согласительной конференции и ввела термин «триада спортсменок», обозначив им тревожный синдром, включающий аменорею, расстройство пищевого поведения и остеопороз. Установлено, что девушки-кадеты Военно-морской академии США больше, чем юноши, подвержены риску травм в ходе междуниверситетских соревнований по легкой атлетике и в процессе военной подготовки.

Статистика сообщает, что женщины-спортсмены в полтора-два раза чаще, чем коллеги-мужчины, получают травмы передней крестообразной связки (ПКС). Эта связка соединяет верхнюю и нижнюю части колена и ее повреждение - очень серьезная спортивная травма с далеко идущими печальными последствиями: она может изменить спортивную карьеру раз и навсегда. Такая травма способна обречь на непредсказуемое и нестабильное поведение колена до конца жизни, сильно изменить походку и в конечном итоге привести к раннему развитию артрита.

Ученые предположили, что во всем виноват женский гормон эстроген. Именно эстроген делает женщин более уязвимыми к травмам ПКС, ослабляя эту связку. Это подтверждается предыдущими исследованиями, которые продемонстрировали, что наиболее вероятный момент получения травмы у женщин - в момент их менструального цикла, когда уровень эстрогена особенно высок.

В возрастной группе от 15 до 19 лет среди девушек, нуждающихся в реконструктивной хирургии при получении травмы этого вида, показатель травм ПКС в целом выше на 22%. Это самый высокий результат. [23, 33].

Есть мнение, что резкое увеличение количества случаев травмы ПКС у молодых женщин этого возраста можно объяснить именно периодом полового созревания. В период полового созревания одновременно происходит резкое повышение уровня эстрогена и стремительный рост ног. Подростку требуется значительное время, чтобы освоиться со своими новыми вытянувшимися конечностями и развить хорошую координацию.

В спортивном туризме тоже отмечено, что женский травматизм более распространен, чем мужской. В основном, это травмы коленного сустава, такие, как повреждения менисков, болезнь Гоффа, надрывы ПКС. Реже встречаются травмы спины, плечевого сустава. Связаны травмы коленных суставов у девушек в спортивном туризме в основном с большими тренировочными нагрузками, это, как правило, бег в нерациональных тренировочных объемах и отсутствие контроля со стороны тренеров за состоянием спортсменок в тот самый возрастной период, когда гормональный фон девушек меняется и женский организм становится более уязвим к травмам.

1.4. Характеристика повреждений коленного сустава

При повреждении коленного сустава, смотря какая была сила удара, происходит повреждение как периапартулярных тканей, так и синовиальных оболочек, кости и хрящей. Последствием обычной сильной травмы является кровоизлияние в полость сустава (гемартроз) и в окружающие сустав ткани. Сустав расширяется максимально быстро, спровоцированная гемартрозом опухоль прекращается расти к окончанию первых суток, кровотечение прекращается. Увеличение сустава говорит о наличии процесса кровоизлияния. Но постепенное увеличение объема сустава (на вторые, третьи сутки) говорит о присутствии воспалительного процесса.

Гематома большого размера как правило не рассасывается целиком, сохранившиеся сгустки крови и фибрин, раздражая синовиальную оболочку, как правило способствуют развитию хронического бурсита сустава, а

длительное растяжение коленной сумки – её расслабление и может способствовать разболтанности сустава.

Диагноз можно поставить быстро, но необходимо выяснить, возможно до травмы сустав уже больным. Эта информация очень важна для прогноза, а также очень важно изучая сустав и все его функции с помощью рентгенологического исследования, выяснить наличие сопутствующего повреждения кости – трещины или отрыва кости.

Лечение. Сразу после травмы нужно обеспечить покой, обеспечиваемый фиксирующей повязкой с шиной, приложить холод (мешок со льдом) для сокращения сосудов и предупреждения развития гематомы; давящая повязка. На 2 или 3 сутки начинают прикладывать тепло – грелки или теплые ванны) – способствуют скорейшей ликвидации гематомы и инфильтрата. Через 5-6 дней после травмы назначают массаж. При более серьезных травмах больного следует направить в стационар.

Растяжение сустава заключается в растяжении или разрыве суставных связок (как внутри, так и околосуставных). Причина растяжения – движение конечности свыше нормального предела или движение, совершенно неподходящее данному суставу. Растяжение – первый шаг на пути к вывиху, который мог бы произойти, если бы амплитуда движения была бы еще больше. При сильном напряжении околосуставных связок может происходить не только надрыв, при более серьезной травме натягивающаяся прочная связка отрывает кусок кости в месте своего прикрепления (отрывной перелом). Примером может послужить отрыв лодыжки во время подвертывания стопы при растяжении. Симптомы такие же, как и при ушибе, но в большей степени образуется гемартроз. После такой травмы, как растяжения связок, остается склонность к подвывихам, т.к. уже надорванная связка надолго остается удлиненной.

Диагноз установить не сложно, но при большом гемартрозе сложно определить, ушиб или растяжение связок, или присутствует, отрыв маленького участка кости. Растяжение околосуставных связок обычно

определяется при появлении сильной боли во время тех движений, при которых надорванная связка будет растягиваться. Например, при растяжении боковой связки голеностопного сустава с внутренней стороны резкую боль вызовет пронация стопы, когда внутренняя лодыжка отодвигается от пятки; а вот движение в обратном направлении (супинация), наоборот, даже успокоит существующую постоянную тупую боль.

Лечение: то же, что и при ушибах. Фиксирующую повязку накладывают только на первые дни для уменьшения болей, затем показано тепло, массаж и гимнастика. Ходьба обычно сопровождается сильной болью и сразу возможна только после легких травм. Серьезных осложнений от раннего начала движения, как правило не бывает, но все движения в первое время должны выполняться весьма осторожно. Растяжения с отрывным переломом лечат как переломы.

Лечение переломов межмышцелкового возвышения - это фиксация конечности гипсовой лонгетой с последующим назначением лечебной физической культуры.

Одной из наиболее распространенной травмой является повреждение связок коленного сустава. Травма может быть, как легкая, к примеру растяжение, или же тяжелая травма, вплоть до разрыва коленной связки. Также наиболее часто травмируется боковая внутренняя связка коленного сустава. Лечить растяжения можно разными способами, но оптимальный способ лечения заключается в полном фиксировании ноги на неопределенный период. Различают повреждения **передней** и **задней крестообразных связок**. «Эти повреждения могут быть в виде растяжения или полного разрыва. Растяжение крестообразных связок лечат консервативно, при разрыве – оперативно» [30, 33, 55].

В коленном суставе травма менисков проявляется в их сжатии. Наиболее яркий пример, когда человек получает травму в результате прыжка с высоты. Лечить такую травмы можно как консервативно, при помощи наложения лангетки, а при сложных случаях оперативно.

«При занятиях игровыми видами спорта и лёгкой атлетикой чаще повреждаются **суставы нижних конечностей (голеностопный и коленный)**, особенно часты растяжения и разрывы сумочного и связочного аппарата, разрывы и надрывы сухожилий, разрывы и надрывы мышц. На долю стоп приходятся большие статические и динамические нагрузки, поэтому возникает их функциональная недостаточность» [27, 37, 39, 60].

«При травмах у спортсменов преобладают паратенониты ахилловых сухожилий, повреждения мышц задней поверхности бедра, периостеопатии большеберцовых костей, повреждения стопы и голеностопного сустава, поясничного отдела позвоночника» [30, 33, 55].

Травматические вывихи голени бывают редко, но могут быть самыми опасными для сохранения конечности, так как такую травму часто сопровождают сосудистые и нервные повреждения.

«Внутрисуставные переломы костей, образующих голеностопный сустав, частые и тяжелые виды повреждений. Их тяжесть определяется не только видами перелома, но и степенью повреждения мягких тканей.

При повреждениях лодыжек и связочного аппарата часто наблюдаются подвывихи и вывихи стопы. Заболевания ахиллова сухожилия у представителей игровых видов спорта занимают одно из первых мест по числу потерь тренировочных дней, а в ряде случаев являются причиной прекращения занятий спортом» [12, 55].

Болезнь Гоффа (липоартрит) – преобразование жировой ткани, окружающий коленный сустав, выраженное в ограничении подвижности сустава, припухлости, ощущении дискомфорта, хрусте, болевых ощущениях и хромоте. Если не будет обеспечено грамотного лечения болезни Гоффа, «жировая подушка» со временем прекращает выполнять свою буферную функцию и заболевание переходит в хроническую стадию. Также липоартрит может перейти в артроз колена, вызывая на протяжении многих лет сильные суставные боли.

В анализируемой литературе пишут: «Очень часто при болезни Гоффа

можно наблюдать повреждение жирового тела в месте расположения крыловидных складок. Жировое тело как правило травмируется при повреждении колена, когда происходит защемление и травма жировых долек, кровоизлияние и последующий после этого отек тканей. В месте повреждения наблюдается разрастание фиброзной ткани, которая не может выполнять функции жировой ткани, даже несмотря на замещение утраченной ткани. В отдельных случаях болезнь Гоффа может возникать и развиваться под воздействием гормональных факторов, климактерический период у женщин, или на фоне артроза колена. Довольно часто причиной возникновения и развития данной болезни может быть: не очень существенная травма коленного сустава, длительное давление на переднюю поверхность коленного сустава, воспаление коленного сустава. Болезнь Гоффа очень часто встречается у женщин после сорока пяти лет, что связано с нарушением гормонального фона» [17].

Симптомы Болезни Гоффа: признаки данной болезни достаточно характерны: припухлость коленного сустава в нижнепереднем отделе, неполное разгибание сустава без какого-либо влияния связочного аппарата и менисков, гипотрофия, по обе стороны от связки надколенника псевдофлюктурирующие крепитирующие образования, функциональное нарушение коленного сустава, снижение функции внутренней головки четырехглавой мышцы бедра. Особую распростарненность и тяжесть болезни Гоффа придает то, что среди изученных случаев тяжелых нарушений ортопедической патологии и функционирования нижних конечностей вследствие какой-либо болезни, доля нарушений из-за болезни Гоффа составляют порядка 12%. Симптомами, указывающими на развитие болезни ми болезни Гоффа и на повреждение жирового тела, являются: нарушение работы четырехглавой мышцы, боль в колене и припухлость при пальпации. При хроническом заболевании, признаки недостаточно четко прослеживаются, из-за данной ситуации необходимо проведение дополнительного обследования МРТ и КТ. К общим симптомам болезней

коленного сустава относят: ограничение подвижности, истинные и ложные суставные блокады, дискомфортные и болевые ощущения в области сустава, припухлость. Гиперплазия жирового тела зачастую приводит к фиброзированию синовиальной оболочки. При рентгенологическом исследовании можно наблюдать признаки артроза коленного сустава I-II стадий, что порой и является основным основанием неправильного диагностирования. Автор Дубровский В.И. считает, что «артропневмограммы четко указывают на наличие характерных изменений, к примеру, ригидность верхнего заворота и уменьшение объема коленного сустава, увеличенный объем заднего заворота с развитием в подколенную область грыжевого выпячивания, в области нижнего отдела надколенника наблюдается гипертрофия жировой клетчатки с ее внедрением между большеберцовой и бедренной костями. На рентгеновских снимках зачастую в области крыловидных складок определяется калькулезный бурсит» [23]. Болезнь Гоффа может приобретать хроническое течение на фоне постоянного травмирования синовиальной сумки.

Лечение. При правильном и своевременном диагнозе для выздоровления достаточно выполнение противовоспалительной терапии с последующей реабилитацией. Лечение болезни Гоффа на ранних стадиях выполняется с использованием гормональных препаратов пролонгированного действия, которые могут значительно прекратить процесс воспаления. Хороший эффект дают такие процедуры, как массаж, физиотерапия и терапия лазером. При признании неэффективности данного лечения и дальнейшего прогресса болезни, проводится хирургическое вмешательство – резекции жирового тела Гоффа. С целью лечения поврежденной и фиброзной ткани проводится артроскопия. Очень хороший эффект в лечении болезни Гоффа происходит от лечения лазером, для снижения воспалительного процесса проводится лечение кортикостероидами. Терапия болезни Гоффа выполняется постепенно и поэтапно и состоит из восстановления опорной функции ноги, прекращения

воспалительного процесса в коленном суставе, возврат нормальной работоспособности мышц ноги и восстановление двигательной функции ноги. Для развития мышц-сгибателей голени, больному показана лечебная ходьба и гимнастика. В случае получения рецидива курс терапевтического лечения необходимо повторить. Обычно в дополнение назначают массаж и курс электростимуляции. Как правило, массаж назначают в случае атрофии четырехглавой мышцы бедра. При проведении массажа используют вибрирующие растирания и поглаживания основанием ладони. Задачи массажа – улучшение кровотока и лимфотока, снятие боли и предупреждение атрофии мышц бедра. После операции, при проведении восстановительных мероприятий на всем протяжении больным рекомендован прием радоновых, сульфидных и йодобромных ванн. Для этого рекомендуют посещать курорты Кавказских минеральных вод: Пятигорск, Железноводск, курорты с сульфидными водами – Гагра, Сочи, Мацеста, и бальнеологических курортов, таких как Майкоп.

Проблема всех пациентов после травмы опорно-двигательного аппарата – это **посттравматическая болезнь**. Для данной болезни характерно уменьшение физической активности и возникновение психоэмоциональных отклонений. «В поврежденной конечности в период иммобилизации посттравматическая болезнь проявляется в виде изменений, среди которых возможны мышечные атрофии и контрактуры суставов, эти изменения нарастают по мере увеличения продолжительности иммобилизации» [34, 48, 60]. Основные методические подходы реабилитации спортсменов после травм коленного сустава будут рассмотрены в следующих разделах работы.

1.5. Реабилитация спортсменов после повреждений коленного сустава

Внедряя средства лечебной физической культуры в процесс физической реабилитации при травме коленного сустава можно уже на

второй день. На первом этапе физической реабилитации ставятся такие задачи, как ускорение регенеративных процессов и рассасывание кровоизлияний, а также профилактика тугоподвижности сустава. Решать вышеописанные проблемы можно при помощи общеразвивающих упражнений, которые выполняются здоровой ногой.

Чтобы разрабатывать бедренные мышцы следует выполнять ритмические упражнения. В первые дни упражнения необходимо выполнять до 5 секунд, в последующем увеличивать длительность по мере возможности.

На начальном этапе лечения всех предложенных травм коленного сустава ходьба должна выполняться с использованием костылей при минимальной нагрузке коленного сустава. После ходьбы и исполнении комплекса физических упражнений травмированную конечность нужно расположить выше копруса тела.

«Во **втором периоде** применяются упражнения для разработки подвижности коленного сустава. Для их выполнения конечность на время занятий высвобождается от иммобилизации. Разработка подвижности коленного сустава в этом периоде должна проводиться в облегченных положениях: лежа: на спине, на боку, на животе; сидя на кушетке с выпрямленными ногами, сидя - свесив ноги с кушетки и др. В первые дни сгибание и разгибание ноги в коленном суставе рекомендуется выполнять с помощью рук и поддержкой здоровой ноги. **Совершенно недопустимо** в этом периоде применение упражнений, растягивающих связочный аппарат сустава (маховые упражнения, использование приседаний и др.). Разработка функции движения в коленном суставе должна проводиться на фоне реализации поставленных задач первого периода. Целесообразно применять упражнения в условиях лечебного плавательного бассейна, где сустав практически высвобожден от веса тела» [60].

«В **третьем периоде** преследуются цели восстановления функции движения и дальнейшего укрепления связочного аппарата сустава. В этом периоде регенеративные процессы в суставе практически завершаются и

допускается применение упражнений с умеренными отягощениями. В зависимости от характера травмы, в процессе проведения занятий по лечебной физической культуре в первое время некоторые упражнения должны применяться с осторожностью. Например, выпад правой ногой в сторону после сшивания внутренней боковой связки коленного сустава или подскоки на носках после удаления мениска. Их применение допустимо лишь в конце третьего периода» [36].

«В восстановительном периоде занятия лечебной гимнастикой ставят перед собой задачу полного функционального восстановления поврежденной конечности. Физические упражнения выполняют в исходном положении лежа, сидя и стоя. Наряду с упражнениями первого и второго периодов используют упражнения с умеренным отягощением, сопротивлением, с гимнастическими предметами и у гимнастической стенки. В эти сроки показаны упражнения на растягивание и дозированная осевая нагрузка на поврежденную конечность (перешагивание через определенные препятствия, ходьба по неровной поверхности и др.). Занятия проводят малогрупповым и групповым методом.

Новые данные в области функциональной анатомии и биомеханики коленного сустава, совершенствование хирургического инструментария и техники операций, увеличение прочности трансплантатов и стабильности их фиксации позволяют раньше и интенсивнее проводить реабилитационные мероприятия. После артроскопического вмешательства в области коленного сустава предусматривают ранний послеоперационный период, функциональный и тренировочно-восстановительный» [17, 25, 36, 60].

ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Задачи исследования

Реализация поставленной в бакалаврской работе цели предусматривает решение следующих **задач**:

1. Изучить особенности физической реабилитации спортсменов, занимающихся спортивным туризмом, после повреждений коленного сустава.

2. Обосновать и апробировать методику лечебной физической культуры у спортсменов, занимающихся спортивным туризмом, после повреждений коленного сустава.

3. Определить влияние разработанной методики лечебной физической культуры на функциональное состояние спортсменов, занимающихся спортивным туризмом, после повреждений коленного сустава.

2.2. Методы исследования

При проведении исследования мы использовали следующие методы:

1. Анализ литературных источников.
2. Тестирование (контрольные испытания).
3. Педагогический эксперимент.
4. Математико-статистическая обработка результатов

2.3. Организация исследования

Эксперимент проходил на базе Самарского областного врачебно-физкультурного диспансера и муниципального учреждения дополнительного образования «Детский спортивный центр «Саксор» г.о. Самара.

В исследовании приняло участие 20 спортсменов в возрасте 15-19 лет. Срок с момента травмы – 1 - 2,5 месяца. Все исследуемые - действующие спортсменки, занимающиеся спортивным туризмом и члены сборной команды Самарской области.

Перед проведением эксперимента была собрана характеристика

контингента обследуемых. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 2

Характеристики контингента обследуемых

№	Фамилия, имя	Возраст	Разряд по СТ	Вид повреждения коленного сустава
1	Симакова Мария	18	КМС	Разволокнение мениска и надрыв передней крестообразной связки.
2	Терентьева Екатерина	16	КМС	Повреждения боковых связок КС
3	Митришкина Диана	16	КМС	Болезнь Гоффа
4	Соловьева Виктория	16	I	Надрыв передней связки КС
5	Михайлова Олеся	16	КМС	Болезнь Гоффа
6	Лопатина Ирина	17	I	Повреждение задней связки КС
7	Самарина Евгения	15	I	Болезнь Гоффа
8	Разносчикова Алина	16	КМС	Болезнь Гоффа
9	Индюкова Светлана	17	КМС	Повреждения боковых связок КС
10	Лапикова Елена	16	I	Болезнь Гоффа
11	Спакуева Инна	17	КМС	Болезнь Гоффа
12	Ознобина Людмила	16	I	Разволокнение мениска и надрыв передней крестообразной связки.
13	Романова Анна	16	КМС	Болезнь Гоффа
14	Опоздалова Варвара	16	I	Повреждение мениска КС
15	Друзикова Виктория	15	I	Надрыв передней крестообразной связки.
16	Михайлова Ольга	19	II	Повреждения боковых связок КС
17	Коняева Елизавета	16	I	Болезнь Гоффа
18	Комарова Марина	15	II	Повреждение мениска КС
19	Антипова Полина	16	I	Болезнь Гоффа
20	Заморина Ксения	17	II	Болезнь Гоффа

Из представленных здесь спортсменок были сформированы две группы: контрольная и экспериментальная. Состав групп представлен в таблице 2.

Таблица 3

Деление на группы спортсменок-туристок по характеру и виду травм коленного сустава

Вид повреждения коленного сустава	Группы (количество человек)	
	Контрольная	Экспериментальная
Повреждения связок коленного сустава	3	3
Повреждения менисков коленного сустава	2	2
Болезнь Гоффа	5	5

Пациенты контрольной группы получали массаж по дренирующей методике, ЛФУ и физиотерапию. В экспериментальной группе, помимо традиционной программы, проводилась специально разработанная методика ЛФК, включающая в себя физические упражнения постизометрической релаксации мышц (ПИР), дыхательные упражнения, работу на велотренажёре, движущейся дорожке и упражнения начальной спортивной специализации. Занятия ЛФК проводились три раза в неделю.

Результаты участников эксперимента сравнивались с показателями участников контрольной группы спортсменок. Показатели снимались непосредственно после травмы коленного сустава (до начала эксперимента) и после этапа физической реабилитации. Для получения объективных данных оценивались следующие показатели: гониометрия (измерение угла сгибания/разгибания в коленном суставе), ММТ (мануально-мышечное тестирование по шестибальной шкале Ловетта), сантиметрия - измерение окружности колена в двух позициях: 1 позиция - до надколенника между квадрицепсом и коленным суставом (одинакова у всех) и 2 позиция - тах точка отёка (у всех в разных местах из-за формы колена и вида повреждения мениска); альгезиометрия - оценка болевой чувствительности по субъективным ощущениям по шестибальной шкале. Также оценивались параметры кардио-респираторной системы юных туристок и психоэмоциональный статус участниц эксперимента.

Функциональное состояние организма спортсменок оценивались с помощью следующих показателей: частота сердечных сокращений (ЧСС), жизненная ёмкость лёгких, время задержки дыхания на вдохе (проба

Штанге), проба Ромберга (показатель функционального состояния нервно-мышечной системы), тест физической работоспособности PWC170 [25, 39].

Личностная и ситуативная тревожность подсчитывалась на основе методики Спилбергера - Ханина. Нейротизм определялся по методике Г. Айзенка [19, 56].

Методы математической обработки результатов эксперимента были выполнены с помощью компьютерной программы «Statistica v.8.0». С её использованием произведён расчёт средней арифметической величины (M), её средней ошибки (m) и достоверность полученных данных (p), а также коэффициента линейной корреляции Спирмена (ρ).

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Описание методики лечебной физической культуры для спортсменок с травмами коленного сустава

Главная цель физической реабилитации спортсмена с травмой опорно-двигательного аппарата - восстановления функции поврежденного звена, общей работоспособности и возвращение спортсмена к нормальному тренировочному процессу. В ходе педагогического эксперимента происходила апробация предложенной методики лечебной физической культуры (ЛФК) и ее влияние на организм спортсменок с травмами коленного сустава. Восстановительная методика включала в себя комплекс занятий лечебной физической культурой, методику постизометрической релаксации, работу на велотренажере, движущейся дорожке (тредбане) и упражнения спортивной специализации.

Контрольная и экспериментальная группы одновременно получали лечебный массаж, упражнения ЛФК, физиотерапию, только в экспериментальной группе проводилась специально разработанная методика лечебной физической культуры.

Занятия лечебной физической культурой проходили четыре раза в неделю. До и после эксперимента проводилось итоговое тестирование.

Упражнения спортивной специализации спортсменок осуществлялась следующим образом:

- в первый день тренировки длительность бега на беговой дорожке составляла 2-3 минуты со скоростью 10-15 км/ч, один раз в день;
- на второй день тренировки длительность бега на беговой дорожке составляла от 2-х до 5-ти минут со скоростью 10-15 км/ч, один раз в день
- на третий день тренировки длительность бега на беговой дорожке составляла 5 минут со скоростью 12-15 км/ч, один раз в день;
- с четвертого по шестой день тренировок длительность бега на ровной дорожке составляла 3-5 минут со скоростью 8-10 км/ч и длиной дистанции

500 метров, один раз в день;

- с седьмого по девятый день тренировок длительность бега на ровной дорожке составляла 5 минут со скоростью 10-12 км/ч и длиной дистанции 1000 метров, один раз в день;

- начиная с десятого дня тренировок длительность бега на ровной дорожке составляла 5-6 минут со скоростью 14-16 км/ч и длиной дистанции 1500 метров, один раз в день.

Методика постизометрической релаксации применяется для вызывания гипотонии мышцы в лечении патологических моторных стереотипов и в качестве самостоятельного лечебного приема. Сущность методики заключается в сочетании кратковременной (5-10 секунд) изометрической работы минимальной интенсивности и пассивного растяжения мышцы в последующие 5-10 секунд. Чередование таких сочетаний проводится от 3 до 6 раз. В результате таких воздействий в мышце возникает стойкая гипотония и исчезает имеющаяся ранее болезненность. Бахрах, И.И. считает, что «главным показателем правильного выполнения постизометрической релаксации скелетной мускулатуры являются такие показатели, как активное усилие пациента, изометрическая работа должно быть минимальной интенсивности и достаточно кратковременным, также усилие средней, а тем более большей интенсивности, вызывает в мускулатуре изменения совершенно другого рода, в результате чего релаксация мышц не наступает. И последнее условие значительные временные интервалы вызывают утомление мышцы, а чересчур кратковременное усилие не способно вызвать в мышце пространственные перестройки сократительного субстрата, что неэффективно в лечебном отношении» [3].

Тренировочные занятия реабилитационной направленности имели циклическую форму построения по недельным микроциклам. Занятия первой недели носили втягивающий характер, физическая нагрузка была маломощной. Вместе с общеразвивающими и специально-имитационными упражнениями широко применялись спортивные игры, занятия в бассейне и

на тренажерах. После адаптации к нагрузкам через две недели спортсменки переходили к заключительному специально-подготовительному периоду.

3.2 Анализ результатов исследования

Анализ эффективности воздействия средств физической реабилитации на функциональное состояние спортсменок проводился с помощью сопоставления данных первичного и заключительного обследования (до и после физической реабилитации), которые включали в себя следующие показатели: гониометрия (измерение амплитуды движений в коленном суставе), сантиметрия, альгезиометрия, мануально-мышечное тестирование (ММТ), ЧСС, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), проба Штанге, определение физической работоспособности, проба Ромберга 2 (усложненная).

Результаты исходного тестирования функционального состояния спортсменок-туристок после повреждений коленного сустава (до эксперимента) представлены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели функционального состояния спортсменок-туристок с травмами коленного сустава до эксперимента

Показатели		Экспериментальная группа	Контрольная группа
Гониометрия ко- ленного сустава, (°)	Активное сгибание коленного сустава	92,7 \pm 3,2	91,3 \pm 2,9
	Активное разгибание коленного сустава	153,5 \pm 3,4	152 \pm 3,4
ММТ, балл		2,40 \pm 0,23	2,50 \pm 0,28
Альгезиометрия, балл		2,80 \pm 0,34	2,90 \pm 0,29
ЧСС, уд/мин		68,9 \pm 1,4	68,1 \pm 1,7
ЖЕЛ, мл		3895,2 \pm 31,2	3975,8 \pm 52,6
Проба Штанге, с		43,4 \pm 2,1	42,7 \pm 1,6
Сантиметрия, см	V-1 позиция	47,80 \pm 0,83	44,50 \pm 0,65
	V-2 позиция	48,10 \pm 0,76	45,10 \pm 0,71
PWC ₁₇₀ , кгм/мин		891,3 \pm 35,2	914,3 \pm 67,3
Проба Ромберга 2, с		40,7 \pm 1,3	35,6 \pm 1,1

Первичное обследование показало, что показатели гониометрии коленного сустава значительно ниже анатомо-физиологической нормы,

которая составляет при активном сгибании в коленном суставе 50° , а при активном разгибании - 180° . Альгезиометрия по шестибалльной шкале составляла 2,8-2,9 балла; ММТ, также по шестибалльной шкале Ловетта примерно одинаково в обеих группах, как и сантиметрия. При этом такие показатели, как частота сердечных сокращений (ЧСС) у исследуемых спортсменок в обеих группах находились в пределах физиологической нормы, так как в среднем, ЧСС у здорового человека составляет от 60 до 80 ударов в минуту. Показатели пробы Штанге у всех спортсменок также находятся в пределах физиологической нормы (40-50 секунд). Результаты оценки физической работоспособности по тесту PWC170 свидетельствуют о низком уровне физической работоспособности, что объясняется полученной травмой. Таким образом, исходное тестирование показало определенные снижения функционального состояния спортсменок после травм коленного сустава, как в экспериментальной, так и в контрольной группах. После этапа физической реабилитации спортсменки проходили еще одно тестирование, результаты которого представлены в таблице 5.

Таблица 5

Показатели функционального состояния спортсменок-туристок с травмами коленного сустава после физической реабилитации

Показатели		Экспериментальная группа	Контрольная группа
Гониометрия коленного сустава, ($^\circ$)	Активное сгибание коленного сустава	$52 \pm 2,5$	$66 \pm 2,7$
	Активное разгибание коленного сустава	$179 \pm 2,8$	$164 \pm 2,8$
ММТ, балл		$4,40 \pm 0,23$	$3,70 \pm 0,16$
Альгезиометрия, балл		$6,00 \pm 0,00$	$5,70 \pm 0,14$
ЧСС, уд/мин		$61,3 \pm 1,7$	$62,4 \pm 1,6$
ЖЕЛ, мл		$4212,8 \pm 78,4$	$3986,3 \pm 62,1$
Проба Штанге, с		$53,4 \pm 3,3$	$49,1 \pm 2,2$
Сантиметрия, см	V-1 позиция	$46,50 \pm 0,78$	$48,25 \pm 0,66$
	V-2 позиция	$44,20 \pm 0,72$	$45,60 \pm 0,69$
PWC170, кгм/мин		$1224,2 \pm 72,4$	$1018,3 \pm 57,4$
Проба Ромберга 2, с		$41,7 \pm 1,3$	$36,1 \pm 1,1$

Анализ итоговых результатов показал, что у спортсменок экспериментальной группы произошел более значительный прирост исследуемых показателей по сравнению с показателями лиц контрольной группы. Улучшение активного разгибания коленного сустава по данным гониометрии в конце эксперимента по сравнению с началом эксперимента наблюдалось как в экспериментальной, так и в контрольной группах, но в экспериментальной угол сгибания коленного сустава на 14 градусов меньше, чем в контрольной группе, а угол разгибания коленного сустава на 15 градусов больше, что подтверждает положительное влияние используемой методики ЛФК для травмированных спортсменок. Сгибание и разгибание достоверно улучшилось в обеих группах, но для нас важно, что в экспериментальной группе болевой синдром снизился настолько, что приблизился к состоянию нормы и травмированные спортсменки на психологическом уровне считали себя практически здоровыми, что на наш взгляд способствует общему восстановлению.

После этапа физической реабилитации в экспериментальной группе ММТ показало достоверное снижение боли, в контрольной - только тенденцию. Порог болевой чувствительности в экспериментальной группе достоверно снизился, а в контрольной - незначительно. Отек снижается очень медленно, но, тем не менее, в экспериментальной группе этот показатель все-таки немного лучше.

Анализ цифровых показателей по ММТ показывает улучшение состояния в экспериментальной группе, в 2 раза превосходящее улучшение состояния в контрольной группе. Что касается болевой чувствительности, то в контрольной группе она еще присутствует у троих человек, а в экспериментальной отсутствует полностью, причем уже четвертые сутки. Они считают себя здоровыми.

Частота сердечных сокращений у лиц обеих групп в конце эксперимента достоверно уменьшилась, как в экспериментальной, так и контрольной группах. Жизненная емкость легких у лиц экспериментальной

группы в конце эксперимента стала достоверно выше, чем у спортсменок из контрольной группы (примерно на 250 мл), в сравнении с началом эксперимента. Это связано с более быстрым восстановлением спортсменок экспериментальной группы, уже начавшими тестировать спортивные нагрузки.

Также, после исследования у спортсменок экспериментальной группы достоверно увеличилась физическая работоспособность по тесту PWC170, как по сравнению с началом эксперимента, так и в сравнении с показателями работоспособности лиц контрольной группы.

Достоверное улучшение статической координации (по усложненной пробе Ромберга) в конце эксперимента, по сравнению с его началом, происходило как в экспериментальной, так и в контрольной группе. Следовательно, предложенная методика лечебной физической культуры способствует улучшению координационной функции нервной системы, что крайне необходимо в тренировочной деятельности спортсменок.

Рассмотрим также психоэмоциональное состояние спортсменок-туристок до и после физической реабилитации. Его можно оценивать с помощью таких показателей, как личностная и ситуативная тревожность и невротизм.

Тревожность - индивидуальная психологическая особенность, проявляющаяся в склонности человека часто переживать сильную тревогу по относительно малым поводам. Рассматривается либо как личностное образование, либо как связанная со слабостью нервных процессов особенность темперамента, либо как то и другое одновременно. В психофизиологии различают два вида тревожности: личностную и ситуативную [19,56].

Личностная тревожность - повышенная склонность к переживаниям тревоги и беспокойства без достаточных оснований, рассматривается как стабильная склонность человека к реагированию на влиятельные внешние воздействия.

Ситуативная тревожность - один из видов болезненной тревожности. Ситуативная тревожность, в отличие от личностной тревожности, проявляется в определённых ситуациях, при которых возникает проблема. Такой вид тревожности можно расценивать, как привычку личности эмоционально реагировать на нестандартные ситуации, в том числе, ответственные. Ими могут стать, например, экзамены, предстартовая ситуация, общение с незнакомыми людьми и т.д.

Используя методику Спилбергера–Ханина [56], мы получили данные, доказывающие, что личностная и ситуативная тревожность являются существенными факторами психоэмоциональной сферы подростков (таблица 5).

Показатели личностной тревожности у спортсменок экспериментальной группы сразу после этапа физической реабилитации снизились до $2,9 \pm 0,2$, и спустя 3 недели после восстановительных мероприятий практически не изменились, в то время, как у представителей контрольной группы они повысились в обоих случаях до $3,3 \pm 0,2$.

Данные по ситуативной тревожности аналогично отличаются друг от друга в пользу экспериментальной группы: если в конце эксперимента у спортсменок, применяющих методику ЛФК, средние значения этого показателя оказались равными $3,0 \pm 0,1$, то у спортсменок контрольной группы они оказались выше на 0,3 балла. Разница в значении этого показателя наблюдается и спустя 3 недели после окончания физической реабилитации. Это может быть связано с тем, что спортсменки экспериментальной группы в большей степени ощущали улучшение своих физических показателей, что придавало им уверенности и способствовало улучшению психоэмоционального состояния участников эксперимента.

Средние значения ($M \pm m$) личностных характеристик спортсменок-туристок до и после эксперимента

Личностные свойства	Исходные до эксперимента (обе группы)	14-й (последний) день эксперимента		20-й день после проведения эксперимента	
		Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Личностная тревожность	3,3±0,2	2,9±0,2	3,3±0,2	3,0±0,2	3,3±0,2
Ситуативная тревожность	3,5±0,3	3,0±0,1	3,4±0,3	3,1±0,1	3,4±0,3
Нейротизм	56,8±5,4	50,5±2,7	56,2±5,8	50,8±2,3	57,8±5,4

Нейротизм - черта личности, характеризующаяся эмоциональной неустойчивостью, тревогой, низким самоуважением, иногда - вегетативными расстройствами. [19, 56]. Его мы исследовали с помощью методики Г.Айзенка. Это качество выражается в чрезвычайной нервности, неустойчивости, плохой адаптации, склонности к быстрой смене настроений, проявлениям беспокойства, озабоченности, депрессивным реакциям, рассеянности внимания, неустойчивости в стрессовых ситуациях.

Проявление нейротизма у спортсменок контрольной группы немного выше, чем у спортсменок экспериментальной. Различия составляют от 5 до 7 баллов в обоих случаях. Так как по своей сущности нейротизм в некоторой степени перекликается с личностной и ситуативной тревожностью, то измерения лишь подтверждают объективность полученных нами данных.

Исходя из результатов эксперимента, можно сделать вывод о благоприятном влиянии выбранной методики ЛФК и реабилитационных мероприятий на показатели психоэмоциональной сферы спортсменок-туристок, что играет немаловажную роль в организации восстановительного процесса.

Таким образом, проведенное исследование подтверждает эффективность предложенных методик. Благодаря предложенным методикам лечебной

физической культуры спортсмены экспериментальной группы перестали испытывать болевой синдром на несколько дней раньше, нежели спортсменки контрольной группы. Увеличилась амплитуда движений в коленном суставе и результаты МРТ в лучшую сторону.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования были сделаны следующие выводы:

1. По уровню травматизма спортивный туризм не сильно уступает другим видам спорта, таким, как футбол, кикбоксинг, легкая атлетика и др. Наиболее в данном виде спорта распространены травмы нижних конечностей, в частности – повреждения коленного сустава, которые, в свою очередь, чаще встречаются у девушек-спортсменок, занимающихся спортивным туризмом, что связано с особенностями женского организма в период полового созревания.

2. Эффективность восстановления спортсменок, занимающихся спортивным туризмом, после травмы коленного сустава зависит от комплексного воздействия различных методов и средств физической реабилитации. Большую роль в восстановлении играет своевременное применение лечебной физической культуры. По мере адаптации организма к нагрузкам после травмы, усиливается благоприятное влияние предложенной методики ЛФК практически на все показатели, особенно состояние психоэмоциональной сферы.

3. Эффективность разработанной методики лечебной физической культуры выразилась в увеличении амплитуды движений в коленном суставе травмированной конечности (коленного сгибания на 27% и коленного разгибания на 9%), повышении общей физической работоспособности и функционального состояния кардиореспираторной системы, улучшении самочувствия и настроения.

4. Достоверное улучшение показателей функционального и психоэмоционального состояния спортсменок свидетельствует о том, что разработанная методика лечебной физической культуры действительно позволяет восстановить функцию поврежденного коленного сустава у девушек, занимающихся спортивным туризмом, повысить их физическую работоспособность, что в конечном итоге подтверждает гипотезу нашего исследования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксёнов В.П. Тесты для туристского многоборья в спортивно-оздоровительном туризме, имеющие двойное значение /В.П.Аксёнов, В.И.Веселое, В.М. Макаров //Материалы науч.-техн. сб.Тульского артиллерийского инженерного института. Тула, 2004. -с.17-18
2. Артеменко, Е.П. Совершенствование методики восстановления трудоспособности после переломов костей голени: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. – Омск, 2006. – 23 с.
3. Бахрах, И.И. Организационные, методические и правовые основы физической реабилитации: Учебное пособие / И.И. Бахрах, Г.Н. Грец. – Смоленск: СГИФК, 2003. – 151 с.
4. Башкиров, В.Ф. Профилактика травм у спортсменов / В.Ф. Башкиров. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 178с.
5. Белая, Н.А. Лечебная физкультура и массаж / Н.А. Белая. – М.: Советский спорт, 2001. – С.149-162.
6. Билич, Г.Л. Анатомия человека / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М.: Эксмо, 2012. – 224 с.
7. Булаев М.А. О дистанциях туристского многоборья /М.А.Булаев //Российский вестник детско-юношеского туризма и краеведения.2006. -№1 (57).-с.28-30
8. Булаев М.А. Подготовка спортсменов-турмногоборцев в условиях западной Сибири с использованием закрытых помещений /М.А.Булаев //Российский вестник детско-юношеского туризма и краеведения.2002. -№3 (43).-с.38-40
9. Васичкин, В.И. Все о массаже / В.И. Васичкин. – М.: АСТ-Пресс-Книга, 2004. – 368с.
10. Власов, В.Н. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре: практикум для студентов, обучающихся по специальности 032102 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья

(адаптивная физическая культура)» / В.Н. Власов. – Тольятти: ТГУ, 2010. – 170с.

11. Волков, М.В. Повреждения и заболевание ОДА / М.В. Волков, И.А. Мобошну. – М.: Медицина. – 1979. – 280с.

12. Волков Н.И. Тесты и критерии для оценки выносливости спортсменов: учеб. пособие для слушателей ВШТ ГЦОЛИФКа / Н.И.Волков. М: ГЦОЛИФК, 1989. -44 с.

13. Вяткин Л.А. Туризм и спортивное ориентирование: учеб. пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Л.А.Вяткин, Е.В.Сидорчук. 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. -208 с.

14. Ганопольский В.И. Туризм и спортивное ориентирование: учеб. для ин-тов и тех-мов физ.культ. / В.И.Ганопольский. М.: Физкультура и спорт, 1987. -240 с.

15. Готовцев, П.И. Лечебная физическая культура и массаж / П.И. Готовцев, А.Д. Субботин, В.П. Селиванов. – М.: Медицина, 1987. – 304с.

16. Граевская, Н.Д. Спортивная медицина: курс лекций и практические занятия. Учебное пособие / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М.: Советский спорт, 2004. – Ч. 1. – 304с.

17. Граевская, Н.Д. Спортивная медицина: курс лекций и практические занятия. Учебное пособие / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М.: Советский спорт, 2004. – Ч. 2. – 360с.

18. Данилова Н. Н. Психофизиология: Учебник для вузов. - М.: Аспект Пресс, 1999. - С. 193-324.

19. Древинг, Е.Ф. Лечебная физическая культура в травматологии. – 3-е изд. / Е.Ф. Древинг . – М., 1954. – 289с.

20. Древинг, Е.Ф. Травматология / Е.Ф. Древинг. – М.: Издательство «Познавательная книга плюс», 2002. – 354с.

21. Дубров, Я.Г. Амбулаторная травматология / Я.Г. Дубров. – М.: Медицина, 1986. – 288с.

22. Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд., испр. и доп. / В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 624с.
23. Дубровский, В.И. Спортивная медицина: учебник для студентов вузов, обучающихся по педагогическим специальностям. – 3-е изд., доп. / В.И. Дубровский – М.: ВЛАДОС, 2005. – 528с.
24. Епифанов, В.А. Реабилитация в травматологии / В.А. Епифанов, А. В. Епифанов. – М.: Гэотар-мед, 2010. – 336с
25. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 463с.
26. Каплан, А.В. Повреждения костей и суставов / А.В. Каплан. – М., 1979. – 459с.
27. Каптелин, А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии / А.Ф. Каптелин. – М., 1985. – 286с.
28. Каптелин, А.Ф. Восстановительное лечение при травмах и деформациях опорно-двигательного аппарата / А.Ф. Каптелин. – М., 1989. – 359с.
29. Корнилов, Н.Ф. Травматология и ортопедия: учебник / Н.Ф. Корнилов. – М.: Медицина, 2001. – 459с.
30. Корхин, М.А. Учебник инструктора по лечебной физической культуре / М.А. Корхин. – М.: Физкультура и спорт. – 2004. – 480с.
31. Котельников, Г.П. Травматология: учебное пособие для учащихся медицинских училищ / Г.П. Котельников, В.Ф. Мирошниченко. – М.: Академия, 2004. – 272с.
32. Краснов, А.Ф. Справочник по травматологии / А.Ф. Краснов, В.М. Аршин, М.Д. Цейтлин. – М., 1984. – 456с.
33. Крупко, И.В. Руководство по травматологии и ортопедии / И.В. Крупко. – Т 1. – Л. – 1974. – 257с.

34. Кучкин С.Н. Методы исследования в возрастной физиологии физических упражнений и спорта: учеб. пособие для ВУЗов / С.Н.Кучкин, В.М.Ченегин. Волгоград: ВГАФК, 1998. -87 с.

35. Лакин, Г.В. Биометрия. – 4-е изд., перераб. и доп. / Г.В. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352с.

36. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учебное пособие. – М.: Советский спорт, 2011. – 348 с.

37. Ласская, Л.И. Реабилитация спортивной работоспособности после травм опорно-двигательного аппарата / Л.И. Ласская. – М., 1971. – 236с.

38. Лечебная физическая культура в системе медицинской реабилитации: руководство для врачей / Под ред. А.Ф. Каптелина, И.П. Лебедевой. – М.: Медицина, 1995. – 400с.

39. Лечебная физическая культура: справочник / В.А. Епифанов [и др.]. – М.: Медицина, 1987. – 528с.

40. Макаров В.М. Подготовка спортсменов в туристском многоборье горного и пешеходного видов на этапе начального совершенствования с применением технических средств: дис. канд. пед. наук / В.М.Макаров. - Тула, 2006. - 190 с.

41. Макарова, Г.А. Спортивная медицина: учебник / Г.А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2004. – 480с.

42. Макарова, Г.А. Медицинский справочник тренера / Г.А. Макарова, С.А. Локтев. – М.: Советский спорт, 2005. – 587с.

43. Марков, Л. Н. Физическая реабилитация спортсменов после оперативного лечения мениска // Теория и практика физ. культуры. – 2007. – № 9. – С. 26-35.

44. Махов В.И. Методика развития специальной выносливости туристов-многоборцев на этапе углубленной специализации: автореф. Дис. Канд-та пед. наук / В.И.Махов. Белгород, 2011. - 22 с.

45. Медведев, А.С. Основы медицинской реабилитологии / А.С. Медведев. – Минск: Беларус навука, 2010. – 435с.
46. Медицинская реабилитация (Руководство) / Под ред. акад. РАМН, проф. В.М. Боголюбова. – Москва – Пермь: ИПК "Звезда", 1998. – Т.3. – 454с.
47. Медицинская реабилитация в спорте: руководство для врачей и студентов / Под общ. ред. В.Н. Сокрута, В.Н. Казакова. – Донецк: «Каштан», 2011. – 620 с.
48. Милюкова, И.В. Полная энциклопедия лечебной гимнастики / И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова / под общей ред. проф. Т.А. Евдокимовой. – СПб.: Сова; М.: Изд-во Эксмо, 2003. – 512с.
48. Милюкова И.В., Евдокимова Т.А. Лечебная физкультура: Новейший справочник. / Под ред. проф. Т.А.Евдокимовой М.: Изд-во Эксмо, 2003. – 862с.
49. Миронов, С.П. Основы реабилитации спортсменов и артистов при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата / С.П. Миронов, М.Б. Цыкунов. – М., 1998. – 269с
50. Мухин, В.М. Физическая реабилитация: учебник. / В.М. Мухин. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 402с.
51. Орлова, Л. И. Новейшая популярная медицинская энциклопедия / Л. И. Орлова. – Минск: Харвест, 2009. – 992с.
52. Павлов, С.Е. Восстановление в спорте. Теоретические и практические аспекты // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 1. – С. 23-26.
53. Петрова, Н.Н. Психология для медицинских специальностей: учеб. для студ. сред. мед учеб. заведений / Н.Н. Петрова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 320с.
54. Румянцева Н.В. Внутренняя сторона соревновательных нагрузок в спортивном туризме по группе дисциплин " Дистанция - пешеходная" // Вестник спортивной науки, 2014. - № 4. – С. 11 – 15.

55. Уилмор, Д.Х. Физиология спорта / Д.Х. Уилмор, Д.Л. Костил. – Киев: «Олимпийская литература», 2001. – 503с.
56. Уотсон-Джонс, Р. Переломы костей и повреждения суставов / Р. Уотсон-Джонс / пер. с англ. – М. – 1972. – 496с
57. Физическая реабилитация / под редакцией С.Н. Попова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416с.
58. Фурманов, А.Г. Оздоровительная физическая культура: учебник для студентов вузов / А.Г. Фурманов, М.Б. Юспа. – Мн.: Тесей, 2003. – 528с.