

# **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

## **МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ**

*Методические указания к самостоятельным работам  
для студентов всех специальностей и направлений подготовки*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2021**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Санкт-Петербургский горный университет

Кафедра физического воспитания

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИ ЗАНЯТИЯХ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

*Методические указания к самостоятельным работам  
для студентов всех специальностей и направлений подготовки*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2021

УДК 796.015 (073)

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ. МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ:**

Методические указания к самостоятельным работам / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *Е.А. Изотов, С.П. Михайловский, А.И. Коваленко*. СПб, 2021. 40 с.

В методических указаниях описаны методы восстановления, приведены методические указания и комплекс упражнений для восстановления. Рассматриваются рекомендации по восстановлению после травмы при занятиях физической культурой, спортом и активном отдыхе студентов всех специальностей.

Научный редактор проф. *Г.В. Руденко*

Рецензент доц. *Н.А. Зиновьев* (БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

Санкт-Петербургский  
горный университет, 2021

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА  
МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ  
ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ**

*Методические указания к самостоятельным работам  
для студентов всех специальностей и направлений подготовки*

Сост. *Е.А. Изотов, С.П. Михайловский, А.И. Коваленко*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой  
физического воспитания

Ответственный за выпуск *Е.А. Изотов*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 11.06.2021. Формат 60×84/16.  
Усл. печ. л. 2,3. Усл.кр.-отт. 2,3. Уч.-изд.л. 2,0. Тираж 50 экз. Заказ 592.

Санкт-Петербургский горный университет  
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета  
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Сегодня тренировочная работа и восстановление – равные по значению стороны приобретения спортивной подготовленности.

Существуют разнообразные методы восстановления, которые оказывают влияние, комплекс упражнений для восстановления. А, также рассмотрены общие вопросы по здоровому образу жизни, укрепления и сохранения здоровья.

Физическая реабилитация – составная часть медицинской, социальной и профессиональной реабилитации, система мероприятий по восстановлению или компенсации физических возможностей и интеллектуальных способностей, повышению функционального состояния организма, улучшению физических качеств, психоэмоциональной устойчивости и адаптационных резервов организма человека средствами и методами физической культуры, элементов спорта и спортивной подготовки, массажа, физиотерапии и природных факторов. Или короче: физическая реабилитация – это составная часть медицинской и социально-трудовой реабилитации, использующая средства и методы физической культуры, массаж и физические факторы.

Физическую реабилитацию следует рассматривать как лечебно-педагогический и воспитательный процесс или, правильнее сказать, образовательный процесс. Основным средством физической реабилитации являются физические упражнения и элементы спорта, а применение их – всегда педагогический, образовательный процесс.

Травма, как правило, сопровождается резким нарушением мышечного тонуса, мышечно-суставного чувства, латентного времени произвольного сокращения и расслабления мышц координации движений и других показателей функции человека, поэтому следует уделять внимание не только поврежденному участку, но и всему организму.

## 2. МЕТОДЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

Основное место в восстановительной медицине занимает физическая реабилитация. Она предполагает комплексное применение как физических упражнений и воздействий, так и природных факторов. Этот тип реабилитации направлен на восстановление функций поврежденных органов, адаптацию после травм, вовлечение в привычный образ жизни. Рассмотрим более подробно методы физической восстановительной терапии:

**Массаж** – один из самых распространенных методов реабилитации после травм. Чаще всего применяется при инсультах, переломах, остеохондрозе. Лечебный массаж представляет собой поглаживания, растирания и разминания отдельных частей или всего тела. Он стимулирует циркуляцию крови, позволяет снять отеки, активизирует мышцы и является отличной подготовкой к лечебной физкультуре. По мере стихания боли и острых явлений в процедуру массажа постепенно включают доступные участки выше и ниже места перелома. На этих участках используются приемы растирания, поглаживания и вибрации, что позволит создать отток и облегчить вынужденное положение. После снятия гипса назначают массаж непосредственно травмированной конечности. Не следует применять глубокое и интенсивное воздействие, так как это приведет к усилению отека и обострению, а, следовательно, и затягиванию периода реабилитации. Курс лечебного массажа обычно включает 10 сеансов, проводить их рекомендуется ежедневно или через день.

**Лечебная физкультура (ЛФК)** – это специально разработанный комплекс физических упражнений, выполняющихся под присмотром специалиста. Они помогают устранить дегенеративные изменения в тканях и органах, позволяют справиться с атрофией. ЛФК способствует нормализации обмена веществ, улучшает работу сердечно-сосудистой системы, укрепляет мышцы и в целом – «успокаивает» нервную систему и поднимает настроение. При этом важно не переусердствовать: следует заниматься согласно разработанной врачом программе.

**Механотерапия является дополнением к ЛФК** – это те же упражнения, но выполняются они пациентом не самостоятельно, а при помощи специальных аппаратов (конструкции Arneo, Locomat, Pablo, «Гиротоник»). Это позволяет улучшить подвижность суставов и мышц, справиться с атрофическими и дегенеративными процессами, восстановить утраченные в результате травм функции. Выполнять упражнения следует под наблюдением специалиста. Только он может правильно установить и зафиксировать сегмент тела на конструкции, правильно подобрать нагрузку и верно оценить темп выполняемых движений.

**Физиотерапия** – это восстановление с помощью физических факторов: тепла, магнитного излучения, электрического тока, света, воздуха и других. Метод предполагает использование специальных приборов и аппаратов.

При нарушении двигательной активности применяют электростимуляцию, то есть ток. Методы теплового воздействия, например парафиновые аппликации, используют в восстановлении после травм позвоночника. Лазеротерапия помогает устранить боли и отеки, а магнитотерапия — улучшить общее состояние организма. Эти процедуры безболезненны, но некоторые из них имеют ряд противопоказаний, поэтому подбирается физиотерапевтическое лечение индивидуально.

Например, после вправления отломков и иммобилизации (фиксации гипсовой повязкой) конечности с целью уменьшения болевых проявлений применяют слабоэритемные УФО выше места перелома в форме манжетки (методика № 109); э. п. УВЧ слаботепловой интенсивности через гипс по 10-15 мин ежедневно; всего 10-12 процедур; индуктотермию на область перелома (индуктор-кабель или малый диск, продолжительность процедур,

проводимых ежедневно, 15-20 мин; на курс до 12 процедур); облучение лампой соллюкс, инфракрасным излучением или с помощью электросветовой ванны (температура 33-36°C, продолжительность 2-3 ч в сутки в течение 12-15 дней).

Со 2-3-й недели назначают ультразвук на область перелома (режим непрерывный или импульсный, ППМ 0,6-1 Вт/см<sup>2</sup> по 10 мин ежедневно; всего до 12 процедур).

Хорошее действие на консолидацию кости оказывает общее УФО или УФО сегментарной зоны (воротниковой, поясничной и т. д. в зависимости от локализации перелома), облучение проводят 3-4 биодозами через 1-2 дня; на курс лечения 5-6 процедур.

С 3-й недели после перелома для ускорения образования костной мозоли назначают электрофорез кальция (5%) на область перелома в чередовании с электрофорезом фосфора (плотность тока 0,1 мА/см<sup>2</sup>, продолжительность воздействия 20-30 мин ежедневно; на курс до 15 процедур).

Через месяц после травмы применяют парафиновые, озокеритовые (48-50°C) и грязевые (40-42°C) аппликации. После снятия гипсовой повязки проводят электростимуляцию функционально ослабленных мышц. При тугоподвижности суставов в результате длительной иммобилизации проводят ЛФК, перед которой назначают ДДТ на область сустава (электроды располагают поперечно, сначала по бокам сустава, затем спереди и сзади). Применяют ток, модулированный короткими периодами, по 4 мин в прямом и обратном направлении. Курс лечения состоит из 6-8 процедур, проводимых ежедневно. Через 5-6 недель в лечебный комплекс включают общие ванны: йодобромные, хлоридные натриевые, шалфейные, скипидарные и др.

**Рефлексотерапия** – этот метод заключается в воздействии на биологически активные точки на теле пациента. Направление зародилось несколько тысячелетий назад на Востоке и сейчас популярно во всем мире. Рефлексотерапия имеет несколько методик: иглокальвание (акупунктура), лечение пиявками (гирудотерапия), воздействие на точки ушных раковин (аурикулотерапия), точечный массаж, массаж камнями (сноутерапия), баночный массаж (вакуумтерапия). Суть рефлексотерапии заключается в мобилизации внутренних ресурсов организма и вовлечении их в активное участие в лечебном процессе.

**Диетотерапия** – организация питания с использованием определенных продуктов в лечебных целях. Так, при переломах процессу срастания костей способствует коллаген. Он содержится в холодце, заливных блюдах из рыбы и птицы. Для формирования костной ткани нужен кальций. Большое его количество присутствует в молочных продуктах, особенно в нежирном твороге. А усвоению кальция способствует витамин D3, его много в рыбьем жире, икре, кунжуте, яичном желтке, орехах. Ну и, конечно, полезно употреблять свежие овощи и фрукты — в них много витаминов и клетчатки. А вот про полуфабрикаты, содержащие консерванты, алкоголь и газированные напитки лучше забыть: они наносят организму большой вред, причем не только в период реабилитации.

### **Контрольные вопросы:**

1. Разница между механотерапией и лечебной физкультурой?
2. Виды рефлексотерапии.
3. Какими продуктами стоит питаться при переломах и почему?



## **3. ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ТРАВМ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА**

### **3.1 Травмы позвоночника**

Они могут быть получены в результате ушибов, падений, сдавливаний и других воздействий. Это один из самых опасных видов механических повреждений, так как может привести к крайне тяжелым последствиям: нарушению проводящих путей спинного мозга. Последнее влечет за собой неподвижность и потерю чувствительности.

Программа и сроки реабилитации зависят от степени тяжести полученной травмы, а также от индивидуальных особенностей пациента.

Начальный этап реабилитации нужно проводить уже в первые дни после травмы. Прежде всего больному необходимо помочь занять правильное положение на кровати, следует проводить профилактику возникновения пролежней и застойных явлений в легких. Пациентам, получившим травму позвоночника, также сразу назначают дыхательную гимнастику, диетическое питание.

На втором этапе восстановления рекомендуется массаж, рефлексотерапия, физиотерапевтическое лечение, механотерапия и лечебная гимнастика.

На третьем этапе комплекс упражнений меняется: к лечебной физкультуре, физиотерапии и механотерапии может быть добавлено плавание в бассейне. Для восстановления утраченных навыков проводятся занятия с эрготерапевтом.

### **3.2 Черепно-мозговые травмы**

Сроки реабилитации и комплекс восстановительной терапии при таких повреждениях зависят от степени тяжести травмы. При легких черепно-мозговых травмах — при соблюдении режима, правильном питании и физиотерапевтическом лечении — восстановление обычно происходит в течение месяца и не требует дополнительных реабилитационных мероприятий.

Что же касается тяжелых и среднетяжелых черепно-мозговых травм, то они способны вызвать, затруднение передвижения, пациентам становится сложно самим себя обслуживать.

Могут возникнуть нарушения речи, снизиться зрение. Массаж, ЛФК и физиотерапия будут эффективны уже на первых этапах реабилитации.

### **3.3 Травмы опорно-двигательного аппарата**

К этому виду травм относятся переломы, трещины, травмы суставов, вывихи, разрывы мышц и сухожилий, растяжения связок. Во время раннего реабилитационного периода пациентам в индивидуальном порядке назначается физиотерапия, помогающая избавиться от отеков, ЛФК и механотерапия. Лечебный массаж также пойдет на пользу.

Как мы убедились, реабилитация после травм и переломов — процесс сложный. Он состоит из комплекса методов восстановительной терапии. Составить индивидуальную программу может только специалист.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Почему травмы позвоночника являются одним из самых опасных механических повреждений?
2. Какие виды реабилитации принято принимать в начальных этапах черепно-мозговых травм?
3. Какие травмы являются опорно-двигательными травмами?

## 4. ЭТАПЫ РЕАБИЛИТАЦИИ

Среди врачей существует классификация травм, по их характеру:

**первичные** – полученные в том месте, где ранее у человека травм не было;

**вызванные перегрузкой** – в основном такой тип травм встречается у людей, занимающихся спортом или тяжелыми физическими нагрузками;

**повторные** – когда травма возникает на том же месте, на котором уже была ранее.

Для каждого больного составляется индивидуальная программа реабилитации, но основные этапы следующие:

- устранение сосудистых изменений и отеков;
- повышение эластичности и тонуса мышц;
- восстановление двигательных функций;
- укрепление общего состояния организма.

### 4.1. Имобилизационный период

Длительность периода составляет до 21-го дня с момента операции. В это время происходит сращение отломков (образование первичной костной мозоли). Для улучшения восстановления целостности кости или тканей применяют гипсы, шины и корсеты.

Проводятся общеукрепляющие упражнения для здоровой конечности и свободных от иммобилизации суставов. Задачами ЛФК в этот период являются:

- стимулирование регенерационных процессов в поврежденных участках;
- профилактика застойных явлений в туловище, конечностях и шее;
- восстановление бытовых навыков;
- улучшение психоэмоционального состояния;
- подготовка больного к вертикальным нагрузкам;
- предупреждение атрофии мышц;
- улучшение кровообращения непосредственно в области регенерации.

## **4.2. Постиммобилизационный период**

Длительность данного периода зависит от вида, характера и тяжести травмы, от методов лечения и способа репозиции и фиксации конечностей. В первом этапе в постиммобилизационный период стараются решить следующие задачи:

1. Нормализовать структуру костной мозоли, восстановить связочный аппарат сустава.
2. Предотвратить атрофию мышц.
3. Увеличить силу мышц и восстановить функции конечностей.

В этот период может применяться весь комплекс реабилитационных мероприятий, которые оказывают противовоспалительное, сосудорасширяющее, миостимулирующее, фибромодулирующее и репаративно-регенеративное воздействие.

На втором этапе ставятся и решаются следующие задачи:

1. Восстановление движений.
2. Борьба с отёками.
3. Профилактика посттравматического плоскостопия.

Используется лечебная физкультура, СРМ-терапия.

### **4.2.1. Физическая реабилитация при травмах кисти**

Кисть руки способна выполнять самые различные, подчас очень тонкие, профессиональные и бытовые функции, к важнейшим из них относятся захват и удержание предметов. На ряду с этим кисть и пальцы являются очень тонким сенсорным аппаратом, обладающим возможностью определять болевой, температурный, мышечно-суставный, тактильный и стереогностический виды чувствительности, а также степень давления.

Переломы костей кисти подразделяются на переломы костей запястья и фаланг пальцев. Среди переломов костей запястья чаще всего встречаются переломы ладьевидной кости, реже - полулунной и трехгранной. Лечение переломов ладьевидной кости начинается иммобилизации гипсовой повязкой, накладываемой на тыльную сторону кисти от головок пястных костей до локтевого сустава в положении тыльного – сгибания и небольшого локтевого приведения кисти. Продолжительность иммобилизации – 2,5–3 месяца.

В случаях, когда показан оперативный метод металлоостеосинтеза, тыльная гипсовая шина накладывается на 1,5–2 месяца. Лечебную гимнастику назначают со 2–3-го дня после травмы и ее методика аналогична методике при переломе лучевой кости в типичном месте. При переломе других костей запястья иммобилизация проводится также, но продолжается 3–5 недель.

Среди этих переломов заслуживает особого внимания перелом-вывих основания первой пястной кости в связи с ее важным функциональным значением. Гипсовая повязка накладывается от дистального сочленения первого пальца до локтевого сустава, при этом большой (первый) палец должен находиться в положении разгибания и отведения. Срок иммобилизации -- 4 недели. В первый период лечебная гимнастика не имеет каких-либо особенностей и строится по общим принципам; во второй - главное внимание уделяется восстановлению функции запястного сочленения большого пальца; в третий - устраняются остаточные нарушения подвижной большого пальца, восстанавливаются основные виды захвата, координация, сила и скорость движений пальца.

Переломы одной или нескольких пястных костей (от 2-й до 5-й) и фаланг пальцев (одной или нескольких) характеризуются следующими симптомами: припухлостью на тыльной стороне кисти, разлитой отеком на всем поврежденном пальце, ограничением активной и пассивной подвижности в суставах, болью при давлении на область перелома и по оси пальца. При переломах 2--5 пястных костей и фаланг пальцев без смещения на 3 недели накладывают гипсовую лонгету по ладонной поверхности кисти от кончика пальца до границы средней и нижней трети предплечья. Другие пальцы не иммобилизуются. Переломы со смещением и околоуставные оперативно фиксируют; металлической спицей. В этом случае иммобилизация накладывается на 1,5 недели при переломах костей пястья и на 2--3 недели - при повреждениях фаланг.

#### 4.2.1.1. ЛФК. Примерные комплексы упражнений при травмах кисти

В первый период ЛФК больной должен выполнять активные движения для здоровых пальцев, упражнения для локтевого и плечевого суставов как больной, так и здоровой руки. Все упражнения не должны вызывать боли в месте повреждения. Задачами второго этапа являются: восстановление подвижности в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах, тренировка различных видов захвата. Для того чтобы добиться изолированного движения в каждом пястно-фаланговом и межфаланговом суставах, необходимо фиксировать кисть и проксимально расположенные отделы поврежденного пальца.

Большое значение в восстановлении бытовых и профессиональных навыков имеет трудотерапия, т.е. выполнение каких-то простейших трудовых манипуляций: изготовление конвертов, различные виды плетения, свертывание бинтов, наворачивание ваты на деревянные палочки и др. Обычно в стационарах имеются специальные учебно-тренировочные стенды для восстановления функции кисти и пальцев, где можно отрабатывать различные бытовые манипуляции: открывание двери ключом, открывание и закрывание водопроводного крана и др. Примерное занятие ЛГ во втором периоде при повреждениях пястных костей и фаланг пальцев. С самого начала второго периода целесообразно проводить занятие в ванне (36–38°C) или в бассейне (28–30 °C), погружая всю руку в воду.

Задачами третьего периода реабилитации являются: устранение остаточных нарушений подвижности в суставах пальца, восстановление силы, выносливости, координации движений кистью и пальцами, адаптация к бытовым и производственным нагрузкам. Применяется весь комплекс упражнений второго периода, но с большим количеством повторений и сопротивлением (масса снарядов, сопротивление здоровой руки и др.). Для тренировки кисти используются различные способы удержания ею различных предметов.

Из выше сказанного следует, что существуют некие три периода реабилитации при восстановлении после травм. О них мы и поговорим подробнее.

Первый период - поврежденная конечность находится в гипсе (иммобилизирующей повязке).

Основные задачи лечебной физкультуры в этом периоде - предотвратить сильную отечность, что позволит улучшить обменные процессы, а следовательно и процессы регенерации (заживления и восстановления), снизить до минимума возникновения контрактур (тугоподвижности в суставах после долгого отсутствия в них движения), снизить риск возникновения воспалительных заболеваний в суставах, связках и нервах.

Примерный комплекс упражнений в первом периоде при травмах костей кисти.

Если фиксация (гипсовая повязка, лангета, и т.д.) позволяет выполнять движения в пальцах:

1. Исходное положение (далее - И.п.) сидя, рука повернута ладонью вверх. Сгибание и разгибание свободных пальцев в кулак. 20р.

2. И.п. сидя, рука повернута ладонью вверх. Отведение большого пальца и приведению его к основанию 5 пальца - 20раз.

3. И.п. сидя, рука повернута ладонью вверх. Сопоставление большого пальца с кончиками всех остальных пальцев - 20раз.

4. И.п. сидя, рука повернута ладонью вверх. Сгибание и разгибание пальцев в пястно-фаланговых суставах - 20раз.

5. И.п. сидя, рука повернута ладонью вверх, при помощью левой руки фиксируем фаланги пальцев на правой кисти. Сгибание и разгибание дистальной фаланги при фиксации проксимальной.

Если фиксация позволяет выполнять движение в лучезапястном суставе:

1. И.п. сидя за столом, рука согнута в локте с упором в стол. Движение кистью по кругу (по часовой и против часовой стрелке). 16р.

2. И.п. сидя за столом, рука согнута в локте с упором в стол. Сгибание и разгибание кисти в лучезапястном суставе - 20раз.

3. И.п. сидя за столом, рука согнута в локте с упором в стол. Ротация (повороты вокруг оси) предплечья вместе с кистью - 20раз.

Независимо от фиксации стоит обязательно выполнять эти два упражнения:

1. И.п. лежа на спине (можно стоя или сидя), ладони сложить в замок. Круговые движения руками перед собой. От себя затем к себе- 20раз.

2. И.п. лежа на спине (можно стоя или сидя), ладони сложить в замок. Круговые движения руками перед собой со стороны в сторону. По часовой и против часовой стрелке- 20раз.

В итоге мы получили 10 упражнений при переломе костей кисти, которые затрагивают все суставы и мышечные группы поврежденной верхней конечности. Эти упражнения не несут серьезной физической нагрузки и не займут много времени. По этому их можно и нужно использовать на 2-3-й день после наложения гипса (иммобилизирующей повязки), 3-4 раза в день на протяжении всего периода.

Второй период - после снятия гипса (иммобилизирующей повязки).

Основные задачи лечебной физкультуры предотвратить сильную отечность, что позволит улучшить обменные процессы, а следовательно и процессы регенерации (заживления и восстановления),восстановить полную амплитуду движений, укрепить мышцы и связки, а также восстановить их эластичность ,восстановить трудовые и бытовые навыки.

Существует несколько правил при реабилитации во втором периоде:

1. Практически всегда при разработке возникает болезненность, это нормальное явление и его не стоит опасаться, правда боль должна быть не острой - терпимой.

2. Не стоит пытаться разработать контрактуру (тугоподвижность) за одно занятие.

3. Все растягивания должны быть плавными и по ходу физиологического (нормального) движения в суставах.

4. Перед упражнениями необходимо провести небольшой массаж в области контрактуры.

Для лучшего понимания поделим этот период на два этапа:



Первый этап растягивания мышц и связок для увеличения амплитуды движения. На этом этапе растягивание производит инструктор. Также упражнения можно проводить с помощью здоровой руки, и специальных тренажеров.

Второй этап укрепления мышц и связок для уменьшения дефицита мышечной функции. В этом этапе используются свободные упражнения и упражнения с инвентарем.

Второй период (после снятия гипса) следует начинать с упражнений на растягивание (этап 1). Длительность этого этапа 3-4 недели. После, не отказываясь от первого этапа, следует добавить упражнения для укрепления мышц и связок (этап 2). Длительность второго периода, как показывает практика - индивидуальна, но обычно составляет 2-3 месяца.

Комплекс упражнений на растягивание (для инструктора, 1 этап)

1. И.п. сидя напротив пациента, в левую руку взять правую кисть пациента, зафиксировать её. Провести легкий массаж всех пальцев правой кисти. 1 мин.

2. И.п. сидя напротив пациента, в левую руку взять правую кисть пациента, зафиксировать её. Выполнить круговые движения по часовой и против часовой стрелке.

3. И.п. сидя напротив пациента, в левую руку взять правую кисть пациента, зафиксировать её. Зафиксировать правой рукой пальцы правой кисти пациента. Выполнить круговые движения по часовой и против часовой стрелке.

4. И.п. сидя напротив пациента, взять правую кисть пациента, зафиксировать ее при помощи двух рук. Выполнить тыльное разгибание кисти.

5. И.п. сидя напротив пациента, в левую руку взять правую кисть пациента, зафиксировать ее ладонью наружу. Выполнить поочередное сгибание пальцев.

6. И.п. сидя напротив пациента, в левую руку взять правую кисть пациента, зафиксировать ее ладонью наружу. Поочередное сгибание пальцев с надавливанием.

Комплекс упражнений на растягивание (при помощи здоровой руки, 1 этап)

1. И.п. сидя за столом, предплечье лежит на столе, ладонь повернута к себе. Лево́й рукой провести разминание указательного пальца правой руки. 1мин.

2. И.п. сидя за столом, предплечье лежит на столе, ладонь повернута к себе, левая рука (большой и указательный пальцы) фиксируют среднюю фалангу указательного пальца правой руки. Движение направлено на сгибание и разгибание пальца правой руки. 20р.

3. И.п. сидя за столом, предплечье лежит на столе, ладонь повернута к себе, левая рука (большой и указательный пальцы) фиксируют среднюю фалангу указательного пальца правой руки. Круговые движения пальцем в пястно-фаланговом суставе по часовой и против часовой стрелки- 20раз.

4. И.п. сидя за столом, предплечье лежит на столе, ладонь повернута к себе. Сгибание и разгибание дистальной фаланги при фиксации проксимальной с помощью левой руки- 20раз.

5. И.п. сидя за столом, предплечье лежит на столе, ладонь повернута к себе. Взяться левой рукой (большим и указательным) пальцем за кончик указательного пальца правой руки, согнуть палец в ладонь и потянуть на себя- 20раз.

Комплекс упражнений для укрепления мышц и связок (свободные упражнения, этап 2)

1. И.п. Предплечья и кисти на столе. Разведение и сведение пальцев. 16р.

2. И.п. предплечья и кисти на столе. Сжать кисти в кулак и разжать. 16.

3. И.п. предплечья и кисти на столе. Положить кисть здоровой руки на предплечье больной, поднять кисть и опустить. 16р.

4. И.п. предплечья и кисти на столе. Движения в лучезапястном суставе - гребем к себе- 20раз. Гребем от себя - 20раз.

5. И.п. предплечья и кисти на столе. Положить предплечье на стол перпендикулярно туловищу и выполнять движения кистью, как рыбий хвост- 20раз.

6. И.п. предплечья и кисти на столе. Производить супинацию (ладонью наружу) и пронацию (ладонью вниз) кистей- 20раз.

7. И.п. руки с упором на локти, кисти вместе, разведение пальцев и сведение их- 20раз.

8. И.п. руки с упором на локти, кисти вместе. Наклоны кистей вправо, влево- 20раз.

9. И.п. руки с упором на локти, кисти вместе. Круговые движения кистей по часовой и против часовой стрелке- 20раз.

10. И.п. Локти на столе, кисти вместе, не разъединяя ладоней, скольжением разводим локти и снова ставим на место.16р.

11. Массировать ладонную поверхность средними фалангами здоровой кисти по часовой стрелке, затем всё тоже только по тыльной поверхности.

#### **4.2.2. Физическая реабилитация при травмах стопы**

Стопа, выполняя функцию опоры и движения, играет очень важную роль в статико-динамическом равновесии тела человека. Кроме того, она выполняет рессорную функцию, которая обеспечивает смягчение отталкивания во время ходьбы, бега, прыжков, оберегающую внутренние органы от сотрясений и резких толчков. Стопа представляет собой довольно сложный орган, образованный большим количеством костей и суставов, соединенных большим числом связок и мышц.

При физической реабилитации стопы после повреждения важное значение имеет не только восстановление анатомической целостности, но и восстановление рессорной функции стопы.

#### **4.2.3. Физическая реабилитация при повреждениях связок голеностопного сустава**

Повреждение сухожильно-связочного аппарата голеностопного сустава чаще всего бывает в виде растяжения или разрыва наружной (таранно-малоберцовой) связки и травмы ахиллова сухожилия. Причиной растяжения и разрыва наружной связки обычно является подвертывание стопы, особенно при выполнении опорного прыжка. Растяжение и разрыв наружной связки проявляется припухлостью, околосуставным кровоизлиянием, а при разрыве наружной связки еще и нарушением устойчивости стопы. При растяжении и разрыве наружной связки накладывают гипсовую повязку «сапожок» от пальцев до верхней трети голени с металлическим стременем. ЛФК проводится по той же схеме, что и при переломе лодыжки, начиная занятия через 2-3 дня, когда высохнет «сапожок».

#### **4.2.3.1. Физическая реабилитация при повреждениях голеностопного сустава**

Наиболее частой травмой в области голеностопного сустава является перелом лодыжки и повреждение сухожильно-связочного аппарата. Различают супинационные переломы одной или обеих лодыжек и пронационные переломы, нередко сочетающиеся с переломом переднего или заднего края большеберцовой кости. Изолированные переломы внутренней или наружной лодыжки без смещения. Лечат гипсовой повязкой, наложенной до КС на 3-4 недели, при переломах со смещением и вывихом стопы иммобилизация осуществляется 6-8 недель. Более сложные переломы лодыжек, сочетающиеся с отрывом заднего края большеберцовой кости, иммобилизуются 10-12 недель. Если не удастся сопоставить отломки ручным способом, производят остеосинтез спицами, а разрыв дистального сочленения костей голени устраняется с помощью «болта-стяжки».

Реабилитация осуществляется в 3 периода. Особенности ее следующие. В первый период дозированную нагрузку на поврежденную конечность при изолированных переломах лодыжек без смещения разрешают через неделю, а при переломах со смещением - через 2. В случае оперативного сопоставления отломков с фиксацией металлическими конструкциями не раньше чем через 3 недели, а при отрыве заднего края большеберцовой кости - через 6-8 недель. С целью щажения поврежденной конечности и вместе с тем для обеспечения нагрузки на больную ногу в гипсовую повязку вмонтируют металлическое стремя.

Во второй период для повышения эффективности восстановления функции голеностопного сустава применяют упражнения с опорой стопы на качалку, перекачивание цилиндра или гимнастической палки, тренировки на велотренажере, работу на ножной швейной машине и др. Целесообразно проводить тренировки в бассейне. В это время больной сначала передвигается с помощью костылей, а затем с палкой, важно следить за правильным выполнением всех элементов ходьбы.

В третий период, когда амплитуда движений и состояния нервно-мышечного аппарата в области голеностопного сустава восстановлены, в тренировку включается ходьба, а затем подскоки, прыжки и бег. Необходимо фиксировать сустав эластическим

бинтом, носить обувь со стелькой-супинатором для профилактики плоскостопия.

### **Контрольные вопросы:**

1. Как классифицируются травмы?
2. Какие задачи являются основными в периоде постиммобилизации?
3. Сколько периодов различаем при реабилитации любого повреждения?

#### **4.3. Строение и физическая реабилитация при повреждении коленного сустава.**

Колено является крупнейшим и, пожалуй, одним из самых сложных суставов человеческого организма. С одной стороны, оно должно обеспечивать сгибание и разгибание ноги, её подвижность, причём во всех направлениях, поддерживать координацию и правильное положение тела в пространстве. С другой, коленный сустав как одна из связующих частей нижних конечностей должен быть максимально устойчивым и прочным, чтобы выдерживать массу человеческого тела, не деформироваться и не травмироваться при интенсивных нагрузках. Природа позаботилась об этом балансе, продумав анатомию коленного сустава до мелочей: в структуре этого сочленения нет ни единой лишней детали, поэтому каждый, даже самый незначительный сбой или травма приводит к серьёзному ограничению нормальных функций целой конечности.

В состав колена входят три кости:

- Бедренная. Выполняет функцию своеобразной опоры ноги.
- Большеберцовая. Эта трубчатая кость примыкает к колену и отвечает в первую очередь за подвижность конечности.
- Надколенник, или коленная чашечка. Оберегает коленный сустав от возможных травм, возникших вследствие бокового смещения.



Рис. 1 Строение коленного сустава

Поскольку примыкающие друг к другу трубчатые кости, формирующие колено, несоразмерны ни по площади, ни по форме поверхности, между ними необходимо что-то, что будет компенсировать эту несовместимость, выполняя функцию своеобразного амортизатора. Именно эту роль играют мениски — небольшие гибкие образования, которые поддерживают устойчивость сустава, равномерно распределяя нагрузку на прилежащие поверхности костей. Свободные края позволяют им беспрепятственно передвигаться в полости сустава. При малейшей травме менисков страдает весь сустав, включая костные структуры.

Связочный аппарат коленного сустава служит прочнейшим механизмом, который удерживает каждую косточку в определённой позиции, не ограничивая при этом возможную траекторию движений. Именно благодаря связкам колено не «разлетается» при первом же неудачном шаге, сохраняя свою конфигурацию и функциональность.

#### 4.3.1. Травма коленного сустава и восстановление

Травмы колена являются наиболее распространёнными спортивными травмами. Примерно 60% всех бегунов, по крайней мере, один раз в год, получают травмы, и около одной трети из них приходится на коленный сустав.

Наиболее частым повреждением коленного сустава является травма мениска. Мениски могут рваться, либо отрываться

полностью. При полном отрыве мениска возникает его подворачивание, вследствие чего колено “заклинивает” и оно до конца не разгибается. Часто подвернутый кусок мениска самопроизвольно вправляется, но не прирастает на место. Поэтому “заклинивания” повторяются. При любом неудачном повороте или глубоком приседе колено вылетает-блокируется. Кроме того, возникает постоянная боль в колене со стороны разорванного мениска, усиливающаяся на спуске. В связи со снижением нагрузки на больную ногу возникает атрофия мышц бедра, что вызывает неустойчивость в колене. При частичном разрыве колено не вылетает, ведущим симптомом является постоянная боль в колене.

Повреждение передней крестообразной связки является частым внутрисуставным повреждением коленного сустава. Чаще всего это происходит при подворачивании колена внутрь и часто сопровождается дополнительным повреждением менисков. При изолированном повреждении болевой синдром обычно не выражен. Характерным симптомом является неустойчивость в коленном суставе. В случае разрыва, связку надо обязательно восстановить, иначе в колене развивается неустойчивость, что приводит к разрыву менисков, повреждению хряща, и ведёт к быстрому разрушению сустава.

После травмы колена разной сложности требуется длительный период восстановления. Разработка коленного сустава проводится с помощью не только специальных упражнений, но и физиотерапевтических процедур, специальных тренировок с использованием велотренажеров и других снарядов. Восстановление нормального функционирования (работоспособности) поврежденного сустава невозможно проводить без курса массажа и приема медикаментозных препаратов.

Методы восстановления можно условно разделить на два вида:

- Пассивное восстановление. Включает в себя физиопроцедуры, упражнения, массаж мениска.
- Активное восстановление. должно быть направлено на продолжение борьбы с атрофией мышц. Должно произойти снижение влияния негативных нагрузок. Цель лечения – стабилизация.

Реабилитация коленного подвижного сочленения является важной лечебной мерой, поскольку в случае ее отсутствия или неправильного проведения травма усугубляется и возникают непоправимые последствия. У человека нарушается нормальная способность сгибать, разгибать и выполнять привычные движения ног.

#### **4.3.2. Физиотерапия коленного сустава**

**Физиотерапия** - область клинической медицины, изучающая действие на организм природных и искусственных физических факторов, применяемых для лечения больных и оздоровления населения.

Перед применением физиотерапии назначается обследование – рентген или МРТ коленного сустава. При этом наиболее информативным методом обследования считается магнитно-резонансная томография, которая позволяет одновременно исследовать состояние костных, хрящевых структур, а также нервов, кровеносных сосудов, связок и окружающих мягких тканей (синовиальных оболочек, капсулы сустава).

Одним из основных терапевтических эффектов физиотерапии коленного сустава является улучшение местного кровообращения, питания суставных и околосуставных тканей, стимуляция обменных процессов и активизация естественных механизмов восстановления и заживления тканей.

Постоянный ток ускоряет проникновения медикаментов. Разработка суставов выполняется посредством таких процедур физиотерапии как:

- лечение парафином и озокеритом - локальная тепловая процедура, которая хорошо подходит для расслабления напряженных мышц (например, перед массажем) или уменьшения боли и симптомов воспаления, а также для улучшения кровообращения при хронических заболеваниях суставов;
- электрофорез с лекарственными средствами - способствует быстрой диффузии необходимого препарата в определенные ткани организма; благодаря оптимальному сочетанию лекарств, создается их депо в нужной области, что способствует длительному периоду действия и отличному обезболивающему эффекту;



- лазеротерапия - луч лазера избавляет от воспаления, отеков, боли. Лазерную терапию используют при лечении артроза 1-2 стадии, сухожилий колена и сосудистых болей;
- магнитотерапия - улучшает обновление тканей хряща, усиливает кровоток в коленном суставе;
- УВЧ-терапия - активизирует кровоток и лимфоток в пораженной зоне, нормализует метаболизм, обладает некоторым анальгезирующим эффектом;
- фонофорез - комбинированный метод физиотерапевтического лечения, сочетающий ультразвуковое и медикаментозное воздействие. При этом перед сеансом ультразвуковой терапии на ткани вместо обычного геля для ультразвуковой эмиссии (применяемого, например, при УЗИ) наносится лечебное вещество (как медикаменты, так и вещества природного происхождения).

В зависимости от степени повреждений выбирают один или несколько методов. При грамотном подходе, перечисленные меры обеспечивают быстрый и устойчивый результат.

Размять поврежденную нижнюю конечность в области колена возможно разными способами. Физиотерапевтические процедуры показаны в случае надрыва связочного аппарата либо сухожилия, после гипса для растяжки атрофированной мускулатуры. Такие меры восстановления помогают подготовить подвижное сочленение к физическим нагрузкам и активности, устранить возникшую отечность и спазмы.

В первое время после травмы мениска назначается ультразвуковая терапия и электрофорез. Эти процедуры дают возможность снять отек, уменьшить боль в суставе, способствуют улучшению обмена веществ и, следовательно, ускоряют заживление. Впоследствии также назначается электромиостимуляция, которая позволяет предотвратить атрофию мышц ноги благодаря пассивному сгибанию мышц под воздействием слабого электрического тока. Наконец, после снятия иммобилизирующей повязки, назначаются лазеротерапия, массаж и фонофорез с применением лекарственных препаратов. Эти процедуры улучшают микроциркуляцию в тканях поврежденной конечности.

Артроскопия коленного сустава, будучи малоинвазивной и эффективной методикой, дает возможность избежать длительного восстановительного периода. Эффект от физиотерапии после проведения артроскопической операции значительный – буквально через пару дней пациент уже получает возможность самостоятельно передвигаться без помощи костылей. Оптимальный эффект оказывает сочетание различных методик физиотерапии, однако стоит иметь в виду, что перегрузки организма необходимо избегать и делать перерывы между курсами процедур.

Большинство процедур из разряда физиотерапии не требуют никакой предварительной подготовки, за исключением того, что проводятся натощак. После процедуры лучше не выходить на улицу сразу же, а подождать 20-30 минут, чтобы организм «пришел в себя».

### 4.3.3. Лекарственные препараты

Укрепить связки, мышцы и суставы колена возможно посредством аптечных медикаментов.

При растяжении, переломе, разрыве связок лекарства оказывают симптоматическое лечение, купируя отечность, болевой синдром и другую неприятную симптоматику.

Поврежденный коленный сустав скорее заживает, если на него ежедневно наносят лечебную мазь, гель, крем. Также рекомендуется принимать системные средства, которые укрепляют хрящи, костные структуры. Эффективные препараты при восстановлении представлены в таблице:

Таблица 1

**Лекарственные препараты**

Лекарственная группа	Наименование
Нестероидные противовоспалительные средства	«Нимесил»
	«Ибупрофен»
	«Кетопрофен»
	«Нурофен»
	«Диклофенак»
Лекарства, устраняющие отек и рассасывающие гематомы	«Лидаза»
	«Трипсин»
	«L-лизина эсцинат»
Препараты, нормализующие ток крови	Пентоксифиллин
Миорелаксанты против спазмов мускулатуры	Мидокалм

#### 4.3.4. Массаж коленного сустава

Разрабатывать колено возможно посредством массажных процедур. Если травма серьезная и пациенту показано ходить в гипсе, то массаж для разработки сустава выполняется после снятия гипсовой повязки. Восстановить крестообразную связку и иные структуры коленного подвижного сочленения возможно во время ношения ортеза, который на время процедуры снимают.

Манипуляцию по восстановлению должен выполнять опытный специалист, чтобы не спровоцировать осложнений. Массируют не само травмированное колено, а рядом локализованные участки.

Благодаря массажу сокращаются спазмы, болевые ощущения, припухлость. После первой процедуры пациент может заметить, что амплитуда движений коленного сустава увеличилась. При реабилитации используются следующие массажные техники:

- лимфодренажная;
- мануальная, ускоряющая разработку подвижного сочленения.

Массаж редко становится самостоятельной методикой реабилитации (после пластики крестообразной связки, переломов, операций), как правило, дополняет терапию. Массаж позволяет расслабить и разогреть мышцы, улучшить циркуляцию крови, восстановить двигательную способность, устранить утомление.

Наиболее физиологическим считается ручной массаж коленного сустава. Выполняется он самим больным – самомассаж, или квалифицированным массажистом.

Массаж основан на рефлекторной реакции. Нервные рецепторы, находящиеся в коже и глубоких тканях, воспринимают массажные приемы как механический раздражитель и передают импульсы в головной мозг. В ответ на этот раздражитель, наш мозг посылает встречные импульсы, которые могут стимулировать или затормаживать деятельность тканей в зависимости от приема.



Рис.2. Поглаживание

### **Приемы массажа:**

Поглаживания (рис. 2) - самый легкий и щадящий прием – им начинают и заканчивают процедуру. Способствует уменьшению отеков, снижению болевых ощущений. Выполняется он расслабленной рукой – медленно, легко и поверхностно проводят по коже, не отрываясь в разных направлениях.

Растирание (рис.3) При таком методе происходит смещение и растягивание кожи. Применяют его на местах слабо снабжаемых кровью – суставах, связках и сухожилиях. При растираниях происходит ускорение рассасывания рубцов, затвердений, увеличивается подвижность сустава. Растирание проводят медленно, долго не задерживаясь на одном и том же месте. Для этого способа используют ребро ладони, подушечки пальцев и кисть.

Разминание. (рис.4) С помощью этого приема достигаются самые глубокие мышцы. Необходимо захватить мышцу и прижимать ее к кости. Одновременно с захватыванием производить сдавливание, оттягивание и сжимание мышцы.



Рис.3 Растирание

Этот способ эффективен во время отека и гематомы. Движение нужно выполнять быстро и коротко, используя кончики пальцев, верхнюю часть ладони.

Вибрация (удары, потряхивания, поколачивания, рубление и т.д.). Продолжительность приема не должна превышать более 10 секунд на одном и том же месте. Двумя руками выполняются прерывистые движения.

Выжимание. Выполняют его с помощью запястья, медленно и ритмично, вдоль мышц. После данного метода улучшается кровообращение, уменьшается отек.



Рис.4 Разминание

## **Контрольные вопросы:**

1. Какие вы знаете приемы массажа?
2. Какие задачи у массажа?
3. Какие используются массажные техники?

### **4.3.5. Восстанавливающая гимнастика**

Реабилитация после перелома колена либо надколенника обязательно включается ЛФК, благодаря которой пациент вскоре может согнуть и разогнуть поврежденную конечность.

Лечебная физкультура также является основой в реабилитации после травмы ноги-коленного сустава среди спортсменов.

Лечебная физкультура выполняется в 3 этапа, чтобы сразу не усугубить отклонение интенсивными нагрузками.

Упражнения подбираются индивидуально для каждого пациента, что зависит от тяжести травмы колена. Первое время гимнастика проводится в присутствии доктора, чтобы при возникновении неприятных ощущений специалист мог скорректировать лечебный комплекс. В дальнейшем тренировка проводится дома, но с осторожностью и в умеренном темпе.

Пассивный период: при упражнениях улучшается подвижность коленных суставов. В это время перегружать коленный сустав запрещено, поскольку вероятны осложнения травмы. Основное задание на этом этапе выполняется следующим образом:

Пациент садится на пол, а нижние конечности вытягивает вперед, при этом спина фиксируется в ровном положении. Сокращается четырехглавая бедренная мускулатура, а чашечка колена вытягивается вверх. Фиксируется нога в таком состоянии на 5 секунд. Расслабляются и выполняют задание по 25 раз в 3 подхода.

Когда колено еще не сгибается или туго ходит, рекомендуется начать с легких заданий. Такая лечебная гимнастика для суставов после перелома длится до 1,5 месяца. На этом этапе важно восстановить контроль над бедренной мускулатурой, выполняя силовые нагрузки.

С помощью начального этапа удастся сгибать ногу в колене под углом 90 градусов. Эффективное упражнение в 1 период:

Пациент размещается на полу в лежачем на спине положении, на ноги надевают утяжелители, а руки располагают по швам. Здоровую конечность сгибают в колене, фиксируя ступню на полу. Ногу с травмированным коленным суставов держат прямой с натянутым на себя носком. Медленно поднимают поврежденную верхнюю конечность, чтобы был угол в 45 градусов. Останавливаются в таком положении на несколько секунд, после чего плавно опускаются. Выполняется 3 подхода по 15 раз.

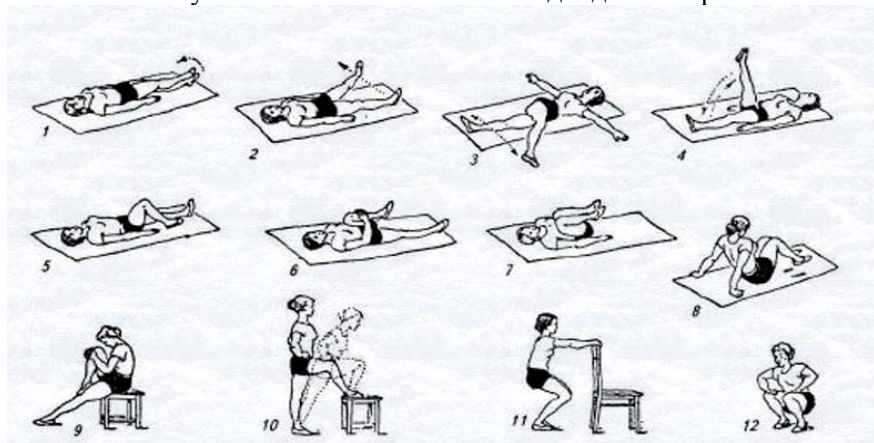


Рис. 5 Варианты упражнений

После того, как предыдущее упражнение выполняется с заметной легкостью, можно пробовать приседать или делать небольшие выпады. Такая реабилитация после перелома надколенника позволяет добиться угла сгибания в колене в 60 градусов. Благодаря гимнастике мускулатура подготавливается к беговым занятиям с помощью подводящих упражнений.

Эффективно выполнять махи поврежденной конечностью с использованием эспандера. Задание выполняется в такой последовательности:

- к нижней перекладине шведской стенки привязывается эспандер, а петли фиксируются на стопе;
- пациент разворачивается спиной к стене и становится на расстоянии длины эспандера. При выполнении упражнения спина должна быть прямой, а руки располагаться на поясе.

- делают плавные махи вперед, натягивая на себя носок.

Остаются в таком положении на 3 секунды, затем плавно возвращаются в исходное. Повторяют 15 раз по 3 подхода.

Период восстановления после оперативного вмешательства на коленном суставе занимает до 16 недель. В это время задействуются специальные тренажеры и усиливаются нагрузки.

Благодаря заданиям мускулатура становится сильнее и выносливее, при этом не ощущается боли. Пациент восстанавливает способность бегать, приседать, полностью сгибать и разгибать конечность.

Пациент располагается на тренажере в сидячем положении. На протяжении 30 секунд выполняют сгибание-разгибание. Если ощущается жжение, то это говорит о правильном выполнении задания.

Реабилитационный процесс при травме мениска делится на 3 периода:

- послеоперационный или посттравматический период (первые 3 недели);
- ранний восстановительный период (с 3 по 6 неделю);
- поздний восстановительный период (с 6 по 8 неделю).

ЛФК при травме мениска включает в себя комплекс простых упражнений, которые направлены на увеличение мышечной силы в передней части бедра (в четырехглавой мышце или квадрицепсе), задней части бедра (в подколенной мышце) и голени (в икроножной мышце).

Эти группы мышц отвечают за функциональность нижней конечности и фиксацию коленного сустава в правильном положении. Развитие и укрепление мышечной массы ноги предотвращает прогрессирование травмы мениска и препятствует возникновению нового повреждения. Занятия физкультурой начинают с 3-го дня после травмы, при условии отсутствия противопоказаний.

Рекомендации перед началом ЛФК при травме мениска:

- За 5–10 минут до тренировки рекомендуется разогреть мышцы ног с помощью ходьбы. Желательно использовать

беговую дорожку. Начинайте ходьбу в медленном темпе, опираясь двумя руками за поручни тренажёра. При отсутствии дискомфорта и болевых ощущений скорость можно увеличить.

- После ходьбы (как и в конце тренировки) нужно обязательно выполнить упражнения на растяжку.

- Не следует игнорировать боль во время выполнения упражнений. При возникновении болевого синдрома нужно прекратить тренировку и обратиться к врачу или реабилитологу.

В послеоперационный или посттравматический период благодаря упражнениям у пациента отмечается:

- уменьшение отека и болевых ощущений в коленном суставе;
- восстановление диапазона движений в колене до 90 градусов;
- отказ от костылей и другой опоры;
- увеличение мышечной силы в нижних конечностях.

В течение первых 3 недель после получения травмы мениска ЛФК включает несложные, предельно осторожные движения нижней конечностью. На **первом этапе** длительность занятий не должна превышать 20 минут, количество повторений – 1 раз в день.

Изометрическое упражнение для четырехглавой мышцы бедра (на спине). (рис.6) Основная цель упражнения — укрепление четырехглавой мышцы бедра при помощи статического сокращения, которое происходит без движения или с небольшим движением в суставе. В зависимости от степени травмы спортсмен может находиться в положении сидя или горизонтально лежа на спине. Положение сидя повышает сложность выполнения упражнения. Удерживая здоровое колено на месте, спортсмен разгибает травмированное колено, упираясь его задней поверхностью в стол. Для придания колену частично согнутого положения под него подкладывают свернутое полотенце или валик. Колено выпрямляется (при этом здоровое колено находится в согнутом положении) и удерживается в выпрямленном положении.



Рис.6. Упражнение для четырехглавой мышцы бедра





Рис.7. Упражнение для четырехглавой мышцы бедра

четыреглавой мышцы (квадрицепса) бедра. Спортсмен занимает положение лежа на животе, подложив свернутое полотенце под голеностоп, чтобы слегка согнуть коленный сустав. Затем он сдавливает полотенце, чтобы попытаться выпрямить ногу в колене и вызвать сокращение четырехглавой мышцы.

Изометрические упражнения для мышц задней поверхности бедра. (рис.8) Статические или изометрические упражнения для мышц задней поверхности бедра (двуглавая, полусухожильная и полуперепончатая мышцы) можно выполнять на ранних стадиях реабилитации травмированного коленного сустава или бедра, чтобы предотвратить атрофию мышечной ткани. Спортсмен лежит на животе, слегка согнув колено, а ассистент (врач или тренер) удерживает рукой заднюю часть голеностопа. Спортсмен пытается согнуть ногу в коленном суставе, преодолевая сопротивление ассистента. Бедро при этом должно оставаться обездвиженным. Начните с легкого сокращения мышц и постепенно увеличивайте силу, насколько это позволяет боль. Если рядом нет ассистента,



Рис.8. Упражнение для мышцы задней поверхности бедра

упражнение можно выполнять в положении сидя. Сидя на стуле с согнутым коленом, уприте пятку в стул, в ножку стола или в стену.



Рис.9. Упражнение для мышцы задней поверхности бедра

Вставание из положения сидя. (рис.9) Это простое упражнение для тренировки четырехглавой мышцы (квадрицепса) бедра на ранних этапах реабилитации после повреждения коленного сустава. Упражнение также полезно пожилым людям для укрепления четырехглавой мышцы.

Спортсмен сидит на стуле так, что голени (часть ног ниже колен) находятся в вертикальном положении. Из этого положения спортсмен медленно поднимается, после чего возвращается в исходное положение (садится). Необходимо следить, чтобы колени не отклонялись внутрь.

На протяжении **второй стадии** реабилитации упражнения направлены на постепенное увеличение нагрузки на коленный сустав для восстановления поврежденных тканей. Также подключаются упражнения на развитие баланса (равновесия) и проприоцепции (скоростной реакции мышц).

Приседания у стены. (рис.10) Это упражнение несколько легче, чем классическое приседание, так как часть веса тела переносится на стену, которая используется в качестве опоры. Исходное положение — спина прижата к стене, стопы направлены вперед. Спортсмен выполняет приседание, не отрывая при этом спину от стены. Необходимо следить, чтобы во время движения колени не уходили за линию пальцев ног. Чтобы повысить сложность упражнения, следует ненадолго задержаться перед тем как подняться (вернуться в исходное положение) или выполнять приседание на одной ноге. Для плавности движения можно использовать швейцарский мяч (фитбол) между спиной и стеной.



Рис.10. Приседания у стены



Рис.11. Сгибание колена

Сгибание колена в положении стоя. (рис.11) Сгибание ноги в коленном суставе в положении стоя применяется для тренировки мышц задней поверхности бедра (двуглавая, полусухожильная и полуперепончатая мышцы).

Первые повторения выполняются медленно, после чего скорость увеличивается в зависимости от возможностей. Спортсмен в положении стоя сгибает травмированное колено без отягощения или используя голеностопные утяжелители или эластичную ленту. Руки можно держать на поясе для поддержания равновесия.

Сгибание колена в положении сидя или лежа на спине. (рис.12)

Упражнение выполняется в положении сидя или лежа на спине с использованием эластичной ленты, обмотанной вокруг голеностопа.



Рис.12. Сгибание колена в положении сидя или лежа на спине

Ноги вытянуты, ассистент держит ленту обеими руками в натянутом состоянии, не изменяя положение рук. Спортсмен тянет голеностоп к ягодицам, преодолевая сопротивление эластичной ленты, затем возвращается в исходное положение.

Сгибание колена в положении лежа на животе. (рис.13) Это упражнение тренирует мышцы задней поверхности бедра и может выполняться с отягощением в зависимости от состояния травмы.



Рис.13. Сгибание колена в положении лежа на животе

Исходное положение — лежа на животе, голеностопы на краю кушетки или коврика. Спортсмен полностью сгибает, а затем разгибает колено. Если нет ощущения боли, можно использовать отягощение в виде эластичной ленты, обмотанной вокруг голеностопа и закрепленной за неподвижный предмет, либо голеностопные утяжелители.

Выполняемые на **последней стадии** реабилитации упражнения являются более функциональными и направлены на восстановление мышечной силы, выносливости и гибкости. Травмированные ткани приспособляются к нагрузкам, которым они подвержены в определенном виде спорта.

Выпады без отягощения. (рис.14) Это упражнение выполняют на последней стадии реабилитации в различных видах спорта. Оно способствует развитию равновесия, проприоцепции (скоростной реакции мышц) и взрывной силы. Есть много разновидностей прыжков. Начните с невысоких прыжков внутри лежащего на полу обруча и постепенно увеличивайте высоту прыжка.



Рис.14. Выпады без отягощения

Затем попытайтесь прыгать из одного обруча в другой, уложенный спереди, сбоку и сзади. После этого попробуйте подпрыгнуть на одной ноге, а приземлиться на другую. Для усложнения раскладывайте обручи в разных сочетаниях: в одну линию, в две линии, квадратом и т.п.

Выпады в сторону с медицинским мячом. (рис.15) Выпады в сторону с медицинским мячом (медболом) в руках позволяют не только выполнять упражнение с отягощением, но и способствуют развитию баланса (равновесия). Исходное положение — ноги вместе, носки смотрят вперед. Спортсмен держит мяч перед собой в согнутых руках и делает шаг в сторону травмированной ногой, стараясь сохранить равновесие.



Рис.15. Выпады в сторону с медицинским мячом

Приседание делается как можно глубже и удерживается в течение 2 секунд. Затем необходимо вернуться в исходное положение.

Нордические наклоны (рис.16)

Для выполнения норвежских наклонов необходима помощь ассистента либо использование специального спортивного оборудования для фиксации голени.



Рис.16. Нордические наклоны

Это очень сложное упражнение, которое предназначено для опытных спортсменов с целью укрепления мышц задней поверхности бедра.

Ассистент фиксирует заднюю часть голени в области ахилловых сухожилий спортсмена, стоящего на коленях. Сохраняя прямое положение туловища от колен до плеч, спортсмен наклоняется до максимально возможной точки (до тех пор, пока есть возможность удерживать тело), после чего падает на кисти рук. Для того чтобы сделать упражнение еще более сложным и увеличить нагрузку на мышцы задней поверхности бедра, необходимо остановиться перед тем как достичь максимально возможной точки и вернуться в исходное положение без падения на кисти рук.

#### **4.3.6. Мануальная терапия коленного сустава**

Мануальная терапия - это древний и эффективный способ воздействовать руками на суставы, позвоночник и внутренние органы. Залогом успешной реабилитации крестообразной связки является высокий профессионализм врача. Неквалифицированное мануальное воздействие может причинить вред.

Отличие этой методики от лечебного массажа — в том, что последний воздействует на мягкие ткани, снимает мышечные спазмы и повышает тонус, но не может улучшить подвижность и состояние суставов. А умелые руки профессионального мануального специалиста могут в буквальном смысле поставить пациента на ноги иногда всего за один-два сеанса.

При воспалительных процессах (гонартроз, остеоартроз) нужно постоянно поддерживать подвижность и работоспособность коленного сустава. Нельзя подвергать колено потенциально опасным ситуациям, при которых возможен рецидив болезни. На стартовых стадиях в этом случае очень эффективна мануальная терапия.

Она помогает облегчить состояние пациента и затормозить разрушительные процессы в хрящевых тканях. Основные цели методики:

- уменьшение интенсивности симптомов патологии;
- восстановление двигательных функций колена;
- облегчение общего состояния пациента;
- улучшение кровообращения;

- ускорение восстановления.

Мануальный терапевт массирует мышцы и суставы по ходу лимфотока, используя обычно в ходе процедуры особые составы и мази. Подходящий вид мануальной терапии при болезнях и травмах колена подбирают индивидуально.

Пациент, пришедший на процедуру, располагается на кушетке, врач проводит подготовительный этап разминания проблемной зоны и в зависимости от масштабов проблемы, проводит ту или иную технику. Традиционно перед процедурой проводится техника релаксации, а затем манипуляционная или мобилизационная техника, выбор которой зависит от конкретной ситуации.

Для мануальной терапии коленного сустава используется, как правило, техника мобилизации. Техника мобилизации суставов осуществляется преимущественно медленными вытягиваниями мышц, ритмически повторяемыми движениями и круговыми поглаживаниями. Врач медленно и по очереди вытягивает пальцы обеих стоп, сгибает больную ногу, разминает кожу, легко похлопывает по поверхности коленей и т.д.

#### **4.3.7. Механотерапия коленного сустава**

Продолжительная пассивная разработка суставов (СРМ (Continuous passive motion) терапия) — это метод механотерапии, медицинской реабилитации с целью помощи суставам после травмы или хирургического вмешательства с применением специальных СРМ-аппаратов. Аппараты для продолжительной пассивной разработки суставов заставляют суставы сгибаться на заранее установленный градус без участия человека. В большинстве случаев градус сгибания суставов увеличивается в процессе реабилитации.

СРМ-терапия (рис.17,18) помогает вернуть подвижность поврежденным суставам посредством «пассивного действия». «Пассивным действием» называется движение, совершаемое с помощью специального аппарата и не требующее активного сокращения околосуставных мышц.



Рис.17. СРМ терапия

Этот метод реабилитации после травм позволяет сохранить суставы пациента подвижными, не заставляя его ощущать боль и дискомфорт.



Рис.18. СРМ терапия

Основная задача СРМ-терапии — увеличение подвижности изолированного сустава, которая достигается дозированным растяжением тканей (при условии мышечного расслабления). Эффективность воздействия обусловлена тем, что пассивное движение в суставе производится по индивидуально подобранной программе реабилитации. Это означает, что необходимая амплитуда движения, его скорость, сила и пауза на сгибании/разгибании сустава выбирается индивидуально под каждого пациента с учетом вида травмы. СРМ-терапия, проводимая после операции на суставах, способствует облегчению боли, снятию отеков, профилактике тромбоза и других заболеваний.

К другим преимуществам СРМ-терапии можно отнести то, что пациент быстро привыкает к систематичности, надежности и безболезненности механических движений. Это смягчает страхи, помогает расслабиться и увеличивает желание заниматься.

Во время работы аппарата пациент должен полностью расслабить свою конечность, находящуюся в аппарате. Чем лучше он научится расслабляться, тем быстрее более привычными и полезными будут казаться движения, а процесс лечения будет протекать наиболее эффективно.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое пассивные действия?
2. Цель механотерапии?
3. В чем заключается методика СРМ-терапии?

### **5. ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССА**

ПТСР или посттравматическое стрессовое расстройство является следствием тяжелого психотравмирующего события. Примерно 1 человек из 10 подвержен данному расстройству.

Существует прямая зависимость между тяжестью психологической травмы и степенью угрозы для жизни. В первую очередь, ПТСР нужно правильно диагностировать. Обычно это происходит в течении полугода с момента травмы.

Если прошло больше времени, то постановка диагноза возможна только при условии, что не были установлены альтернативные расстройства. Методика лечения ПТСР заключается в следующих действиях:

**Пролонгированная экспозиционная терапия** – суть состоит в том, чтобы помочь людям распознать и урегулировать мысли и воспоминания о травме, а также скорректировать собственные убеждения. Важно научить человека воспринимать ПТСР как стресс, а не как слабость, так как это помогает бороться со вспышками беспокойства, гнева, обращать внимание на симптомы болезни. Пациентов учат овладевать техниками релаксации, которые помогут управлять своим состоянием, как в физическом, так и в эмоциональном плане.

**Медикаментозная терапия** – может использоваться в случае необходимости. Делается это в рамках комплексного подхода, из препаратов используются антидепрессанты и средства, которые помогают устранить симптомы расстройства. Сроки и дозировки определяются после диагностики болезни и зависят от степени и стадии ПТСР.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое ПТСР?
2. От чего зависит ПТСР?
3. В чем заключается методика лечения ПТСР?



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Ведущее место среди средств физической реабилитации отводится физическим упражнениям, так как двигательная активность - важнейшее условие формирования здорового образа жизни, основа правильного построения медицинской реабилитации.

Цель реабилитации - наиболее полное восстановление утраченных возможностей организма, но если это недостижимо, ставится задача частичного восстановления либо компенсация нарушенной или утраченной функции и в любом случае -- замедление прогрессирования заболевания. Для их достижения используется комплекс лечебно-восстановительных средств, среди которых наибольшим реабилитирующим эффектом обладают: физические упражнения, природные факторы (как естественные, так и преформированные), различные виды массажа, занятия на тренажерах, а также ортопедические приспособления, трудотерапия, психотерапия и аутотренинг. Физические упражнения дают положительный эффект в реабилитации, когда они, во-первых, адекватны возможностям больного или инвалида, а во-вторых, оказывают тренирующее действие и повышают адаптационные возможности, при условии, что методист знает и учитывает ряд методических правил и принципов физической тренировки.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анатомия человека/Авт.- сост. В. Собоный. - М.:ООО «Издательство Астрель» ООО «Издательство АСТ», 2002.-255с. - (Медицина и здоровье).
2. Бабич Б.К. Травматические вывихи и переломы.- Киев: Здоровье 1986-458с.
3. Вайс М.А. Вопросы восстановления трудоспособности больных с повреждениями ОДА Руководство по ортопедии и травматологии.- М., «Медицина» 1993-744с.
4. Васичкин В.И. Все о массаже. - М.; АСТ-Пресс-Книга, 2004.-368с.
5. Вайнштен В.Г. Руководство по травматологии.- Л., «Медицина», 1979-352с.
6. Справочник по травматологии Г.С. Ютишев, Н.М. Курбанов - Т.; Медицина, 1989-381с.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	3
2. Методы восстановительной терапии .....	4
3. Особенности реабилитации после травм различного характера	
3.1 Травмы позвоночника .....	8
3.2 Черепно-мозговые травмы .....	8
3.3 Травмы опорно-двигательного аппарата .....	9
4. Этапы реабилитации .....	10
4.1. Иммобилизационный период .....	10
4.2. Постиммобилизационный период .....	11
4.2.1. Физическая реабилитация при травмах кисти .....	11
4.2.1.1. ЛФК. Примерные комплексы упражнений при травмах кисти .....	14
4.2.2. Физическая реабилитация при травмах стопы .....	19
4.2.3. Физическая реабилитация при повреждениях связок голеностопного сустава .....	18
4.2.3.1. Физическая реабилитация при повреждениях голеностопного сустава .....	20
4.3. Строение и физическая реабилитация при повреждении коленного сустава .....	21
4.3.1. Травма коленного сустава и восстановление .....	23
4.3.2. Физиотерапия коленного сустава .....	24
4.3.3. Лекарственные препараты .....	27
4.3.4. Массаж коленного сустава .....	27
4.3.5. Восстанавливающая гимнастика .....	30
4.3.6. Мануальная терапия коленного сустава .....	36
4.3.7. Механотерапия коленного сустава .....	37
5. Лечение посттравматического стресса .....	38
6. Заключение .....	40
Библиографический список .....	41