**Оглавление**

1. Введение………………………………………………………………...…..3
2. Строение и функции опорно-двигательного аппарата………………..…5
3. ЛФК при травмах опорно-двигательного аппарата………………..……9
4. Методы оценки опорно-двигательного аппарата и самоконтроль за ним………………………………………………………………………………..13
5. Клинико-физиологические действия физических упражнений………16
6. Примерный комплекс физических упражнений………………………..20
7. Заключения………………………………………..……………………....21
8. Приложения……………………………………..………………………...22
9. Список используемой литературы………………………………………24

**Введение**

Повреждения голеностопного сустава относятся к наибо­лее частым видам повреждений опорно-двигательного аппарата и, несмотря на достигнутые за последнее время успехи в лечении, дают довольно высокий процент не­удовлетворительных результатов. Это объясняется тем, что повреждения голеностопного сустава относятся в большинстве случаев к внутрисуставным. Голеностоп­ный сустав по своему анатомическому строению и по взаимоотношению костных и связочных элементов очень сложен. Функция и биомеханика сустава также очень сложны и многообразны — это функции опоры, переноса тела человека в пространстве, т. е. движения. Поэтому повреждения голеностопного сустава трудны при диа­гностике и лечении. Вместе с тем некачественно излечен­ные свежие повреждения голеностопного сустава приво­дят к его застарелым повреждениям, что связано со зна­чительными нарушениями анатомических соотношений элементов голеностопного сустава, его биомеханических условий и функции. Все это может привести к тяжелому осложнению — развитию деформирующего артроза.

Наиболее часто свежие и застарелые повреждения го­леностопного сустава происходят в результате абдукционно-эверсионного воздействия травмирующей силы, за­тем следуют его повреждения в результате аддукционно-инверсионного действия травмирующей силы и, наконец, от действия прямой травмы.

При лечении голеностопного су­става ведущей методикой является консервативная. Опе­ративная методика применяется лишь в случаях неточно­го его анатомического восстановления.

Несколько погранично между консервативным и опера­тивным лечением свежих повреждений голеностопного сустава стоит методика лечения с применением скелетно­го вытяжения и чрессуставной фиксации. Эта методика применяется при наличии больших отеков и смещений элементов голеностопного сустава, которые не удается точно анатомически сопоставить и удержать консерва­тивными методами.

Оперативные методы лечения свежих повреждений го­леностопного сустава зависят от характера и тяжести по­вреждений и разделяются на сравнительно небольшие по объему — остеосинтез спицами отдельных костных фрагментов голеностопного сустава — и сложные восста­новительные операции.

В восстановительном периоде повреждений голеностопного сустава применяют лечеб­ную физкультуру, массаж, механотерапию, бальнеоте­рапию, ношение специальной ортопедической обуви. Сро­ки нагрузки на сустав определяются характером повреж­дения голеностопного сустава и методикой лечения.

Осложнениями при лечении повреждений голеностоп­ного сустава могут быть вторичное смещение отломков, несращения, неправильные сращения костных и связоч­ных элементов голеностопного сустава, вазотрофические изменения, развитие деформирующего артроза и т. д.

Проблемы опорно-двигательного аппарата и суставов, к сожалению , очень актуальны для современного человека.

Целью реферата было изучить лечебное действие физических упражнений при переломе голеностопного сустава.

Задачи реферата:

1. Изучить строение опорно-двигательного аппарата.
2. Изучить причину заболевания опорно-двигательного аппарата.
3. Влияния физических тренировок на опорно-двигательный аппарат, и какие тренировки нужны при поражении опорно-двигательного аппарата.

**Строение и функции голеностопного сустава.**

Голеностопный сустав представляет собой сложное анатомическое образование, состоящее из костной основы и связочного аппарата с проходящими вокруг него со­судами, нервами и сухожилиями. В функциональном от­ношении голеностопный сустав сочетает функции опоры и перемещения веса человека. Поэтому особенно большое значение для нормальной функции голеностопного суста­ва имеет прочность и целостность его суставного хряща, костных и связочных элементов и сохранение правильной нагрузки.

Костные элементы голеностопного сустава.

Костную основу голеностопного сустава составляют дистальные концы большеберцовой и малоберцовой костей и блок таранной кости. Дистальные концы берцовых костей об­разуют вилку — гнездо голеностопного сустава, куда вхо­дит блок таранной кости. В вилке голеностопного сустава различают наружную лодыжку, образующуюся из дистального конца малоберцовой кости, дистальную сустав­ную поверхность большеберцовой кости и внутреннюю лодыжку, образующуюся из дистального эпифиза большеберцовой кости.

Наружная лодыжка в 2 ра­за больше внутренней, имеет передний и задний края, на­ружную и внутреннюю поверхности. По заднему краю наружной лодыжки проходит бороздка, где расположены сухожилия короткой и длинной малоберцовых мышц .

Наружная поверхность лодыжки шероховатая и служит местом прикрепления фасции и наружных боковых связок голеностопного сустава.

Внутренняя поверхность лодыжки имеет треугольную площадку, покрытую гиалиновым хрящом. Эта площадка вместе с наружной поверхностью блока таранной кости образует наружную боковую щель голеностопного су­става.

На наружной поверхности дистального эпифиза большеберцовой кости имеется углубление—малоберцовая вы­резка, ограниченная двумя бугорка­ми— передним и задним, которые образуются разделе­нием и утолщением межкостного гребня большеберцовой кости. Величина этих бугорков, глубина и направление вырезки варьируют, но на обеих конечностях они выражены одинаково. Это необходимо учитывать при диагности­ке разрывов межберцового синдесмоза.

В малоберцовую вырезку большеберцовой кости ча­стично входит наружная лодыжка, которая прочно удер­живается связками, прикрепляющимися ко дну вырезки и ее переднему и заднему бугоркам. Это образование называется межберцовым синдесмозом. Оно имеет большое значе­ние для стабилизации и нормальной функции голеностоп­ного сустава.

Дистальная суставная поверхность нижнего эпифиза большеберцовой кости образуетарку, с внутренней стороны которой расположен от­росток—внутренняя лодыжка. Передний и задний края нижней суставной поверхности большеберцовой кости имеют выпячивания. Destot, Tanton впервые описали их и назвали передней и задней лодыжкой.

Задний край дистального эпифиза большеберцовой ко­сти в 3 раза больше переднего и занимает значительную часть суставной поверхности. Суставная поверхность ниж­него эпифиза большеберцовой кости суживается кзади. По середине суставной поверхности дистального эпифиза большеберцовой кости проходит небольшой гребень, ко­торый делит ее на меньшую (медиальную) и большую (латеральную) части. Этот гребень соответствует борозд­ке на блоке таранной кости и при сгибании и разгибании определяет направление его движения.

Внутренняя лодыжка со­стоит из двух бугорков — большого переднего и меньшего заднего, разделенных ямкой. Внутренняя, внесуставная поверхность внутренней лодыжки шероховата. К ней прикрепляются фасция и дельтовидная связка. Наружная суставная поверхность внутренней лодыжки покрыта гиалиновым хрящом и образует вместе с внут­ренней боковой поверхностью блока таранной кости внутреннюю боковую щель голеностопного сустава.

Наружная лодыжка образует с дистальным эпифизом большеберцовой кости угол 88—110°, внутренняя лодыж­ка - угол 105—120°. Ось внутренней лодыжки образует с осью голеностопного сустава угол в 30°.

Гистологическое исследование костной структуры вил­ки голеностопного сустава показывает (А. Е. Трофимов), что ход костных балок соответствует контурам вилки го­леностопного сустава. Это значительно увеличивает ее прочность.

Таранная кость расположена между голенью и пяточной костью, кость состоит из тела, блока и шейки с головкой. Блок таранной кости соеди­няется с вилкой голеностопного сустава. Его верхняя поверхность выпуклая; по ее середине и сагиттальной пло­скости проходит небольшая бороздка, которая соответствует гребню на дистальной суставной поверхности большеберцовой кости. Спереди блок таранной кости шире, чем сзади, и переходит в шейку с головкой, сзади — в зад­ний отросток, разделенный на два бугорка бороздкой, где проходит сухожилие длинного сгибателя большого пальца. Наблюдаются вариации в размерах ширины голеностопного сустава, высоты бло­ка таранной кости и ширины лодыжек.

Связки голеностопного сустава.

Костные элементы, составляющие голеностопный сустав, прочно удерживаются друг с другом, посредством мощных связок, подразделяющихся на связки межберцового синдесмоза, связки наружной и внутренней боковых сторон голеностопного сустава.

Связки межберцового синдесмоза состоят из межкостной, передней нижней межберцовой, задней нижней межберцовой и поперечной .

Межкостная связка представляет собой короткие косые волокна и является продолжением межкостной мембраны, прочно связывая берцовые кости.

Передняя нижняя межберцовая связка расположена спереди межберцового синдесмоза. Прикрепляется к переднему бугорку малоберцовой вырезки большеберцовой кости и к наружной лодыжке. Связка ограничивает вращение малоберцовой кости кнаружи. Задняя нижняя межберцовая связка расположена сзади межберцового синдесмоза. Прикрепляется к заднему бугорку малоберцовой вырезки большеберцовой кости и наружной лодыжке. Эта связка служит как бы продолжением суставной площадки большеберцовой кости и при движении соприкасается с блоком таранной кости.

Согласно данным Б. В. Огнева, Г. Н. Александрова и др., полость голеностопного сустава в 21—36% сообщается с полостью таранно-пяточного сустава и в 16,2% -с влагалищем длинного сгибателя большого пальца. Ёмкость голеностопного сустава равна 20-36 куб. см.

Движения в голено­стопном суставесоверша­ются вокруг оси, проходя­щей через центр внутрен­ней лодыжки и точку, расположенную впереди наружной лодыж­ки. Эта ось образует с межлодыжечной линией угол в 30°.

Объем движений в го­леностопном суставе ра­вен 60—90° (П. Ф. Лес-гафт, Л. П. Николаев, Н. А. Герасимова и др.), причем подошвенное сги­бание составляет 50°, тыльное 20°. Ввиду косого расположения оси движе­ния при подошвенном сги­бании происходит неболь­шое приведение и супинирование стопы, при тыль­ном — отведение и пронирование.

**Лечебная физкультура при травмах опорно-двигательного аппарата.**

Травмы опорно-двигательного аппарата вызывают нарушения анатомической целости тканей и их функций, сопровождаются как местной, так и общей реакцией со стороны различных систем организма.

При лечении переломов осуществляют репозицию (вправление) отломков для восстановления длины и формы конечностей и фиксируют их до костного сращения. Неподвижность в зоне повреждения достигают методами фиксации, вытяжения или оперативным путем.

Чаще других у 70-75 % больных с переломами применяют метод фиксаций с помощью наложения фиксирующих повязок из гипса, полимерных материалов.

При применении вытяжения (экстензионный метод) осуществляют растяжение конечности с помощью грузов для сопоставления отломков в течение от нескольких часов до нескольких суток (первая репозиционная фаза). Затем во второй ретенционной фазе удерживают отломки до полной консолидации и предупреждения рецидивов их смещения.

При оперативном методе сопоставление отломков достигают скреплением их винтами или металлическими фиксаторами, костными трансплантантами (применяют открытое и закрытое сопоставление отломков).

**Лечебная физическая культура (ЛФК)** - научно-практическая, медико-педагогическая дисциплина, изучающая теоретические основы и методы использования средств физической культуры для лечения, восстановления и профилактики различных заболеваний. Специфика ЛФК по сравнению с другими методами лечения заключается в том, что она использует в качестве основного лечебного средства физические упражнения - существенный стимулятор жизненных функций организма человека. Одна из самых характерных особенностей данного метода - применение к больным физических упражнений в условиях активного и сознательного участия в лечебном процессе их самих

**Лечебная физкультура —** обязательный компонент комплексного лечения, так как способствует восстановлению функций опорно-двигательного аппарата, благоприятно воздействует на различные системы организма по принципу моторно-висцеральных рефлексов.

Принято весь курс применения ЛФК подразделять на три периода: иммобилизационный, постиммобилизационный и восстановительный.

ЛФК начинают с первого дня травмы при исчезновении сильных болей.

**Противопоказания  к назначению ЛФК**: шок, большая кровопотеря, опасность кровотечения или появление его при движениях, стойкий болевой синдром.

На протяжении всего курса лечения при применении ЛФК решаются общие и специальные задачи.

 ***I период (иммобилизационный).***

В I периоде наступает сращение отломков (образование первичной костной мозоли) через 60—90 дней. Специальные задачи ЛФК: улучшить трофику в области травмы, ускорить консолидацию перелома, способствовать профилактике атрофии мышц, тугоподвижности суставов, выработке необходимых временных компенсаций.

Для решения этих задач применяют упражнения для симметричной конечности, для суставов, свободных от иммобилизации, идеомоторные упражнения и статические напряжения мышц (изометрические), упражнения для иммобилизированной конечности. В процесс движения включают все неповрежденные сегменты и суставы неиммобилизированные на травмированной конечности. Статические напряжения мышц в области повреждения и движения в иммобилизированных суставах (под гипсовой повязкой) применяют при хорошем состоянии отломков и полной фиксации их. Опасность смещения меньше при соединении отломков металлическими конструкциями, костными штифтами, пластинами; при лечении переломов с помощью аппаратов Илизарова, Волкова-Оганесяна и других можно в более ранние сроки включать активные сокращения мышц и движения в смежных суставах.

Решению общих задач способствуют общеразвивающие упражнения, дыхательные упражнения статического и динамического характера, упражнения на координацию, равновесие, с сопротивлением и отягощением. Используют вначале облегченные ИП, упражнения на скользящих плоскостях. Упражнения не должны вызывать боль или усиливать ее. При открытых переломах упражнения подбирают с учетом степени заживления раны.

Массаж при диафизарных переломах у больных с гипсовой повязкой назначают со 2-й недели. Начинают со здоровой конечности, а затем воздействуют на сегменты поврежденной конечности, свободные от иммобилизации, начиная воздействие выше места травмы. У больных, находящихся на скелетном вытяжении, массаж здоровой конечности и внеочаговый на поврежденной начинают со 2-3-го дня. Применяют все приемы массажа и особенно — способствующие расслаблению мышц на пораженной стороне.

***Противопоказания***: гнойные процессы, тромбофлебит.

***II период (постиммобилизационный).***

II период начинается после снятия гипсовой повязки или вытяжения. У больных образовалась привычная костная мозоль, но в большинстве случаев снижена сила мышц, ограничена амплитуда движения в суставах. В этом периоде ЛФК направлена на дальнейшую нормализацию трофики в области травмы для окончательного формирования костной мозоли, ликвидации атрофии мышц и достижения нормального объема движений в суставах, ликвидации временных компенсаций, восстановления осанки.

При применении физических упражнений следует учитывать, что первичная костная мозоль еще недостаточно прочна. В этом периоде увеличивают дозировку общеукрепляющих упражнений, применяют разнообразные ИП; подготавливают к вставанию (для находившихся на постельном режиме), тренируют вестибулярный аппарат, обучают передвижению на: костылях, тренируют спортивную функцию здоровой ноги (при травме ноги), восстанавливают нормальную осанку.

Для пораженной конечности применяют активные гимнастические упражнения в облегченных, ИП, которые чередуют с упражнениями на расслабление для мышц с повышенным тонусом. Для восстановления силы мышц используют упражнения с сопротивлением, предметами, у гимнастической стенки.

Массаж назначают при слабости мышц, их гипертонусе и проводят по отсасывающей методике, начиная выше места травмы. Приемы массажа чередуют с элементарными гимнастическими упражнениями.

***III период (восстановительный).***

В III периоде ЛФК направлена на восстановление полной амплитуды движения в суставах, дальнейшее укрепление мышц. Общеразвивающие гимнастические упражнения применяют с большей нагрузкой, дополняют их ходьбой, плаванием, физическими упражнениями в воде, механотерапией.

**Методы оценки опорно-двигательного аппарата и самоконтроль за ним.**

Физические упражнения укрепляют здоровье и заметно улучшают физическое развитие человека лишь в том случае, если занятия проходят с необходимой нагрузкой. Установить необходимый уровень нагрузки помогает самоконтроль в процессе занятий, который основан на наблюдениях человека за общим состоянием здоровья и т. д., а в нашем случае обратим особое внимание на опорно-двигательный аппарат. Есть несколько показателей, по которым можно определить состояние опорно-двигательной системы: тонус мышц, устойчивость тела, гибкость, мышечная сила, быстрота, ловкость и др.Для того, что бы оценить состояние системы на момент начала тренировок можно использовать несколько методов.

Во-первых, стоит определить состояние тонуса мышц, что определяется путем простого ощупывания. Так, у людей, не занимающихся спортом, мышцы мягкие и дряблые, тонус резко понижен.Также следует провести исследование статической устойчивости. Проба на устойчивость тела производится так: физкультурник становится в основную стойку – стопы сдвинуты, глаза закрыты, руки вытянуты вперёд, пальцы разведены (усложнённый вариант – стопы находятся на одной линии, носок к пятке). Определяют время устойчивости и наличие дрожания кистей. У тренированных людей время устойчивости возрастает по мере улучшения функционального состояния нервно-мышечной системы.Необходимо также систематически определять гибкость позвоночника. Физические упражнения, особенно с нагрузкой на позвоночник, улучшают кровообращение, питание межпозвоночных дисков, что приводит к подвижности позвоночника и профилактике остеохондроза. Гибкость зависит от состояния суставов, растяжимости связок и мышц, возраста, температуры окружающей среды и времени дня. При занятиях спортивным плаванием большое значение имеет подвижность в различных суставах.Измерение подвижности в голеностопных, коленных и тазобедренных суставах обычно проводится с помощью гониометра, позволяющего оценить подвижность в градусах. Подвижность в плечевых суставах определяется при выкруте прямых рук за спину, держащих гимнастическую палку, при этом измеряется расстояние между шириной плеч и шириной хвата. Для измерения гибкости позвоночника используют простое устройство с перемещающейся планкой. Подвижность позвоночника определяется при наклоне вперед без сгибания ног в коленных суставах, при этом измеряется расстояние между кончиками пальцев выпрямленных рук и опорной поверхностью.О силовой выносливости можно судить при выполнении подтягиваний, отжиманий в упоре и т. п. О скоростной силе мышц ног дает представление прыжок в длину с места, а также прыжок вверх с места.Быстроту двигательной реакции в определенной мере можно оценить с помощью простых тестов. Например, можно взять в левую руку монету и, разжав пальцы, уронить, стараясь поймать ее другой рукой, расположенной ниже первой на 30-40 см.

Для определения ловкости можно использовать, например, метание мяча в корзину или другие упражнения.

Существует несколько физиологических методов для определения интенсивности нагрузки. Прямой метод заключается в измерении скорости потребления кислорода (л/мин) - абсолютный или относительный (% от максимального потребления кислорода). Все остальные методы - косвенные, основанные на существовании связи между интенсивностью нагрузки и некоторыми физиологическими показателями. Одним из наиболее удобных показателей служит частота сердечных сокращений. В основе определения интенсивности тренировочной нагрузки по частоте сердечных сокращений лежит связь между ними, чем больше нагрузка, тем больше частота сердечных сокращений. Для определений интенсивности нагрузки у разных людей используется не абсолютные, а относительные показатели частоты сердечных сокращений (относительная в процентах частота сердечных сокращений или относительный в процентах рабочий прирост).

Относительная рабочая частота сердечных сокращений (% ЧССмакс) - это выраженное в процентах отношение частоты сердечных сокращений во время нагрузки и максимальной частоты сердечных сокращений для данного человека. Приближенно ЧССмакс можно рассчитать по формуле:

 ЧССмакс (уд/мин) = 220 - возраст человека (лет).

Следует иметь в виду, что могут быть довольно значительные различия ЧССмакс для разных людей одного возраста. В ряде случаев у людей c низким уровнем физической подготовки

 ЧССмакс (уд/мин) = 180 - возраст человека (лет) уд/мин.

При определении интенсивности тренировочных нагрузок по частоте сердечных сокращений используется два показателя: пороговая и пиковая частота сердечных сокращений. Пороговая частота сердечных сокращений - это наименьшая интенсивность, ниже которой тренировочного эффекта не возникает. Пиковая частота сердечных сокращений - это наибольшая интенсивность, которая не должна быть превышена в результате тренировки. Примерные показатели частоты сердечных сокращений у здоровых людей, занимающихся спортом, могут быть: Пороговая - 75%

Пиковая - 95%

от максимальной частоты сердечных сокращений. Чем ниже уровень физической подготовленности человека, тем ниже должна быть интенсивность тренировочной нагрузки. По мере роста тренированности нагрузка должна постепенно расти, вплоть до 80-85% максимального потребления кислорода (до 95% частоты сердечных сокращений).

Зоны работы по частоте сердечных сокращений уд/мин.

до 120 - подготовительная, разминочная, основной обмен.

до 120-140 - восстановительно - поддерживающая.

до 140-160 - развивающая выносливость, аэробная.

до 160-180 - развивающая скоростную выносливость

более 180 - развитие скорости.

**Клинико-физиологическое действия физических упражнений**

При переломах костей голени при лечении вытяжением в I периоде применяют упражнения для пальцев стопы. Очень осторожно следует включать упражнения для коленного сустава. Это можно осуществить за счет движений бедра при поднимании и опускании таза. У больных после остеосинтеза рано разрешают ходьбу с костылями с приступанием на больную ногу и постепенно увеличивают нагрузку на нее (осевую нагрузку). Во II периоде продолжают упражнения для полноценной опоры, восстановления амплитуды движения в голеностопном суставе. Применяют упражнения для устранения деформаций стопы. Упражнения III периода направлены на восстановление нормальной амплитуды движений в суставах, укрепление силы мышц, устранение контрактур, предупреждение уплощения сводов стопы.

Клинико-физиологическое обоснование и основные механизмы лечебного действия физических упражнений. Лечебное действие физических упражнений объясняется важной социальной и биологической ролью движений в жизни человека. Без мышечной работы человек не может ни познавать природу, ни воздействовать на неё. При заболевании в организме человека происходят различные структурные и функциональные нарушения, одновременно усиливаются защитные процессы, развиваются компенсации, изменяется обмен веществ. Вынужденная длительная гиподинамия может ухудшить течение болезни, вызвать ряд осложнений. ЛФК, с одной стороны, оказывает непосредственное лечебное действие, стимулируя защитные механизмы, ускоряя и совершенствуя развитие компенсаций, улучшая обмен веществ и регенеративные процессы, восстанавливая нарушенные функции, с другой - уменьшает неблагоприятные последствия сниженной двигательной активности. При заболеваниях наблюдается подавление и ослабление приспосабливания организма к окружающей среде. В лечебных целях необходимо использовать путь сознательной тренировки, посредством которой стимулируются физиологические процессы, обеспечивается интенсификация функций, повышается возможность больного организма к развитию приспособительных процессов. Полнота приспособления и есть полнота здоровья (по В.Н.Мошкову).В развитии приспособительных реакций под влиянием дозированной физической тренировки ведущую роль играет нервная система (И.М. Сеченов, И.П. Павлов, С.П. Боткин и др.). Нервная регуляция деятельности организма осуществляется посредством рефлексов. Воздействия внешнего мира воспринимаются анализаторами (зрительным, слуховым, тактильным и др.), возникающие возбуждения в виде импульсов достигают больших полушарий мозга и воспринимаются в форме различных ощущений. ЦНС (центральная нервная система) формирует ответную реакцию. Такое же рефлекторное взаимодействие имеется между внутренними органами и ЦНС. Импульсы от рецепторов внутренних органов (интерорецепторы) также поступают в нервные центры, сигнализируя об интенсивности функций и состоянии органа. Проприоцептивные импульсы с рецепторов мышц, связок, сухожилий поступают в ЦНС: кору больших полушарий, подкорковые центры, ретикулярную формацию ствола мозга - и посредством рефлексов через центры вегетативной нервной системы регулируют деятельность внутренних органов и обмен веществ. Эту взаимосвязь объясняет теория моторно-висцеральных рефлексов, разработанная М.Р. Могендовичем. Влияние физических упражнений на эмоциональное состояние больного. Положительные эмоции стимулируют физиологические процессы в организме больного, отвлекают его от болезненных переживаний, что имеет важное значение для успешного лечения и восстановления сил больного. При выполнении мышечной работы, в кровь выделяются гормоны (адреналин и др.), которые оказывают стимулирующее действие на работу сердца, а метаболиты, образующиеся в мышцах, расширяют артериолы, кровоснабжающие их. Химически активные вещества оказывают влияние и на нервную систему. Такое взаимодействие нервных и гуморальных влияний обеспечивает общую благоприятную реакцию организма больного человека на различные виды физических нагрузок.

 Лечебное действие физических упражнений проявляется в виде четырёх основных механизмов:

\* Тонизирующее влияние физических упражнений. Возбуждение ЦНС и усиление деятельности желез внутренней секреции стимулируют вегетативные функции, т.е. улучшают деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и др. систем, повышают обмен веществ и различные защитные реакции, в том числе иммунобиологические. Тонизирующее действие физических упражнений тем больше, чем больше мышечной массы вовлекается в движение, и чем больше напряжение.
\* Трофическое действие (питание тканей). Мышечная деятельность стимулирует обменные, окислительно-восстановительные, регенеративные процессы в организме. За счёт этого быстрее рассасываются продукты воспаления, при переломах ускоряется образование костного мозоля.
\* Механизмы формирования компенсации. Физические упражнения содействуют увеличению размеров сегмента или парного органа, повышая их функцию, вовлекая в работу мышцы ранее не принимающих участие в выполнении неприсущих им движений. Компенсации могут быть временными и постоянными. Временные, после болезни, исчезают. Последние возникают при безвозвратно потерянной функции.
\* Механизмы нормализации функции. Основное действие доминанты движения характеризуется общей стимуляцией физиологических функций. Доминанта функционирующей опорно-двигательной системы оказывает общее тонизирующее влияние на организм больного, способствует лучшему проявлению трофических процессов, восстановлению функции поражённой системы. Нормализация функции происходит под действием постоянно увеличивающейся нагрузки. Устранением временных компенсаций и путём совершенствования регуляторных процессов в организме. В основе нормализации патологически изменённых функций лежит нарушение сформировавшихся нервных связей и восстановление условно-безусловной регуляции, свойственной здоровому организму. Лечебное действие физических упражнений проявляется комплексно, многими механизмами одновременно и в зависимости от заболевания.
Роль ЛФК в реабилитации физической работоспособности. Термин "реабилитация" означает восстановление здоровья до возможного оптимизма в физическом, духовном и профессиональном отношении. Для обеспечения успеха реабилитационного процесса в комплексном лечении широко используют ЛФК, которая способствует мобилизации естественных сил организма, повышает тонус и тренированность всего организма. Трудотерапия, активное участие самого больного, дозированная физическая тренировка - это основа реабилитации больных. Применение ЛФК в реабилитационном процессе происходит поэтапно (стационар, отделение выздоравливающих, санатории, поликлиника, лечение на дому). Для успешного восстановления больных необходимо соблюдать постепенность и адекватность в применяемых физических нагрузках.
Применяемые формы ЛФК летом, осенью и весной: занятие лечебной гимнастикой, прогулки, бег трусцой, плавание, гребля, катание на коньках, подвижные и спортивные игры, ближний туризм.

 Упражнения для мышц ног должны подбираться с учётом всех мышечных групп, выполняющих сгибание и разгибание ног в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах, а также отведения и приведения бёдрами. Это различные движения прямыми и согнутыми ногами, выпады вперёд, в стороны, назад, поднимания на носки, приседания на двух и одной ноге с опорой и без опоры руками, прыжки на месте, с продвижением вперёд и др.

**Примерный комплекс физических упражнений**

 Г. С. Юмашев,( середина курса лечения):

Исходное положение — лежа на спине.

1. Диафрагмальное дыхание.
2. Тыльное и подошвенное сгибание стоп.
3. Попеременное сгибание ног в коленных суставах (стопа скользит по плоскости постели).
4. Наклоны туловища в стороны.
5. Поднять прямую ногу, удержать ее в течение 5—7 с, вернуться в исходное положении. То же другой ногой.
6. Изометрическое напряжение мышц бедра и голени.
7. Прогнуть грудной отдел позвоночника — вдох, вернуться в и. п. Исходное положение — лежа на боку.
8. Отвести прямую ногу в сторону, удержать в течение 5—7 с, вернуться в исходное положении.
9. Согнуть ноги в коленных суставах, подтянуть их с помощью рук **к** груди, вернуться в исходное положении.

Исходное положение — лежа на животе.

1. Попеременное отведение и приведение прямой ноги.
2. Поднять прямую ногу, отвести в сторону, вернуться в исходное положении.
3. Движения ногами как при плавании стилем «брасс».
Исходное положение — сидя на стуле.
4. Приведение и отведение стоп.
5. Тыльное и подошвенное сгибание стоп.
6. Ноги на мяче—перекатывание мяча стопами вперед — назад.
7. Ноги на «качалке» — перекатывание стоп.
8. Ноги на пружинном подстопнике — давление на подстоппик.
Исходное положение — стоя, руки на гимнастической рейке.
9. Полуприседания на носках.
10. Ходьба на внешнем и внутреннем своде стопы.

Упражнения выполняют в спокойном темпе, повторяя каждое 10—15 раз. Занятия проводят 2—3 раза в течение дня.

**Заключения**

Занятия лечебной физической культурой должны быть систематическими и регулярными. Только в этом случае можно рассчитывать на максимальный положительный эффект. При этом необходимо учитывать свои возможности, состояние здоровья, уровня тренированности и рекомендации лечащего врача. Оздоровительный эффект занятий связан прежде всего с повышением аэробных возможностей организма, уровня общей выносливости и физической работоспособности.

Строение опорно-двигательного аппарата :Голеностопный сустав представляет собой сложное анатомическое образование, состоящее из костной основы и связочного аппарата с проходящими вокруг него со­судами, нервами и сухожилиями. В функциональном от­ношении голеностопный сустав сочетает функции опоры и перемещения веса человека. Поэтому особенно большое значение для нормальной функции голеностопного суста­ва имеет прочность и целостность его суставного хряща, костных и связочных элементов и сохранение правильной нагрузки.

Влияния физических тренировок на опорно-двигательный аппарат: Хорошо развитая мускулатура является надежной опорой для скелета. Физические упражнения действуют на организм всесторонне. Так, под влиянием физических упражнений происходят значительные изменения в мышцах. Если мышцы обречены на длительный покой, они начинают слабеть, становятся дряблыми, уменьшаются в объеме. Систематические же занятия физическими упражнениями способствуют их укреплению. При этом рост мышц происходит не за счет увеличения их длины, а за счет утолщения мышечных волокон. Сила мышц зависит не только от их объема, но и от силы нервных импульсов, поступающих в мышцы из центральной нервной системы. У тренированного, постоянно занимающегося физическими упражнениями человека, эти импульсы заставляют сокращаться мышцы с большей силой, чем у нетренированного. Физическая активность вызывает немедленные реакции различных систем органов, включая мы­шечную, сердечно-сосудистую и дыхательную. Эти быстрые адаптационные сдвиги отличаются от адап­тации, развивающейся в течение более или менее длительного срока, например в результате трениро­вок. Величина быстрых реакций служит, как правило, непосредственной мерой напряжения.

Рекомендации: В домашних условиях больным рекомендуется спать на жесткой кровати, продолжать занятия лечебной гимнастикой для поддержания силы и выносливости мышц туловища и конечностей. Не рекомендуется поднимать тяжести, длительно находиться в однообразной позе, переохлаждаться. Необходимо избегать резких, рывковых движений, вибрации, поэтому при длительных переездах (к месту работы, командировки и др.), сопровождающихся вибрацией, больному следует надевать ортопедический корсет. Однако постоянное ношение корсета может привести к ослаблению мышц туловища и возникновению статических нарушений позвоночника, болевому синдрому. Рекомендуются систематические занятия лечебной гимнастикой, плавание, терренкур, ходьба на лыжах, пешие прогулки и др.В рабочих условиях больным необходимо соблюдать рекомендации, аналогичные приведенным для больных с локализацией процесса п грудном отделе позвоночника.

**Приложение**

Рис 1 Топографоанатомические соотношения голеностопного сустава и стопы.

.

1 — большеберцовая кость, 2 — латеральный канал малоберцовой артерии, 3 — короткая малоберцовая артерия, 4 — малая подкожная вена Икроножный нерв, 5 — длинный сги­батель пальцев стопы, 6 — таранная кость, 7 — ахиллово сухожилие, 8 — сухожильная сумка пяточной кости, 9 — пяточная кость; 10 — мышца, отводящая мизинец; 11—лате­ральная подошвенная артерия и нерв, 12 — короткий сгибатель пальцев, 13 — квадратная мышца подошвы, 14 — мышца, приводящая большой палец стопы, 15 —дуга стопы, 16 — сухожилие длинного сгибателя пальцев, 17 — малоберцовая кость, 18 — длинный сгиба­тель большого пальца стопы, 19 — капсула голеностопного сустава, 20 — таранно-пяточная связка, 21—тыльная артерия стопы, 22— кубовидная кость, 23 — ладьевидная кость, 24 — капсула короткого разгибателя пальцев, 25 — латеральная клиновидная кость, 26 — короткий разгибатель пальцев, 27 — дугообразная артерия, 28 — тыльная межкостная мышца, 29 — подошвенная межкостная мышца, 30 — III плюсневая кость

Рис. 2 Топографоанатомические соотношения голеностопного сустава (фронтальный срез).



А. 1 — передняя малоберцовая артерия. Глубокий малоберцовый нерв; 2 — длинный раз­гибатель большого пальца; 3 — длинный сгибатель пальцев; 4 — передняя таранно-малоберцовая связка; 5 — межберцовый синдесмоз; 6 — большеберцовая кость; 7 — капсула голеностопного сустава; 8— задняя межберцовая связка; 9 — сухожилия длинной мало­берцовой мышцы; 10 — сухожилие короткой малоберцовой мышцы; 11 — капсула подтаранпого сустава; 12 —пяточная кость; 13 — мышца, отводящая мизинец стопы; 14 — под­кожный нерв; 15 — малоберцовая кость; 16 — сухожилие малоберцовой мышцы; 17 — су­хожилие сгибательной мышцы; 18 — таранная кость; 19 — задняя малоберцовая артерия; 20 — сухожилия длинных сгибателей стопы; 21 — квадратная мышца подошвы.

Б. 1 — длинный разгибатель большого пальца стопы; 2 — длинный сгибатель пальцев; 3 — межберцовый синдесмоз; 4 — большеберцовая кость; 5 — таранная кость; 6 — сухожи­лие длинной малоберцовой мышцы; 7 — сухожилие короткой малоберцовой мышцы; 8 — пяточная кость; 9 — сухожилие передней малоберцовой мышцы; 10 — передняя малобер­цовая артерия. Глубокий малоберцовый нерв; 11— малоберцовая кость; 12 — подкожный нерв. Большая подкожная вена; 13 — капсула голеностопного сустава; 14 — сухожилие задней большеберцовой мышцы; 15 — сухожилие длинного сгибателя пальцев; 10 — сухо­жилие длинного сгибателя I пальца стопы; 17 — задние большеберцовые сосуды; 18 — капсула подтаранного сустава.

**Список используемой литературы**

1. Попов. Лечебная физическая культура. Москва, 2004.
2. Матвеева Л.П., Новикова А.Д. Теория и методика физического воспитания: Учеб. для институтов физ. культуры / Под общ. ред. Матвеева Л.П. - Т.1. Общие основы теории и методики физического воспитания. - М.: Физкультура и спорт, 1993.
3. Под редакцией Коваленко В.А., Физическая культура: Учебное пособие - Изд-во АСВ, 2000.
4. Под ред. В.И.Ильинича, Физическая культура студента - М.:Гардарики, 1999.
5. Б.А. Ашмарин, Ю.А. Виноградов, З.Н. Вяткина и др. Под редакцией Б.А. Ашмарина.Теория и методики физического воспитания: Учебник для студентов факультета физической культуры пед. Институтов по специальности 03.03 “Физ. Культура” – М. Просвещение 1990г.
6. Г. С. Юмашев. Оперативная травмотология и реабилитация больных с повреждением опорно-двигательного аппарата. М.: Медицина 1990.