**Содержание**

**Введение**…………………………………………………………………………2

**Глава I Современное представление о повреждении голеностопного сустава**……………………….…………………………………………………..4

* 1. Анатомо-физиологические особенности стопы и голеностопного сустава……………………………………………………………………………4
  2. Классификация и лечение повреждений и травм голеностопного сустава……………………………………………………………………………10
  3. Показания и противопоказания для занятий физическими упражнениями при повреждении голеностопного сустава…………….……18

**Глава II Физическая реабилитация при повреждении голеностопного сустава**………………………………………………………………………..…20

2.1. Средства и формы физической реабилитации при повреждении голеностопного сустава………………………………………………………..20

2.2. Лечебная физическая культура……………………………………………26

2.3. Лечебный массаж…………………………………………………………..30

2.4. Лечебное плавание…………………………………………………………33

**Глава III Примерная программа физической реабилитации при повреждении голеностопного сустава на 2-м этапе восстановительного лечения**…………………………………………………………………………36

3.1. Структура и содержание программы физической реабилитации при повреждении голеностопного сустава на функциональном (постиммобилизационном) периоде восстановительного лечения………….38

**Заключение**…………………………………………………………………….40

**Вывод**……………………………………………..…………………………….42

**Список литературы**……………………………………………………………43

**Введение**

Повреждения голеностопного сустава относятся к часто встречающимся травмам опорно-двигательного аппарата и составляют 12-20%. Эти повреждения нередко приводят к длительной потере трудоспособности и инвалидности. Голеностопный сустав испытывает такую большую нагрузку (на единицу площади) как ни один другой сустав у человека. Его анатомо-функциональные особенности предопределяют широкий спектр возможных повреждений [1].

Повреждения голеностопного сустава относятся к внутрисуставным. Следовательно, при лечении необходима особая требовательность к точной репозиции отломков, чтобы полностью восстановить суставную поверхность и все костно-связочные элементы сустава, удержать отломки до их полного сращения и в полном объеме провести восстановительное лечение. Свежие повреждения голеностопного сустава, как правило, поддаются консервативному лечению - свыше 81 %, а при застарелых требуется оперативное вмешательство - свыше 90%. Закрытые повреждения голеностопного сустава наиболее часто возникают от непрямого действия травмирующей силы (более 90%) и примерно в 10% случаев - от прямого действия травмирующей силы [4]. Практика показывает, что все пациенты с повреждением связочного аппарата, независимо от того являются ли они не осложненными или осложнёнными, а тем более, пациенты с переломами голеностопного сустава, нуждаются в реабилитации. При переломах голеностопного сустава ситуация усугубляется необходимостью длительной фиксации сустава в определённом положении, которая всегда ведёт к ослаблению и атрофии мышц. Это, конечно же, усложняет реабилитационный процесс и делает его более продолжительным. Иногда подобные травмы принимают хронический характер, а подчас больные становятся инвалидами. И здесь проявляется особая важность адаптивной физической культуры[8,9].

Чем быстрее начнется своевременная точная диагностика, адекватное медикаментозное лечение и физическая реабилитация, тем быстрее наступит полное восстановление утраченных функций и способностей больного. При комплексном использовании в физической реабилитации занятий ЛГ, лечебный массаж, физиотерапия, лечебное плавание и т.д., выздоровление больного наступает значительно быстрее. По этому, комплексная физическая реабилитация при повреждении голеностопного сустава – обязательна[16].

**Цель:** Изучение особенностей физической реабилитации при повреждении голеностопного сустава.

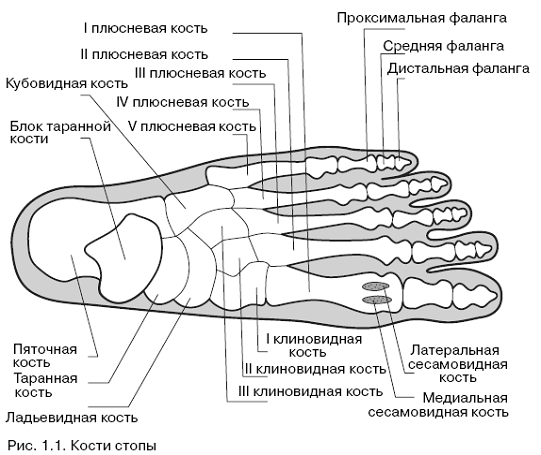
**Задачи:**

1. Рассмотреть анатомо-физиологические особенности и классификацию повреждений голеностопного сустава.
2. Изучить основные средства, формы и методы физической реабилитации при повреждении голеностопного сустава.
3. Разработать программу ФР при повреждении голеностопного сустава на функциональном (постиммобилизационном) периоде восстановительного лечения.

**Глава I. Современное представление о повреждении голеностопного сустава**

* 1. **Анатомо-физиологические особенности стопы и голеностопного сустава**

Стопа — периферический отдел нижней конечности, который является органом опоры тела и выполняет одновременно функции рессорного аппарата. Условная граница стопы, отделяющая ее от голени, проходит через верхушки лодыжек. Стопа имеет сложное анатомическое строение. В ней выделяют плюсну, предплюсну и пальцы и две поверхности: подошвенную и тыльную. Скелет стопы образуют 26 костей, входящих в состав предплюсны, плюсны и пальцев. Расположенная ближе к голени предплюсна состоит из 7 костей: таранной, пяточной, ладьевидной, кубовидной и 3 клиновидных костей (рис 1) [8,19].

[](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?source=wiz&fp=0&uinfo=ww-1423-wh-815-fw-1198-fh-598-pd-1&text=стопа человека&noreask=1&pos=6&lr=213&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.fermer1.ru%2Fbook_image%2FKouplend_Solomon_Vse_zdorove_vashih_nog_Ot_mladenchestva_do_starosti%2F98323-pic_1.png)

Спереди с костями предплюсны сочленены 5 трубчатых костей плюсны, головки которых соединены с фалангами пальцев. Первый палец имеет 2 фаланги, II—V пальцы состоят из 3 фаланг. На подошвенной стороне у основания большого пальца имеются 2 добавочные (сесамовидные) косточки. Кости стопы образуют многочисленные суставы — голеностопный сустав, суставы между костями предплюсны, предплюсне-плюсневые (объединенные в сустав Лисфранка), межплюсневые, плюснефаланговые и межфаланговые суставы[8].

Голеностопный сустав представляет собой сложное анатомическое образование, состоящее из костной основы и связочного аппарата (рис. 2) с проходящими вокруг него сосудами, нервами и сухожилиями.

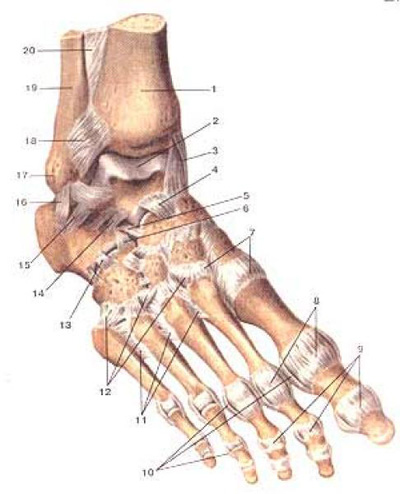
[](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=2&text=голеностопный сустав анатомическое строение&fp=2&pos=66&uinfo=ww-1423-wh-815-fw-1198-fh-598-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fztema.ru%2Ffiles%2Fimages%2Fstopa-osteohondropatiya-ladevidnoy-kosti-stopy-bolezn-kellera.png)

Рис. 2. Голеностопный сустав, вид сверху и справа.

1-большеберцовая кость; 2-блок таранной кости; 3-медиальная (дельтовидная) связка; 4-тыльная таранно-ладьевидная связка; 5-пяточно-ладьевидная связка; 6-пяточно-кубовидная связка (5 и 6-раздвоенная связка); 7-предплюсне-плюсневые суставы; 8-плюсне-фаланювые суставы; 9-межфаданговые суставы; 10-коллатеральные связки; 11-межкостные плюсневые связки; 12-тыльные предплюсне-плюсневые связки; 13-тыльная пяточно-кубовидная связка; 14-межкостная таранно-пяточная связка;

15-латеральная таранно-пяточная связка; 16-пяточно-малоберцовая связка; 17-латеральная лодыжка; 18-передняя межберцовая связка (межберцовый синдесмоз, сустав); 19-малоберцовая кость; 20-межкостная перепонка голени [8,9].

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. 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 (incisura fibularis), 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. 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 образует арку, с внутренней стороны которой расположен отросток - внутренняя лодыжка. Передний и задний края нижней суставной поверхности большеберцовой кости имеют выпячивания. 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[1,4,8].

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, что ход костных балок соответствует контурам вилки голеностопного сустава. Это значительно увеличивает ее прочность [А. Е. Трофимов]. 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[8]. Кости стопы укреплены большим количеством связок и образуют продольный и поперечный своды с выпуклостью к тылу, обеспечивающие рессорную функцию стопы. Благодаря такому анатомическому строению стопы смягчаются резкие нагрузки на костно-суставной аппарат нижних конечностей, таза, позвоночника. Наряду со связками большая роль в сохранении структуры сводов стопы принадлежит мышцам стопы и сухожилиям мышц голени, прикрепляющихся на стопе. На тыле стопы расположены короткий разгибатель пальцев и короткий разгибатель большого пальца. Над ними проходят сухожилия передней большеберцовой мышцы, длинного разгибателя большого пальца и длинного разгибателя пальцев. Сухожилия этих мышц имеют синовиальные влагалища[1,9].

Мышцы подошвы составляют 3 группы. Внутреннюю группу (рис. 3) образуют мышцы, прикрепляющиеся к большому пальцу (отводящая, приводящая и короткий сгибатель большого пальца). Среднюю группу составляют короткий сгибатель пальцев, квадратная мышца подошвы, червеобразные и межкостные мышцы. Наружная группа образована коротким сгибателем и мышцей, отводящей V палец. На подошвенной стороне стопы проходят и прикрепляются к костям сухожилия длинного сгибателя большого пальца, длинного сгибателя пальцев, задней большеберцовой, длинной и короткой малоберцовых мышц.



Рис. 3. Подошвенные мышцы стопы

1 — подошвенный апоневроз; 2 — мышца, отводящая большой палец стопы; 3 — мышца, отводящая мизинец стопы; 4 — короткий сгибатель пальцев; 5 — подошвенные межкостные мышцы; 6 — короткий сгибатель мизинца стопы; 7 — короткий сгибатель большого пальца стопы; 8 — сухожилие длинного сгибателя большого пальца; 9 — червеобразные мышцы; 10 — сухожилия длинного сгибателя пальцев; 11 — сухожилия короткого сгибателя пальцев

Мышцы стопы отделены друг от друга фасциальными прослойками, являющимися продолжением фасции голени[8].

Фасция тыла стопы тонкая, на подошвенной стороне она представлена подошвенным апоневрозом и короткими тяжами сращена с кожей. Кровоснабжение стопы осуществляется за счет тыльной артерии стопы, наружной и внутренней подошвенных артерий. Вены впадают в поверхностные и глубокие вены голени. Лимфоотток идет по глубоким и поверхностным сосудам в лимфатические сосуды голени. Иннервация мышц и кожи подошвы осуществляется ветвями большеберцового нерва, тыла стопы — поверхностным и глубоким малоберцовыми и подкожным нервами и продолжением кожного нерва голени. Кожа подошвы толстая, грубая, лишена волос и богата потовыми железами. Кожа тыльной поверхности эластична, легко смещается, поэтому при любых воспалительных процессах отечность появляется на тыле стопы[1,4,9].

* 1. **Классификация и лечение повреждений и травм голеностопного сустава**

Травма — это повреждение с нарушением (или без нарушения) целостности тканей, вызванное каким-либо внешним воздействием: механическим, физическим, химическим и др. Различают производственный, бытовой, уличный, транспортный, военный и спортивный виды травматизма. Травмы, возникающие сразу после одномоментного воздействия, называются острыми, а от многократных воздействий малой силы — хроническими. Чаще всего встречаются механические травмы; в зависимости от того, повреждены ли кожные покровы или слизистые оболочки, различают закрытые травмы (ушибы, растяжения, разрывы, вывихи, переломы костей) и открытые травмы (раны) [16].

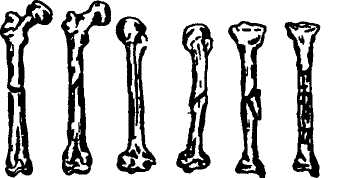
Повреждение опорно-двигательного аппарата приводит не только к нарушению целостности и функций пораженного сегмента, но и вызывает изменение деятельности центральной нервной системы, сердечно-сосудистой, дыхательной, желудочно-кишечного тракта, органов выделения, желез внутренней секреции. Совокупность общих и местных патологических сдвигов, развивающихся в организме при повреждении органов опоры и движения, называется травматической болезнью. При незначительной травме преобладают локальные симптомы: покраснение, отек, боль; нарушение функции поврежденного сегмента. Общее состояние организма мало изменяется. Однако при обширных травмах, наряду с местными, развиваются общие изменения настолько глубокие, что могут привести к развитию обморока, коллапса и травматического шока. Обморок — внезапная потеря сознания, обусловленная ишемией мозга. Наблюдаются тошнота, головокружение, звон в ушах, похолодание рук, ног, резкая бледность кожных покровов, больной падает, пульс слабый, АД снижается. Такое состояние возникает из-за боли, страха, чаще на фоне вегетососудистой дистении. В отличие от обморока, коллапс — форма острой сердечно-сосудистой недостаточности, состояние больного характеризуется ослаблением сердечной деятельности в результате падения сосудистого тонуса или снижения массы циркулирующей крови, что приводит к уменьшению венозного притока крови к сердцу, снижению АД и гипоксии мозга. Развивается общая слабость, головокружение, выступает холодный пот, сознание сохранено или затуманено. И наконец, травматический шок — тяжелый патологический процесс, возникающий как реакция на механическую травму и проявляющийся нарастающим угнетением жизненно важных функций из-за нарушения нервной и гормональной регуляции, деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. В развитии шока выделяют две фазы. Эректильная фаза (фаза возбуждения) возникает в момент травмы в результате болевых импульсов, идущих из зоны повреждения, характеризуется психомоторным возбуждением, беспокойством, говорливостью. Увеличивается ЧСС и АД. Через 5—10 мин возбуждение сменяется состоянием угнетения, развивается следующая — торпидная фаза шока. Для нее характерны: бледность, холодный пот, слабый пульс, падение АД, поверхностное дыхание, пострадавший безучастен к окружающему при сохраненном сознании. Угнетена деятельность всех систем организма, резко уменьшается приток крови к органам, усиливается кислородное голодание — все это может привести к гибели пострадавшего. В зависимости от тяжести течения торпидная фаза шока подразделяется на 4 степени. Проявления шока во многом зависят от обширности, характера повреждений и их локализации[6,14,18].

Наиболее шок проявляется при травмах костей таза и нижних конечностей. Это связано с раздражением и повреждением крупных нервных стволов, размозжением крупных мышц, значительными кровопотерями. При легких травмах опорно-двигательного аппарата шок не развивается совсем или проявляется в стертых формах. Своевременная и грамотно оказанная доврачебная и врачебная помощь может предотвратить развитие или углубление шока. После выведения пострадавшего из острого состояния и начала лечения травматическая болезнь развивается и имеет свою специфику и симптомы. Длительный постельный режим и иммобилизация при травмах опорно-двигательного аппарата улучшают состояние больного, уменьшают интенсивность болей. Однако длительное сохранение вынужденного положения, связанное с вытяжением, гипсовой повязкой, остеосинтезом, приводит к тому, что с различных нервных рецепторов в ЦНС поступает огромное количество импульсов, которые вызывают повышенную раздражительность больных, нарушают их сон. Сниженная двигательная активность (гипокинезия) при постельном режиме оказывает отрицательное влияние на функциональное состояние различных систем организма пострадавших. Нарушения функции желудочно-кишечного тракта связаны со снижениями перистальтики кишечника. При этом замедляется эвакуация переработанной пищи, продукты распада всасываются в кровь, вызывая интоксикацию организма. В силу того, что больной вынужден лежать, экскурсия грудной клетки уменьшается, в легких развиваются застойные явления, способствуя развитию пневмонии. Гипокинезия вызывает изменения деятельности и сердечно-сосудистой системы, застойные явления в большом круге кровообращения и ведет к образованию тромбов, а в дальнейшем и тромбоэмболии. Все эти отрицательные явления проявляются еще в большей степени, если больной подвергался наркозу при оперативном методе лечения[14,18,19].

Длительная иммобилизация поврежденного сегмента опорно-двигательного аппарата вызывает ряд специфических местных изменений. В иммобилизованных (обездвиженных) мышцах развивается атрофия, которая проявляется в уменьшении размеров, силы и выносливости. Отсутствие или недостаточность осевой нагрузки при травмах нижних конечностей приводит к развитию остеопороза — снижению плотности кости в результате уменьшения количества костного вещества и потери кальция костями, что в дальнейшем может привести к деформации костей и возникновению патологических процессов. При длительном бездействии выраженные дегенеративно-дистрофические изменения наступают также в тканях сустава и в окружающих его образованиях, сопровождаясь ограничением подвижности в суставах — контрактурами. В зависимости от участия той или иной ткани в образовании контрактур различают: дерматогенные (кожные, образовавшиеся вследствие стяжения кожных покровов); десмогенные (сморщивания аноневрозов); тендогенные (укорочение сухожилий); миогенные (укорочение и рубцы в мышцах) контрактуры. Важнейшими средствами являются физические упражнения, массаж и физиотерапия (т.е. физические факторы), особенно оптимальные их сочетания[6,20].

Повреждения суставов подразделяются на ушибы, внутрисуставные переломы и вывихи. Переломы и вывихи в суставах относятся к довольно тяжелым повреждениям, вследствие которых развиваются серьезные функциональные нарушения, резко ограничивающие бытовые возможности пострадавшего, нарушающие трудоспособность, а иногда приводящие к инвалидности, особенно спортивной. По статистическим данным, внутрисуставные переломы в 9% случаев приводят к инвалидности. Внутрисуставные переломы отличаются многообразием и подразделяются наследующие разновидности: переломы с сохранением конгруэнтности суставных поверхностей, переломы с нарушением конгруэнтности суставных поверхностей, оскольчатые переломы, опасные утратой подвижности в суставе, переломы-вывихи. Симптомами внутрисуставных переломов являются: резкая боль, нарушение функции и деформация конечности — изменение формы, положения, направления сегментов, а иногда и длины. Независимо от характера перелома лечение основывается на трех принципах: сопоставление отломков, удержание их в правильном положении до полной консолидации (срастания) и восстановление функции конечности. Трудность лечения внутрисуставных переломов заключается в том, что, с одной стороны, необходимо обеспечить покой поврежденному суставу для срастания костных отломков и заживления травмированных мягких тканей, а с другой — длительная иммобилизация задерживает восстановление функции сустава, что нередко приводит к развитию необратимых изменений в костно-хрящевых и мягких тканях — тугоподвижности или анкилозу сустава. Методы лечения внутрисуставных переломов такие же, как и других переломов, т.е. консервативное или оперативное. Патологические изменения при вывихах зависят от степени смещения суставных концов и вида сустава. При полном вывихе имеет место обширное повреждение капсулы сустава, сухожилий, связок и даже мышц. Капсула сустава и связки страдают и при подвывихе, т.е. частичном разобщении суставных поверхностей. Клиническими симптомами вывихов являются: деформация сустава (определяемая визуально и пальпаторно), боль при попытке движения, нарушение функции сустава. При повреждениях суставов физическая реабилитация подразделяется на иммобилизационный, функциональный и тренировочный периоды. Иммобилизационный период начинается с момента наложения гипса до образования костной мозоли (при переломах) или срастания капсулы, связочного аппарата и др. (при вывихах) [14,16,19].

Переломы — это нарушение анатомической целостности кости, вызванное механическим воздействием, с повреждением окружающих тканей и нарушением функции поврежденного сегмента тела. Переломы, являющиеся следствием патологического процесса в костях (опухоли, остеомиелит, туберкулез), называют патологическими. Различают открытые переломы, сопровождающиеся повреждением кожных покровов, и закрытые, когда целостность кожи сохранена. В зависимости от локализации переломы трубчатых костей делят на диафизарные, метафизарные, эпифизарные и внутрисуставные. По отношению к оси кости различают поперечные, косые, продольные, винтообразные, вколоченные переломы (рис. 4). Если кость повреждена с образованием осколков, то возникают оскольчатые переломы. При образовании большого количества мелких осколков перелом называется раздробленным.

 Рис. 4. Виды переломов:

а — поперечный; б — косой; в — продольный; г — винтообразный; д — перелом с треугольным осколком (от сгибания); е — раздробленный [16,19]

Под влиянием внешней силы и последующей тяги мышц, большинство переломов сопровождается смещением отломков. Они могут смещаться по ширине, длине, под углом, по периферии. При незначительной силе травмирующего агента отломки могут удерживаться надкостницей и не смещаться — под накостичные переломы. В костях, имеющих губчатое строение (позвоночник, пяточная кость, эпифизы длинных трубчатых костей), при травме происходит взаимное внедрение сломанных трабекул и возникает компрессионный перелом. При механических повреждениях в зависимости от их объема различают изолированные (перелом одной кости), множественные (несколько костей), сочетанные переломы (перелом и повреждение другого какого-либо органа). Если возникла травма вследствие действия двух и более видов повреждающих агентов, то ее называют комбинированной. Примером комбинированной травмы может быть перелом какой-либо кости и отморожение стопы, т.е. действие механического и термического факторов[19].

Для лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата существуют два основных метода: консервативный и оперативный. Несмотря на развитие хирургических методов лечения в травматологии, консервативные способы до последнего времени являются основными. При консервативном методе лечения выделяют два основных момента: фиксацию и вытяжение. Средствами фиксации могут быть гипсовые повязки, различные шины, аппараты и др. Правильно наложенная гипсовая повязка хорошо удерживает сопоставленные отломки и обеспечивает иммобилизацию поврежденной конечности. Для достижения неподвижности и покоя поврежденной конечности гипсовая повязка фиксирует два или три близлежащих сустава. Все многообразие гипсовых повязок (рис. 5) разделяют на гипсовые лонгеты и циркулярные повязки.

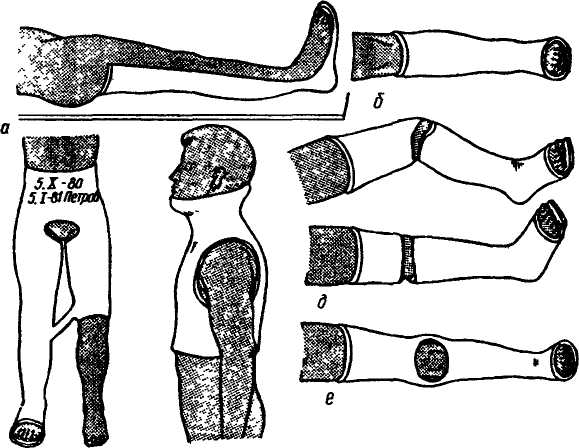


Рис. 5. Виды гипсовых повязок:

а — гипсовая лонгета; б — циркулярная гипсовая повязка; в — кокситная гипсовая повязка (с маркировкой); г — гипсовый корсет; д — редрессирующая повязка для устранения контрактур; е — мостовидная гипсовая повязка [16,20]

Циркулярные повязки могут быть окончатыми и мостовидными. Основными принципами скелетного вытяжения являются расслабление мышц поврежденной конечности и постепенность нагрузки с целью устранения смещения костных отломков и их иммобилизация (обездвиживание). Скелетное вытяжение (рис. 6) используют при лечении переломов со смещением, косых, винтообразных и оскольчатых длинных, трубчатых костей, некоторых переломов костей таза, верхних шейных позвонков, костей в области голеностопного сустава и пяточной кости. В настоящее время наиболее распространено вытяжение с помощью спицы Киршнера, растягиваемой в специальной скобе. Спицу проводят через различные сегменты конечности в зависимости от показаний.

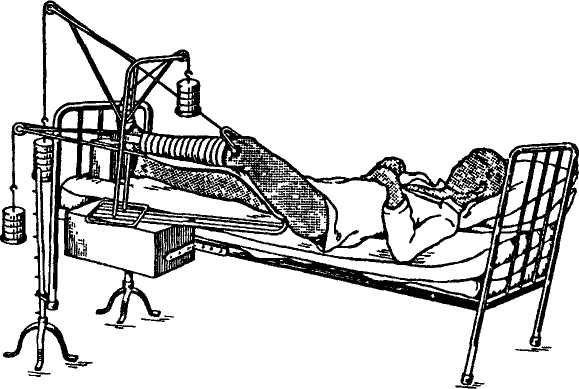
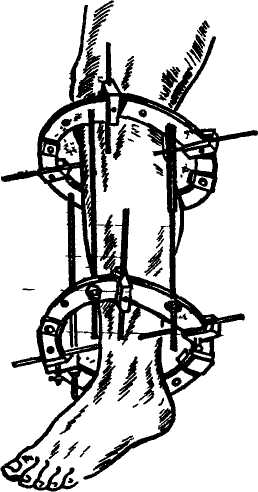


Рис. 6. Скелетное вытяжение

К скобе прикрепляют с помощью шнура груз, величину которого рассчитывают по определенной методике. После снятия скелетного вытяжения через 20—50 дней в зависимости от возраста больного, локализации и характера повреждения накладывают гипсовую повязку. Остеосинтез — хирургическое соединение костных отломков различными способами. Для фиксации костных отломков применяют стержни, пластинки, шурупы, болты, проволочные швы, а также различные компрессионные аппараты (Илизарова и др.). Хороший лечебный эффект дает металлоостеосинтез с помощью компрессионно-дистракционных аппаратов (рис. 7).

Рис. 7. Аппарат Илизарова

Их использование дает возможность не только сопоставить и прочно фиксировать отломки, но и при необходимости удлинить (дистракция) укороченную кость на 20—22 см. Достоинством хирургического метода лечения является то, что после фиксации отломков можно производить движения во всех суставах поврежденного сегмента тела, что невозможно делать при гипсовой повязке, которая обычно захватывает 2—3 сустава[6,16,19].

* 1. **Показания и противопоказания для занятий физическими упражнениями при повреждении голеностопного сустава**

Лечебная гимнастика — наиболее распространенная форма использования физических упражнений в целях лечения, реабилитации. Возможность с помощью разнообразных упражнений целенаправленно воздействовать на восстановление нарушенных органов и систем определяют роль этой формы в системе ЛФК. Занятия (процедуры) проводят индивидуально у тяжелых больных, малогрупповым (3-5 человек) и групповым (8-15 человек) методами. В группы объединяют больных по нозологии, т.е. с одним и тем же заболеванием; по локализации травмы[7].

**Лечебная физкультура показана:**

• в клинике внутренних болезней;

• в неврологии и нейрохирургии;

• в травматологии и ортопедии;

• после хирургического лечения заболеваний внутренних органов;

• в педиатрии;

• в акушерстве и гинекологии;

• в фтизиатрии;

• в психиатрии;

• в офтальмологии — при неосложненной миопии;

• в онкологии — у больных без метастазов после радикального лечения.

**Общие противопоказания к назначению ЛФК:**

• острые инфекционные и воспалительные заболевания с высокой температурой тела и общей интоксикацией;

• острый период заболевания и его прогрессирующее течение;

• злокачественные новообразования до их радикального лечения, злокачественные новообразования с метастазами;

• выраженная олигофрения (слабоумие) и психические заболевания с резко нарушенным интеллектом;

• наличие инородного тела вблизи крупных сосудов и нервных стволов;

• острые нарушения коронарного и мозгового кровообращения;

• острые тромбозы и эмболии;

• нарастание сердечно-сосудистой недостаточности с декомпенсацией кровообращения и дыхания;

• кровотечения;

• общее тяжелое состояние больного;

• значительно выраженный болевой синдром;

• отрицательная динамика ЭКГ, свидетельствующая об ухудшении коронарного кровообращения;

• атриовентрикулярная блокада.

**Временные противопоказания к назначению ЛФК:**

• обострение хронических заболеваний;

• осложнение в течение заболевания;

• интеркурентные заболевания инфекционного или воспалительного характера;

• острые повреждения;

• появление признаков, свидетельствующих о прогрессировании заболевания и ухудшении состояния больного;

• сосудистый криз (гипертонический, гипотонический или при нормальном АД);

• нарушение ритма сердечных сокращений: синусовая тахикардия (свыше 100 уд./мин), брадикардия (менее 50 уд./мин), приступ пароксизмальной или мерцательной аритмии, экстрасистолы с частотой более чем 1:10[5,7,11,13].

**К факторам риска, при которых может возникнуть повреждение костно-суставного аппарата, относят:**

• выраженный остеопороз у пожилых людей, особенно у женщин;

• значительное усилие со стороны больного при неокрепшей костной мозоли после переломов костей конечностей, у больных со спастическими параличами с нарушенной болевой чувствительностью;

• осторожность следует соблюдать после переломов, чтобы не допустить возникновения ложного сустава, артроза;

• при аневризме грудной или брюшной аорты не следует применять упражнения с усилием, сопротивлением.

Лечебная физкультура может являться самостоятельным методом лечения, реабилитации и профилактики заболеваний, а также ЛФК хорошо сочетается со всеми видами медикаментозного лечения, физиобальнеотерапиёй, грязелечением, до и после оперативного вмешательства[13,15].

**II Глава.** **Физическая реабилитация при повреждении голеностопного сустава**

**2.1. Средства и формы физической реабилитации при повреждении стопы и голеностопного сустава**

Методика лечебной физкультуры при травмах в области стопы. Повреждение костно-суставного, сухожильно-связочного и мышечного аппарата стопы может привести к стойкому нарушению ее опорной и рессорной функций, поэтому при лечении и реабилитации пострадавших должны учитываться следующие положения:

* точное репонирование отломков и наилучшее восстановление конгруэнтности суставных поверхностей,
* тщательное моделирование сводов стопы при наложении гипса,
* своевременное назначение ходьбы с дозированной нагрузкой,
* снятие гипсовой повязки в оптимальные для каждого повреждения сроки,
* максимальное использование средств физической реабилитации, начиная с иммобилизационного периода,
* ношение стельки-супинатора после прекращения иммобилизации и завершения физической реабилитации[21].

**Для лечения повреждений применяются следующие основные средства**: физические упражнения (дыхательные, гимнастические, идеомоторные, т. е. выполняемые мысленно, упражнения в посылке импульсов к сокращению мышц, изометрические, т.е. под гипсовой повязкой начиная от 3-5с – до 7-10с), обучение ходьбе на костылях, лечебный массаж, лечебное плавание, физиотерапия, естественные факторы (солнце, воздух, вода), а также дополнительные средства: трудотерапия и механотерапия. Дыхательные упражнения (статические, динамические и дренажные). Статические дыхательные упражнения выполняют в различных исходных положениях без движения ног, рук и туловища, динамические выполняют в сочетании с движениями конечностей, туловища и т.д. К дренажным относят дыхательные упражнения, специально направленные на отток экссудата из бронхов, и используют их при различных заболеваниях органов дыхания. Под трудотерапией понимается восстановление нарушенных функций с помощью специальных подобранных трудовых процессов. Существует три вида трудотерапии: общеукрепляющая, восстановительная, профессиональная. Общеукрепляющая трудотерапия повышает жизненный тонус больного, создает психологические предпосылки для восстановления трудоспособности; восстановительная — направлена на профилактику двигательных расстройств больного и восстановление утраченных функций; профессиональная — восстанавливает нарушенные производственные навыки, проводится на заключительном этапе восстановительного лечения. Механотерапия — это восстановление утраченных функций с помощью специальных аппаратов. Применяется главным образом для предупреждения контрактур (тугоподвижности) суставов. Гимнастические упражнения представляют собой специально подобранные сочетания естественных для человека движений, разделенных на составные элементы. Применяя гимнастические упражнения, избирательно воздействуя на отдельные мышечные группы или суставы, можно совершенствовать общую координацию движений, восстанавливать и развивать силу, быстроту движений и ловкость. Изометрические (статические) напряжения мышц без движений в суставах являются очень важным средством профилактики атрофии мышц при иммобилизации конечностей и как средство восстановления мышц при парезах. Упражнения в расслаблении мышц создают благоприятные условия для кровоснабжения и отдыха мышц после их напряжения, нередко сочетаясь с ним, и тогда эта методика носит название постизо-метрической релаксации мышц (ПИР). Гимнастические упражнения в воде (в бассейне) находят все большее применение в практике. Теплая вода также способствует расслаблению мышц, размягчению мягких тканей, уменьшает спастичность, снижая тяжесть тела и отдельных его частей, облегчая выполнение упражнений. Физические упражнения в воде показаны при травмах опорно-двигательного аппарата, остеохондрозах, спондилезах, нарушениях осанки и сколиозах, но особенно при параличах и парезах. При поражении вестибулярного аппарата, ампутации нижней конечности используют упражнения в равновесии. Физические упражнения классифицируются по нескольким признакам: по анатомическому — упражнения для мышц головы, шеи, туловища, плечевого пояса, верхних конечностей, брюшного пресса и тазового дна, мышц нижних конечностей; по признаку активности — активные (выполняемые самим больным), пассивные (выполняемые инструктором ЛФК с волевым усилием больного) и активно-пассивные упражнения (выполняемые самим больным с помощью инструктора ЛФК)[14,16,17,20].

**Различают несколько форм проведения занятий ЛФК**: утренняя гигиеническая, лечебная гимнастика, самостоятельные занятия физическими упражнениями, лечебная дозированная ходьба и восхождение (терренкур), массовые формы оздоровительной физической культуры, дозированные плавание и др. Самостоятельные занятия физическими упражнениями проводятся больными, умеющими правильно выполнять их и сознательно относящимися к качеству выполнения каждого упражнения. Такие больные должны иметь комплекс физических упражнений, составленный специалистом по ЛФК, с учетом характера заболевания и их индивидуальных особенностей. Эта форма широко применяется для восстановления утраченных функций опорно-двигательного аппарата в клинике нервных болезней, травматологии и др. Занятия проводятся несколько раз в день. Травмы опорно-двигательного аппарата вызывают нарушения анатомической целостности тканей и их функций, сопровождаются как местной, так и общей реакцией со стороны различных систем организма. 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 на 10— 12 недель. Если не удается сопоставить отломки ручным способом, производят остеосинтез спицами, а разрыв дистального сочленения костей голени устраняется с помощью «болта-стяжки»[16,19,20,21].

При повреждениях суставов физическая реабилитация подразделяется на иммобилизационный, функциональный и тренировочный периоды.

**I период. Иммобилизационный**

Иммобилизационный период начинается с момента наложения гипса до образования костной мозоли (при переломах) или срастания капсулы, связочного аппарата и др. (при вывихах).

Задачи реабилитации в этот период: ускорить рассасывание кровоизлияния и отека, улучшить крово-, лимфообращение и обмен веществ в пораженном сегменте и во всем организме, способствовать образованию костной мозоли и заживлению мягких тканей, предупредить спаечный процесс, атрофию мышц, развитие тугоподвижности и анкилозов в суставах.

ЛФК применяют в первые же дни после травмы. Пострадавшие выполняют движения в суставах здоровой конечности и в неиммобилизированных суставах поврежденной, выполняют дыхательные и идеомоторные упражнения, производят изометрические напряжения мышц, сначала здоровой, а затем и больной конечности. Последние выполняются с большим количеством повторений несколько раз в день. Время начала активных и пассивных движений в поврежденном суставе определяется индивидуально, но в принципе, — чем раньше, тем лучше. Ранние осторожные движения не только не угрожают смещением отломков, но оказывают благотворное влияние на суставные поверхности, капсулу, связочный аппарат и мышцы, от функционального состояния которых зависит восстановление функции сустава[15,16].

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[22].

**II период. Функциональный (постиммобилизационный)**

Постиммобилизационный, или функциональный, период длится с момента снятия иммобилизации до частичного (неполного) восстановления функции. Это период функциональный, анатомически орган восстановлен, а функционально — нет. Задачи этого периода: завершение регенерации поврежденной области (нормализации структуры костной мозоли и др.), уменьшение атрофии мышц, тугоподвижности в суставе, увеличение силы мышц и восстановление функции поврежденной конечности. В это время наряду с общеразвивающими упражнениями широко применяются специальные упражнения для поврежденного сегмента, сначала — в облегченных условиях: с помощью, со снятием веса сегмента (на гладких поверхностях и в воде - в бассейне). Используются пассивные и активно-пассивные движения. Интенсивно используются различные физиотерапевтические и бальнеологические процедуры и массаж. Различного рода тепловые процедуры (водяные ванны, озокерит, парафин) или электропроцедуры (УВЧ, низкочастотная магнитотерапия, диатермия, амплипульс и др.) от 7 до 10—12 процедур проводятся перед массажем, который также дается курсами по 10—12 сеансов[15,16].

Специальные физические упражнения для поврежденного сегмента постепенно расширяются: проводятся с возможно большей амплитудой, с сопротивлением, с постепенно увеличивающимися грузами на тренажерах, с предметами, гантелями. Длительность занятий (2—3 раза в день) увеличивается до двух-трех часов.

Для повышения эффективности восстановления функции голеностопного сустава применяют упражнения с опорой стопы на качалку, перекатывание 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[14,19].

**III период. Тренировочный**

Тренировочный — начинается с момента, когда признается, что поврежденный сегмент функционально восстановлен, но не полностью и ставятся следующие задачи: окончательно восстановить функции поврежденного сегмента и всего организма в целом, адаптировать больного к бытовым и производственным нагрузкам, в случае невозможности полного восстановления сформировать необходимые компенсации. В это время физические нагрузки по характеру должны приближаться к систематической тренировке. Для этого используются несколько групп упражнений: общеразвивающие, специальные — для увеличения объема и силы мышц в зоне повреждения, для восстановления двигательных актов — бытовых, производственных, а также нормализации ходьбы (при повреждениях суставов нижних конечностей). 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[14,16,21].

**2.2. Лечебная физическая культура**

Лечебное действие физических упражнений проявляется в виде четырех основных механизмов:

1. Тонизирующее влияние физических упражнений. Тонизирующее влияние физических упражнений заключается в стимуляции интенсивности биологических процессов в организме и обусловлено тем, что двигательная зона коры больших полушарий головного мозга, посылая импульсы двигательному аппарату, одновременно возбуждает центры вегетативной нервной системы. Усиление деятельности желез внутренней секреции улучшает деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем, обмен веществ и различные защитные реакции, в том числе и иммунобиологические. Чередование упражнений, усиливающих процессы возбуждения в ЦНС (упражнения для крупных мышечных групп, с выраженным мышечным усилием, в быстром темпе), с упражнениями, усиливающими процессы торможения (дыхательные упражнения, упражнения в расслаблении мышц), способствует восстановлению нормальной подвижности нервных процессов.
2. Трофическое действие физических упражнений проявляется в том, что под влиянием мышечной деятельности улучшаются обменные процессы и процессы регенерации в организме, перестраивается функциональное состояние вегетативных центров, которые улучшают трофику внутренних органов и опорно-двигательного аппарата. Систематическое выполнение физических упражнений способствует восстановлению нарушенной регуляции трофики, что часто наблюдается в процессе болезни. Занятия физическими упражнениями способствуют укорочению сроков между клиническим и функциональным выздоровлением. Например, больной с переломом плечевой кости может считаться клинически выздоровевшим после консолидации отломков, однако функциональное выздоровление (реабилитация) достигается лишь при полном восстановлении нарушенной функции конечности и, следовательно, трудоспособности.
3. Механизмы нормализации функций. Нормализация функций заключается в восстановлении функций, как отдельного поврежденного органа, так и всего организма под влиянием физических упражнений. Физические упражнения помогают восстановить моторно-висцеральные связи, оказывая нормализующее действие на регуляцию функций организма. При выполнении физических упражнений в ЦНС повышается возбудимость двигательных центров, имеющих связь с вегетативными центрами. Систематическая физическая тренировка восстанавливает ведущее значение моторики в регуляции вегетативных функций, приводит к исчезновению двигательных расстройств. Нормализация функции осуществляется также путем избавления от ставших ненужными временных компенсаций, которые, например, искажают нормальную походку после травмы нижней конечности и др. Длительный постельный режим вызывает угасание сосудистых рефлексов, связанных с изменением положения тела. В результате при вставании у больного возникает головокружение, потеря равновесия и даже потеря сознания — ортостатический обморок. Упражнения с постепенной переменой положения головы, туловища, нижних конечностей тренируют и восстанавливают позно-сосудистые рефлексы. Клиническое выздоровление, т.е. нормализация температуры, исчезновение симптомов заболевания, не означает еще того, что произошло полное восстановление функционального состояния организма и его работоспособности. Восстановление уровня общей тренированности и двигательных качеств, сниженных в период болезни, достигается в результате последующей систематической тренировки[11,12,15].
4. Механизмы формирования компенсации. В процессе лечения и реабилитации больных действие физических упражнений проявляется в формировании компенсаций, т.е. временного или постоянного замещения нарушенных функций, когда изменяется или усиливается функция либо поврежденного органа, либо других органов и систем. Формирование компенсаций представляет собой биологическую закономерность. При нарушении функции жизненно важного органа компенсаторные механизмы включаются сразу. Физические упражнения ускоряют формирование компенсаций и делают их более совершенными, они способствуют появлению новых моторно-висцеральных связей, которые совершенствуют компенсацию. Так, при нарушении функции дыхания занятия ЛФК способствуют выработке и закреплению компенсаций за счет автоматически углубленного дыхания, тренировки сердца, совершенствования вентиляции и кровообращения в легких, увеличения количества эритроцитов и гемоглобина в крови, более экономного протекания окислительных процессов в тканях. Компенсации подразделяются на временные и постоянные. Временные компенсации — это приспособление организма на какой-то небольшой период (во время болезни или в период выздоровления), например усиление диафрагмального дыхания при операции на грудной клетке. Постоянные компенсации необходимы при безвозвратной утрате или резком извращении функции. Например, подтягивание и переставление прямой ноги (в ортопедическом аппарате и без него) за счет мышц таза и туловища при параличе ног вследствие травматического повреждения спинного мозга[11,15,22].

**Методика ЛФК на всех периодах восстановительного лечения.**

**Период I (иммобилизационный)**

Задачи:

1. Улучшение кровообращения и регенеративных процессов в области стопы,
2. Повышение общего тонуса организма.

К специальным упражнениям в этот период относятся:

- движения пальцами;

- давление на подошвенную поверхность;

- сокращение коротких подошвенных мышц под гипсом;

- движения в коленном и тазобедренном суставах.

Во время ходьбы на костылях большое значение имеет дозированная нагрузка на поврежденную ногу и правильная постановка стопы.

**Период II функциональный (постиммобилизационный)**

Задачи:

1. Основной задачей второго периода реабилитации является восстановление опорно-рессорной функции стопы, восстановление нормальной подвижности во всех суставах стопы, укрепление мышц, поддерживающих ее своды,
2. Нормализация нормальной или большей амплитуды движения,
3. Восстановление трофики тканей и тонуса.

При наличии бассейна укрепление стопы предпочтительнее начинать в нем, применяя различные виды ходьбы и упражнений в воде, плавание с ластами. В зале ЛФК больные выполняют широкий круг упражнений для стопы с различными предметами и без них, а также тренировки на тренажерах. В комплексы упражнений включаются:

- разнообразные упражнения на супинацию и пронацию стопы;

- удержание пальцами различных мелких предметов;

- захваты стопами набивных мячей, цилиндров;

- работа стопой на различных тренажерах и др.

Должное внимание уделяется восстановлению правильной ходьбы. К третьему периоду переходят, когда больной хорошо передвигается стоя.

**Период III тренировочный**

Задачи:

1. Окончательное восстановление нормальной биомеханики ходьбы,
2. Восстановление способности бегать, прыгать,
3. Восстановление силы и выносливости мышц стопы.
4. Компенсация нарушенных функций

В это время кроме упражнений второго периода, но с большим количеством повторений и с большими нагрузками применяют бег, подскоки, небольшие прыжки на мягком грунте и др. 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[7,12,13,15].

**2.3. Лечебный массаж**

Задачи массажа при травмах ОДА заключаются в следующем:

— в усилении крово- и лимфообращения и обменных (трофических) процессов в поврежденном участке ОДА;

— в уменьшении болевых ощущений;

— в способствовании рассасывания инфильтратов, выпотов, отеков, кровоизлияний в зоне повреждения;

— в ускорении процессов регенерации, в частности образования костной мозоли при переломах костей;

— в снятии напряжения мышц;

— в предупреждении образования контрактур и тугоподвижностей в суставах; мышечной атрофии.

Массаж благодаря механическому воздействию и рефлекторным влиянием способствует усилению крово- и лимфообращения в зоне повреждения, улучшая трофику и способствуя скорейшему заживлению поврежденного звена ОДА. Ускорение кровотока, и особенно лимфотока, способствует более быстрому устранению остаточных явлений. Под влиянием массажа улучшается эластичность и увеличивается подвижность связочно-капсульного аппарата, активизируется секреция синовиальной оболочки сустава, способствуя уменьшению отечности и нормализации его функции [2].

Массаж при ушибах. Массаж проводят на 2—3-й день после ушиба (если нет разрыва крупных сосудов и мышц, тромбозов). Начинают массаж выше места повреждений, стимулируя отток лимфы и крови из области ушиба (методика отсасывающего массажа). Используются приемы поглаживания, легкого разминания и выжимания в направлении ближайших, вышерасположенных лимфатических узлов. При отсутствии болезненности можно начинать массировать область ушиба, интенсивность воздействия зависит от ощущения больного. На первом сеансе массажа в области ушиба ограничиваются приемами легкого поглаживания. По мере уменьшения болей поглаживание начинают чередовать с легким растиранием и мягким разминанием подушечками пальцев, на более крупных участках — основанием ладони. Продолжительность процедуры массажа в первые дни — 8—10 мин. в последующие — 18—20. Постепенно к массажу добавляются пассивные движения и активные упражнения [2,16].

Массаж при растяжениях связок. Массаж начинают на 2— 3-й день после растяжения. Пораженная конечность укладывается в несколько возвышенное положение, и массаж начинают выше места поражения, используя в основном приемы поглаживания и растирания. С 3—4-й процедуры добавляют растирание и активные движения в суставе, постепенно увеличивая амплитуду движений. Массаж лучше проводить после тепловых процедур [2].

При вывихах массаж начинают после вправления и временной иммобилизации с проработки мышц, окружающих сустав, используя поглаживание и разминание. Позже приступают к растиранию суставных элементов и к выполнению движений в суставе [10].

Массаж при переломах. При открытых переломах массаж противопоказан (опасность инфицирования раны), при закрытых — массаж и лечебная гимнастика — обязательные элементы комплексного лечения переломов. Поверх гипсовой повязки применяют вибрационный массаж в области перелома со 2—3-го дня после травмы. До снятия иммобилизации полезен массаж здоровой конечности. После снятия иммобилизации применяется сначала отсасывающий массаж, а затем массируют место перелома, используя прерывистое поглаживание, а несколько позже — растирание и разминание мышц. При медленном сращении обломков в зоне травмы применяются более активные приемы: рубление, похлопывание, поколачивание деревянными молоточком, вибрация, при рубцовых контрактурах на стороне растянутых и ослабленных мышц применяется глубокое поглаживание, затем разминание и легкое поколачивание. Для растяжения рубцов и спаек показаны такие приемы, как растяжение, сдвигание, щипцеобразное растирание и пересекание, для растяжения мышц при мышечных контрактурах — плоское и охватывающее поглаживание. Массаж следует сочетать с постепенной редрессацией — растяжением мышечных контрактур руками легкими покачивающими движениями в суставе [2,5,16,20].

Массаж при заболеваниях суставов проводится, чтобы способствовать рассасыванию воспалительного экссудата при артритах; усилить кровообращение в пораженном суставе при остеоартрозе; уменьшить боли и скованность движений в суставе; способствовать восстановлению нормальной амплитуды движений в суставах; укрепить мышцы, предупредить мышечную гипотрофию и повысить их работоспособность; предотвратить развитие контрактур и тугоподвижности в суставах. Применение массажа при различных заболеваниях, сопровождающихся вялыми параличами, направлено на укрепление ослабленных мышц и расслабление мышц-антагонистов. Частные методики массажа зависят от особенностей клинических форм поражения. Используются практически все основные приемы классического массажа. При двухсторонних поражениях — вялых тетраплегиях или тетрапарезах — применяется парный массаж двумя массажистами [2,10,16].

**2.4. Лечебное плавание**

Лечебное плавание — она из форм лечебной физической культуры, особенностью которой является одновременное воздействие на организм человека воды и активных (реже пассивных) движений. Дозированная мышечная работа в особых, непривычных для человека, условиях водной среды является важным компонентом действия процедуры на больного. Механическое воздействие водной среды обусловлено значительно большей ее плотностью по сравнению с воздухом. Вследствие этого для осуществления двигательных навыков, приобретенных человеком в условиях воздушной среды, необходимо освоение новых механизмов движения. Кроме того, преодоление сопротивления более плотной, чем воздух, среды требует больших усилий. Таким образом, облегчение (за счет уменьшения веса тела) статических положений, а также медленных, плавных движений в воде сочетается со значительным силовым напряжением для преодоления повышенного сопротивления среды при быстрых движениях[3].

Влияние температуры воды, являющейся основным фактором разнообразных водолечебных процедур, имеет большое значение и для создания оптимальных условий проведения физических упражнений в воде. При разнообразных движениях больной может переносить более низкие температуры воды (закаливающий эффект). Проведение занятий в более теплой воде (близкой к температуре тела) способствует существенному снижению рефлекторной возбудимости и спастичности мышц, а также уменьшению болевого синдрома. Имеет значение и химическое действие водной среды, особенно при проведении занятий в бассейнах с минеральной и морской водой. Для правильного и дифференцированного применения лечебного плавания. Необходимо учитывать комплексное влияние всех перечисленных факторов на организм в целом, а также на его органы и системы[3,10].

Основными показаниями к проведению лечебного плавания являются: повреждения и заболевания нервной системы; травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата, состояния после оперативных вмешательств; заболевания сердечно-сосудистой системы, болезни органов дыхания, пищеварения, эндокринные заболевания, нарушения обмена веществ и др. При показаниях к лечебному применению физических упражнений в воде вопросы выбора той или иной методики и допустимого уровня нагрузки решают индивидуально, с учетом характера заболевания, возраста больного, его общего состояния, уровня физической подготовленности, в частности умения держаться на воде. Однако если больной не умеет плавать, это не является противопоказанием для назначения процедур в бассейне.

Противопоказаниями к занятиям физическими упражнениями в воде служат наличие открытых ран, гранулирующих поверхностей, трофических язв; заболевания кожи (экзема, грибковые и инфекционные поражения); заболевания глаз (конъюнктивит, блефарит, кератит) и ЛОР-органов (гнойные отиты и др.); состояния после перенесенных инфекционных болезней и хронической инфекции; трихомоноз; корешковые болевые синдромы, плекситы, невралгии, невриты в стадии обострения; острые респираторные вирусные инфекции; недержание мочи и кала, наличие свищей с гнойным отделяемым, обильное выделение мокроты; туберкулез легких в активной стадии; ревматические поражения сердца в стадии обострения; декомпенсированные заболевания сердечно-сосудистой системы и др. Для занятий лечебным плаванием наиболее комфортной является температура воды 28—32°. При назначении процедур лицам с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и некоторыми заболеваниями нервной системы температура воды может быть и более высокой (35—37°). Вода в бассейнах должна удовлетворять требованиям предъявляемым к питьевой воде. Фильтр следует промывать не реже 1 раза в сутки. Полностью воду сливают каждые 5—7 дней. Ежедневно производят дезинфекцию полов, стен, оборудования бассейна раствором хлорамина[3,14,20].

**Примерный комплекс упражнений для занятий в бассейне:**

1. Исходное положение – лежа на спине; руками держаться за поручни, ноги прямые; поочередное движение ногами вверх – вниз («кроль»), носок в трех положениях (прямо, внутрь, наружу) (15–30 с).
2. Исходное положение то же; движение ногами, как при плавании стилем «брасс» (30–60 с).
3. Движение ногами «кроль» (15–30 с).
4. Движение ногами «брасс» (15–30 с).
5. Согнуть ноги и упереться в стенку бассейна и снова выпрямить, лежать с прямыми ногами на поверхности воды (60 с).
6. Плавание в ластах (60 с).
7. Исходное положение – стоя лицом к стенке; держаться за поручни; поочередно приподнимать пятку от пола, перенося тяжесть тела с одной ноги на другую (30 с).
8. Исходное положение то же; вставание на полупальцы (30 с).
9. Выпад правой ногой вперед, прыжком смена ног (30 с).
10. Спуск по лестнице различными вариантами, начиная с больной ноги, затем наоборот (30 с).
11. Подъем по лестнице (30 с).
12. Свободное плавание (60 с)

**Глава III. Примерная программа физической реабилитации при повреждении голеностопного сустава на 2-м этапе восстановительного лечения**

При повреждении голеностопного сустава занятия можно проводить с первого периода восстановительного лечения. Для лечения повреждений применяются следующие основные средства: физические упражнения (пассивные, пассивно-активные, активно-пассивные, активные, дыхательные, гимнастические, идеомоторные, т. е. выполняемые мысленно, упражнения в посылке импульсов к сокращению мышц, ОРУ для не поврежденной конечности и близлежащих суставах поврежденной, изометрические, т.е. под гипсовой повязкой начиная от 3-5с – до 7-10с), обучение ходьбе на костылях, лечебный массаж, лечебное плавание, физиотерапия, естественные факторы (солнце, воздух, вода), а также дополнительные средства: трудотерапия и механотерапия. Подбор упражнений и длительность лечебной гимнастики при повреждении голеностопного сустава носят сугубо индивидуальный характер, зависят от физической подготовленности занимающихся, возраста, пола и тяжести за­болевания[16].

**Основные задачи ЛГ:**

1. Нормализация тонуса ЦНС (ликвидация застойного пато­логического очага) и снижение общей напряженности;
2. Активация кровообращения в поврежденной конечности ускорить рассасывание кровоизлияния и отека, улучшить крово-, лимфообращение и обмен веществ в пораженном сегменте и во всем организме, способствовать образованию костной мозоли и заживлению мягких тканей, предупредить спаечный процесс, атрофию мышц, развитие тугоподвижности и анкилозов в суставах;
3. Восстановление опорно-рессорной функции стопы, восстановление нормальной подвижности во всех суставах стопы, укрепление мышц, поддерживающих ее своды;
4. Окончательное восстановление функции поврежденного сегмента и всего организма в целом, адаптировать больного к бытовым и производственным нагрузкам, в случае невозможности полного восстановления сформировать необходимые компенсации;
5. Профилактика осложнений связанная с малоподвижностью[15,16].

**II период. Функциональный (постиммобилизационный)**

Постиммобилизационный, или функциональный, период длится с момента снятия иммобилизации до частичного (неполного) восстановления функции. Это период функциональный, анатомически орган восстановлен, а функционально — нет.

Задачи этого периода: завершение регенерации поврежденной области (нормализации структуры костной мозоли и др.), уменьшение атрофии мышц, тугоподвижности в суставе, увеличение силы мышц и восстановление функции поврежденной конечности. В это время наряду с общеразвивающими упражнениями широко применяются специальные упражнения для поврежденного сегмента, сначала — в облегченных условиях: с помощью, со снятием веса сегмента (на гладких поверхностях и в воде - в бассейне). Специальные физические упражнения для поврежденного сегмента постепенно расширяются: упражнения с опорой стопы на качалку, перекатывание цилиндра или гимнастической палки, тренировки на велотренажере, работу на ножной швейной машине, и др. проводятся с возможно большей амплитудой, с сопротивлением, с постепенно увеличивающимися грузами на тренажерах, с предметами, гантелями. Длительность занятий (2—3 раза в день) увеличивается до двух-трех часов. 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[13,16].

* 1. **Структура и содержание программы физической реабилитации при повреждении голеностопного сустава на функциональном (постиммобилизационном) периоде восстановительного лечения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Упражнения | Дозировка | Методические указания |
| 1 | И.П. – сидя, стопы на полу, руки сзади в опоре о кровать или спинку стула.  Поочередное выпрямление ноги, до горизонтального положения | 4-6 раз | При выпрямлении ноги, выпрямляем стопу |
| 2 | И.П. – сидя, стопа на качалке.  Сгибание, разгибание стопы | 6-8 раз | Стараемся выполнить упражнение с наибольшей амплитудой |
| 3 | И.П. – сидя, стопа на педали.  Движение в сопротивлении, надавливание на педаль | 4-6 раз | Педаль тугая, для нажатия на нее требуется определенное усилие |
| 4 | И.П. – сидя на велотренажере  Велотренажер | 15-20 мин | Можно использовать и обратный ход тренажера (крутить педали в обратную сторону) |
| 5 | И.П. – стоя, на костылях  Техника выполнения правильного шага, ходьба | 6-8 раз | Инструктор следит за правильной постановку стопы (перекат с пятки на носок) |
| 6 | И.П. – стоя,  Ходьба в специальной обуви | 6-8 раз | Ортопедическая обувь, отрезы, спец стельки, следить за правильным выполнением шага |
| 7 | И.П. – лежа, ноги согнуты в коленном суставе.  Перекатывание валика, цилиндра | 6-8 раз | Стопа совершает имитирующее движение ходьбы |
| 8 | И.П. – стоя  Подъем и спуск по лестнице | 6-8 раз | При подъеме в начале ставится поврежденная стопа |

Так же используются упражнения в воде:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Упражнения | Дозировка | Методические указания |
| 1 | Движение ногами «кроль» | 15–30с | С наибольшей амплитудой |
| 2 | Движение ногами «брасс» | 15–30с | С наибольшей амплитудой |
| 3 | Плавание в ластах | 30с | С наибольшей амплитудой |
| 4 | Спуск по лестнице различными вариантами | 30с | начиная с больной ноги, затем наоборот |
| 5 | Приподнимание на полупальцы | 15-20с | Приподнимание пяток от пола |

**Заключение**

Травмы, нарушающие функции опорно-двигательного аппарата, подстерегают человека всю его жизнь на каждом шагу. Повреждения голеностопного сустава - наиболее частые среди всех травм конечностей. Наибольший процент травм голеностопного сустава происходит от неправильных приземлений при спрыгиваниях с высоких предметов, приземлениях на неровные поверхности, падениях. В этих случаях наиболее характерны вывихи и переломы. Могут наблюдаться и повреждения и заболевания мягких тканей этой области - икроножных мышц, ахиллова сухожилия, растяжения и воспаления связочного аппарата. Повреждение связок составляют около 75% всех травм. В зависимости от механизма травмы повреждаются различные связочные компоненты голеностопного сустава. Другими, более тяжёлыми следствиями травмы являются переломы костей голеностопа, которые, являются самыми частыми травматическими повреждениями скелета[21].

Признаки повреждения в области голеностопного сустава: боль, припухлость, гематома, нарушение контуров сустава, нарушение функции - зависят от количества поврежденных анатомических образований и степени смещения. Важно выяснение механизма травмы и логическое предположение возможных повреждений с целенаправленным их диагностированием или исключением. Проблема, с которой сталкиваются все пациенты после определенных травм опорно-двигательного аппарата – это посттравматическая болезнь. Характеризуется она следующими признаками: нарушение или снижение физической активности, проблемы с психоэмоциональным состоянием. Необходимо учесть то, что до травмы, практически все пациенты были относительно здоровые люди, поэтому основной задачей в посттравматическом периоде является повышение физической активности больного, восстановление психоэмоционального статуса, возврат к прежнему социальному положению [6,19,21].

Адаптивно-физическая реабилитация является составной частью общей модели реабилитации.

**Цель этапа реабилитации** – максимально полное восстановление утраченных двигательных функций, исходя из сложившейся после травмы анатомической ситуации. Это огромная, тяжёлая работа, требующая от пациента терпения и упорства, а от врача, курирующего процесс, специальных знаний, навыков, наличия в арсенале необходимого реабилитационного оборудования, тренажеров, приспособлений. Как правило, человек после травмы не в состоянии самостоятельно выполнять упражнения: нет достаточной подвижности суставов, больно, атрофированы и не работают мышцы и т.д. Поэтому, с каждым пациентом у нас работает персональный инструктор. Его задача - помощь больному при выполнении императивно – коррегирующих упражнений, из которых и складывается его персональная программа реабилитации.

Если же больной после травмы приобретает инвалидность, то особенно необходимо вводить элементы адаптивной физической культуры, то есть посредством физической активности и психологической коррекции введение в нормальную социальную среду. После прекращения гипсовой иммобилизации больным с травмами и повреждениями голеностопного сустава для восстановления могут применяться различные сочетания безрецептурных методов реабилитации. Им назначают наравне с лечебной физкультурой, массаж, механотерапию, ванны[10,16,21].

**Выводы**

1. Рассмотрев анатомо-физиологические особенности и классификацию повреждений голеностопного сустава можно сказать, что 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. При лечении и реабилитации пострадавших должны учитываться следующие положения:

* точное репонирование отломков и наилучшее восстановление конгруэнтности суставных поверхностей,
* тщательное моделирование сводов стопы при наложении гипса,
* своевременное назначение ходьбы с дозированной нагрузкой,
* максимальное использование средств физической реабилитации, начиная с иммобилизационного периода,
* ношение стельки-супинатора после прекращения иммобилизации и завершения физической реабилитации[4,8,16].

2. При повреждениях суставов физическая реабилитация подразделяется на иммобилизационный, функциональный и тренировочный периоды. Основные средства: физические упражнения (дыхательные, гимнастические, идеомоторные, изометрические), обучение ходьбе на костылях, лечебный массаж, лечебное плавание, физиотерапия, а также дополнительные средства: трудотерапия и механотерапия. Занятия проводятся 2-3 раза в день, по 2 часа.

3. На втором периоде ФР основной задачей стоит – восстановление утраченной функции, нормализация амплитуды движения, профилактика контрактур и застойных явлений, восстановление тонуса мышц. Проанализировав данную информацию можно сказать, что в физической реабилитации используют множество средств и методов для восстановления утраченных способностей организма[11,15,16].

**Список литературы**

1. Большая медицинская энциклопедия. - М.: Астрель; АСТ, 2009. -735 с.:

ил. -ISBN 5-17-003723-6; 5-271-01063-5.

2. Бирюков А.А. Лечебный массаж: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "физическая культура". - М.: Советский спорт, 2001. - 296с., илл. ISBN 5-85009-594-2

3. Булгакова Н., Морозов С., Попов О., Морозова Т. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание, второе издание – М.: Высшее профессиональное образование ISBN 978-5-7695-5626-5; 2008 г. - 432с.

4. Гросс Д., Фетто Д., Роузен Э. Физикальное исследование костно-мышечной системы, - M.: под редакцией С.П.Миронова, Н.А. Еськина.

Пер. с англ., 472 стр., 850 иллюстраций. - 2011 г.

5. Доленко Ф.Л. Берегите суставы. - М.: ФиС, переиздание 2012.

6. Епифанов В. А., Епифанов А. В. Восстановительное лечение при повреждениях опорно-двигательного аппарата. - М.:Гэотар-мед,2009г,480с.

7. Епифанов В.А. ЛФК: Учебное пособие для вузов, второе издание. - М.:Гэотар-мед,2012г,568с.

8. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека. - М.: ФиС,2005. - 463 с.

9. Краснов А.Ф., Аршин В.М., Цейтлин М.Д. Справочник по травматологии. - М.: Медицина,2008. - 400 с.

10. Кукушкина Т.Н., Докиш Ю.М., Чистякова Н.А. Руководство по реабилитации больных, частично утративших трудоспособность. - Л.: Медицина,2003. - 152 с.

11. ЛФК : Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / С.Н.Попов, Н.М.Валеев, Т.С.Гарасева и др.; Под ред. С.Н.Попова. - М.- Издательский центр Академия,2004. - ISBN 5-7695-2348-4 / 5-7695-1396-9

12. Милюкова И.В., Евдокимова Т.А. Лечебная физкультура: Новейший справочник. Под общ. ред. проф. Т.А.Евдокимовой М.: Изд-во Эксмо,2010.- 862 с. ISBN : 5-699-03366-1

13. Правосудов С.А. Учебник инструктора ЛФК,2003.

14. Полуструев А.В. Теоретические и методические основы восстановления физической работоспособности травматологических больных с переломами верхних и нижних конечностей: Учебное пособие. – M.: Омск: ОГАФК,2007. - 150 с.

15. Попов С.Н. Лечебная физическая культура. Учебник.. 2-е изд.,стер. - М.: Академия. 2003. - ISBN: 5-7695-2348-4

16. Попов С.Н. Физическая реабилитация. М.: Феник, 2004. - ISBN: 5-222-04258-8

17. Травматология и ортопедия/Руководство для врачей. В 3 томах. Т.2/Под ред. Ю.Г. Шапошникова. – М:. Медецина, 1997. – 592с.

18. Труфанов Г.Е. Пчелин И. Г., Кадубовская Е. А. Лучевая диагностика заболеваний голеностопного сустава и стопы. (Конспект лучевого диагноста), - M.: изд. Элби, ISBN: 978-5-91322-036-3

320с,2013.

19. Травматология и ортопедия: рук. В 4 т. Т. 3: Травмы и заболевания нижней конечности / под. ред. Н. В. Корнилова. - М.: Гиппократ, 2008. - 1056 с.: ил. - Библиогр.: с. 1038-1044. - Предм. указ.: с. 1045-1048.

20. Физическая реабилитация. Рациональные методы диагностики и лечения повреждений стопы[Текст]: автореф. дис. на соискание учен. степ. докт. мед. наук (14.00.22)/ Корышков Николай Александрович; Ярослав. гос. мед. академ. – Ярославль,2007. – 181с.

21. Юмашев Г.С., Епифанов В.А. Оперативная травматология и реабилитация больных с повреждениями ОДА. - М.: Медицина,2001. - 384 с.

22. Юрьев В.П. ЛФК при диафизарных переломах костей нижних конечностей: Методические рекомендации. - Л.,2000.