



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ  
АКАДЕМИЯ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

## **Кафедра травматологии и ортопедии**

# **Повреждения голени, голеностопного сустава.**

Учебно-методическое пособие для студентов

### ***Травматология и ортопедия***

V-VI курс

Лечебный факультет

VI курс

Медико-профилактический факультет

V курс

Педиатрический факультет

Владикавказ 2020

Обсуждено на заседании кафедры  
травматологии и ортопедии  
протокол № 1  
«27» августа 2020 года

**«УТВЕРЖДАЮ»**

зав. кафедрой \_\_\_\_\_ **Сабаев С.С.**

*Авторы:*

заведующий кафедрой, профессор,  
доктор медицинских наук  
**Сабаев С.С.**

*Рецензенты:*

доктор медицинских наук, профессор **Тотиков В.З.**  
доктор медицинских наук, профессор **Мильзихов Г.Б.**

## **«Повреждения голени, голеностопного сустава».**

### **Цель занятия.**

Познакомить студентов с классификацией повреждений голени, голеностопного сустава, научить студентов клиническому обследованию больных с этими повреждениями, сформировать у студентов умение проводить рентгенологическую диагностику повреждений голени, голеностопного сустава и стопы; научить студентов оказывать при этих повреждениях первую врачебную помощь.

### **После практического занятия студент должен ЗНАТЬ:**

1. Классификацию повреждений голени, голеностопного сустава.
2. Механизм травмы голени, голеностопного сустава.
3. Клинические симптомы повреждений голени, голеностопного сустава.
4. Рентгенологические симптомы этих повреждений.
5. Принципы лечения повреждений голени, голеностопного сустава.
6. Принципы оказания первой врачебной помощи при повреждениях голени, голеностопного сустава.

### **После практического занятия студент должен УМЕТЬ:**

1. Выяснить жалобы и собрать анамнез у больных с повреждениями голени, голеностопного сустава.
2. Провести осмотр больных с повреждениями голени, голеностопного сустава и выявить характерные симптомы этих повреждений.
3. Интерпретировать рентгенологические данные.
4. Сформулировать диагноз повреждения голени, голеностопного сустава.
5. Оказать первую врачебную помощь при травмах голени, голеностопного сустава.

### **Содержание занятия:**

Лечение диафизарных переломов костей голени остается одной из важнейших проблем травматологии. По данным НИИСП им. Н. В. Склифосовского, они составляют до 14% от всех травм опорно-двигательного аппарата. Временная нетрудоспособность пострадавших с диафизарными переломами голени колеблется в широких пределах: от 3-4 мес при изолированных переломах большеберцовой кости без смещения до 5-7 мес при переломах со смещением, иногда достигает 9-10 мес. Процент первичного выхода на инвалидность в результате диафизарных переломов голени составляет от 5,1 до 39,9. В структуре инвалидности переломы голени также занимают ведущее место и составляют от 7 до 38% от всех травм опорно-двигательного аппарата.

Длительная нетрудоспособность и высокий процент первичного выхода на инвалидность можно объяснить большим количеством осложнений, которые встречаются как при оперативном лечении, так и при классических консервативных способах.

Все это в значительной мере обусловлено анатомическими особенностями голени. Большеберцовая кость является основной опорной костью, от целостности которой в основном зависит функции голени. Кость расположена эксцентрично и

соединена с малоберцовой костью плотной межкостной мембраной, играющей существенную роль в характере смещения отломков.

Мышцы расположены по задней и наружной поверхностям и прикрепляются на уровне верхней и средней трети голени, на нижней трети прикрепления мышц нет. Передне-внутренняя поверхность голени мышц не имеет. Отсутствием мышечного футляра можно объяснить сравнительно большее количество отломков, переломов со смещением в нижней трети по сравнению с переломами в верхней трети.

Переломы голени возможны от прямого воздействия, при этом возникают поперечные и оскольчатые переломы одной или обеих костей. От непрямого воздействия при вращении тела с фиксированной стопой возникают винтообразные переломы обеих костей голени, реже – одной большеберцовой. Винтообразные переломы являются наиболее распространенными и составляют в среднем 40% от числа других видов переломов голени.

Лечение диафизарных переломов обеих костей голени независимо от локализации не имеет принципиальных различий. Эти переломы всегда сопровождаются смещением костных отломков, поэтому при поступлении больного в стационар целесообразно применить постоянно скелетное вытяжение. Постоянное вытяжение может быть самостоятельным методом лечения или комбинированным с последующим применением гипсовой повязки или оперативного лечения.

В период лечения больного на вытяжении надо убедиться в возможности репозиции перелома, интерпозиции тканей, состоянии кожи мягких тканей поврежденной конечности, оценить общее состояние больного для определения последующей тактики лечения. В зависимости от опыта врача можно, минуя постоянное вытяжение, применить тот или иной метод консервативного или оперативного лечения.

Постоянное вытяжение осуществляют на стандартной шине. Предварительно проводят анестезию места перелома: вводят в гематому 20-25 см<sup>3</sup> 2% раствора новокаина. В пяточную кость вводят спицу и натягивают скобой. Большое значение для репозиции перелома имеет создание ложа на шине для голени и бедра. Для этого на шину должны быть надеты два гамачка с тесемками: один для голени, другой для бедра. Натягивать гамачок надо нетуго, чтобы создать ложе по форме икроножной мышцы. Изменяя натяжение гамачка, можно придать различное положение костным отломкам. В практике укоренилось бинтование шины марлевыми бинтами с целью создания ложа. Это неверно и недопустимо, так как теряется смысл возможности репозиции костных отломков с помощью гамачков. Ног укладывают на шину, стопу укрепляют в вертикальном положении: приклеивают клеолом на стопе бинт или надевают на подошву чулок-гамачок. Для вытяжения голени вешают груз 6-8 кг и через 20-30 мин репозируют перелом с учетом имеющегося смещения отломков. Продольная тяга осуществляется грузом за скобу, что ликвидирует смещение по длине и под углом.

При поперечных переломах часто остается неликвидированным вальгусное положение, что в случае сращения перелома резко нарушает функцию суставов. В норме голень имеет некоторое искривление кнутри, т.е. варусное положение. Для ликвидации вальгусного положения применяют боковые тяги с помощью мягких колец или прибинтовывают пелот. Вальгусное положение можно исправить поворотом стопы кнутри и зафиксировать в этом положении стопу на специальной

шине. Смещение костных отломков кпереди и кзади достигается натяжением гамачка. После репозиции перелома уменьшают груз до 3—5 кг, что достаточно для удержания отломков в правильном положении. Затем делают контрольный рентгеновский снимок.

В течение первых 3 нед необходимо ежедневно контролировать положение ноги на шине и возможность возникновения вторичных смещений костных отломков. Контроль осуществляет весь медицинский персонал, имеющий отношение к лечению больного, и сам больной. Если больной не может контролировать положение ноги на скелетном вытяжении, то лечение этим методом бессмысленно.

Клиническим контролем сращения голени является возможность активно поднять голень при снятом грузе, при этом больной не должен ощущать боли в области перелома. Перелом голени срастается при нормальном течении репаративного процесса через 1,5-2 мес. Этот срок является сроком клинического сращения, когда образуется только периостальная мозоль, достаточная, чтобы больной ходил с костылями, осуществляя дозированную нагрузку на ногу. После того как снято вытяжение, больной ходит с костылями еще 1,5-2 мес, касаясь пола поврежденной ногой и постепенно увеличивая нагрузку. Затем такой же срок ходит с палочкой.

Лечение перелома костей голени постоянным вытяжением занимает 5-6 мес. Постоянное вытяжение необходимо с первых дней сочетать с лечебной гимнастикой, которая заключается в активных движениях стопой, пальцами и напряжением мышц. Отрицательной чертой постоянного вытяжения при лечении переломов голени является длительный срок пребывания больного в лежачем положении. Для сокращения постельного режима возможно сочетание вытяжения с гипсовой иммобилизацией. Через 3-4 нед с момента травмы больного можно освободить от скелетного вытяжения и перевести на гипсовую повязку. К этому времени образуется первичная костная мозоль, т.е. происходит клиническое сращение перелома, и можно не опасаться вторичного смещения отломков.

**Консервативное лечение проводят по следующим показаниям:** при косых, оскольчатых, винтообразных и поперечных переломах голени, если в остром периоде устранены угловое, ротационное смещение и укорочение, смещение по ширине не превышает диаметра большеберцовой кости. Допустимы угловые смещения до 5° при переломах без смещения; при закрытых и переведенных в закрытые открытых переломах голени со смещением и без смещения; при переломах на уровне нижней, средней и верхней третьей диафиза, а также при переломах дистального метаэпифиза.

Противопоказаниями являются:

- *неустранимость углового, ротационного смещений, укорочения;*
- *полное смещение по ширине;*
- *интерпозиция мягких тканей;*
- *отсутствие контакта с больным.*

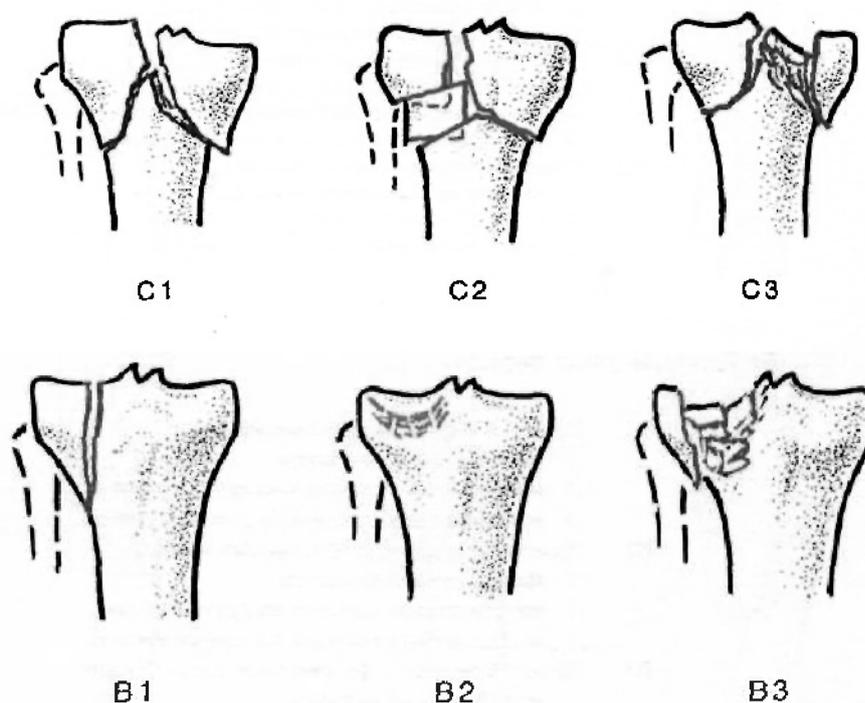
Недопустимо наложение циркулярной гипсовой повязки непосредственно после травмы. Нарастающий отек и гематома могут вызвать сдавление и некроз мягких тканей.

**Показания для операции при переломах голени следующие:**

- 1) консервативно невправимые переломы;
- 2) двойные переломы большеберцовой кости с большим смещением;
- 3) интерпозиция тканей;
- 4) опасность нарушения целостности кожи костными отломками;
- 5) сдавление периферических нервов и кровеносных сосудов;
- 6) открытые переломы.

### Переломы мыщелков большеберцовой кости

Переломы мыщелков большеберцовой кости являются внутрисуставными повреждениями и возникают чаще всего при падении на прямые ноги или при отклонении голени кнаружи либо кнутри. Различают переломы наружного мыщелка, внутреннего мыщелка, а также Т- и У-образные переломы обоих мыщелков. Переломы мыщелков могут быть импрессионными и по типу откалывания. Им могут сопутствовать повреждения менисков, связочного аппарата коленного сустава, переломы межмыщелкового возвышения большеберцовой кости, переломы головки малоберцовой кости и др.



**Клиническая картина** при переломах мыщелков большеберцовой кости соответствует внутрисуставному повреждению: сустав увеличен в объеме, нога чуть согнута, выявляется гемартроз по симптому баллотирования надколенника. Голень отклонена кнаружи при переломе наружного мыщелка или кнутри при переломе внутреннего мыщелка. Поперечный размер большеберцовой кости в области мыщелков увеличен в сравнении со здоровой ногой, особенно при Т- и У-образных переломах. При пальпации области перелома резко болезненна. Характерна боковая подвижность в коленном суставе при разогнутой голени. Активные движения в суставе отсутствуют, пассивные движения вызывают резкую боль. Поднять выпрямленную ногу больной не может. Иногда повреждение наружного мыщелка сопровождается переломом головки или шейки малоберцовой кости. При этом

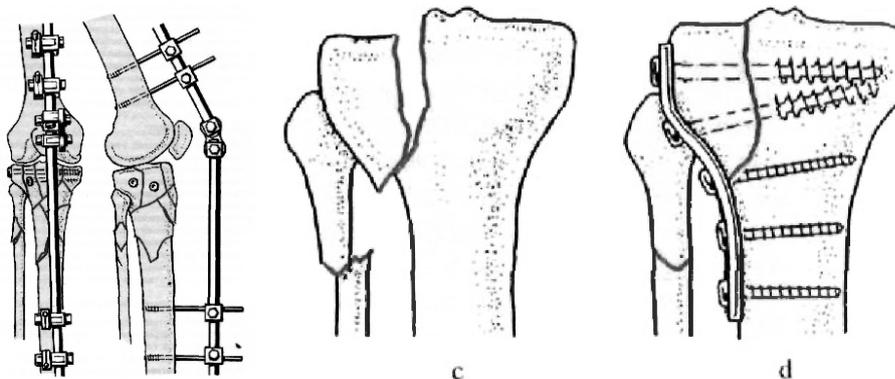
может повреждаться малоберцовый нерв, что распознается по нарушению чувствительности, а также двигательным нарушениям стопы.

Рентгенологическое исследование позволяет уточнить диагноз и выявить особенности перелома.

**Лечение.** При переломах мыщелков голени без смещения производят пункцию сустава для аспирации крови и введения 20-40 мл 1% раствора новокаина. Поврежденная конечность фиксируется циркулярной гипсовой повязкой. Со 2-го дня рекомендуется упражнения для четырехглавой мышцы бедра. Ходьба с помощью костылей без нагрузки на больную ногу разрешается через неделю. Гипсовую повязку снимают через 6 недель. Нагружать ногу разрешают через 4-4,5 месяца после перелома. При ранней нагрузке может произойти импрессия поврежденного мыщелка.

При переломе мыщелка со смещением применяется как консервативное, так и оперативное лечение.

В некоторых случаях при переломах со смещением, особенно при оскольчатых, Т и V-образных переломах может быть применено постоянное скелетное вытяжение. При этом конечность больного укладывают на шину Белера, спицу проводят через пяточную кость, груз по оси голени 4-5 кг. Продолжительность лечения этим методом - 4-5 недель, после чего конечность фиксируют гонитной гипсовой повязкой. Дальнейшее лечение такое же, как при переломе мыщелков без смещения отломков.



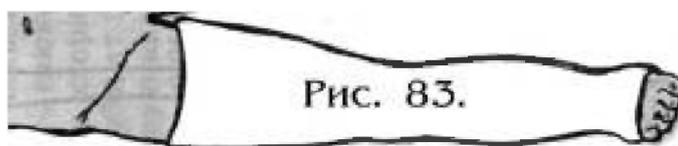
Оперативное лечение показано при безуспешном консервативном лечении. Операцию производят на 4-5 день после травмы: открытую репозицию перелома и остеосинтез металлическими конструкциями. Швы снимают на 12-14 сутки, а дальнейшее ведение больного, как и при переломах мыщелков без смещения.

### Диафизарные переломы костей голени

**Диагностика** изолированных переломов диафиза большеберцовой кости не вызывает трудности. Видимая деформация поврежденного сегмента, нарушение опороспособности конечности и другие симптомы, характерные для диафизарных переломов любой локализации, позволяют поставить диагноз до рентгенологического исследования. Рентгенограмма голени позволяет уточнить характер перелома.

**Лечение** изолированных переломов большеберцовой кости без смещения отломков осуществляется циркулярной гипсовой повязкой (рис. 83) в течение 2-4

месяцев. При выраженном отеке голени – вскрывается дорожка по передней поверхности. После спадения отека повязка превращается в глухую циркулярную.



Изолированные переломы большеберцовой кости со смещением лечат оперативно в связи с тем, что они относятся к невправимым из-за целой малоберцовой кости.

Переломы обеих костей голени встречаются значительно чаще изолированных. Механизм повреждения может быть прямым и непрямым. Прямой механизм приводит к поперечным и оскольчатым переломам. Непрямой механизм (сгибание, скручивание) приводит к возникновению переломов с косой плоскостью излома, спиральных, винтообразных. Большеберцовая и малоберцовая кости часто ломаются на разных уровнях. Смещение отломков зависит как от силы и направления внешнего насилия, так и от действия мышц, прикрепляющихся к отломкам.

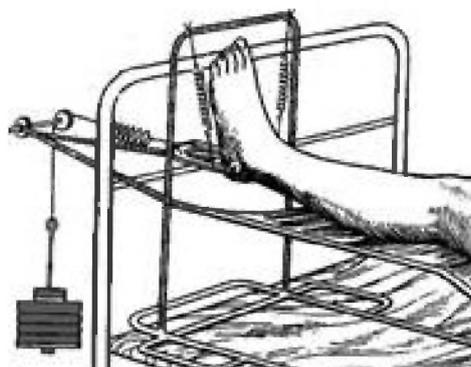
**Клиника** перелома четкая. Характерны симптомы диафизарных переломов любой локализации (боль, отечность, нарушение функции, деформация, крепитация, патологическая подвижность, анатомическое укорочение голени). Кроме того, возможно воронкообразное втяжение (умбиликация) кожи над местом перелома, что говорит об интерпозиции мягких тканей. Рентгенограмма в двух проекциях уточняет диагноз.

Выделяют следующие группы переломов диафиза голени:

- *переломы без смещения отломков большеберцовой кости;*
- *репонлируемые и легко удерживаемые переломы;*
- *репонлируемые переломы, но не удерживаемые без дополнительной тракции;*
- *нерепонлируемые переломы.*

Гипсовой повязкой лечат переломы без смещения, а также репонлируемые и легко удерживаемые переломы.

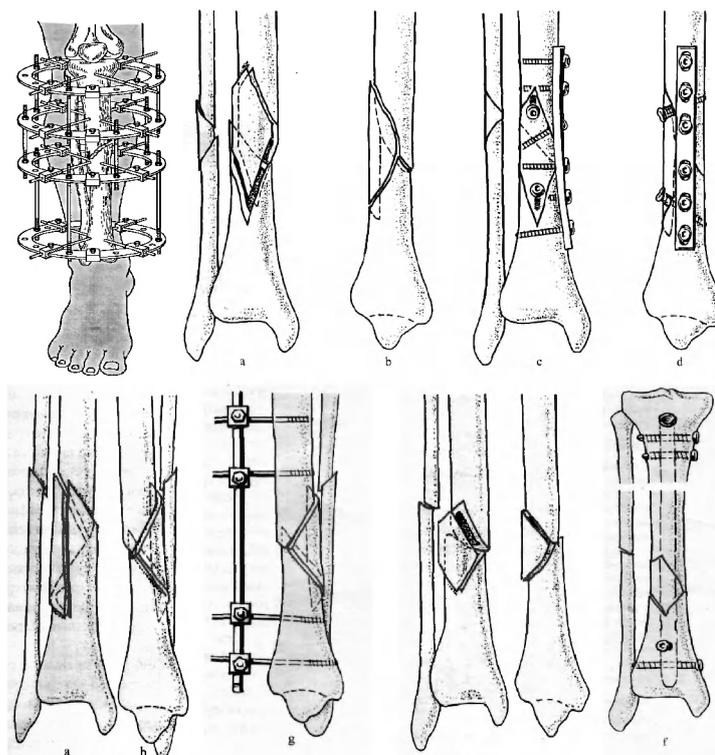
Гипсовая повязка не предупреждает вторичного смещения, поэтому она не должна применяться при косых и винтообразных переломах. При переломах в верхней трети голени гипсовая повязка накладывается от ягодичной складки, при средней трети - от середины бедра до кончиков пальцев стопы. При наличии отека голени гипсовую повязку рассекают по передней поверхности.



**Лечение** методом постоянного скелетного вытяжения (рис.84) является основным при закрытых переломах обеих костей голени любой локализации. Спица для вытяжения проводится либо за надлодыжечную область, либо – за пяточную кость. Нога укладывается на шину Белера. Первоначальный вправляющий груз по оси голени – 10% от массы пострадавшего. Затем по контрольной рентгенограмме, которая производится не раньше чем через 24-48 часов, подбирают индивидуальный груз. Продолжительность постельного режима – 4 недели. Достоверным клиническим критерием достаточности срока лечения является отсутствие патологической подвижности в зоне перелома, что и является показанием для очередного рентгенологического исследования места перелома. После демонтажа скелетного вытяжения конечность фиксируют гонитной гипсовой повязкой на 2-3 месяца. Трудоспособность восстанавливается через 4-6 месяцев со дня травмы.

Оперативное лечение закрытых диафизарных переломов показано при интерпозиции мягких тканей в зоне перелома, открытых и осложненных переломах, нерепонируемых переломах. При переломах диафизов обеих костей проводят остеосинтез только большеберцовой кости.

При диафизарных переломах голени в отличие от диафизарных переломов других локализаций остеосинтез большеберцовой кости с успехом можно выполнять всеми существующими в настоящее время фиксаторами: экстрamedулярными (винты, болты, пластины), интрамедулярными (стержни, штифты), чрескостные аппаратами (Илизарова). Этому способствуют простота оперативных доступов и относительная легкость вправления костных отломков благодаря отсутствию мышечного слоя на передне-внутренней поверхности большеберцовой кости.

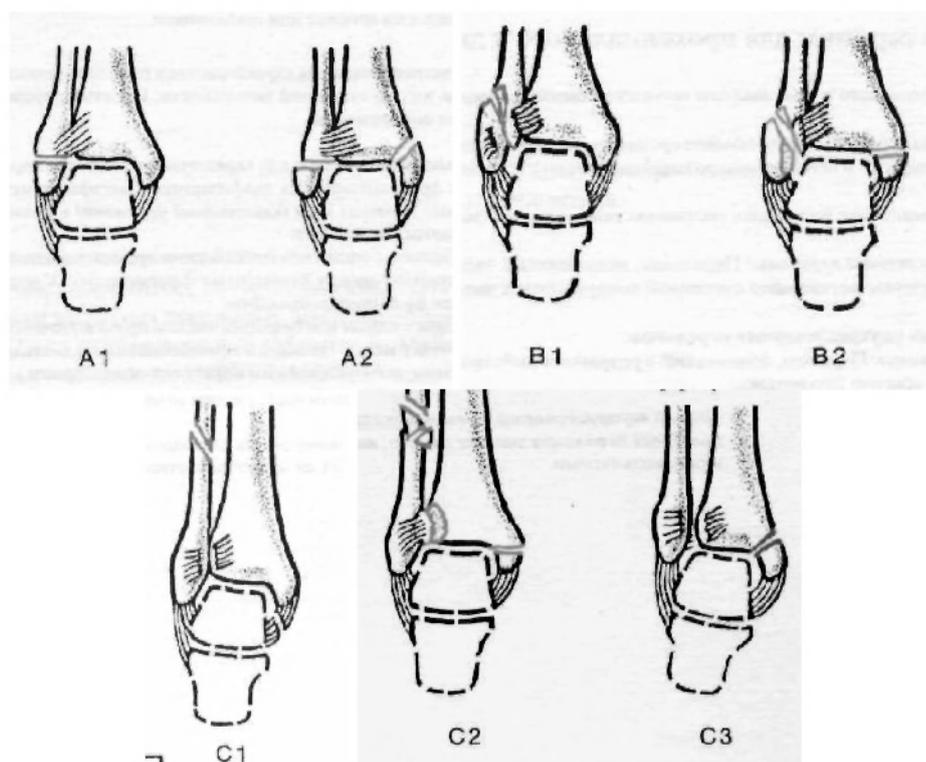


### Переломы лодыжек

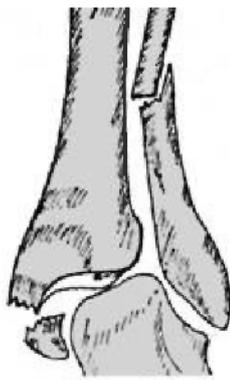
Самые частые переломы нижней конечности – это различные повреждения голеностопного сустава, возникающие большей частью во время гололеда. В

зависимости от механизма травмы различают в основном два типа повреждений и их комбинации:

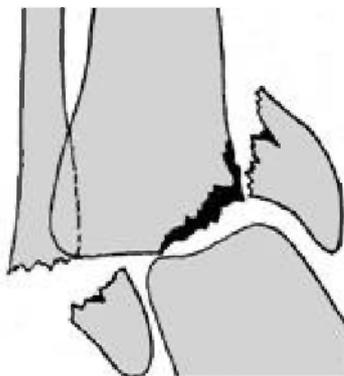
1. *пронационные переломы лодыжек;*
2. *супинационные переломы лодыжек.*



**Пронационные переломы (C1, C2, C3)** возникают при насильственном и чрезмерном повороте стопы кнаружи (пронация). При этом за счет натяжения внутренней боковой (дельтовидной) связки голеностопного сустава может произойти ее разрыв или отрыв в месте ее прикрепления к верхушке лодыжки, или полный отрыв внутренней лодыжки на уровне щели голеностопного сустава. Линия перелома при этом, как правило, горизонтальная. Если травмирующая сила продолжает действовать, то таранная кость, потеряв стабильность, смещается в пространство между берцовыми костями. В дальнейшем, упираясь в наружную лодыжку, она может привести к разрыву дистального межберцового синдесмоза или отрыву его от большеберцовой кости с костным фрагментом. Затем блок таранной кости упирается в малоберцовую кость и приводит к ее перелому на 5-7 см выше голеностопного сустава. Вследствие чего возникает вывих или подвывих стопы кнаружи. В некоторых случаях дистальный межберцовый синдесмоз может не повреждаться. В этих случаях происходит отрыв наружной лодыжки на уровне щели голеностопного сустава и стопа смещается кнаружи.



**Супинационные переломы (A1, A2)** возникают при чрезмерном насилии на голеностопный сустав в положении супинации стопы, т.е. поворота стопы кнутри. При этом за счет напряжения наружной боковой связки происходит ее разрыв или отрыв от места прикрепления у верхушки наружной лодыжки, или ее перелом. После чего, если внешнее насилие продолжает действовать, таранная кость смещается кнутри, приводя к возникновению вертикального или косого перелома внутренней лодыжки с подвывихом стопы кнутри.



Если в момент травмы при пронации или супинации стопа была в положении подошвенного сгибания, то при этом может произойти отрыв заднего края большеберцовой кости, а при тыльном сгибании стопы (пяточная стопа) – отрыв переднего края большеберцовой кости.

**Клиника.** Больные жалуются на боли в поврежденном суставе, потерю опороспособности поврежденной ноги, невозможность самостоятельной ходьбы. При осмотре выявляется деформация голеностопного сустава, обусловленная гемартрозом и смещением стопы, боли при пальпации в месте перелома лодыжек, ограничение активных и пассивных движений.

Диагноз уточняет рентгенологическое обследование в двух проекциях. На рентгенограмме пронационное повреждение характеризуется смещением стопы кнаружи, увеличением диастаза между берцовыми костями, горизонтальным переломом внутренней лодыжки на уровне щели сустава.

Супинационный перелом характеризуется смещением стопы кнутри, вертикальным или косым переломом внутренней лодыжки. Межберцовый синдесмоз, как правило, не повреждается.

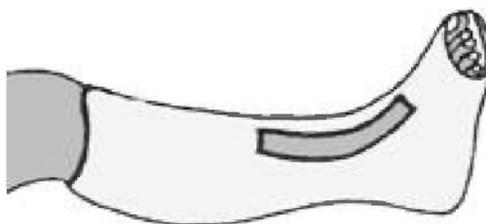
**Лечение.** Первая врачебная помощь при повреждениях голеностопного сустава заключается в обезболивании и фиксации поврежденной конечности транспортными шинами по задней и боковым поверхностям голени от коленного сустава с фиксацией стопы.

Основной метод лечения – консервативный.

При изолированных переломах одной из лодыжек без смещения или подкожном повреждении связок лечение проводят в глубокой задней гипсовой шине от коленного сустава до кончиков пальцев в течение 3-4 недель.

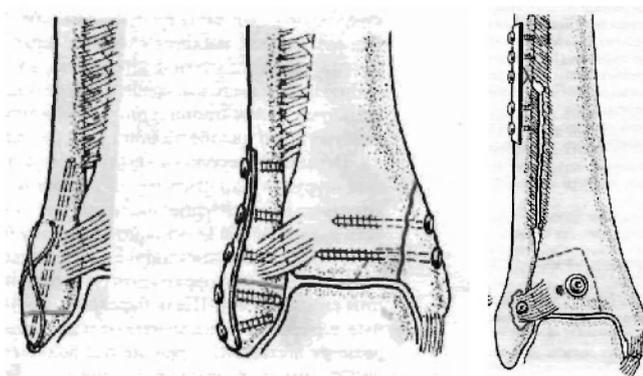
При переломах со смещением показано одномоментное вправление под местным или общим обезболиванием. При пронационных переломах осуществляется тракция за стопу и пятку при выпрямленной конечности, затем стопу смещают кнутри, а оторванную внутреннюю лодыжку кзади и адаптируют ее с большеберцовой костью, пятку супинируют, голень и стопу фиксируют циркулярной гипсовой повязкой до верхней трети голени. При супинационных переломах сначала осуществляется тракция по оси конечности, вправляют оторванную внутреннюю лодыжку вместе с фрагментом большеберцовой кости и стопу фиксируют циркулярной гипсовой повязкой в среднефизиологическом положении. При переломе заднего края стопы придается положение тыльного сгибания под углом  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$ . При переломе переднего края фиксация осуществляется в положении подошвенного сгибания под углом  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$ .

Во всех случаях в гипсовой повязке вскрывается "дорожка" над голеностопным суставом во избежание сдавления конечности. Больной должен быть госпитализирован для дальнейшего наблюдения.



Контрольные рентгенограммы в гипсовой повязке производят сразу после вправления и через 6-7 дней (после спадения отека). После чего повязка моделируется (сжимается с боков) и превращается в циркулярную сроком на 2-2,5 месяца, в зависимости от тяжести перелома.

Оперативному лечению подвергаются открытые переломы, при безуспешной двухразовой репозиции, появлении вторичного смещения в гипсовой повязке. Фиксация переломов лодыжек производится различными металлическими фиксаторами. Вид внешней иммобилизации в послеоперационном периоде и её сроки такие же, как при переломах со смещением. Восстановление трудоспособности у больных наступает через 3-4 месяца.



**Подкожный разрыв ахиллова сухожилия.**

Разрыв ахиллова сухожилия чаще возникает у лиц с дегенеративным изменением сухожилия вследствие микротравм. Разрыв сухожилия происходит при прыжке на носки с чрезмерным напряжением икроножной мышцы.

**Клиника.** В момент травмы больной чувствует треск и резкую боль, это сопровождается ослаблением или отсутствием подошвенного сгибания стопы. При пальпации выявляется диастаз между концами поврежденного сухожилия.

**Лечение** преимущественно оперативное. При "здоровом" сухожилии возможно наложение только сухожильного шва. При дегенеративном изменении его проводят пластику собственными тканями по В.А. Чернавскому, при этом из здоровой части проксимального фрагмента сухожилия выкраивается лоскут, перебрасывается через имеющийся дефект и подшивают к дистальному фрагменту. После операции нога фиксируется циркулярной гипсовой повязкой от средней трети бедра до кончиков пальцев стопы под углом сгибания в коленном суставе  $5^{\circ}$ , а стопа – под максимальным углом подошвенного сгибания сроком 4-5 недель. Затем гипсовая повязка меняется, стопа устанавливается под углом  $0^{\circ}$ , иммобилизация продолжается еще в течение 4-5 недель. После этого повязку снимают и приступают к восстановительному лечению – ЛФК, массаж, электрофорез, электростимуляция мышцы голени и др.