

Травмы голени, голеностопного сустава и СТОПЫ.

к.м.н., доцент кафедры ХБ
В.Л. Потапов

Особенности анатомии голени

- Голень включает в себя две кости:
 большеберцовую,
 малоберцовую.
- Мышцы, сухожилия :
 Сгибатели
 Разгибатели
 Икроножная (самая мощная).
- По передней поверхности кость прилегает к коже,
 в этом месте часто происходит нарушение
 трофики.

Особенности кровоснабжения ГОЛЕНИ И СТОПЫ

Ствол бедренной артерии выше коленного сустава разветвляется на три артерии:

Передняя большеберцовая артерия переходит в тыльную артерию стопы

Задняя большеберцовая артерия переходит в подошвенную артерию

Малоберцовая артерия образует коллатерали в области голеностопа

Травмы мягких тканей голени

- Встречаются часто;
- Заживают плохо из-за плохого кровоснабжения.

Разрыв ахилова сухожилия



Механизм травмы

- прямая травма (например, удар ногой или палкой в область сухожилия);
- резкое сокращение икроножной и камбаловидной мышц (например, при прыжке, в начале бега или как следствие чрезвычайного тыльного сгибания стопы при падении с высоты);
- падение с высоты;
- «холодный» старт – резкое начало физической нагрузки без предварительного и обязательного разогрева мышц;
- повторные микротравмы, приобретенные из-за высоких нагрузок.

Клиника

- резкая боль;
- изменения походки;
- припухание области сухожилия;
- отечность поврежденного места;
- ограничение движений в стопе;
- покраснение кожных покровов;
- невозможность стоять на больной ноге;
- острые болевые ощущения в месте повреждения;
- невозможность согнуть стопу в сторону подошвы;
- невозможность встать на носочки.

Тендинит ахиллова сухожилия

- **Перитендинит** – воспалительный процесс, который происходит в тканях, окружающих ахиллово сухожилие, что сочетается с дегенеративными процессами в сухожилии или происходит без них.
- **Тендинит** – воспалительный процесс в ахилловом сухожилии, который приводит к его дегенерации. При этом, функционирование окружающих тканей не нарушено.
- **Энтезопатия** – воспалительный процесс ахиллова сухожилия, который сопровождается его дегенерацией, что происходит в зоне соединения сухожилия с костью. При этом, возможно появление обызвествления и образования пяточной шпоры.

Этиология

- Главным провоцирующим фактором воспалительных процессов ахиллова сухожилия считается постоянные **перегрузки икроножной мышцы**.
- У людей от сорока до шестидесяти лет **тендинит ахиллова сухожилия появляется в результате его повреждений** после произведённой на ногу продолжительной нагрузки, которая не является привычной.
- Профессиональные спортсмены зарабатывают тендинит ахиллова сухожилия вследствие **нарушения режима тренировок, произведения длительных и больших нагрузок без предварительной подготовки**, а также из-за перегрузки мышц ног.

Клиника

- Появление болезненных ощущений в районе ахиллова сухожилия.
- Наличие отёка, располагающегося выше прикрепления ахиллова сухожилия на два – шесть сантиметров.
- Возникновение боли после произведённых нагрузок на ногу. Необходимо отметить, что на последних сроках заболевания болевые ощущения появляются во время нагрузки на ногу.
- Появление болезненности при пальпации ахиллова сухожилия.
- Возникновение болевых ощущений на месте прикрепления ахиллова сухожилия при нажатии на него
- Появление энтезопатии, то есть болезненности в области ахиллова сухожилия, если больной человек спит в позе лёжа на спине с вытянутыми ногами.
- Появление неполного сгибания стопы с тыльной стороны при натяжении ахиллова сухожилия.

Переломы диафиза большеберцовой и малоберцовой костей

- Переломы большеберцовой кости являются не только наиболее частыми среди переломов всех длинных костей, но и самыми распространенными **открытыми переломами**.
- Малоберцовая кость является не опорной, в проксимальном отделе ее можно резецировать без ущерба для функции.
- В дистальном отделе малоберцовая кость важна для сохранения стабильности голеностопного сустава.

Классификация

- открытый – закрытый;
- без смещения, с незначительным (до $\frac{2}{3}$ окружности кости), с полным смещением костных отломков;
- линейный, поперечный, косой, винтовой, оскольчатый.

Механизмы травмы

- Прямой – автокатастрофа, падение при катании на лыжах, коньках;
- приводит к поперечному или оскольчатому перелому.
- Непрямой - возникает при ротации или компрессии, падение при игровых видах спорта, падение с высоты;
- приводят к спиральному или косому перелому.

Повреждение сосудисто-нервного пучка

- встречается нечасто, но тем не менее обязательно необходимо исследование и документирование пульса и функции малоберцового нерва (тыльное и подошвенное сгибание пальцев) **при первичном осмотре!**

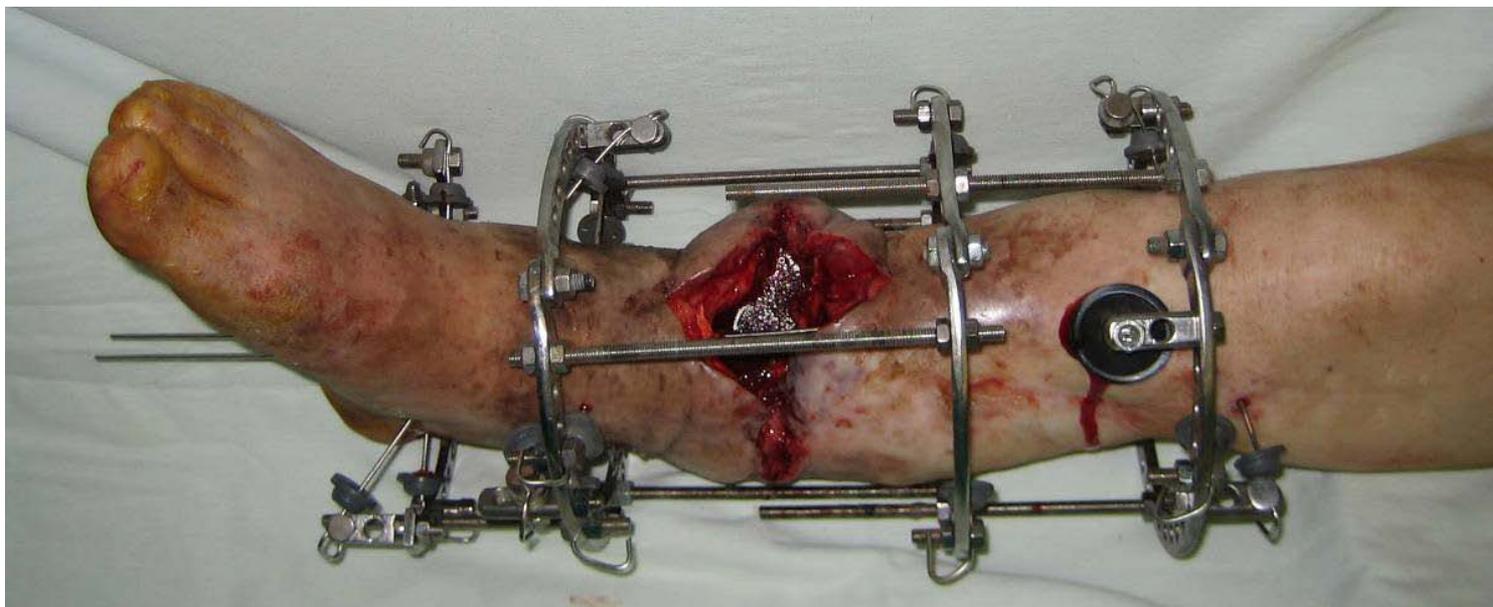
Диагностика

- Для диагностики достаточно рентгеновских снимков в двух проекциях.
- Экстренное хирургическое вмешательство требуется при открытых переломах, переломах с повреждением сосудисто-нервного пучка, развитием туннельного синдрома.

Лечение переломов диафиза большеберцовой и малоберцовой костей

- Консервативно – фиксация 10-14 недель;
- При открытых и переломах с большим смещением сроки удлиняются до 20-26 недель;
- Лечение с помощью аппаратов внешней фиксации;
- Оперативное лечение (остеосинтез).

Лечение открытого перелома большеберцовой кости с помощью компрессионно-дистракционного аппарата



Остеосинтез при переломах голени

- **накостный:**

опасность – не достаточная фиксация, развитие остеомиелитов, некрозов, ложных суставов

- **внутрикостный (интрамедуллярный) остеосинтез:**

опасность - в вальгусной или варусной установке голени, не достаточная фиксация при использовании малых по диаметру стержней



Наружная фиксация костных ОТЛОМКОВ

- При лечении переломов костей голени по-прежнему целесообразно использование наружной фиксации. Это касается переломов, сопровождающихся тяжелым повреждением мягких тканей, повреждением магистральных сосудов с необходимостью их реконструкции, или случаев множественной травмы, когда наружная фиксация используется для ограничения последствий травмы.
- Наружные круговые фиксаторы могут быть наложены для перемещения сегмента кости в случаях тяжелого ее разрушения или для исправления неправильно сросшихся и несросшихся переломов.
- Часто наружную фиксацию используют в целях репозиции костных отломков.

Принципы использования наружной фиксации

- Длительное (более двух недель) использование аппарата внешней фиксации является причиной нагноения в местах прохождения спиц и увеличивает опасность развития остеомиелита при последующем внутрикостном остеосинтезе.
- Непродолжительное (несколько дней) применение наружных конструкций вполне безопасно перед окончательным лечением перелома диафиза большеберцовой кости интрамедуллярным остеосинтезом.

Типичные осложнения

- Не сращение перелома или замедленная консолидация;
- Высока частота остеомиелита.
- Туннельный синдром и нейроваскулярную недостаточность.
- Хроническая суставная боль или ригидность сустава встречаются редко, за исключением переломов с вовлечением дистального эпифиза большеберцовой кости.

31.03



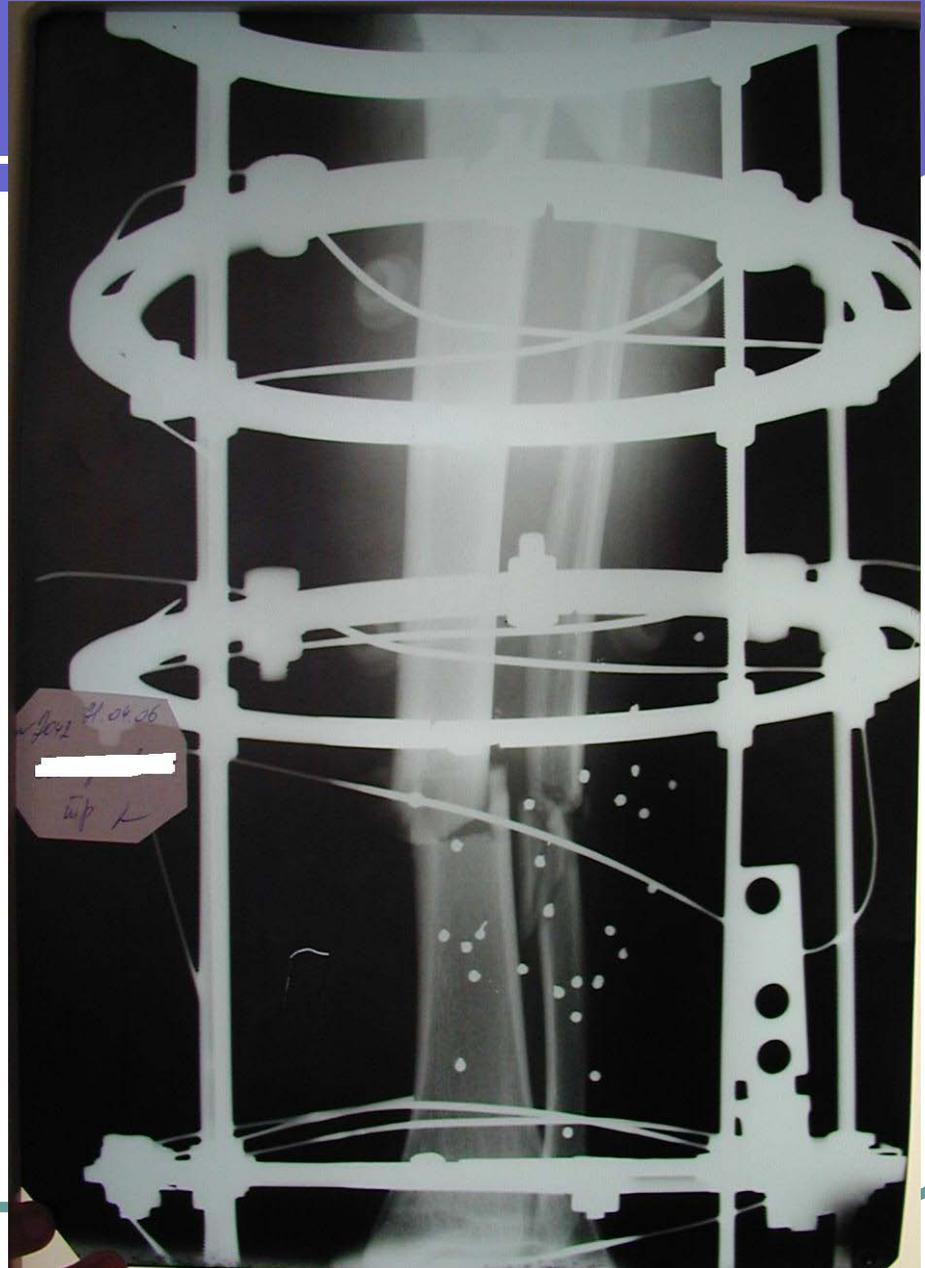
10.04



14.04



21.04



26.04



03.07



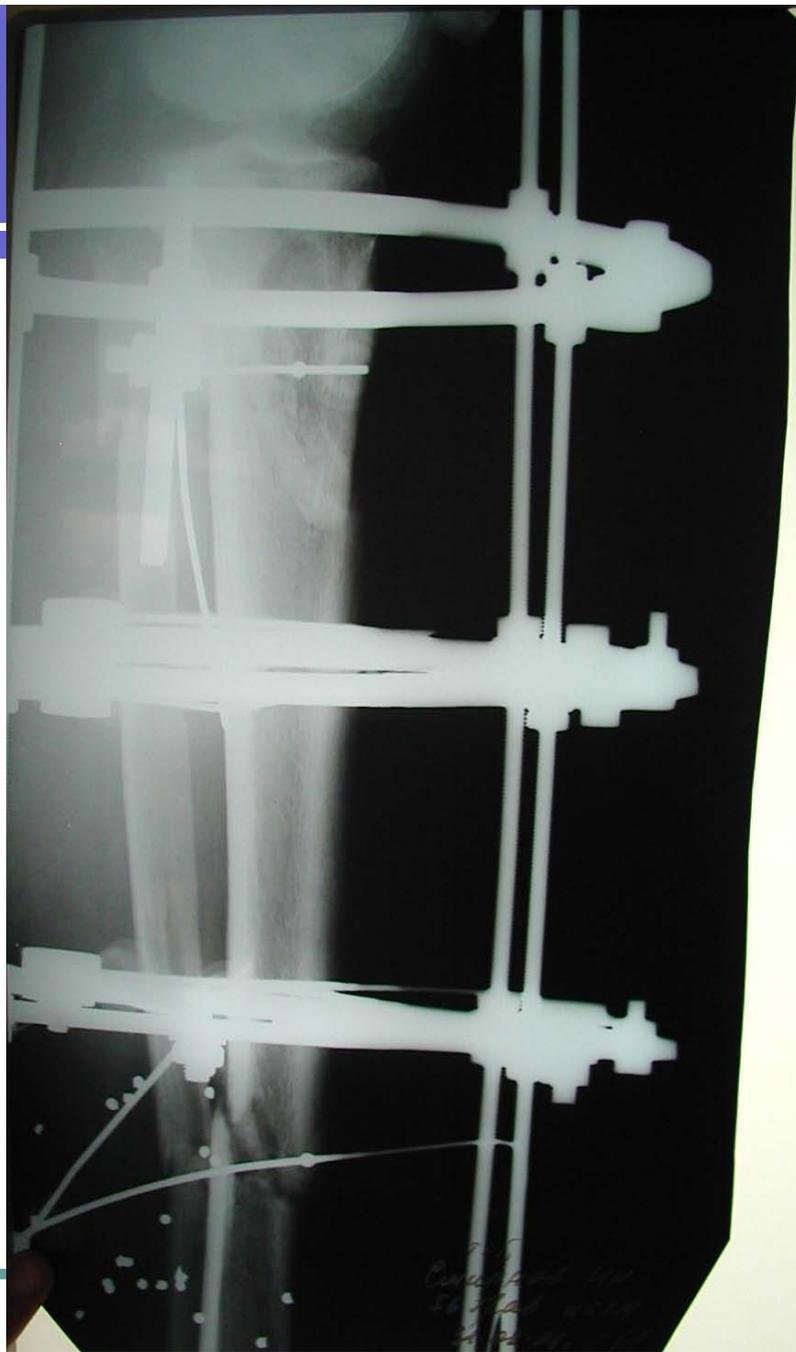
07.07



21.07



21.07



Перелом диафиза большеберцовой кости

- Встречаются не очень сложные переломы, вызванные низкоэнергетической силой с непрямым «скручивающим» механизмом травмы, хорошо поддающиеся консервативному лечению.
- Но из-за высокой прочности кости и при большой силе воздействия возникают очень тяжелые переломы, с обширным повреждением мягких тканей и острыми проявлениями подфасциального гипертензионного синдрома.
- Кроме этого повреждения мышц голени еще больше затрудняет трофику места перелома и создает благоприятную среду для остеомиелита.

Классификация

- линейные: прямые, косые, винтообразные;
- оскольчатые: одно и многооскольчатые;
- открытые и закрытые.

Диагноз

- Обычно не представляет сложности...
- Но часто развиваются осложнения которые надо контролировать:
 - развитие эпифасциального отека;
 - не сращение костей;
 - остеомиелит;
 - трофическая язва голени.

Лечение

- Не сложные переломы голени (линейные) достаточно хорошо поддаются консервативным способам лечения (даже открытые).
- При более тяжелых переломах консервативное лечение приводит к несвоевременному сращению, остаточной деформации и увеличивает продолжительность нетрудоспособности.
- В настоящее время предпочтение отдается оперативным методам фиксации отломков.
- Методы открытой фиксации позволяют лучше контролировать точность репозиции, не ограничивают движения в стопе и голеностопном суставе, и обеспечивает возможность ранней нагрузки весом.
- Методом выбора при переломах диафиза большеберцовой кости является интрамедуллярный остеосинтез.

Переломы дистальных отделов костей голени:

- Являются наиболее тяжелыми, внутрисуставными травмами голени и голеностопного сустава;
- Травма связана с высокой осевой нагрузкой на кости голени;
- Переломы сопровождаются дисторсией и разрушением суставной поверхности кости за счет воздействия со стороны скрученного и ротированного тела таранной кости.

Классификация

- неполные внутрисуставные;
- полные внутрисуставные.
- Как правило, имеется тяжелое повреждение мягких тканей вне зависимости от наличия или отсутствия раны.

Диагностика



Лечение

- Наиболее оптимальные результаты на современном этапе получались при поэтапном оказании медицинской помощи, а именно, при выполнении на ранних этапах наружной фиксации с переходом на накостные способы фиксации после разрешения отека мягких тканей.
- Методика заключается в четырех последовательных лечебных этапах:
- 1) остеосинтез малоберцовой кости пластиной для устранения смещения по длине;
- 2) анатомическая реконструкция суставной поверхности большеберцовой кости;
- 3) костная пластика дефекта метафиза;
- 4) остеосинтез опорной пластиной перелома дистального отдела большеберцовой кости.

Диагностика и лечение



Результаты остеосинтеза



Травмы голеностопного сустава

- являются самыми частыми травмами опорно-двигательного аппарата наряду с переломами луча в типичном месте.

Особенности анатомии голеностопа:

- Голеностопный сустав относится к блоковидным суставам, в котором **таранная кость** обладает подвижностью в направлениях тыльного и подошвенного сгибания в пределах гнездовидного углубления, образованного двумя лодыжками и суставной поверхностью большеберцовой кости. Устойчивость и крепость «гнезда» обеспечивают **межберцовые связки**, располагающиеся непосредственно над голеностопным суставом (передний и задний синдесмоз).
- Расширение «гнезда» вызывает неустойчивость таранной кости, способствующей развитию посттравматического артрита. Правильное расположение таранной кости определяется в основном наружной лодыжкой.

Объем движения стопы и ее функция



Механизм травмы

- Переломы лодыжек происходят от непрямого воздействия, обычно связанного с резким поворотом голени при фиксированной в любом из возможных положений стопе.
- Исходное положение стопы и направление поворота определяют типичные комбинации повреждений костей и связок.

Диагностика

- Обычно достаточно клинического осмотра и рентгенограммы в двух проекциях
- Обязательно проверять состояние связочного аппарата и конгруэнтность суставных поверхностей.



Дифференциальный диагноз

- Непосредственно после травмы **затруднен** между простыми растяжениями связок и переломами, что связано с **неспецифичностью** таких симптомов, как **боль, чувствительность при пальпации и припухлость**.
- Диагноз требует соответствующего рентгенологического подтверждения.
- Рентгенограммы голеностопного сустава в «точной» переднезадней проекции, так называемой проекции «гнезда», подразумевают снимки в прямой проекции с ротацией голени кнутри приблизительно на $15-20^\circ$ по отношению к оси сустава, которая проходит между заостренными концами лодыжек в плоскости, параллельной пучку рентгеновских лучей.
- Как правило, для уточнения диагноза достаточно рентгенографии в стандартной боковой проекции и проекции «гнезда», которые позволяют выявить большинство переломов костей голеностопного сустава.

Лечение

- Стабильные переломы наружной лодыжки с минимальным смещением не требуют репозиции и могут лечиться консервативно иммобилизацией **до шести недель** с последующим восстановлением объема и амплитуды движений в суставе.
- При нестабильности в области синдесмоза показана его временная, до сращения связок, фиксация позиционным винтом, обычно на шесть недель.

Лечение

- Повреждения в области внутренней поверхности сустава могут затрагивать медиальную лодыжку или дельтовидную связку. Смещение лодыжки должно быть устранено и фиксировано. Разрыв дельтовидной связки можно не восстанавливать при обеспечении конгруэнтности при репозиции и фиксации других повреждений сустава.

Фиксация синдесмоза и внутренней лодыжки



Лечение

- Задний край свода большеберцовой кости или треугольник Фолькманна, часто вовлекается в процесс при лодыжечных травмах. Определение «трехлодыжечный перелом» относится к отрыву заднего края свода большеберцовой кости в сочетании с переломом обеих лодыжек.
- Если перелом заднего края свода захватывает более $1/5$ суставной поверхности, его следует репонировать и фиксировать во избежание подвывиха таранной кости кзади и/или неконгруэнтности сустава.

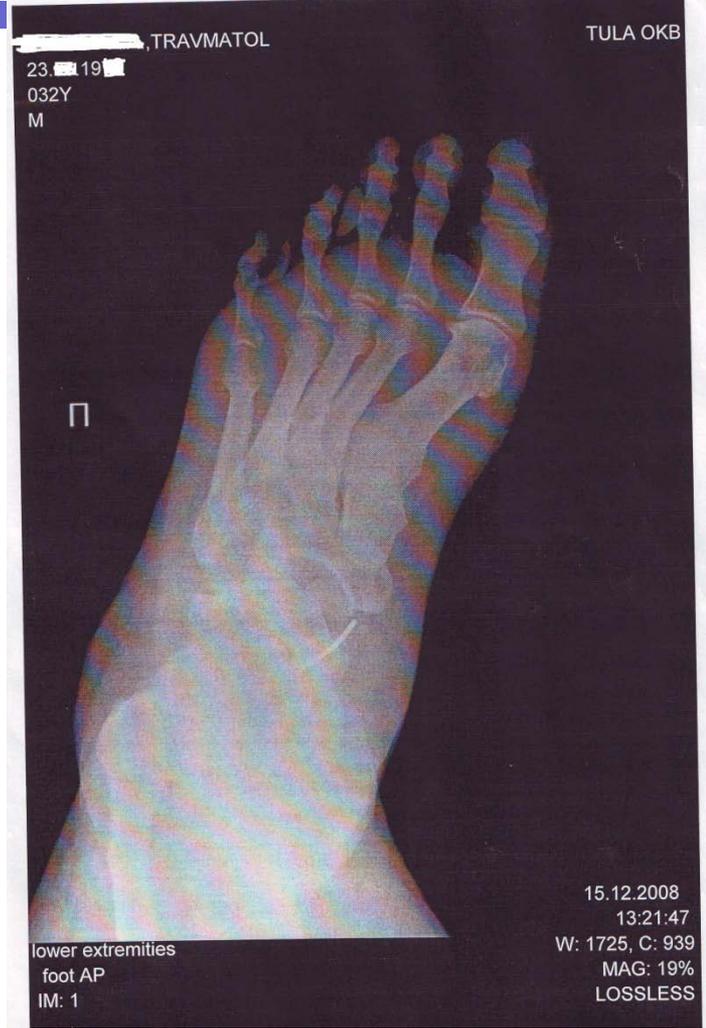
Лечение перелома наружной лодыжки с переломом переднего края большеберцовой кости



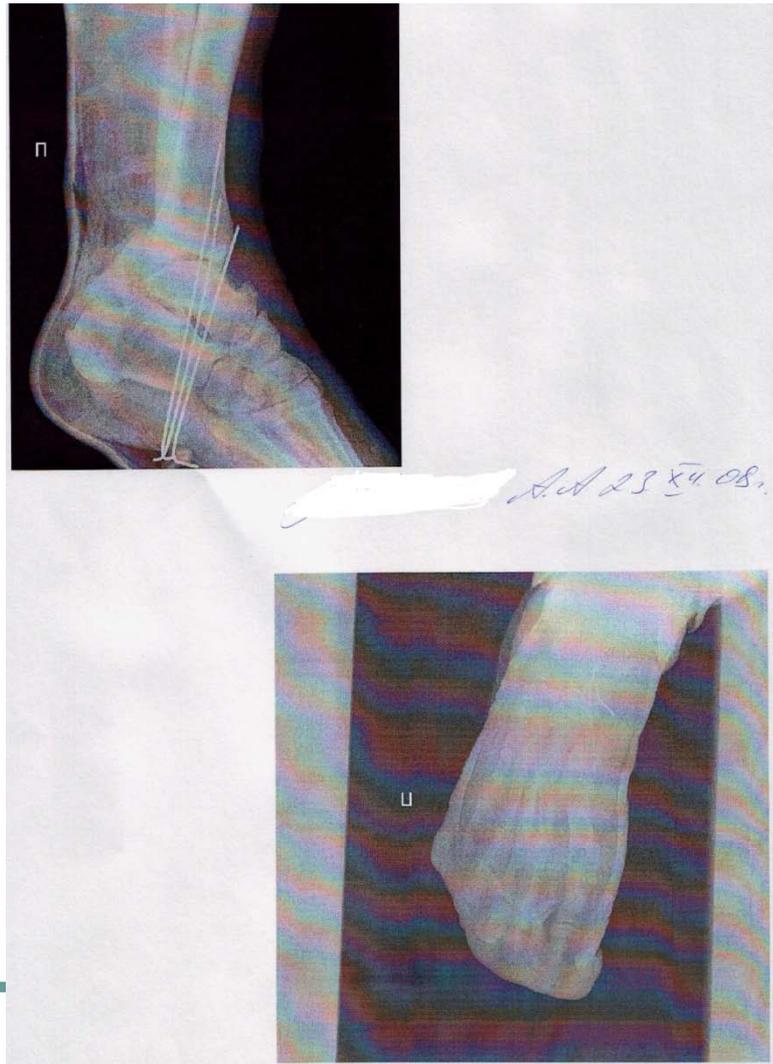
Вывих таранной кости

- Продолжающееся воздействие травмирующей силы приводит к еще большему разрушению и смещению отломков вплоть до вывиха таранной кости.
- Изолированные вывихи встречаются редко

Рентгенограмма вывиха таранной КОСТИ



Попытка фиксации вывиха таранной кости



Осложнения при простых переломах

- В области голеностопного сустава и стопы мало мягких тканей и мышц, что приводит к их тяжелому повреждению даже при простых переломах наружной лодыжки, часто наблюдаются осложнения:
 - некроз кожи,
 - расхождение краев раны,
 - нагноение.

Осложнения при тяжелых травмах голеностопа

- При открытых переломах в случаях плохого состояния окружающих тканей может встать вопрос о перемещении свободных лоскутов (или на питающей ножке).
- Выявление и соответствующее лечение открытых повреждений голеностопного сустава являются основными условиями сведения к минимуму частоты осложнений и неблагоприятных исходов, которые могут привести к полному блоку сустава или даже подколенной ампутации конечности.
- Такие осложнения характерны также для переломов дистальной части и диафиза большеберцовой кости.

Повреждение связочного аппарата голеностопного сустава

- в первую очередь касаются наружного связочного комплекса, который обеспечивает позиционную стабильность таранной кости в пределах «гнезда» сустава.
- Внутренняя ротация стопы в норме обеспечивается движениями в подтаранном суставе, между таранной и пяточной костью. При предельном воздействии наступает натяжение или разрыв наружных связок с образованием типичной «вывихнутой лодыжки».
- При этом характерны боль в наружных отделах сустава, припухлость мягких тканей, кровоизлияние, болезненная чувствительность в проекции поврежденных связок и по переднему, а также заднему, краю лодыжки.
- Умеренное растяжение связок можно вести консервативно с назначением симптоматического лечения, ограничением физической активности, приданием конечности возвышенного положения, прикладыванием льда и использованием, для удобства, дополнительной опоры при ходьбе.
- Более тяжелые растяжения нуждаются в иммобилизации и/или использовании костылей для большей уверенности больного, снижения рисков неустойчивости в отдаленном периоде и предупреждения привычного вывиха в голеностопном суставе. После непродолжительного отдыха почти все повреждения наружного связочного комплекса подлежат восстановительному лечению в функциональном брейсе.

Повреждение связочного аппарата голеностопного сустава

- Более тяжелые растяжения нуждаются в иммобилизации и/или использовании костылей для большей уверенности больного, снижения рисков неустойчивости в отдаленном периоде и предупреждения привычного вывиха в голеностопном суставе.
- После непродолжительного отдыха почти все повреждения наружного связочного комплекса подлежат восстановительному лечению в функциональном брейсе.



Переломы и вывихи стопы

- Повреждения стопы происходят вследствие прямого удара или раздавливания.
- Чрезмерное подошвенное или тыльное сгибание, форсированный поворот стопы подошвенной поверхностью кнаружи (пронация) или кнутри (супинация) также приводят к значительным повреждениям костей и связок стопы.
- Эти повреждения могут быть **не выявлены или недооценены**, особенно у пострадавших с множественной травмой.
- Запоздалое оказание помощи может вылиться в неудовлетворительные результаты лечения.

Диагностика

- В первую очередь должна основываться на клинике, т.к. очень часто рентгенологические признаки оказываются не точные из-за наложения кортикалов костей.
- Припухлость, чувствительность при пальпации или жгучая боль в области стопы должны расцениваться как перелом или вывих, пока не будет доказано обратное.
- **Значимые повреждения**, такие как **вывихи в предплюсне-плюсневых суставах**, часто не имеют характерных рентгенологических признаков, а менее серьезные переломы могут быть вполне различимы.

Переломы пяточной и таранной кости

- Переломы таранной и пяточной костей возникают при прямом механизме травмы с приложением силы к подошвенной поверхности стопы, чаще всего опосредованно через пятку.
- Внесуставные и несмещенные переломы пяточной кости нужно лечить консервативно, т.к. при открытой репозиции большой процент осложнений.
- Высок риск аваскулярного некроза при переломе тела таранной кости

Переломы плюсневых костей

- Изолированные, с небольшим смещением или без смещения переломы плюсневых костей лечатся консервативным способом.
- Рекомендуется плотная обувь с устойчивой подошвой, ортез или гипсовая повязка для надежности.
- Нагрузка на ногу определяется индивидуальной переносимостью.
- При переломах со смещением и вывихах в среднем отделе стопы показано анатомичное вправление, которое лучше выполнить открытым способом.

Переломовывихи в суставах Лисфранка и Шопара

- Типичные переломовывихи в суставах Лисфранка и Шопара требуют открытой репозиции и внутренней фиксации за счет создания временного (примерно на три месяца) артродеза малыми и микро-шурупами.

Вывихи и переломы пальцев СТОПЫ

- Вывихи пальцев стопы подлежат быстрому вправлению, в то время как переломы фаланг обычно не нуждаются в особом лечении.
- При открытых переломах оказание помощи сводится к хирургической обработке раны, реконструкции важных образований и остеосинтезу, способному сохранить стабильность и конфигурацию стопы.

Повреждение кожных покровов

- Оголяются сухожилия разгибателей стопы;
- Нет (практически) подкожной клетчатки;
- При восстановлении возникают значительные трудности;
- Исход – контрактура голеностопа или стопы.

Спасибо за внимание!