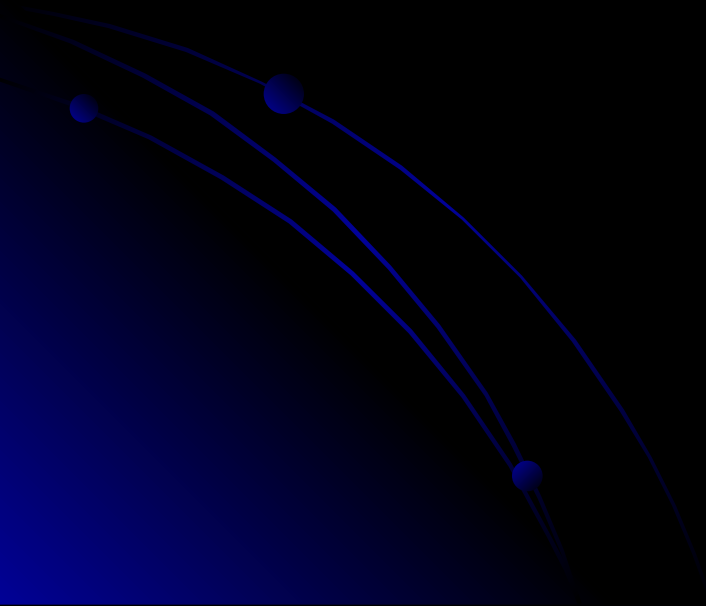


Перелом кости



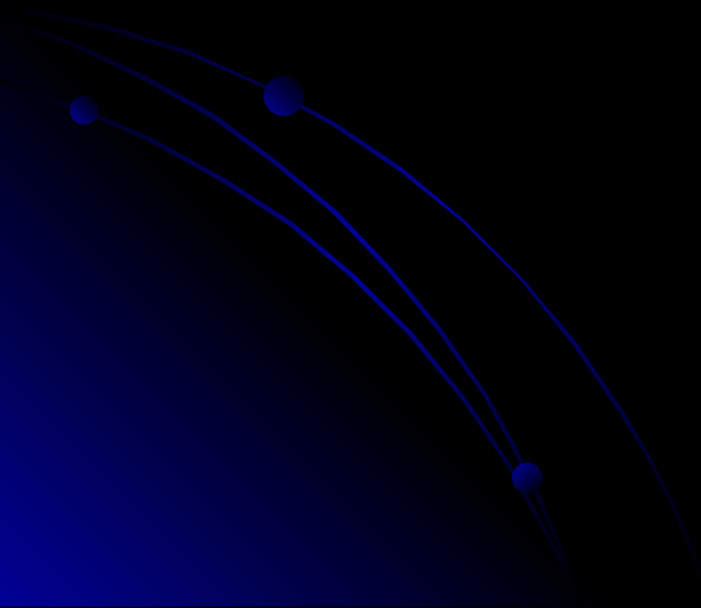
- Перелом кости — полное или частичное нарушение целостности кости при нагрузке, превышающей прочность травмируемого участка скелета. Переломы могут возникать как вследствие травмы, так и в результате различных заболеваний, сопровождающихся изменениями в прочностных характеристиках костной ткани.

- Тяжесть состояния при переломах обусловлена размерами повреждённых костей и их количеством.

Множественные переломы крупных трубчатых костей приводят к развитию массивной кровопотери и травматическому шоку. Также больные после таких травм медленно восстанавливаются, выздоровление может занять несколько месяцев

Значимость проблемы

- Перелом кости является довольно распространённым типом травмы в живой природе.

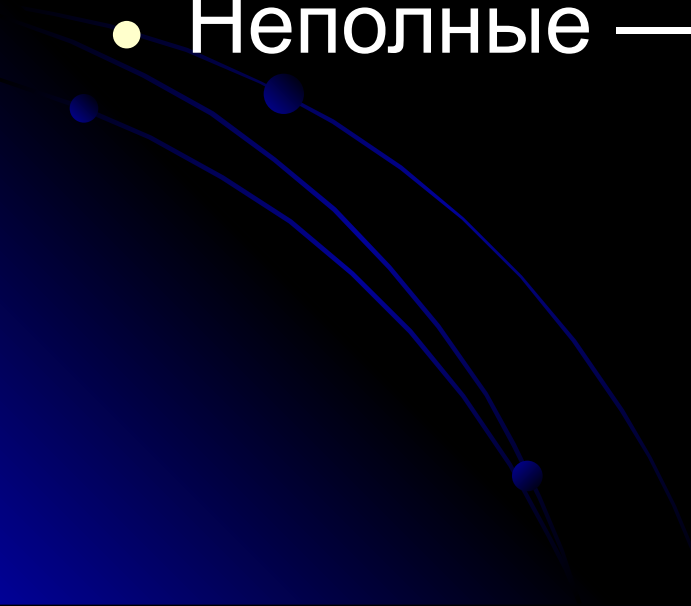


Классификация

По причине возникновения:

- Травматические — вызванные внешним воздействием.
- Патологические — возникающие при минимальном внешнем воздействии вследствие разрушения кости каким-нибудь патологическим процессом (например, туберкулёзным, опухолевым или другим).

По тяжести поражения

- Полные.
 - Без смещения (например, под надкостницей).
 - Со смещением отломков[3].
 - Неполные — трещины и надломы
- 

По форме и направлению перелома

- Поперечные — линия перелома условно перпендикулярна оси трубчатой кости.
- Продольные — линия перелома условно параллельна оси трубчатой кости.
- Косые — линия перелома проходит под острым углом к оси трубчатой кости.
- Винтообразные — происходит вращение костных отломков, костные отломки «повёрнуты» относительно своего нормального положения.
- Оскольчатые — нет единой линии перелома, кость в месте повреждения раздроблена на отдельные отломки.
- Клиновидные — как правило возникает при переломах позвоночника, когда одна кость вдавливаются в другую, образуя клиновидную деформацию.
- Вколоченные — костные отломки смещаются проксимальней по оси трубчатой кости или располагаются вне основной плоскости губчатой кости.
- Компрессионные — костные отломки мелкие, чёткой, единой линии перелома нет.

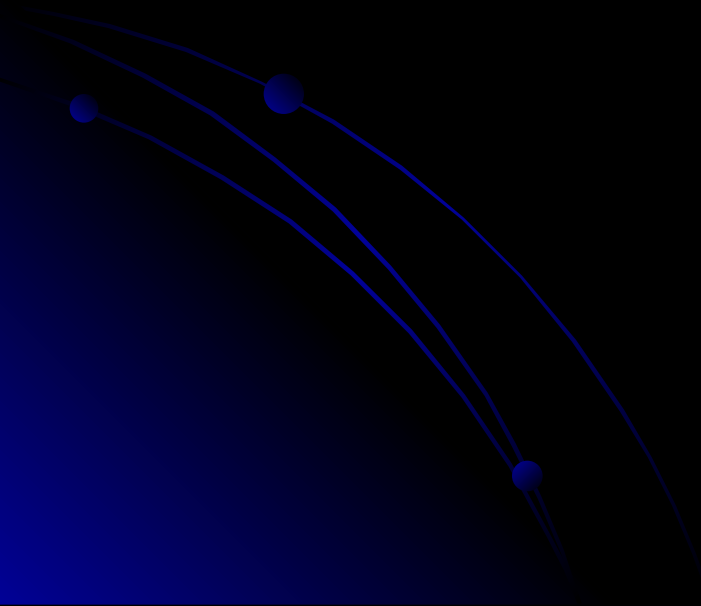
По целостности кожных покровов

- **Закрытые** — не сопровождаются ранениями тканей, проникающих к месту перелома, и не сообщаются с внешней средой. **Единичные** — если один перелом одного сегмента опорно-двигательного аппарата. **Множественные** — если перелом в пределах одного сегмента или различных сегментов опорно-двигательного аппарата.
- **Открытые** — (огнестрельные и неогнестрельные), переломы костей сопровождающиеся ранениями мягких тканей и сообщаются с внешней средой. **Сочетанные** — если перелом сочетается с травмой внутренних органов, черепа. **Комбинированные** — если поражение в одной анатомической области или в разных анатомических областях.

По локализации перелома

В пределах трубчатой кости выделяют

- диафиза
- эпифиза
- метафиза



По осложнениям

1.Осложнённые:

- травматическим шоком.
- повреждением внутренних органов.
- кровотечением.
- жировой эмболией.
- раневой инфекцией, остеомиелитом, сепсисом.

2.Неосложнённые

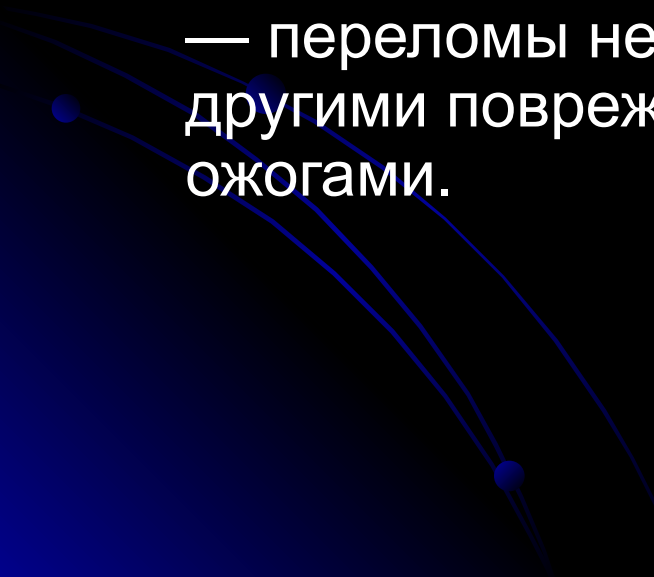
Этиология

- Переломы костей возникают в результате нагрузки, превышающей предел их прочности. Для каждой кости, по разным осям, величины предельной нагрузки отличаются. Тип перелома в каждом конкретном случае зависит от направления вектора приложенной силы. Например, если удар приходится перпендикулярно трубчатой кости, то возникает поперечный перелом, при приложении вектора силы параллельно оси кости, возникают продольные и оскольчатые переломы.

- Костная ткань состоит из минерального и органического компонентов. Состав кости достаточно сложен, органическая часть кости составляет 30 % её массы, минеральная 60 %, на воду приходится 10 %. Минеральный компонент обеспечивает прочность и состоит преимущественно из кальция, фосфора и микроэлементов. Органический компонент представляет собой коллаген, который делает кость более эластичной. Прочность коллагена на растяжение — 150 кг/см^2 , прочность при надрезе — 680 кг/см^2 , разрывное удлинение — 20-25 %. При нагревании коллагеновые волокна сокращаются примерно на треть своей длины.[L 5] Трубчатые кости наиболее устойчивы к нагрузке вдоль своей оси. Губчатые менее прочны, но одинаково устойчивы к нагрузке по всем направлениям.

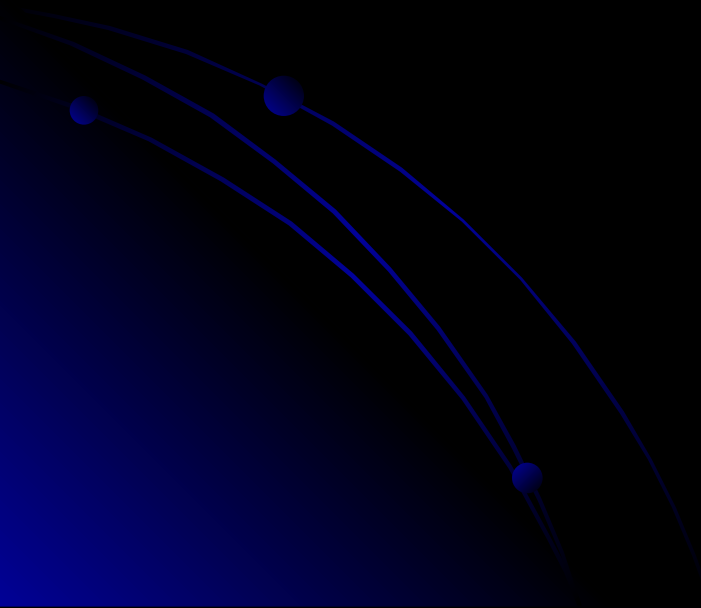
- При переломе костной ткани возникает кровотечение, которое плохо останавливается из-за того, что сосуды фиксированы в минеральной части кости и не могут спадаться. Объём кровотечения зависит от типа перелома и его локализации, так, например, при переломах костей голени пострадавший теряет 500—700 мл крови. В результате этого кровоизлияния формируется гематома, которая впоследствии окружает костные отломки.

Механизм возникновения

- **Травматический перелом** — это повреждение структуры костной ткани под воздействием внешней силы, превышающей стандартные прочностные характеристики повреждённого элемента скелета. Данный тип переломов наиболее распространён в настоящее время. Возникать он может по множеству причин, начиная от падения с высоты и заканчивая огнестрельными ранениями. Наиболее тяжёлыми считаются сочетанные и комбинированные переломы — переломы нескольких костей или их сочетание с другими повреждениями, например, ранами или ожогами.
- 

Патологический перелом кости

перелом кости в зоне её патологической перестройки (поражения каким-либо заболеванием — опухолью, остеомиелитом, остеопорозом и др.).



Регенерация

- Срастание отломков после перелома сопровождается образованием новой ткани, в результате которого появляется костная мозоль. Сроки заживления переломов колеблются от нескольких недель до нескольких месяцев, в зависимости от возраста (у детей переломы срастаются быстрее), общего состояния организма и местных причин — взаимного расположения отломков, вида перелома и т. д.

- **В процессе регенерации можно выделить 4 основные стадии:**
- **Аутолиз** — в ответ на развитие травмы развивается отёк, происходит активная миграция лейкоцитов (в частности остеокластов), аутолиз погибших тканей. Достигает максимума к 3—4 дню после перелома, затем постепенно стихает.
- **Пролиферация и дифференцировка** — активное размножение клеток костной ткани и активная выработка минеральной части кости. При неблагоприятных условиях сначала формируется хрящевая ткань, которая затем минерализуется и заменяется костной.
- **Перестройка костной ткани** — восстанавливается кровоснабжение кости, из костных балок формируется компактное вещество кости.
- **Полное восстановление** — восстановление костномозгового канала, ориентация костных балок в соответствии силовыми линиями нагрузки, формирование надкостницы, восстановление функциональных возможностей повреждённого участка

На месте перелома формируется костная мозоль.

Выделяют 4 вида костной мозоли:

- **Периостальную** — формируется небольшое утолщение вдоль линии перелома.
- **Эндоостальную** — костная мозоль расположена внутри кости, возможно небольшое уменьшение толщины кости в месте перелома.
- **Интермедиальную** — костная мозоль расположена между костными отломками, профиль кости не изменён.
- **Параоссальную** — окружает кость достаточно крупным выступом, может искажать форму и структуру кости.

- Есть относительные и абсолютные признаки перелома, **относительные** являются ориентировочными, и позволяют только заподозрить травму данного типа. **Абсолютные признаки** подтверждают факт перелома, и позволяют отличить его от других, похожих по клиническим признакам травм.

Относительные признаки перелома

- **Боль** — усиливается в месте перелома при имитации осевой нагрузки. Например, при постукивании по пятке резко усилится боль при переломе голени.
- **Отёк** — возникает в области повреждения, как правило, не сразу. Несёт относительно мало диагностической информации.
- **Гематома** — появляется в области перелома (чаще не сразу). Пульсирующая гематома свидетельствует о продолжающемся интенсивном кровотечении.
- **Нарушение функции повреждённой конечности** — подразумевается невозможность нагрузки на повреждённую часть тела и значительное ограничение подвижности.

Абсолютные признаки перелома

- Неестественное положение конечности.
- Патологическая подвижность (при неполных переломах определяется не всегда) — конечность подвижна в том месте, где нет сустава.
- Крепитация (своеобразный хруст) — ощущается под рукой в месте перелома, иногда слышна ухом. Хорошо слышна при надавливании фонендоскопом на место повреждения.
- Костные отломки — при открытом переломе они могут быть видны в ране.

Изменение формы конечности при переломе лучевой кости.



Первая доврачебная помощь

Человек, оказывающий первую доврачебную помощь может:

- Оценить тяжесть состояния пострадавшего и локализацию повреждений.
- При наличии кровотечения — остановить его.
- Определить, возможно ли перемещение пострадавшего, до прибытия квалифицированного медицинского персонала. Не рекомендуется переносить или передвигать больного при травмах позвоночника и множественных переломах.
- При изолированной травме иммобилизовать повреждённый участок, наложить шину. Шиной может служить любой предмет, который предотвратит движения в повреждённой конечности (захватывая суставы выше и ниже места перелома).
- При отсутствии противопоказаний к перемещению пострадавшего транспортируют в медицинское учреждение.
- Если доступ медицинского персонала затруднён или невозможен и имеются противопоказания к перемещению пострадавшего, обеспечивают по возможности полную иммобилизацию повреждённых участков, после чего используются носилки с твёрдым основанием, к которым надёжно фиксируется пострадавший.

Задача первой помощи

- уменьшить боль,
- обеспечить раненому полный покой
- главное, не допустить повреждение мягких тканей (мышц, сухожилий), окружающих место перелома.
- Пострадавшего следует уложить,
- успокоить,
- дать обезболивающее средство (анальгин, промедол)
- создать неподвижность поврежденной конечности.

Оказывая помощь при закрытых переломах, не следует без особой необходимости снимать одежду, обувь с поврежденной части тела. Их лишь разрезать в нужном месте.

- При открытых переломах после остановки кровотечения на рану накладывается стерильная повязка. Вправление перелома допускается лишь в том случае, если кто-либо из спутников владеет техникой этой процедуры.

Первая врачебная помощь

- Первая врачебная помощь может быть оказана как на месте, так и в травмпункте или стационаре. В этот момент важно оценить тяжесть состояния пострадавшего, предотвратить или облегчить осложнения травмы, определить объём дальнейшего лечения.

Правила иммобилизации

При осуществлении транспортной (временной) иммобилизации конечностей человек, осуществляющий её, должен соблюдать следующие правила:

- Фиксировать конечность в том положении, в котором она находится после травмы, но не пытаться вправить кость на место.
- Фиксировать минимум 2 сустава (выше и ниже перелома). При травме бедра и плеча фиксировать 3 сустава.
- При наложении шины и наличии ран сначала обработать раны и остановить кровотечение

Лечение переломов

1. Консервативное лечение:

- репозиция
- иммобилизация
- скелетное вытяжение

2. Оперативное лечение

-  чрезкожная металлостеосинтез
-  Открытая репозиция, с последующей фиксацией штифтами, скобами или пластинами
-  Наложение внеочагового компрессионно-дистракционного остеосинтеза

Реабилитация

- Как вспомогательные методы лечения, проводятся лечебная гимнастика, массаж, физиотерапевтическое лечение, СРМ-терапия. Сроки восстановления при переломах во многом определяются сложностью и локализацией перелома. Они варьируются от нескольких недель до нескольких месяцев. В некоторых случаях восстановление после перелома не происходит, формируется ложный сустав. В таких ситуациях применяют различные методы эндопротезирования.

Спасибо за внимание

