

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.

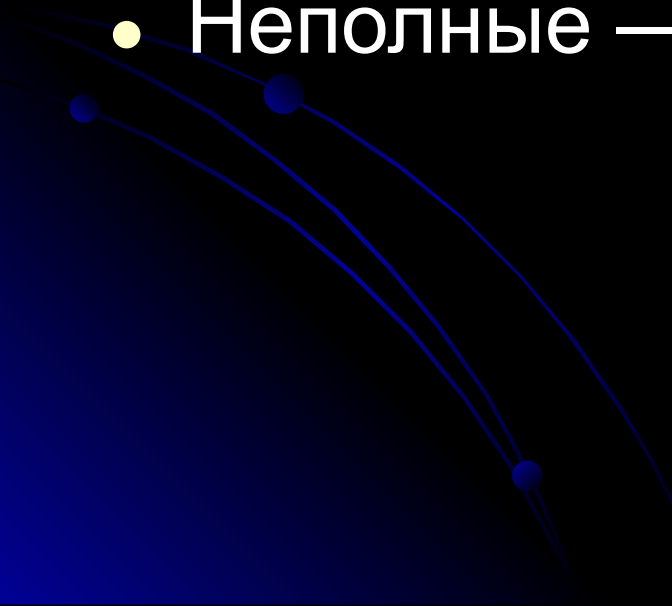


Классификация

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.

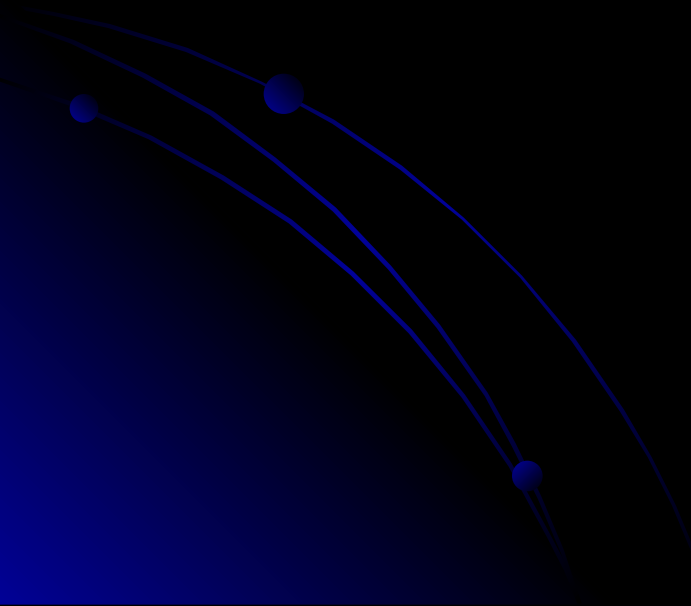
По целостности кожных покровов

- **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

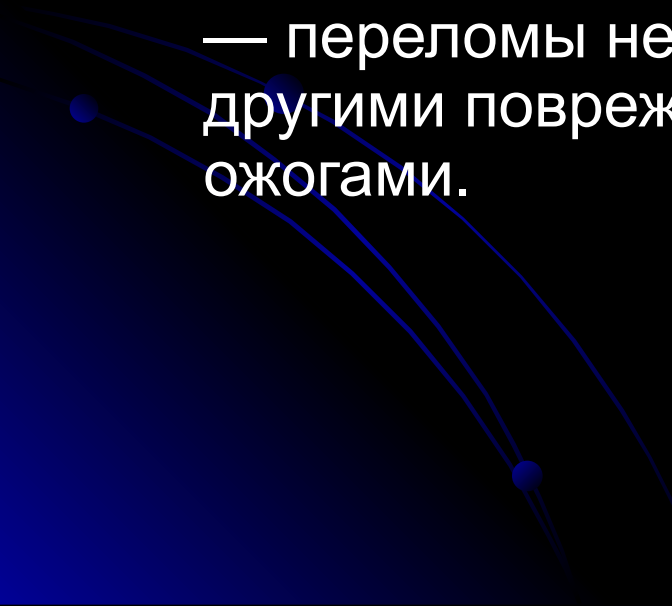
Этиология

- 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.

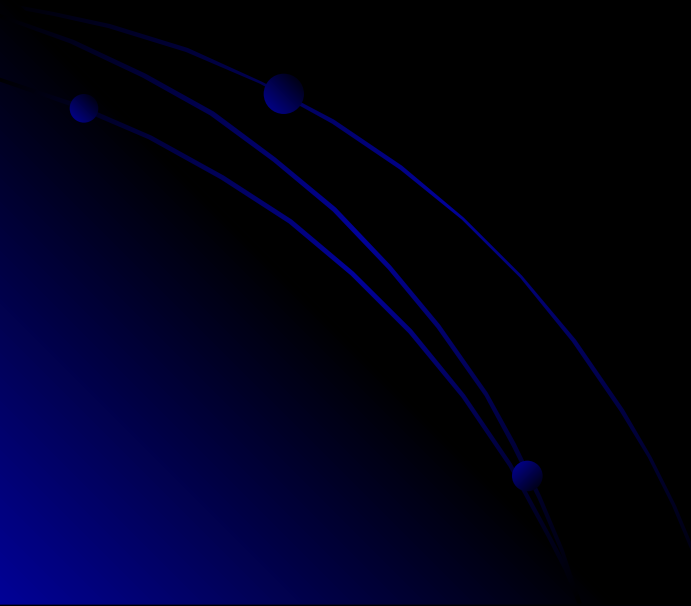
- При переломе костной ткани возникает кровотечение, которое плохо останавливается из-за того, что сосуды фиксированы в минеральной части кости и не могут спадаться. Объём кровотечения зависит от типа перелома и его локализации, так, например, при переломах костей голени пострадавший теряет 500—700 мл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

Механизм возникновения

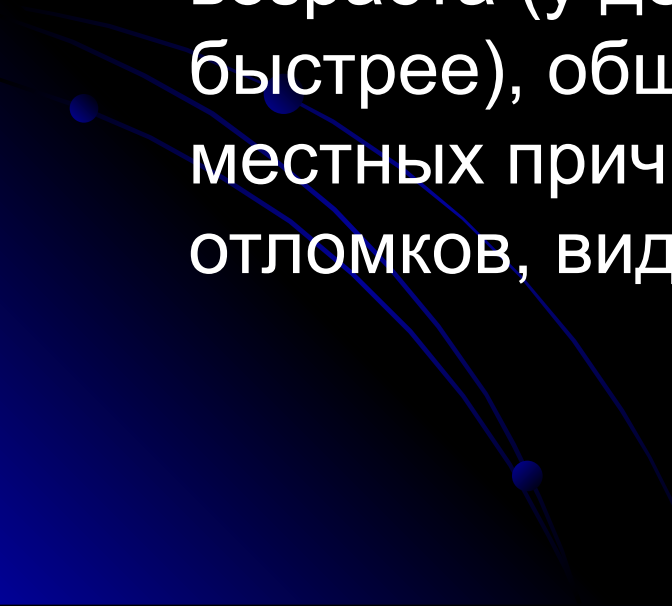
- **Травматический перелом** — это повреждение структуры костной ткани под воздействием внешней силы, превышающей стандартные прочностные характеристики повреждённого элемента скелета. Данный тип переломов наиболее распространён в настоящее время. Возникать он может по множеству причин, начиная от падения 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** — подразумевает 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.

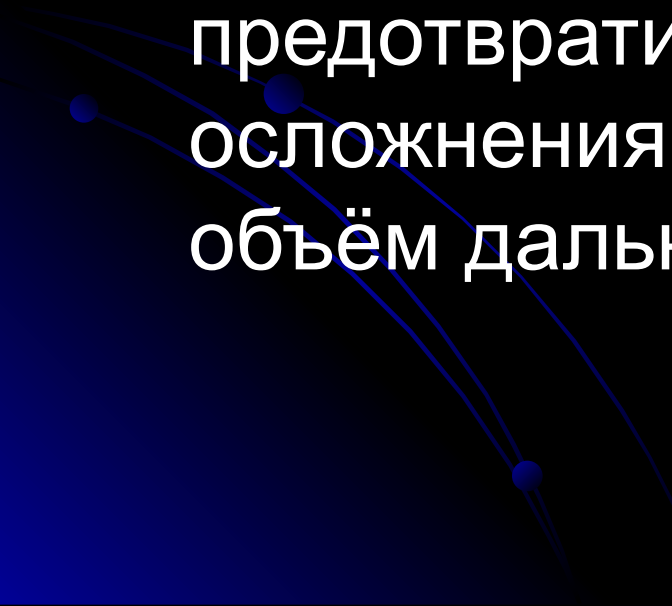
Задача первой помощи

- 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

