

**Травматические  
повреждения костей и  
суставов ОТДЕЛЬНЫХ  
ЛОКАЛИЗАЦИЙ**

# Повреждения ключицы

## ■ Переломы ключицы

- поперечные

- косые

- оскольчатые

- переломы у детей – по типу «зелёной веточки»

## ■ Вывихи ключицы

# Переломы ключицы

- Переломы ключицы, одна из самых частых локализаций переломов, как у детей, так и у взрослых.
- Составляют они около 10% всех переломов.
- Механизм перелома - прямой удар, падение на боковую поверхность плеча, локоть, вытянутую руку.
- Локализация - чаще всего на границе между средней и наружной третью, реже в средней, еще реже - во внутренней

# Переломы ключицы

- **Смещение отломков**
- При угловом смещении отломки смещаются во фронтальной плоскости под углом, открытым книзу и кпереди.
- При смещении по ширине медиальный отломок вследствие тяги грудино-ключично-сосцевидной мышцы обычно смещается вверх и кпереди, а латеральный - вниз и медиально. Однако на снимках в прямой проекции отчетливо проявляется лишь смещение вниз и вверх, а также захождение фрагментов и угловое смещение.
- Для определения смещений кзади и кпереди необходимые рентгенограммы в аксиальной проекции



**Поперечный перелом ключицы в наружной трети со смещением отломков**

# Вывихи ключицы

- Ключица может вывихиваться в ключично-акромиальном и грудинно-ключичном сочленениях

- Вывихи в ключично-акромиальном суставе в зависимости от характера повреждения связочного аппарата являются полными и неполными:

- При вывихе происходит разрыв клювовидно-ключичной и акромио-ключичной связки, а при подвывихе – акромио-ключичной связки

- При вывихе ключицы в ключично-акромиальном суставе суставная щель отсутствует, ключица смещается кверху



- Вывих ключицы в ключично-акромиальном суставе

# Вывихи ключицы

- Вывихи грудинного конца ключицы происходят в результате действия травмирующей силы на переднюю поверхность плеча.
- Чаще встречаются передние вывихи. Диагностика их базируется на выявлении деформации грудинно-ключичного сочленения, которая лучше определяется при сравнительном анализе снимков обоих суставов.
- В неясных случаях рекомендуется проведение томографии

# Повреждения лопатки

- Переломы лопатки встречаются редко, возникают при падении на спину, ушиба "внешней поверхности верхней части плеча, которое находится в положении приведения, при воздействии силы, направленной вдоль оси плеча (например, падение на локоть при отведенном плече).
- Переломы
  - переломы отростков (плечевого отростка ости лопатки, клювовидного отростка). Перелом клювовидного отростка обычно сочетается с вывихом в ключично-акромиальном сочленении.
  - переломы дна суставной впадины
  - переломы шейки
  - переломы ости
  - переломы верхневнутреннего и нижнего углов
  - перелом тела, чаще поперечный, редко продольный и многооскольчатый

# Травматические повреждения плечевого сустава

- Переломы проксимального отдела плечевой кости
- Вывихи и подвывихи плеча
- Переломовывихы плеча

# Переломы проксимального отдела плечевой кости

- **Надбугорковые**
  - Перелом головки
  - Перелом анатомической шейки
- **Черезбугорковые**
- **Подбугорковые**
  - Эпифизиолизы
  - Переломы хирургической шейки
    - Абдукционные
    - Аддукционные
- **Изолированные отрывы бугорков**

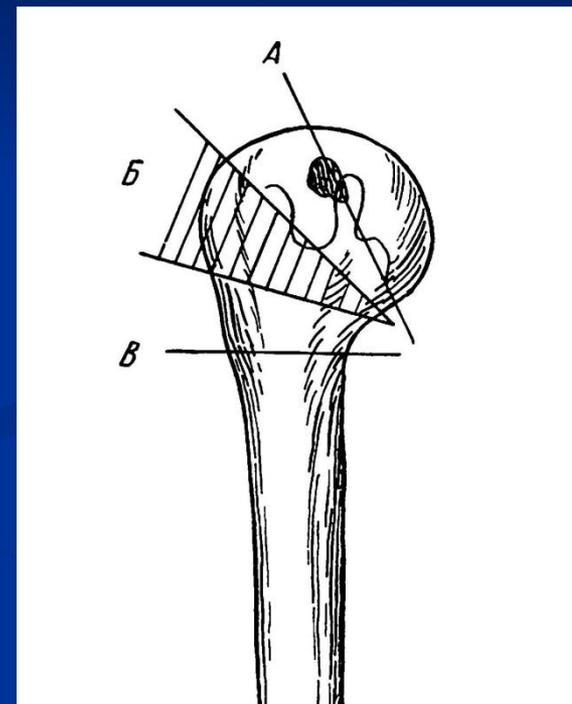


Схема типичных переломов верхней трети плечевой кости. Перелом анатомической шейки (А), черезбугорковый (Б) и хирургической шейки (В) по С. А.

# Надбугорковые переломы

## ■ Переломы головки

- Компрессионные
- Вдавленные
- Раздробленные

## ■ Переломы анатомической шейки

- Вдавленные
- Поперечные
- Косые



Рентгенограммы в прямой (А) и аксиальной (В) проекциях, магнитно-резонансная томограмма в аксиальной проекции, T1 взвешенное изображение (С), больного Б 49 г.. С диагнозом: задний вывих правого плеча, вдавленный перелом передней поверхности головки плечевой кости. Головка плечевой кости смещена кзади, по ее передней поверхности определяется вдавленный перелом (стрелки)

# Чрезбугорковые переломы проксимального отдела плечевой кости

- Линия перелома проходит через большой и малый бугорки
- Рентгенограмма левого плечевого сустава больного К. 57 лет., С диагнозом: чрезбугорковый перелом проксимального отдела левой плечевой кости



# Эпифизеолиз

■ Рентгенограмма  
левого плечевого  
сустава больного  
К. 14 лет., с  
диагнозом:  
эпифизеолиз  
проксимального  
отдела левой  
плечевой кости



# Перелом хирургической шейки

- Чаще всего встречаются у людей старшего возраста, в частности у женщин
- Причиной, кроме остеопороза, является истончение кортикального слоя в месте перехода метафиза в диафизы
- Если конечность при падении находилась в положении отведения, возникает абдукционный перелом, при котором периферический отломок смещается медиально, между ним и головкой плечевой кости образуется угол открытый наружу и кзади
- Если конечность при падении находилась в положении приведения, возникает аддукционный перелом, при котором отломки смещаются под углом открытым внутрь и кзади
- Рентгенограмма правого плечевого сустава больной Ж. 48 р., С диагнозом: перелом хирургической шейки правой плечевой кости
- Определяется косой перелом хирургической шейки со смещением по ширине на полпоперечника медиально и захождением отломков по длине на 5 см



# Изолированные отрывы бугорков

- Возникают при прямой травме или вследствие резкого сокращения мышц, прикрепляющихся к нему



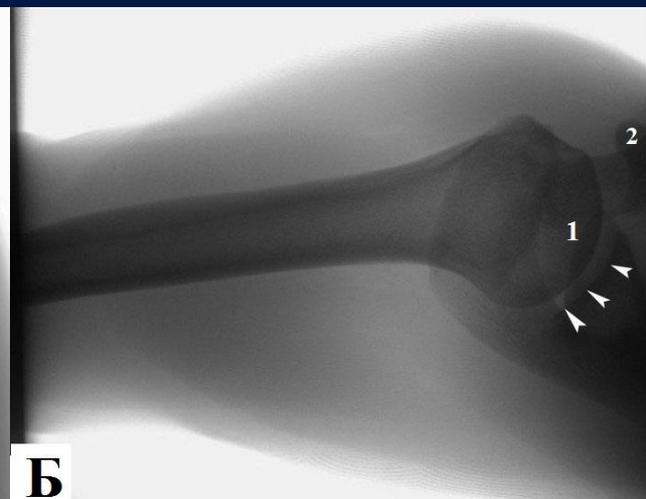
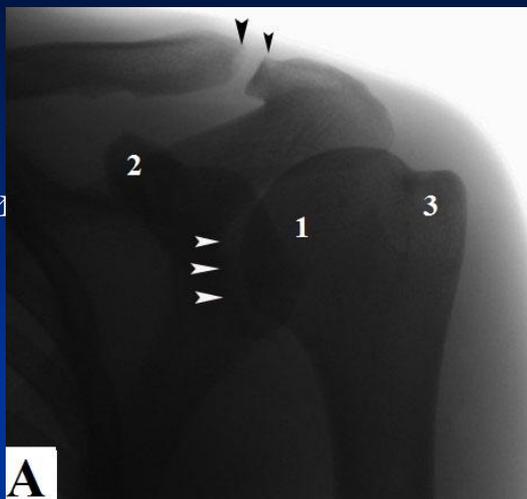
- Рентгенограмма левого плечевого сустава больной П. 45 лет., С диагнозом: отрыв большого бугорка левой плечевой кости

# Вывихи и подвывихи

- Вывих - это нарушение соотношений в суставе, при котором суставные поверхности смещены более чем наполовину
- Различают следующие вывихи плеча
  - Передний
  - Нижний (подмышечный)
  - Задний
- Подвывих - это нарушение соотношений в суставе, при котором суставные поверхности смещены меньше или равно наполовину

# Правильные соотношения в плечевом суставе

- На рентгенограмме в прямой проекции в положении супинации рентгеновская суставная щель равномерная и нижнемедиальный квадрант головки плечевой кости располагается выше нижнего края суставной поверхности лопатки



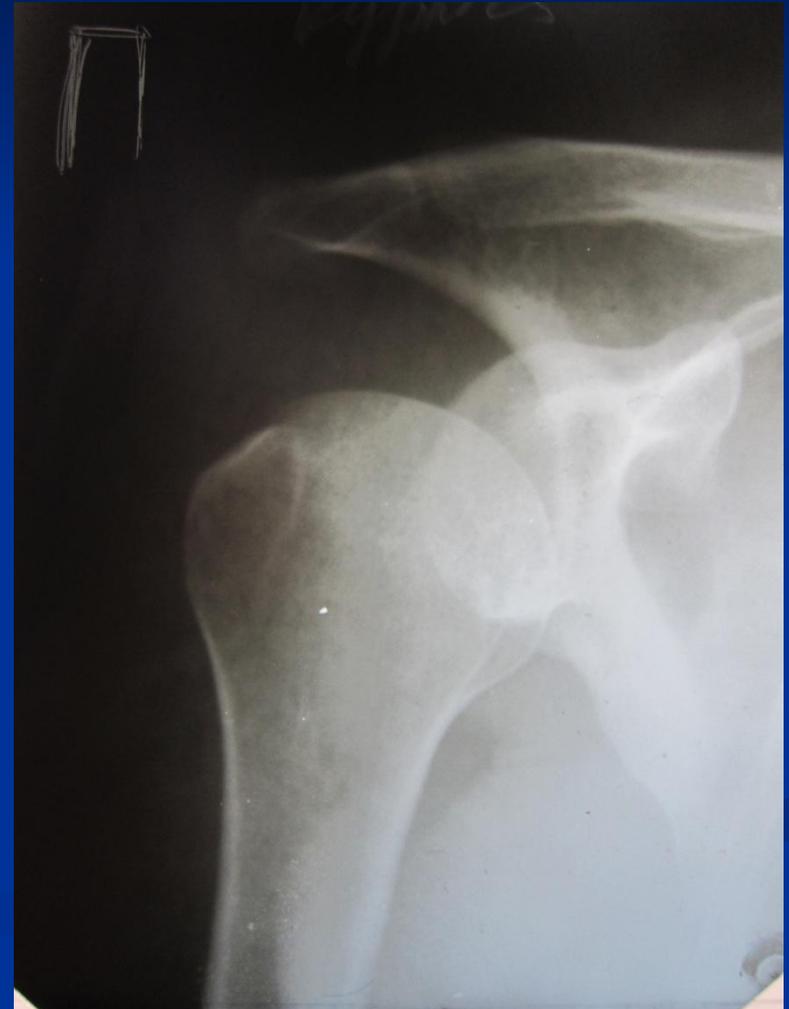
- На рентгенограмме в аксиальной проекции передний край суставной впадины лопатки располагается на границе передней и средней трети суставной поверхности головки плечевой кости

Фотоотпечаток с рентгенограммы неизмененного правого плечевого сустава в прямой (А) и аксиальной (Б) проекциях. Визуализируются: головка плечевой кости (1), клювовидный отросток лопатки (2), большой бугорок (3), суставная впадина (белые головки стрелок), ключично-акромияльный сустав (черные головки стрелок).

# Подвывих плеча

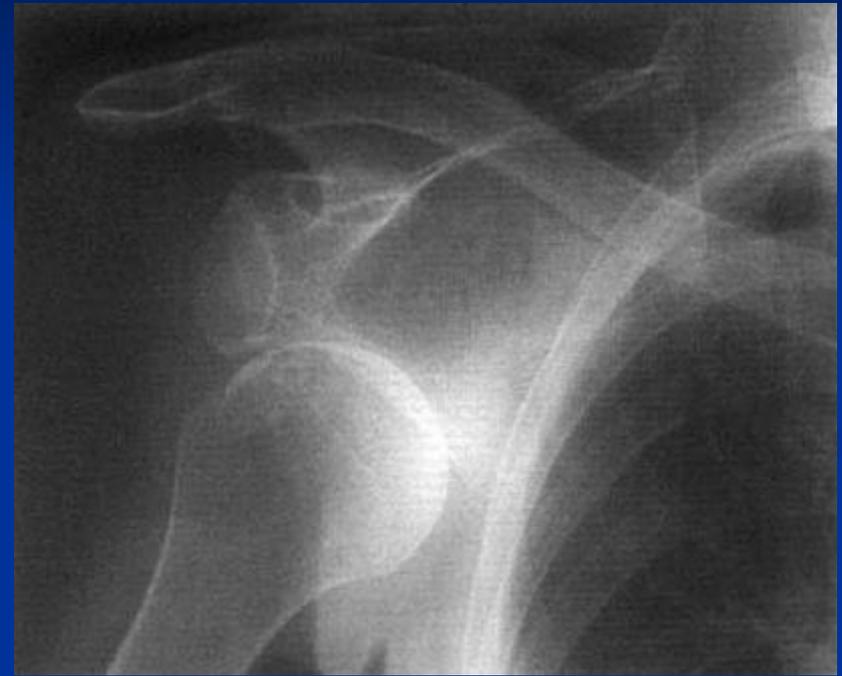
- При подвывихах суставная щель плечевого сустава клиновидная, а нижне-медиальный край головки определяется на уровне нижнего края суставной поверхности лопатки или ниже нее

- Рентгенограмма правого плечевого сустава больного К 50 г. С диагнозом: комбинированная нестабильность правого плечевого сустава, подвывих плеча. суставная щель клиновидная, а нижне-медиальный край головки определяется ниже нижнего края суставной поверхности лопатки



# Передние и нижние вывихи

- Возникают при падении на вытянутую вперед и отведенную руку
- Несложные в диагностике, и для их определения обычно достаточно рентгенограммы в прямой проекции
- На рентгенограммах суставная щель отсутствует, плечо смещено вниз и кпереди



- Рентгенограмма правого плечевого сустава больного М. 29 л., с диагнозом: нижний вывих правого плеча. Суставная щель отсутствует, плечо смещено вниз и кпереди

# Передний вывих



Рентгенограмма правого плечевого сустава больного К. 32 г., с диагнозом: передний вывих правого плеча. суставная щель отсутствует, плечо смещено книзу и кпереди

# Задние вывихи

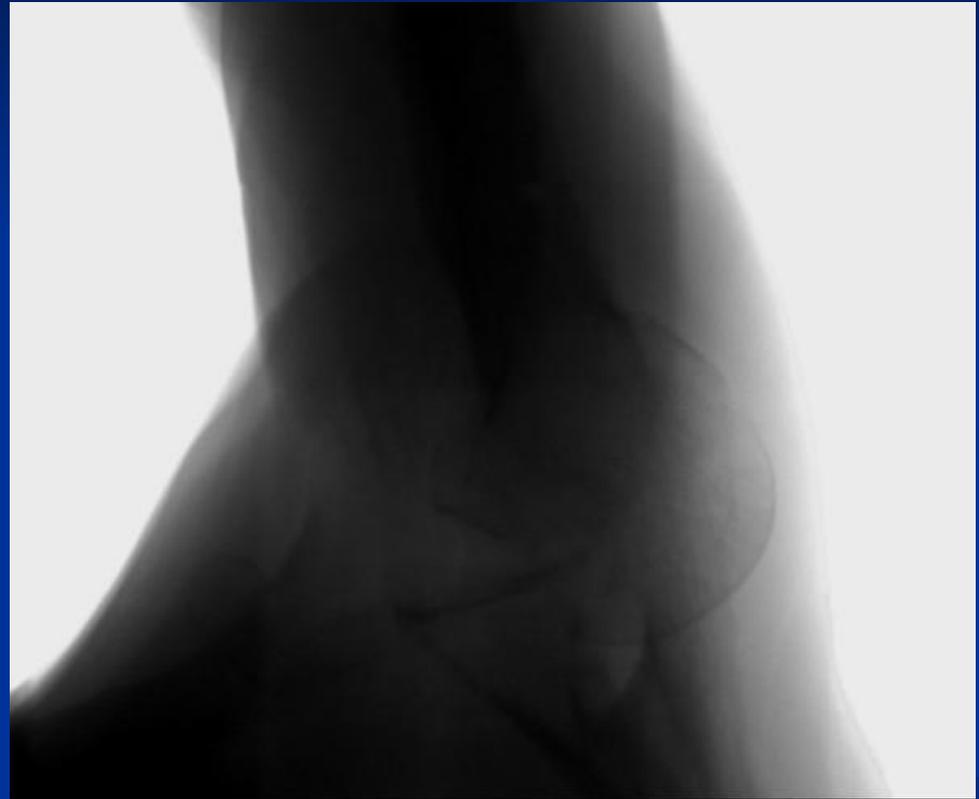
Встречаются редко в 2 - 4% случаев от общего количества вывихов плеча. Клиническая и рентгенологическая диагностика сложна. На рентгенограммах в прямой проекции изменения, как правило, отсутствуют.



Рентгенограмма левого плечевого сустава в прямой проекции больного Ш. 73 г.. С диагнозом: устаревший задний вывих левого плеча. Нарушение соотношений в суставе не обнаружено

# Задние вывихи

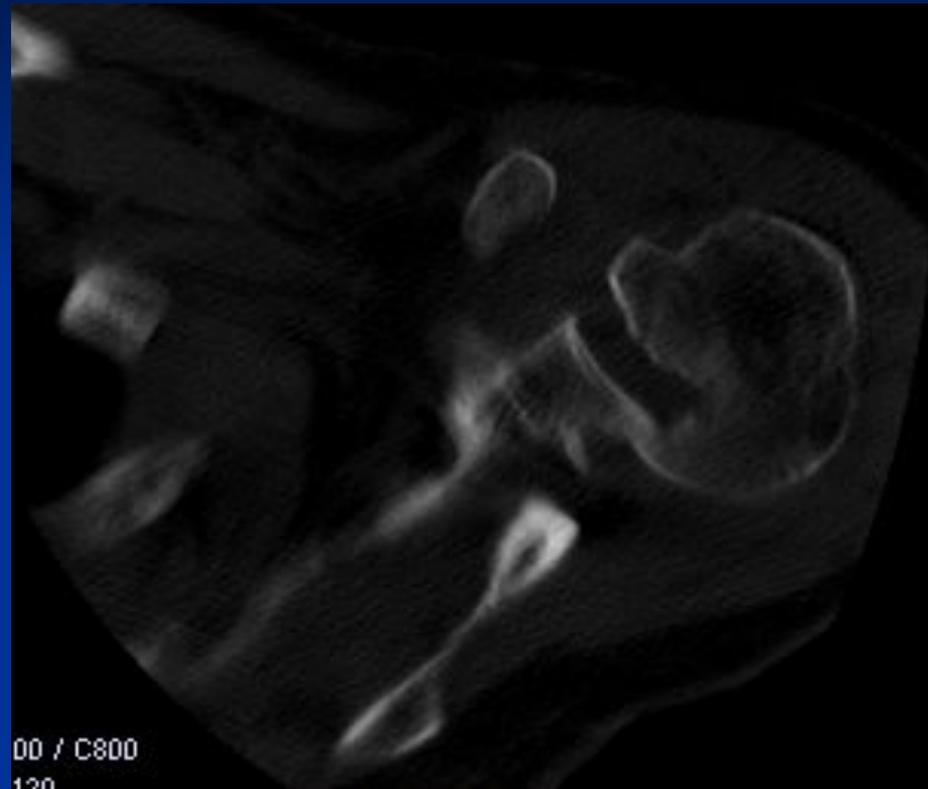
- В таких случаях необходимо проводить рентгенограммы в аксиальной проекции. На аксиальных рентгенограммах суставная щель отсутствует, головка плечевой кости смещается кзади, по передней поверхности головки, как правило, определяется вдавленный дефект.



- Рентгенограмма левого плечевого сустава в аксиальной проекции того же больного. Суставная щель отсутствует, головка плечевой кости смещена кзади, по ее передней поверхности определяется вдавленный дефект.

# Задние вывихи

- случае, если аксиальный снимок выполнить не удастся, необходимо сделать сравнительные рентгенограммы пораженного и здорового суставов
  - На сравнительных снимках головка плечевой кости вывихнутого плеча имеет меньшие размеры вследствие приближения ее к пленке
- Но наиболее полную информацию дают компьютерная или магнитно-резонансная томографии



- Спиральная компьютерная томограмма левого плечевого сустава, аксиальный срез, того же больного. Суставная щель отсутствует, головка плечевой кости смещена кзади, по ее передней поверхности определяется вдавленный дефект

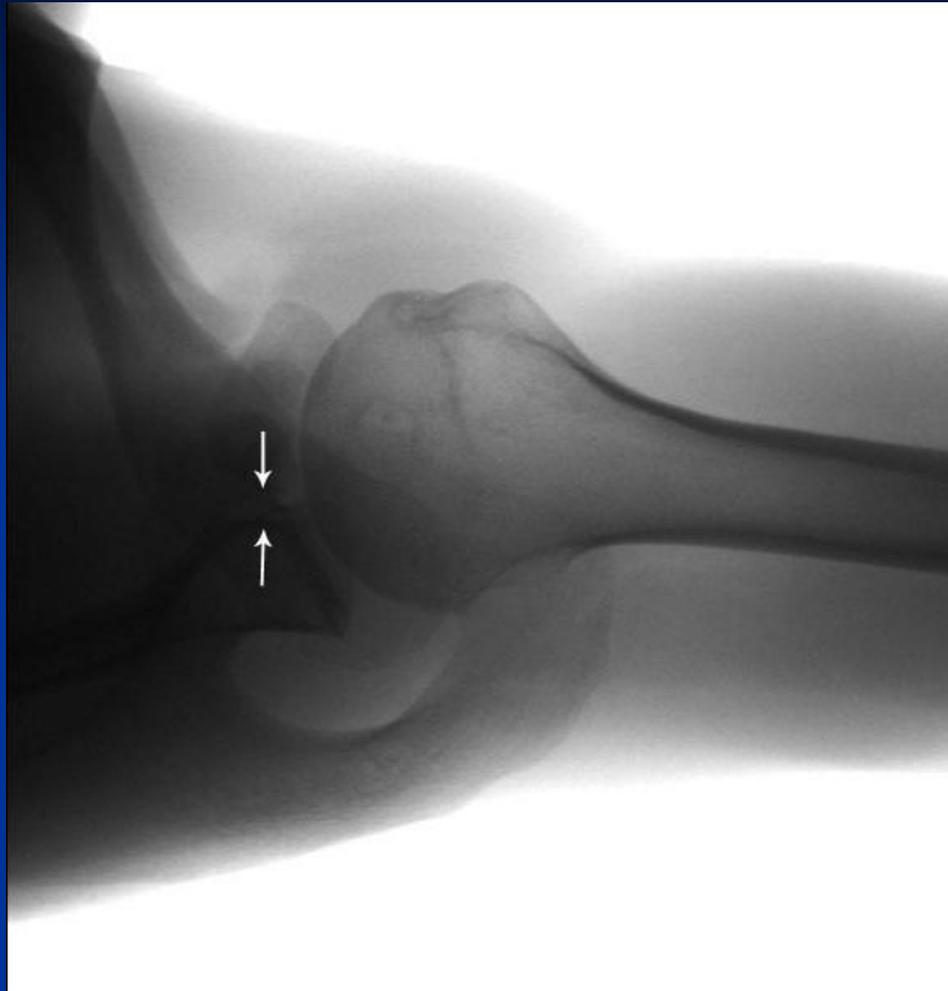
# Переломывывихи плеча

- Часто вывихи плечевой кости сопровождаются переломами большого бугорка, хирургической шейки или краев суставной впадины лопатки



- Рентгенограмма левого плечевого сустава в прямой проекции больной Ч. 38 г. с диагнозом: передний вывих левого плеча, переломы большого бугорка и хирургической шейки левой плечевой кости.

# Переломывывихи плеча



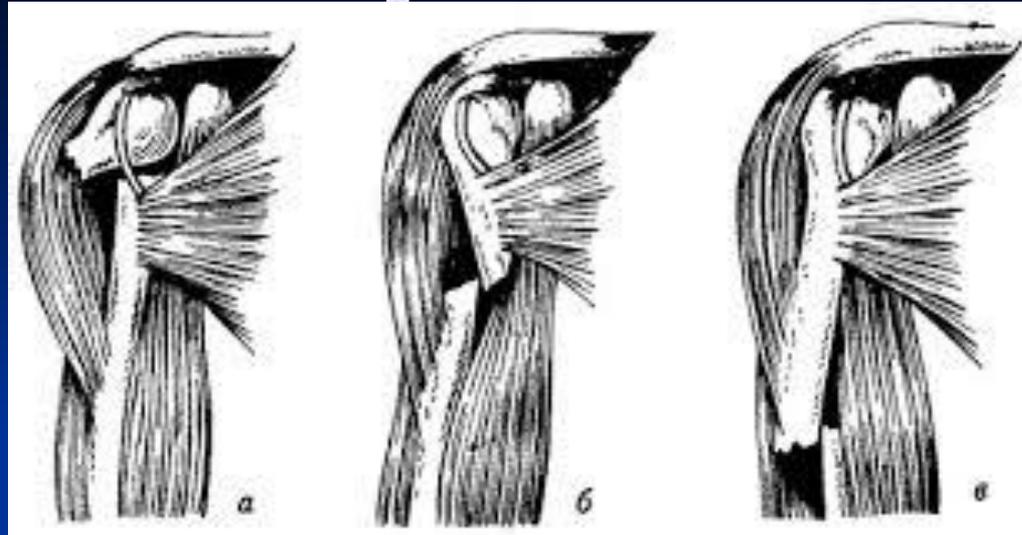
- Рентгенограмма левого плечевого сустава в аксиальной проекции больного С. 31 г. С диагнозом: привычный вывих левого плеча, повреждения костно-хрящевой края суставной впадины лопатки. Определяется перелом переднего края суставной впадины лопатки (стрелки)

# Переломы диафиза плечевой кости

- Возникают чаще в средней трети.
- Различают
  - Поперечные
  - Косые
  - Оскольчатые
  - Винтообразные. Чаще локализируются дистальной трети плечевой кости



# Переломы диафиза плечевой кости



- Направление смещения отломков обусловлены действием определенных групп мышц.
  - Если плоскость перелома находится выше места прикрепления большой грудной и широчайшей мышцы спины, смещения отломков аналогично их положению при абдукционных переломах хирургической шейки плечевой кости
  - Если плоскость перелома ниже места прикрепления упомянутых мышц, но выше места прикрепления дельтовидной мышцы, проксимальный отломок под действием приводящих мышц смещается медиально, а дистальный подтягивается вверх
  - При переломах, которые расположены ниже места прикрепления дельтовидной мышцы, центральный отломок смещается наружу, а периферический вследствие сокращения двух- и трехглавых мышц, поднимается вверх и заходит за центральный отломок

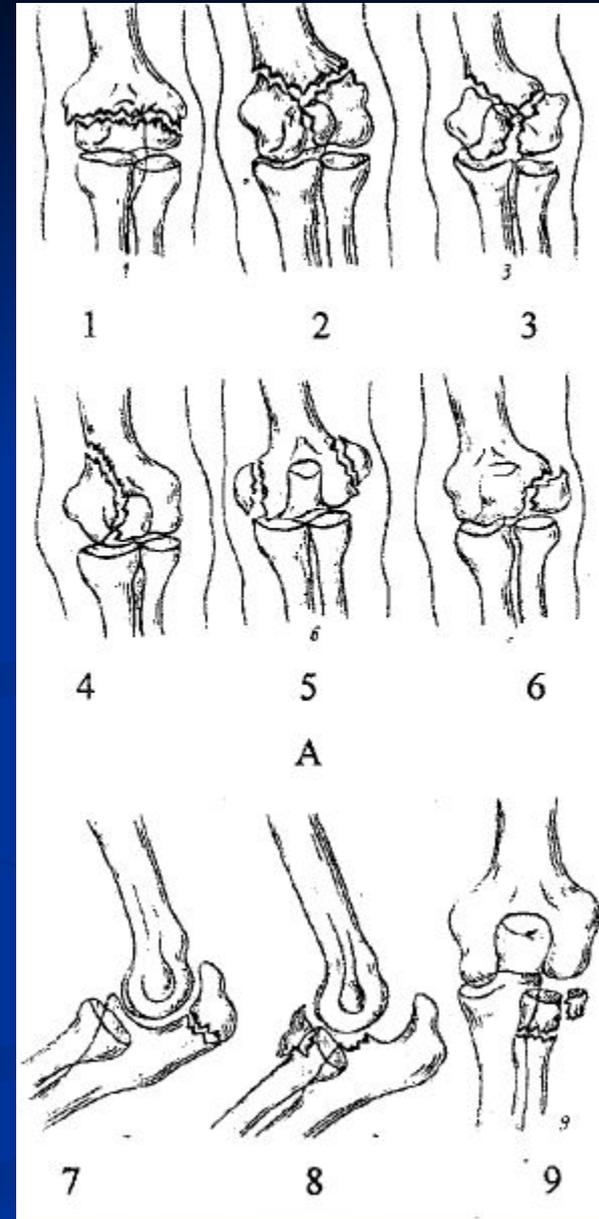
# Повреждения костей

## локтевого сустава

- **Переломы дистального отдела плечевой кости и костей локтевого сустава**
  - Надмыщелковые (внесуставные)
  - Внутрисуставные: чрезмыщелковые и межмыщелковые (Т-образные и У-образные дистального метаэпифиза плечевой кости)
  - Изолированные и сочетанные переломы наружного и внутреннего мыщелков плечевой кости (блока и головки)
  - Эпифизолиз
  - Перелом и апофизолиз внутреннего и наружного надмыщелков
  - Переломы головки лучевой кости
  - Локтевого и венечного отростков локтевой кости
  - Переломы шейки лучевой кости (чаще в **9-12 лет**)

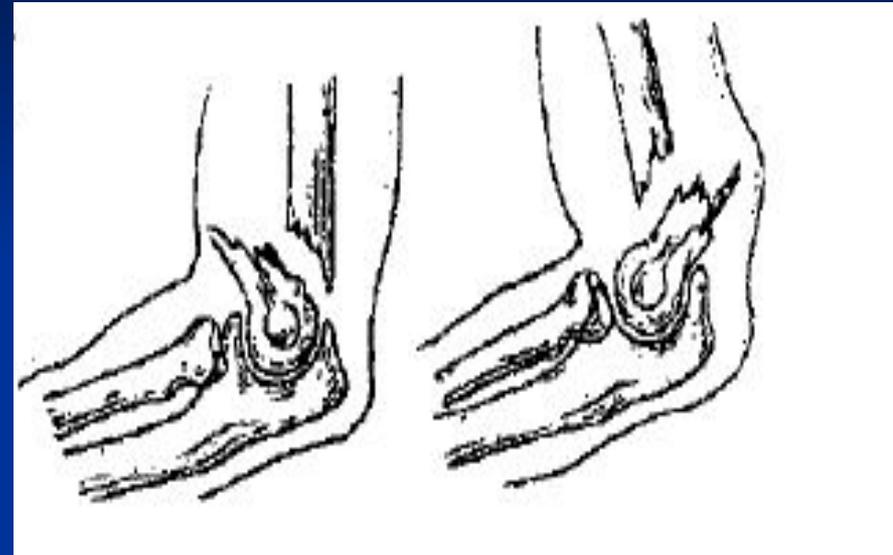
Повреждение данной локализации возникают в результате падения на вытянутую руку или кисть, в некоторых случаях рука находится в полусогнутом положении.

При внутрисуставных переломах нередко кровоизлияния в полость сустава, увеличение объема мягких тканей

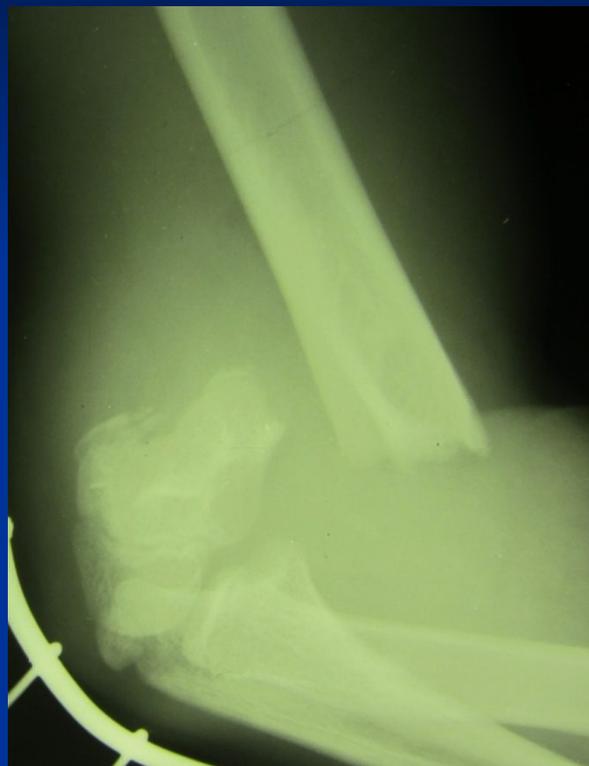


# Надмышцелковые переломы дистального отдела плечевой кости

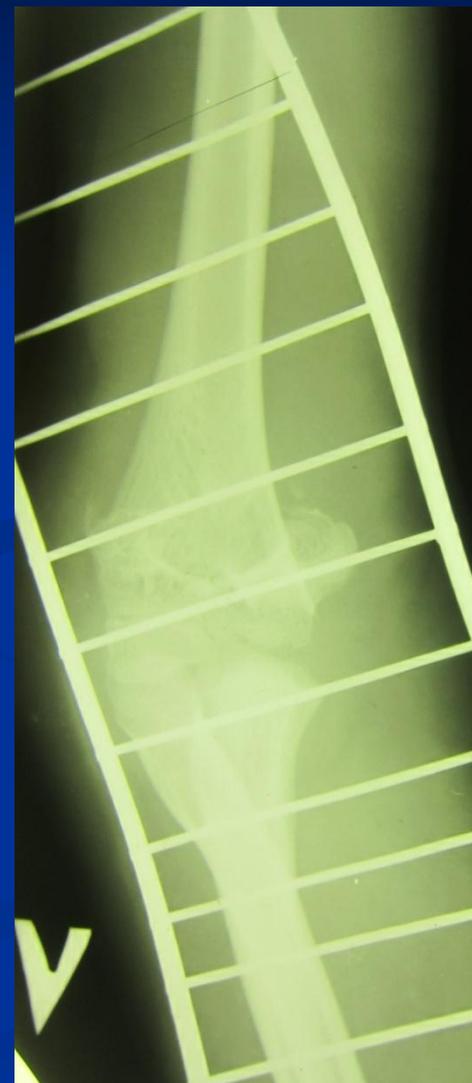
- Как правило, они являются внесуставные, но возможно образование трещин, которые распространяются в полость сустава.
- Обычно надмышцелковые переломы сопровождаются значительным смещением отломков.
- Например, при переломах, вызванных чрезмерным разгибанием, периферический отломок смещается кзади и кверху. Между центральным и периферическим отломками формируется угол, открытый кзади.
- При сгибательных переломах периферический отломок смещается клереди и вверх с образованием угла, который открытый клереди и внутрь



# Переломы дистального отдела плечевой кости



- Надмыщелковый перелом левой плечевой кости



# Переломы дистального отдела плечевой кости

- Чрезмыщелковые и чрезнадмыщелковые переломы - наиболее частые и клинически значимые в детской практике.

- Такие переломы чаще поперечные, встречаются у детей 6-10 лет.

- Короткий фрагмент здесь дистальный, наблюдается значительное смещение отломков.

- На рентгенограмме визуализируется линия, проходящая через мыщелок плечевой кости.



**Внутрисуставной чрезмыщелковый перелом дистального метаэпифиза плечевой кости со смещением отломков**

# Переломы костей предплечья

1. Переломы проксимального отдела  
(внутрисуставные переломы в локтевом  
суставе):

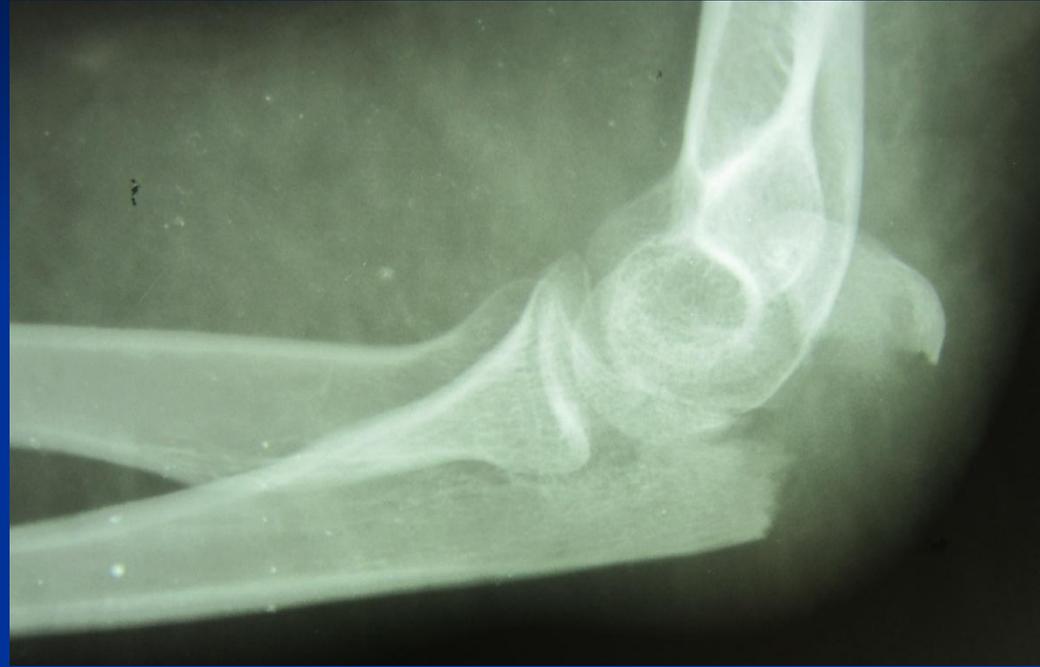
- a) перелом локтевого отростка
- b) перелом головки и шейки лучевой кости
- c) перелом и отрыв венечного отростка

# Перелом локтевого отростка

Локтевой отросток чаще отрывается во время удара в локоть, возникает внутрисуставной перелом.

Верхний фрагмент под тягой трехглавой мышцы смещается кверху

Необходимо учитывать, что у детей ядро окостенения локтевого отростка в периоде роста может состоять из многих ядер, что нужно дифференцировать с переломом.



- Поперечный перелом локтевого отростка локтевой кости с расхождением отломков

## Переломы шейки лучевой кости



- Чаще встречаются в возрасте 9-12 лет
- Механизм травмы - чрезмерный поворот конечности.
- Если при переломе шейки головка лучевой кости остается на месте, тогда можно предположить, что суставная капсула не повреждена – внесуставной перелом
- Смещение головки лучевой кости при переломе шейки указывает на повреждение капсулы - внутрисуставной перелом



Поперечный перелом  
шейки лучевой кости

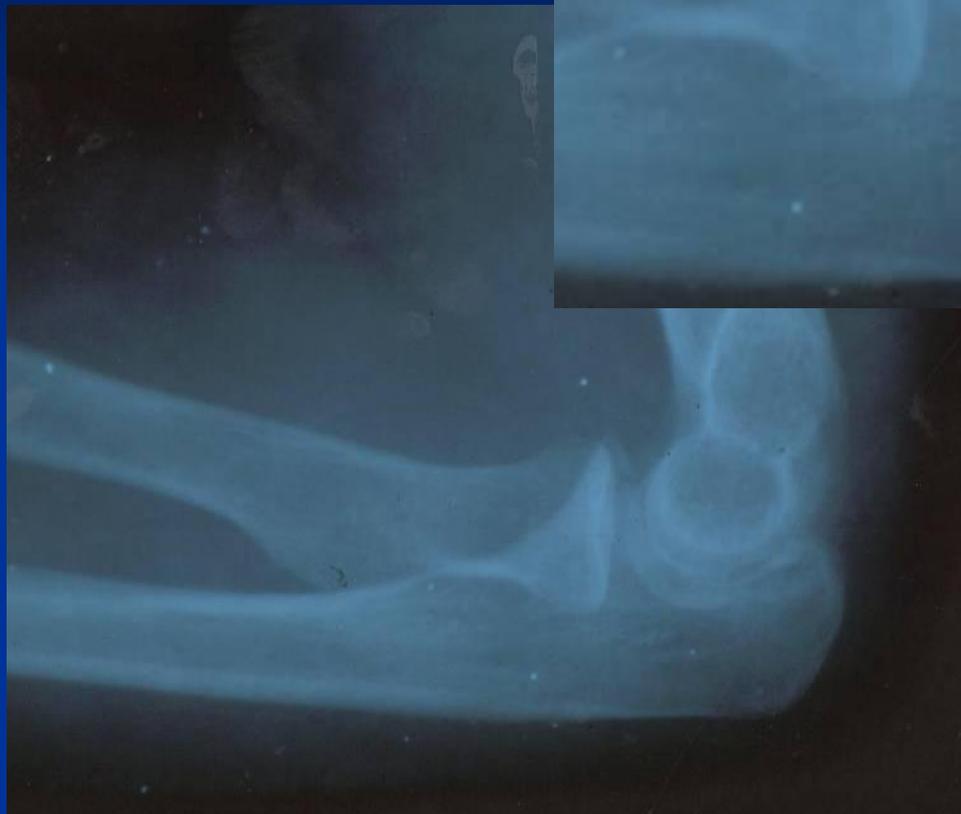
# Перелом головки лучевой кости

- Суставная капсула прикрепляется на уровне шейки лучевой кости, поэтому перелом головки внутренне суставным



- Перелом головки лучевой кости (стрелка)

# Переломы костей предплечья



- перелом венечного отростка локтевой кости

# Вывихи предплечья

1. Вывихи обеих костей предплечья
2. Вывих только лучевой кости
3. Вывих только локтевой кости

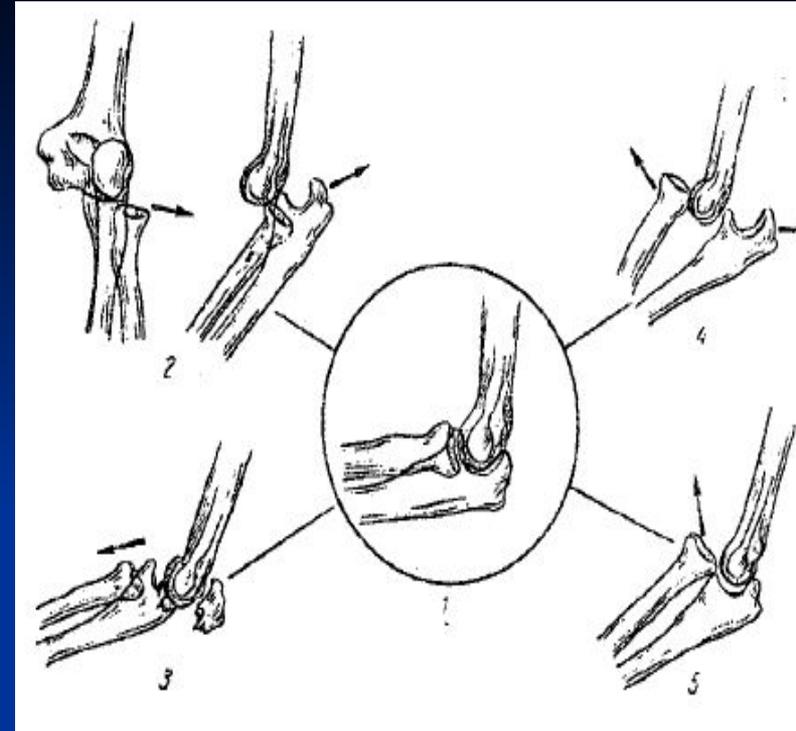
# Вывихи предплечья

- Чаще всего встречается задний вывих обеих костей предплечья, который возникает при непрямой травме - падении на ладонную поверхность вытянутой руки.

- Передний, латеральный, медиальный вывихи предплечья встречаются реже.

- Передний вывих может сопровождаться переломом локтевого отростка, а латеральный - отрывом медиального надмыщелка.

- Своеобразным повреждением локтевого сустава является так называемый дивергентный вывих предплечья, который характеризуется вклиниванием дистального отдела плечевой кости между костями предплечья. Лучевая кость при этом смещается кпереди, а локтевая - кзади.



Вывихи предплечья (схема). 1 - нормальный локтевой сустав; 2 - заднелатеральный вывих предплечья; 3 - передний вывих предплечья с переломом локтевого отростка; 4 - вывих костей предплечья с расхождением; 5 - передний вывих локтевой кости.

# Вывихи обеих костей предплечья



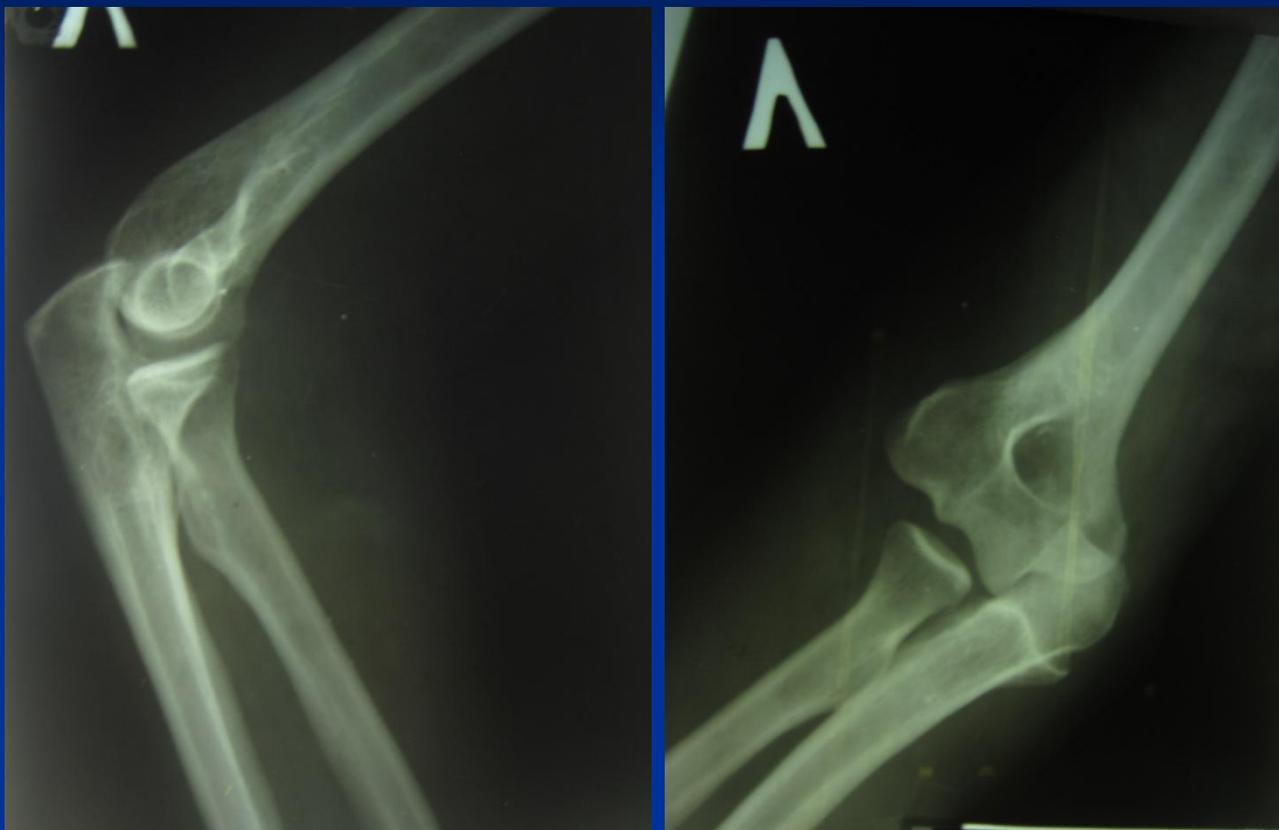
- Задне-латеральный вывих левого предплечья

# Вывихи обеих костей предплечья



- Задне-латеральный вывих левого предплечья сочетающийся с переломом медиального мыщелка

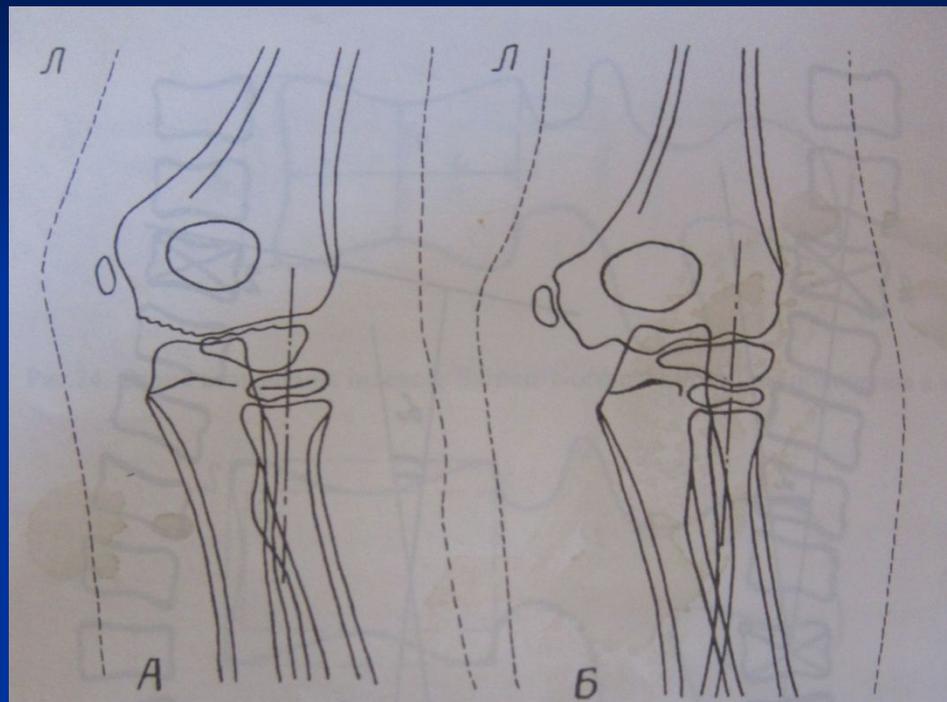
# Вывихи обеих костей предплечья



- Медиальный вывих левого предплечья

# Подвывихи и вывихи головки лучевой кости

- Встречаются преимущественно у детей в возрасте 1-3 лет, у девочек в 2 раза чаще, чем у мальчиков.
- Причина повреждения - тяга за кисть или предплечье.
- На рентгенограммах в стандартных проекциях в норме ось лучевой кости проходит через середину головки латерального мыщелка плечевой кости (Маркс В.А., 1978).
- При наличии подвывиха ось смещена наружу, вывиха - не пересекает латеральный мыщелок плечевой кости.



А) подвывих лучевой кости  
Б) нормальные соотношения в локтевом суставе

# Переломы диафиза костей предплечья

- перелом обеих костей
- изолированный перелом локтевой кости без вывиха головки лучевой кости и с ВЫВИХОМ
- изолированный перелом лучевой кости без вывиха и с ВЫВИХОМ головки локтевой кости

# Переломы диафизов локтевой и лучевой костей

- Возникают в результате прямого повреждения (удар, сжатие) или вследствие не прямой травмы (падение на кисть вытянутой руки).
- При прямом повреждении, как правило, повреждаются обе кости примерно на одном уровне. Существенного смещения отломков при этом не происходит.
- Вследствие не прямой травмы переломы костей предплечья в большинстве случаев возникают в местах наименьшего диаметра (лучевой кости в средней, локтевой - в нижней трети). Такие повреждения, как правило, сопровождаются значительным угловым смещением фрагментов под углом, открытый внутрь и в тылу.



# Изолированный перелом локтевой кости с вывихом головки лучевой кости

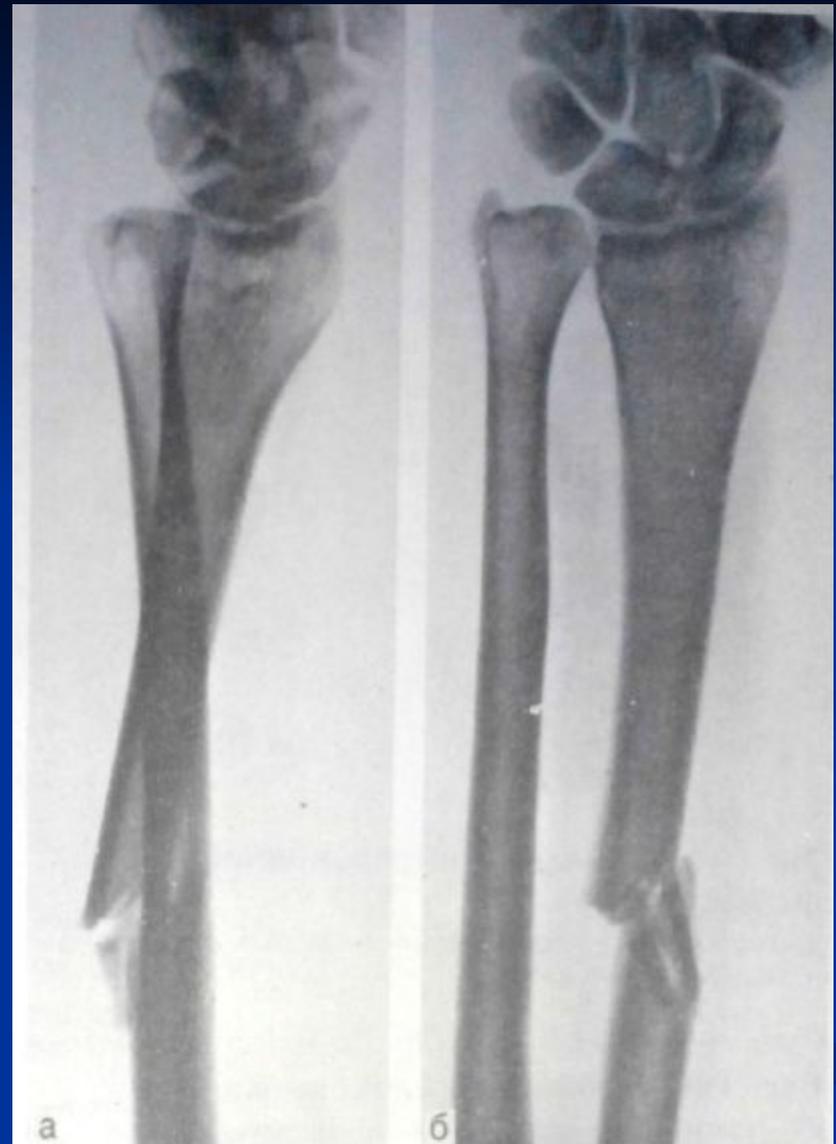
- Перелом Монтеджа –  
перелом диафиза  
локтевой кости с  
вывихом головки  
лучевой кости



# Перелом Монтеджа



- **Перелом Галлиацци** — перелом диафиза лучевой кости с вывихом головки локтевой кости



- Оскольчатый перелом средней трети диафиза лучевой кости с вывихом головки локтевой кости к тылу

# Переломы костей предплечья

Переломы дистального отдела костей предплечья:

- a) типичный перелом метаэпифиза и эпифизолиз лучевой кости
- b) перелом метафиза лучевой кости с переломом и без перелома метафиза локтевой кости
- c) отрывной перелом шиловидного отростка локтевой кости

# Типичный (классический) перелом лучевой кости (перелом Коллеса)

- Механизм травмы - падение на вытянутую руку с разогнутой ладонью.
- Перелом локализуется в метаэпифизарном отделе. Линия перелома проходит в большинстве случаев в поперечном или косом направлении на расстоянии 1-3 см от суставного края.
- Дистальный отломок смещается к тылу и кнаружи, в результате чего рука приобретает типовую штыкообразную деформацию



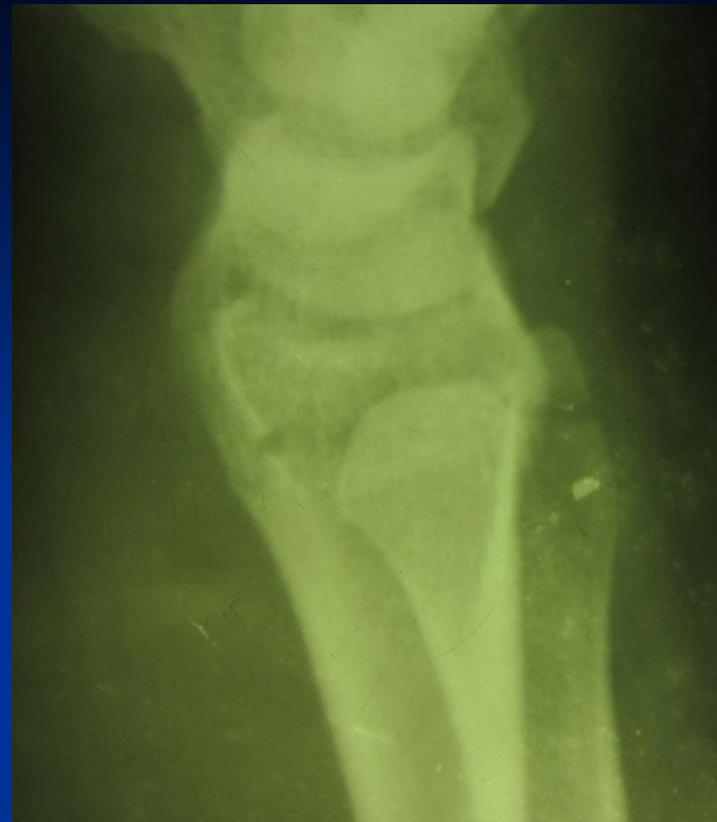
# Типичный (классический) перелом лучевой кости (перелом Коллеса)

- Часто к поперечной линии присоединяется продольная трещина в эпифизе, так что получается Т-образный внутрисуставной перелом.



# Вдавленный перелом луча в типичном месте

- Нередко возникает вклинение проксимального отломка в дистальный - в эпифиз.
- Такой перелом называется типичным тем, что возникает при типичным механизмом травмы (падение на вытянутую руку)
- Перелом вдавленный, локализуется в типичном месте, имеет типичное смещение отломков и сочетается в 70-80% с отрывом шиловидного отростка локтевой кости, вследствие чрезмерного натяжения коллатеральной локтевой связи, при этом шиловидный отросток может смещаться и попадать в суставную щель.



**Перелом метафиза лучевой кости, сочетающийся  
с отрывным переломом шиловидного  
отростка локтевой кости**

# Типичный перелом метаэпифиза

- **Перелом Смита** – пациент падает на вытянутую руку с согнутой ладонью . Отломки смещаются в сторону ладони.
- Типичны смещение по длине с вклинением диафиза в эпифиз и под углом, открытым к ладони.



- Переломы лучевой кости, особенно вклиненные, нередко сочетаются с подвывихом или вывихом головки локтевой кости в дистальном луче-локтевом суставе.
- У детей и подростков при таком механизме травмы может возникнуть *эпифизеолиз* или *остеоэпифизеолиз*.





Остеопороз лучевой кости с переломом  
дистального метадиафиза локтевой кости.

# Поднадкостничный перелом



- Перелом дистальных отделов обеих костей левого предплечья



# Повреждения запястья

- Переломы костей запястья
- Наиболее часто повреждается ладьевидная, реже полулунная или трехгранная кости
- Ладьевидная кость ломается при падении на согнутую в кулак руку в положении чрезмерного тыльного сгибания



- Перелом полулунной кости

# Переломы ладьевидной кости

- Клиническая диагностика переломов ладьевидной кости нередко связана со значительными трудностями.
- На стандартных рентгенограммах линия перелома в первые дни после травмы часто не определяется или визуализируется нечетко.
- В связи с этим в сомнительных случаях выполняют несколько снимков в косых проекциях (из них один - в положении супинации кисти на  $20^\circ$ , а другой в пронации на  $20^\circ$ ), а через несколько дней проводят повторную рентгенографию.
- Переломы ладьевидной кости обычно являются внутрисуставными и только повреждения в области ее бугорка - внесуставными.
- Отмечается слабая склонность к сращиванию и в большинстве формируется ложный сустав. Возможны асептические некрозы фрагментов.
- Часто этот перелом сочетается с ладонным вывихом полулунной кости (интеркарпальный люксационный перелом де-Кервена)

# Вывихи костей запястья

Наиболее частый – *вывих полулунной кости.*

*Возникает при падении на согнутую в кулак руку.*

В межзапястном суставе выделяют:

1. Тыльный и ладонный перилунарный вывих
2. Типичный и атипичный переломовывихи



- Тыльный перилунарный вывих правой кисти

# Повреждение пястных костей и фаланг

- Для пястных костей и фаланг пальцев характерны все виды переломов, которые сопровождаются повреждением трубчатых костей (поперечные, косые, оскольчатые, раздробленные и др.)
- При переломах пястных костей отломки обычно смещаются под углом, который открыт в сторону ладони.

# Повреждения кисти

*Переломовывих Беннета (у боксёров) –*

внутрисуставной перелом основания первой пястной кости , который чаще всего сочетается с вывихом или подвывихом в запястно-пястном суставе I пальца.

- У детей старшего возраста и подростков возникает перелом дистального отдела (субкапитальный) V пястной кости, реже IV, с угловым смещением. Иногда наблюдаются остеоэпифизолиз пястных костей, в частности V.



# Переломы пястных костей

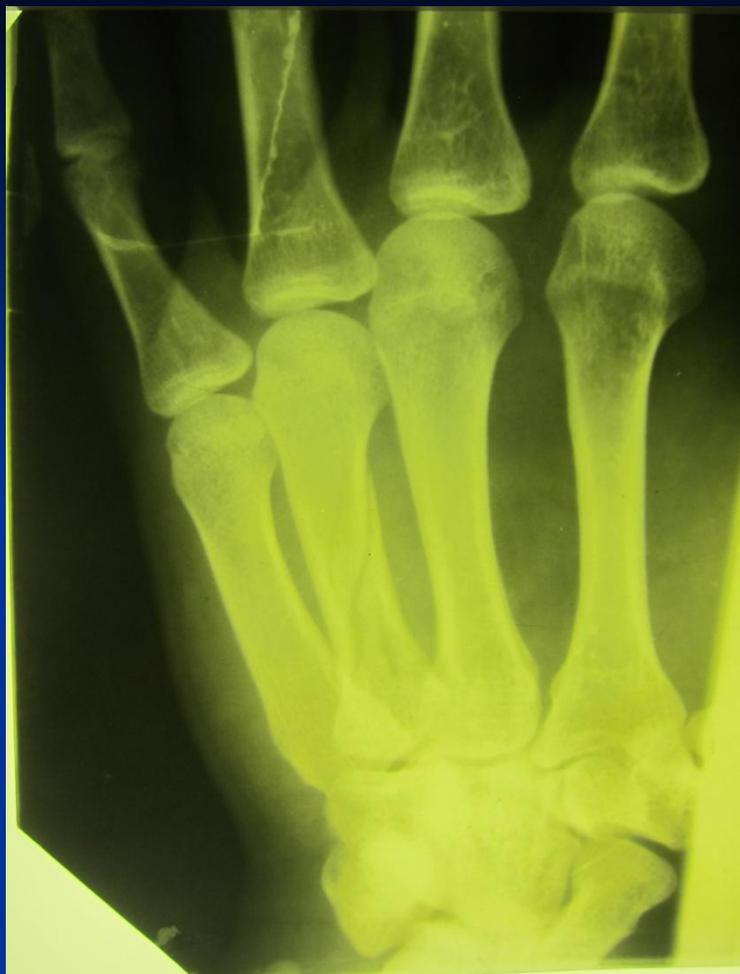
- Скользящий внутрисуставной перелом основания V пястной кости



# Переломы пястных костей

- Косой перелом проксимальной трети диафиза V пястной кости с боковым смещением кнутри на  $\frac{1}{2}$  поперечника





Винтообразный перелом диафиза IV  
пястной кости

# Повреждение пальцев кисти

- Переломы фаланг кисти наблюдаются у взрослых чаще на производстве, а в детей - во время игры и занятий, спортом.
- В период роста нередко возникает эпифизолиз (чаще остеоэпифизолиз фаланг)



Остеоэпифизолиз  
проксимального отдела  
основной фаланги I пальца  
правой кисти

# Переломы фаланг пальцев

- U-образный перелом бугристости III пальца правой кисти



# Повреждения кисти

- Вывихи пальцев

*Встречаются достаточно редко . Могут возникнуть в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах.*

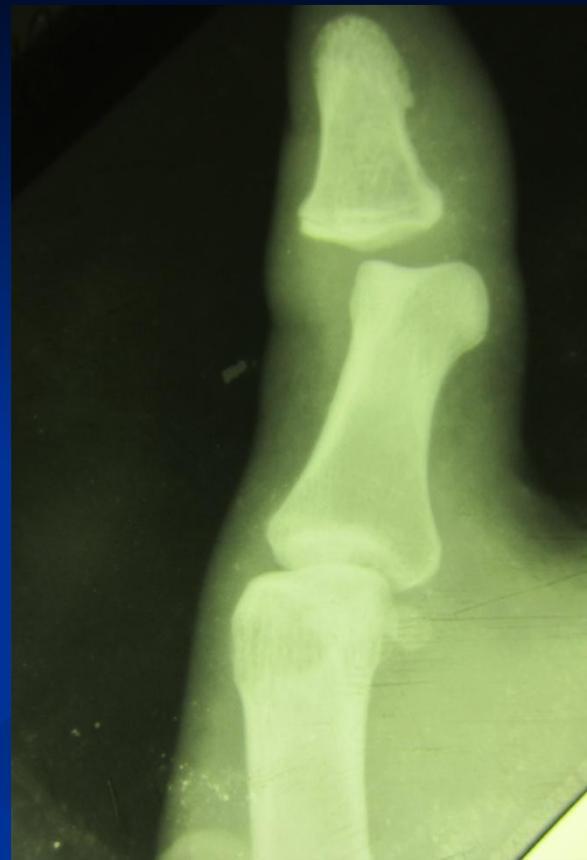


Полный вывих IV пальца в проксимальном межфаланговом суставе

# Травматические вывихи пальцев



- Различные уровни вывихов фаланг пальцев кисти у спортсменов



Подвывих дистальной фаланги I пальца. Суставная щель клиновидная, смещение суставных поверхностей относительно друг друга не превышает  $\frac{1}{2}$