

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского



Травма костно-суставной системы

Переломы проксимального отдела плечевой кости

-  Переломы проксимального отдела плечевой кости составляют 5% от всех переломов.
-  Чаще возникают у пожилых людей.
-  Основными механизмами являются:
 - падение на вытянутую и согнутую в локтевом суставе руку;
-  прямой удар по наружной поверхности плеча;
-  резкое сокращение мышц (спортивная травма, электротравма).

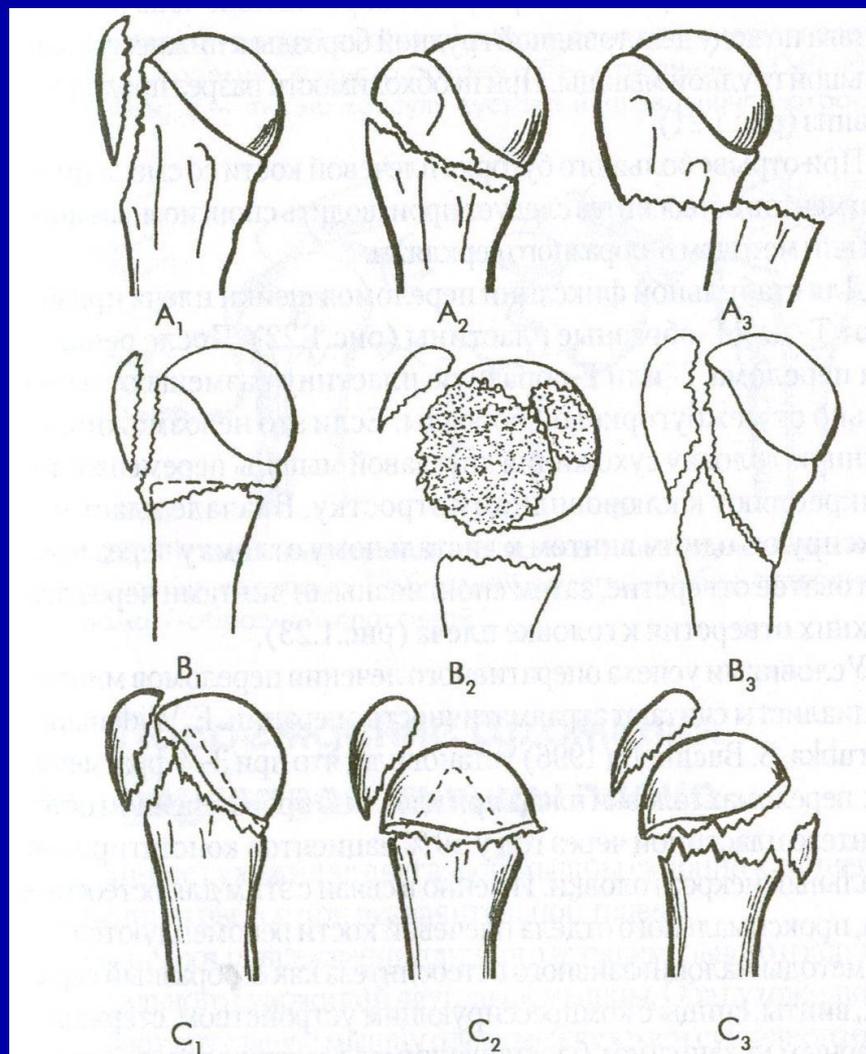
Факторы, влияющие на вид перелома

- сила определяет тяжесть перелома, характер и величину смещения отломков;
- ротация плеча в момент приложения силы определяет тип перелома;
- мышечный тонус определяет величину смещения отломков;
- возраст больного:
 - а) у детей с незавершенным остеогенезом чаще наблюдаются эпифизеолизы;
 - б) у молодых и зрелых людей кости наиболее прочные, поэтому переломы часто сопровождаются вывихами;
 - в) у пожилых кости непрочные, чаще возникают переломы

Классификация переломов проксимального отдела плечевой кости по АО

- А- внесуставные переломы монофокальные:
- А₁- внесуставной монофокальный перелом большого бугорка
- А₂- внесуставной монофокальный вколоченный перелом метафиза
- А₃- внесуставной монофокальный невоколоченный перелом
- В- внесуставные бифокальные переломы:
- В₁- внесуставной бифокальный вколоченный перелом с импакцией
- В₂- внесуставной бифокальный невоколоченный перелом
- В₃- внесуставной бифокальный перелом со смещением суставной поверхности
- С- внутрисуставные переломы
- С₁- внутрисуставной перелом с незначительным смещением
- С₂- внутрисуставной вколоченный перелом с заметным смещением
- С₃- внутрисуставной перелом со смещением

Классификация переломов проксимального отдела плечевой кости по АО



Классификация переломов проксимального отдела плечевой кости по Neer

Переломы хирургической шейки

- Класс А. Вколоченные переломы с угловым смещением
- Класс Б. Переломы со смещением по ширине
- Класс В. Оскольчатые переломы

Переломы анатомической шейки

- Класс А. Переломы без смещения, включая повреждения эпифиза
- Класс Б. Переломы со смещением

Переломы большого бугорка

Класс А. Переломы без смещения

Класс В. Переломы со смещением

Переломы малого бугорка

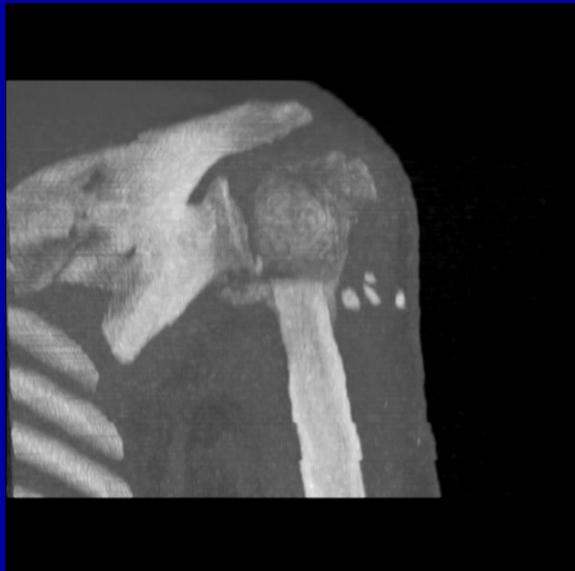
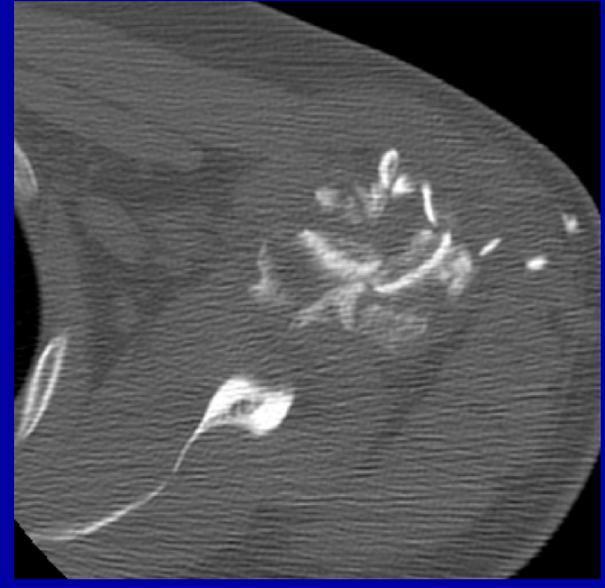
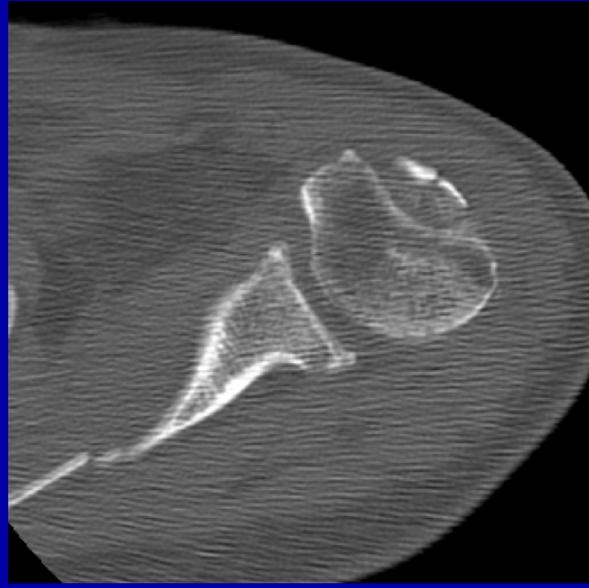
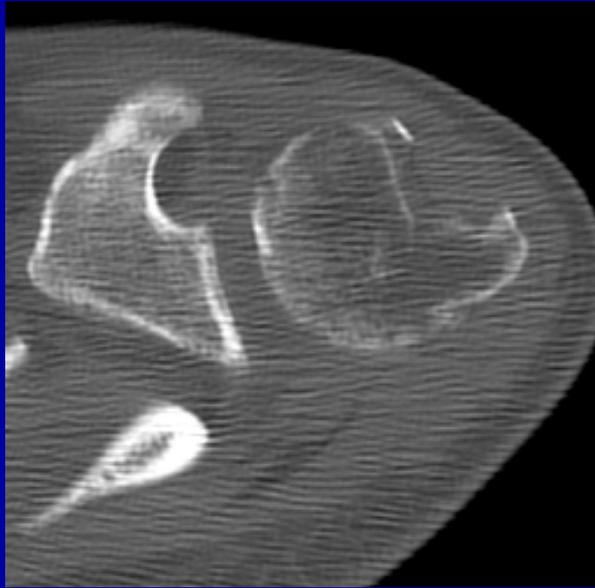
Сложные переломы (трех- и четырехфрагментарные)

Переломы суставной поверхности

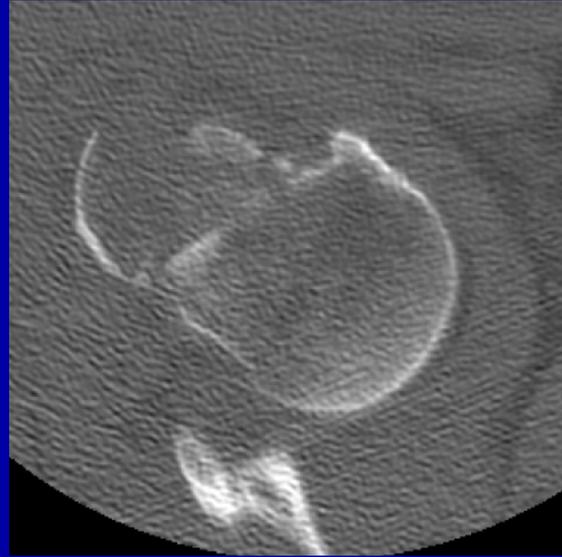
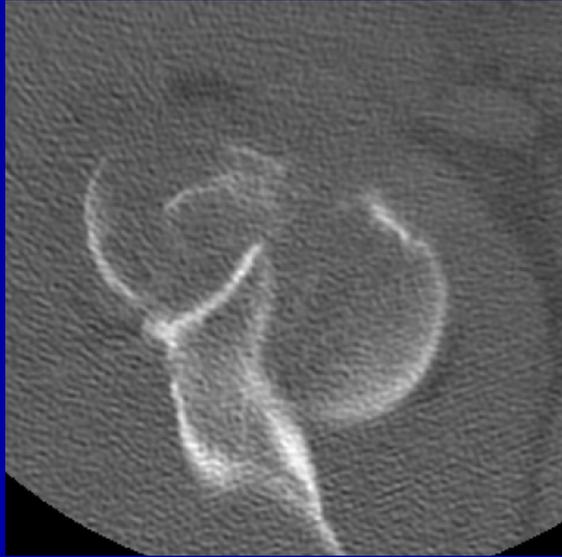
Параметры сканирования

- Коллимация слоя – 2мм
- Интервал реконструкции – 1мм
- Pitch – 1,5
- Режим - Bone

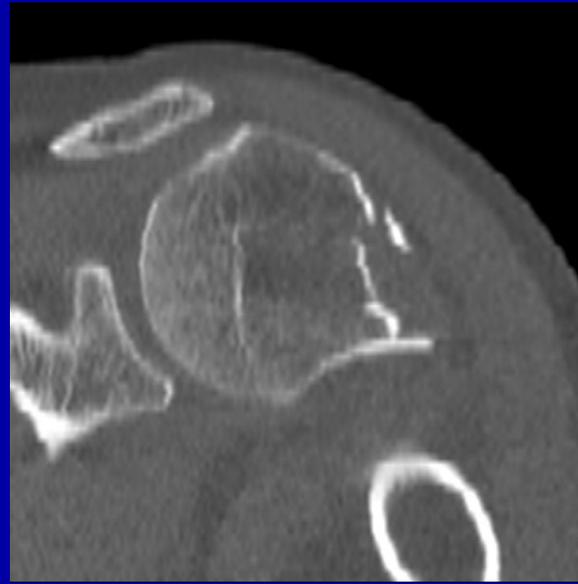
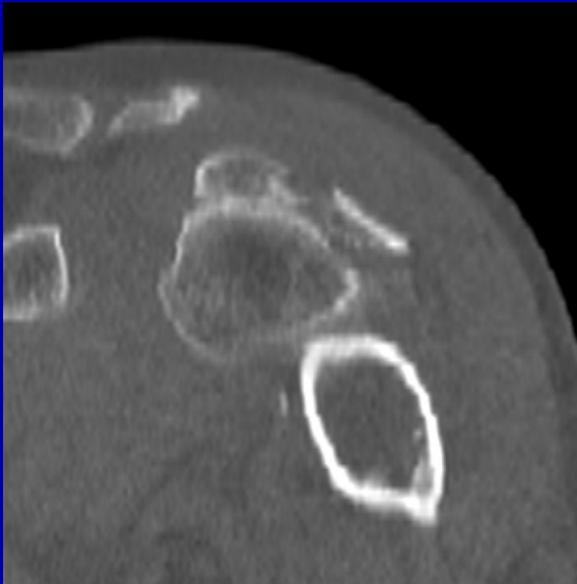
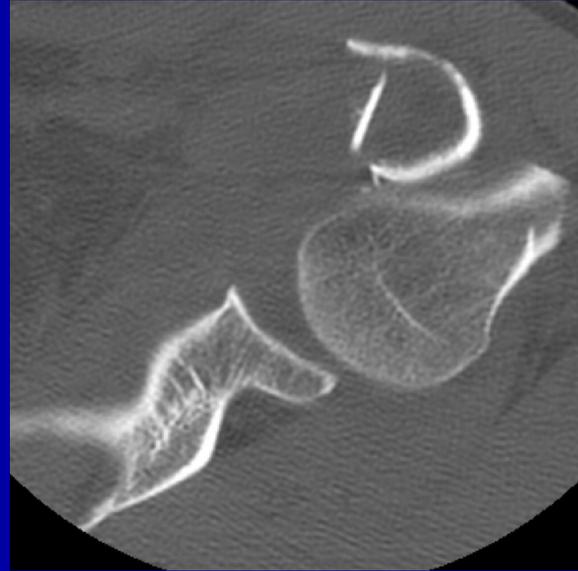
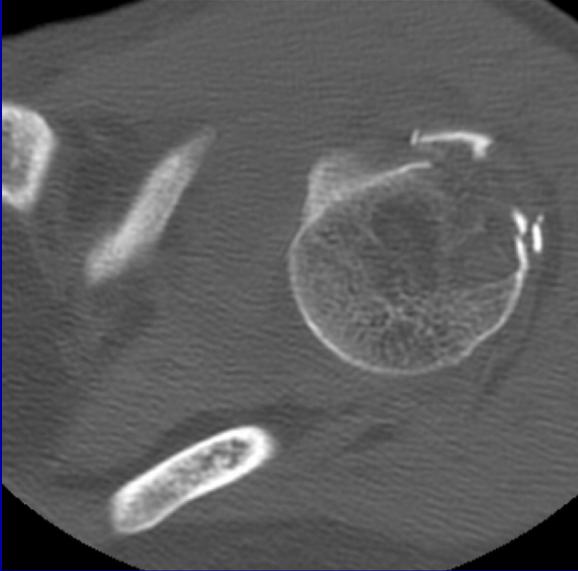
Перелом большого бугорка, многооскольчатый перелом хирургической шейки, перелом тела лопатки



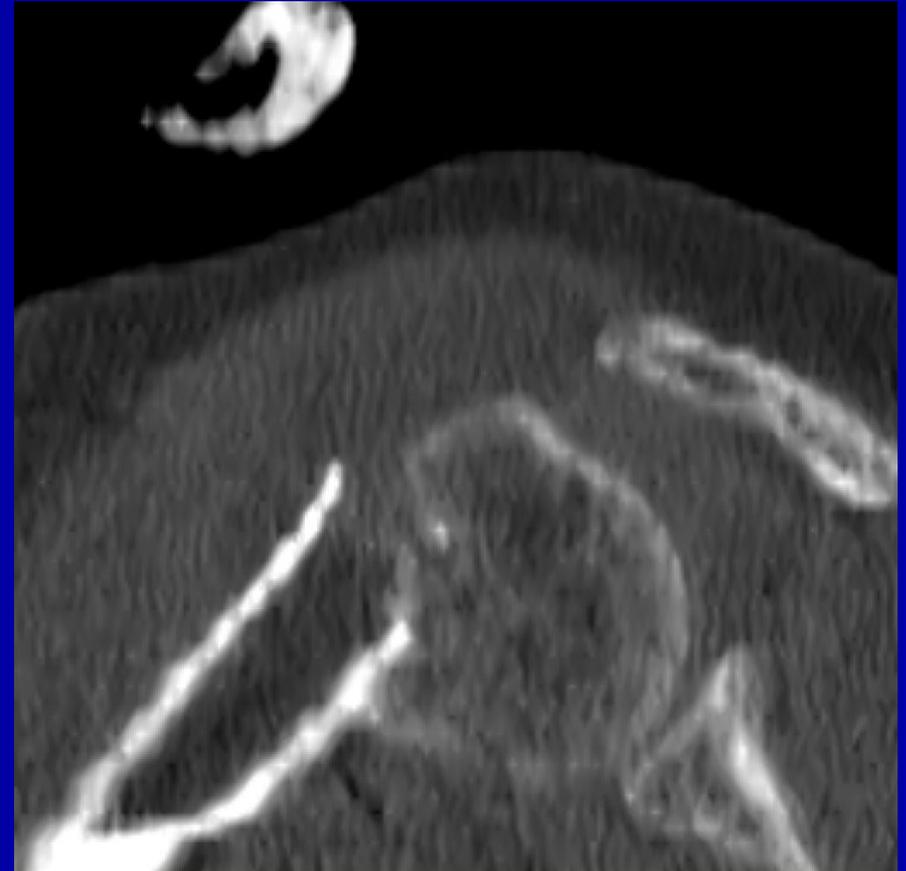
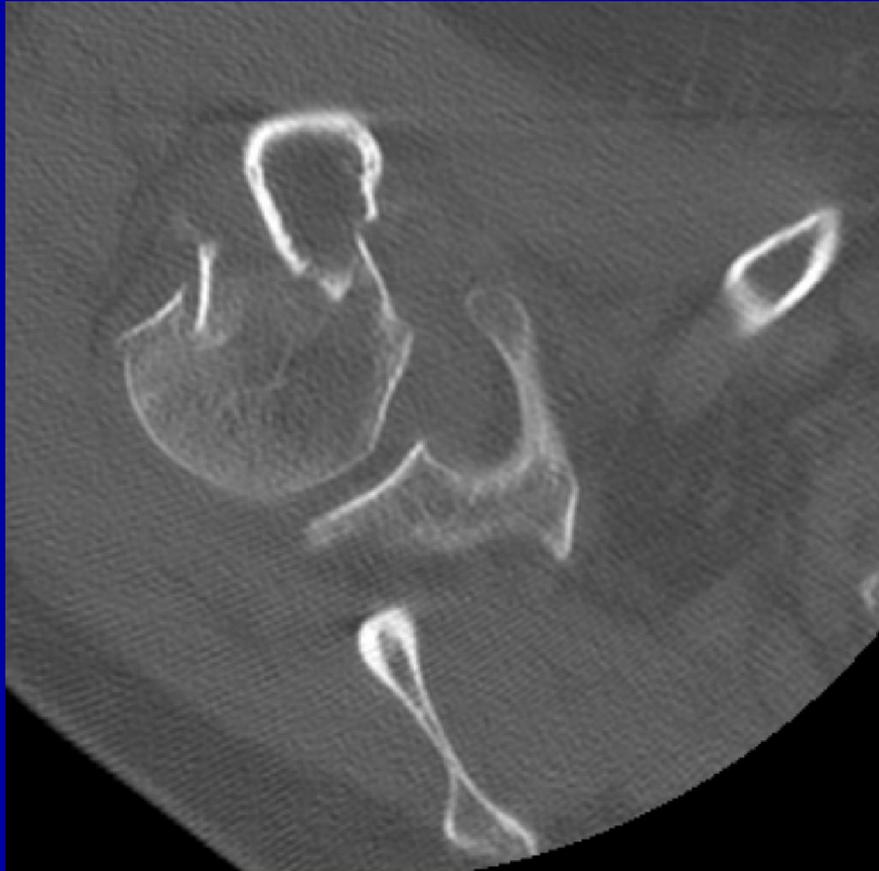
Перелом большого бугорка, вывих головки плечевой кости



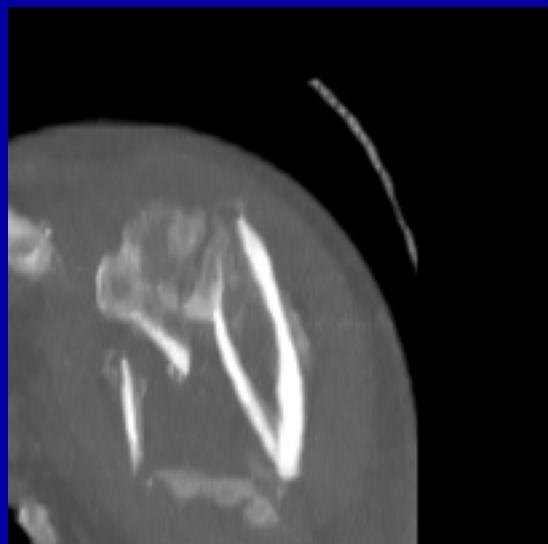
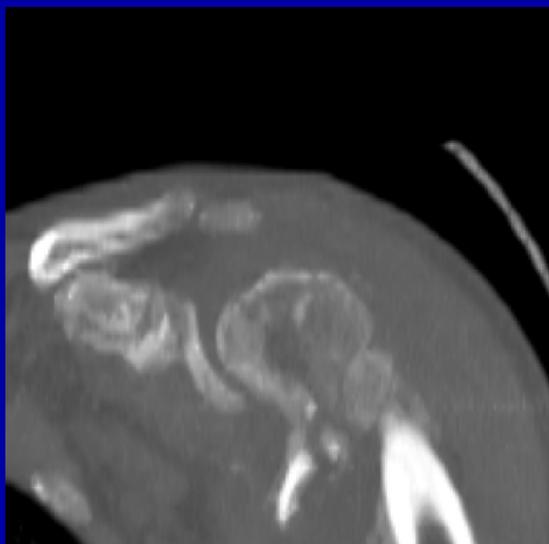
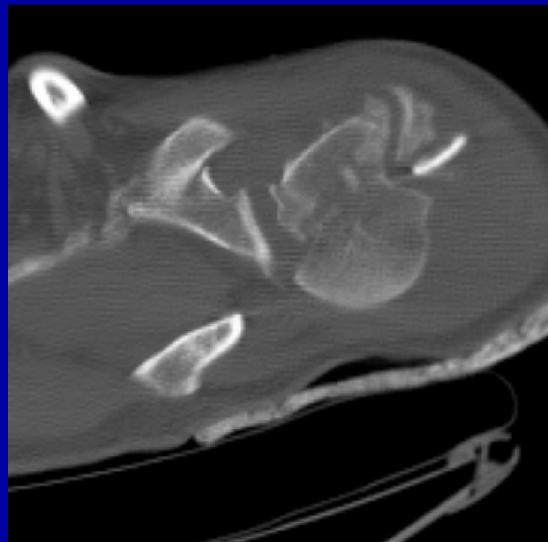
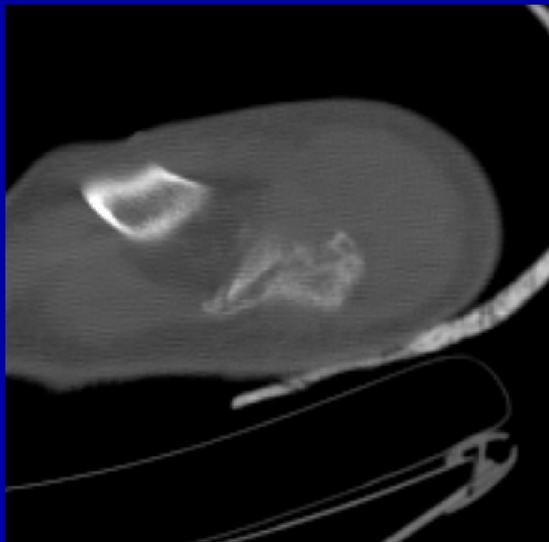
Перелом большого бугорка, хирургической шейки плечевой кости со смещением



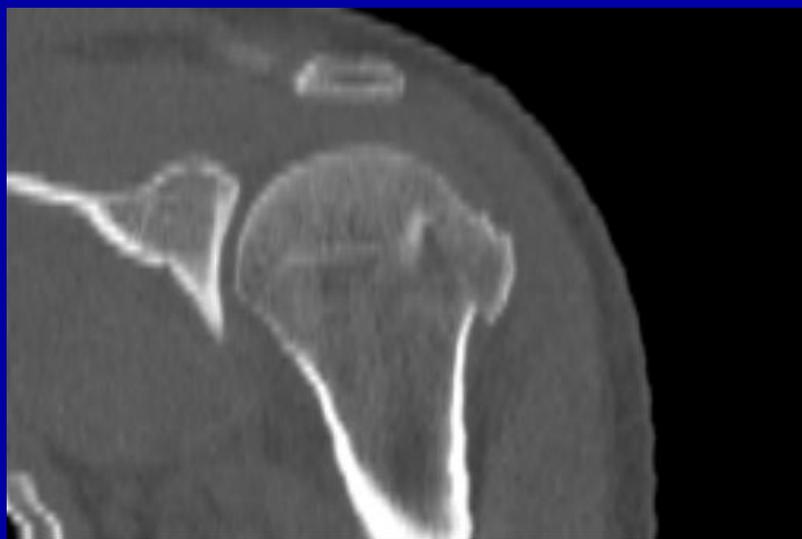
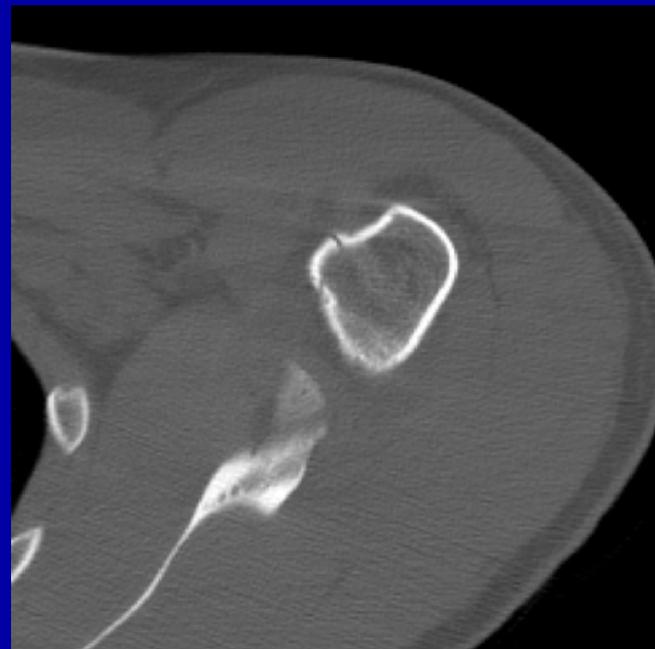
Перелом хирургической шейки со смещением



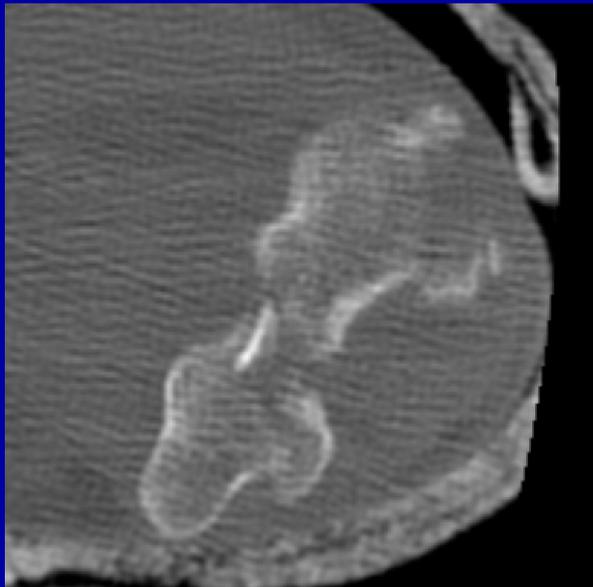
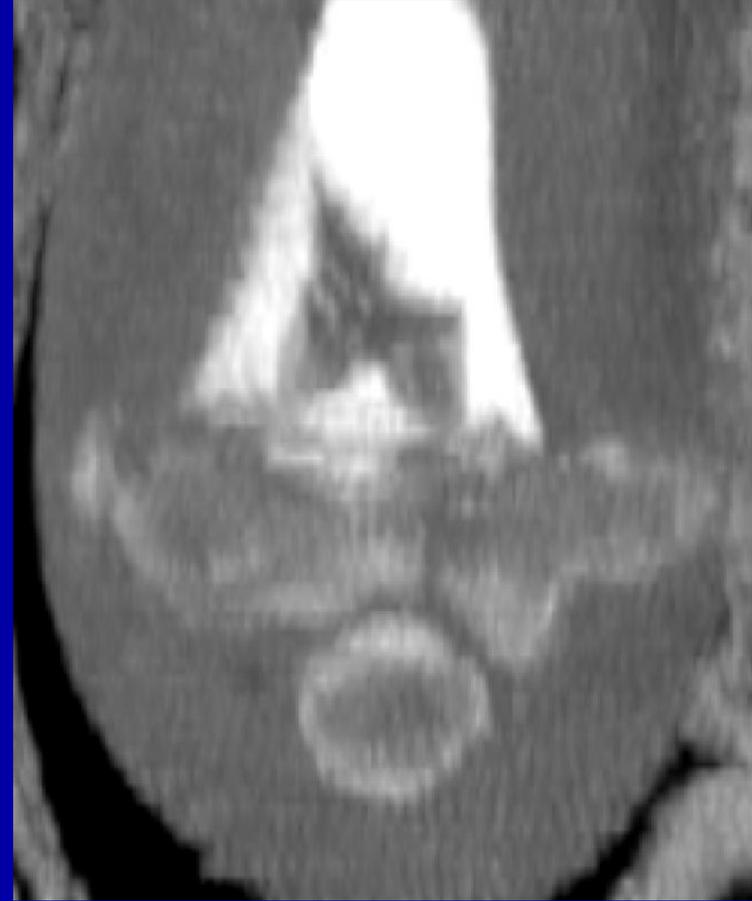
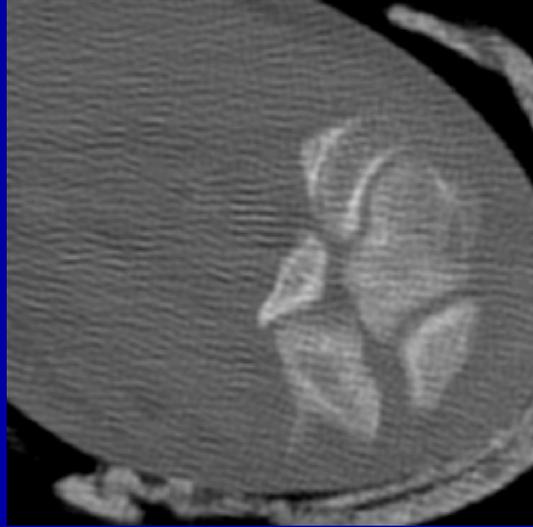
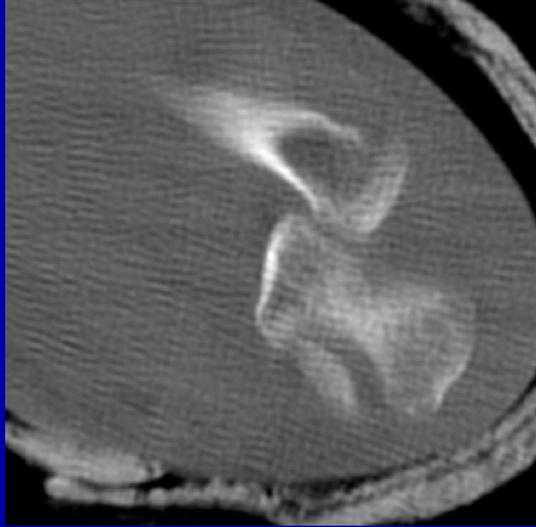
Перелом акромиального и клювовидного отростков лопатки, многооскольчатый перелом проксимального метаэпифиза плечевой кости с вывихом головки



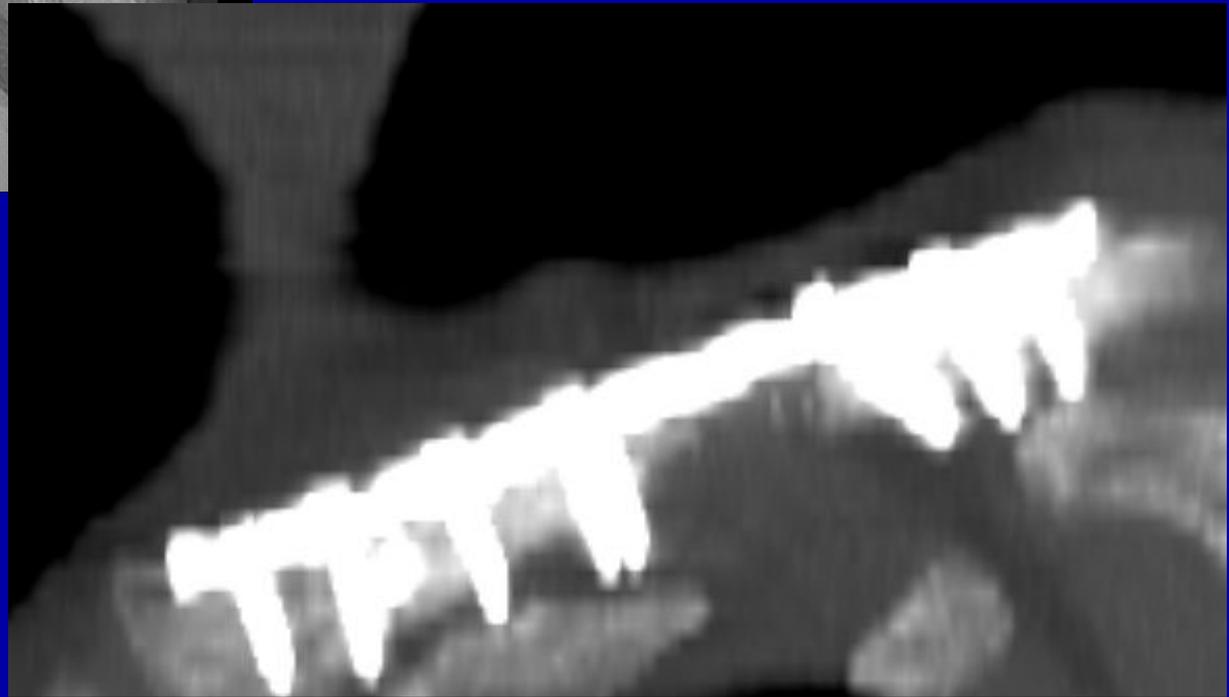
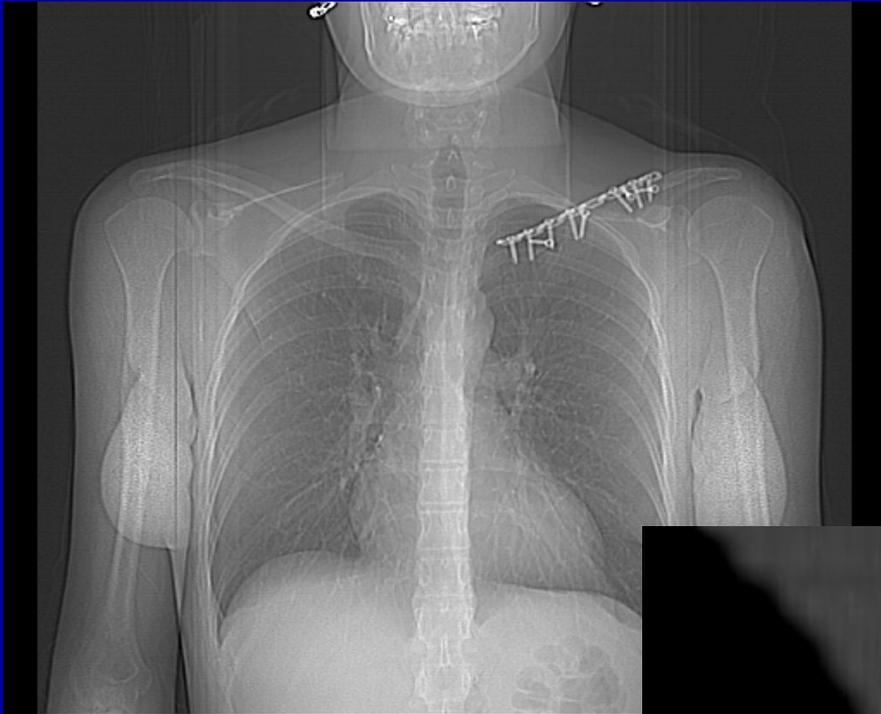
Перелом большого и малого бугорка плечевой кости



Оскольчатый перелом дистального эпифиза плечевой кости



Несросшийся перелом ключицы



Актуальность проблемы переломов костей таза

Больные с повреждением костей таза составляют от 5% до 10% всех травматологических больных. Среди пострадавших с множественными переломами они составляют 3,3%, с сочетанными повреждениями - 25,5%. Переломы костей таза относятся к наиболее тяжелым повреждениям органов опоры и движения человека и встречаются преимущественно у мужчин в возрасте 20-50 лет. У каждого третьего пострадавшего с этими повреждениями таза возникает травматический шок. При множественных и сочетанных переломах таза тяжелое состояние больных обусловлено не только нейрогенным компонентом травмы, вследствие раздражения обширных рефлексогенных зон, но и массивным внутритканевым кровотечением (до 2,5 литров крови).

Механизм травмы

- Переломы таза возникают при сдавлении его в сагиттальной или фронтальной плоскости. Такие условия создаются при сдавлении между буферами вагонов, стеной и движущимся транспортом, при обвалах и завалах, падениях с высоты, дорожно-транспортных происшествиях (наезд транспортных средств на пешехода) и др.
- Наиболее часто встречаются переломы переднего отдела таза. Тазовое кольцо, сжатое сверх пределов его эластичности, ломается в наиболее тонких и слабых местах - верхней и нижней ветвях лобковой и седалищной костей.
- В большинстве случаев наблюдаются односторонние переломы. При переломах ветвей лобковой и седалищной костей отломок имеет форму "бабочки" и смещается кзади.
- Если травма значительна и сила приложена не только к области симфиза, но и крыльям подвздошной кости, происходит разрыв связочного аппарата подвздошно-крестцового сочленения. В ряде случаев в заднем отделе тазового кольца возникает перелом подвздошной кости.

Механизм травмы

- Под влиянием сокращения подвздошно-поясничной мышцы, квадратной мышцы поясницы и косых мышц живота при вертикальных переломах переднего и заднего полукольца таза наружная («оторванная») часть таза смещается кверху.
- Сжатие таза по диагонали вызывает перелом тазового кольца: на одной стороне в переднем отделе - перелом лобковой и седалищной костей, на другой стороне сзади - вертикальный передом подвздошной кости.
- Падение с высоты на седалищные бугры может приводить к возникновению одностороннего или двустороннего вертикального перелома таза и оскольчатого перелома седалищных бугров.
- Переломы вертлужной впадины и центральный вывих бедра возникают при сдавлении таза сбоку, при падении на большой вертел или в результате сильного прямого удара.
- Отрывные переломы передневерхней ости подвздошной кости, седалищного бугра чаще возникают при беге, игре в футбол и других случаях внезапного и не координированного движения, вызывающего сильное сокращение мышц.

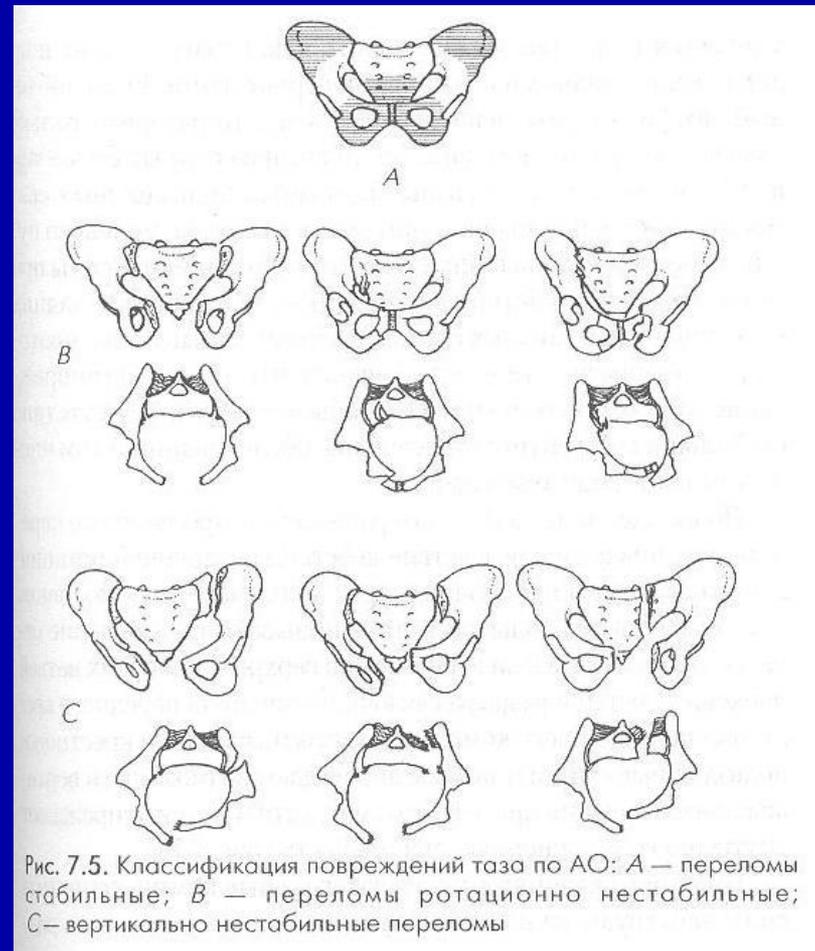
Алгоритм лучевой диагностики при травме области таза и бедра

- **Состояние пациента нестабильное:**
- 1. Рентгенография костей таза в прямой задней проекции в положении пациента лежа на спине. При подозрении на повреждение мочевыводящих путей – цистоуретрография.
- 2. УЗИ органов малого таза и брюшинного пространства.
- 3. Ангиография сосудов малого таза с последующей эмболизацией при повреждении крупных сосудов
- **Состояние пациента стабильное:**
- 1. УЗИ органов малого таза, живота и брюшинного пространства.
- 2. РКТ с целью определения состояния костных структур.
- 3. При подозрении на повреждение мочевыводящих путей – УЗИ мочевого пузыря с наполнением и цистоуретрография.
- 4. Ангиография с последующей эмболизацией при повреждении крупных сосудов

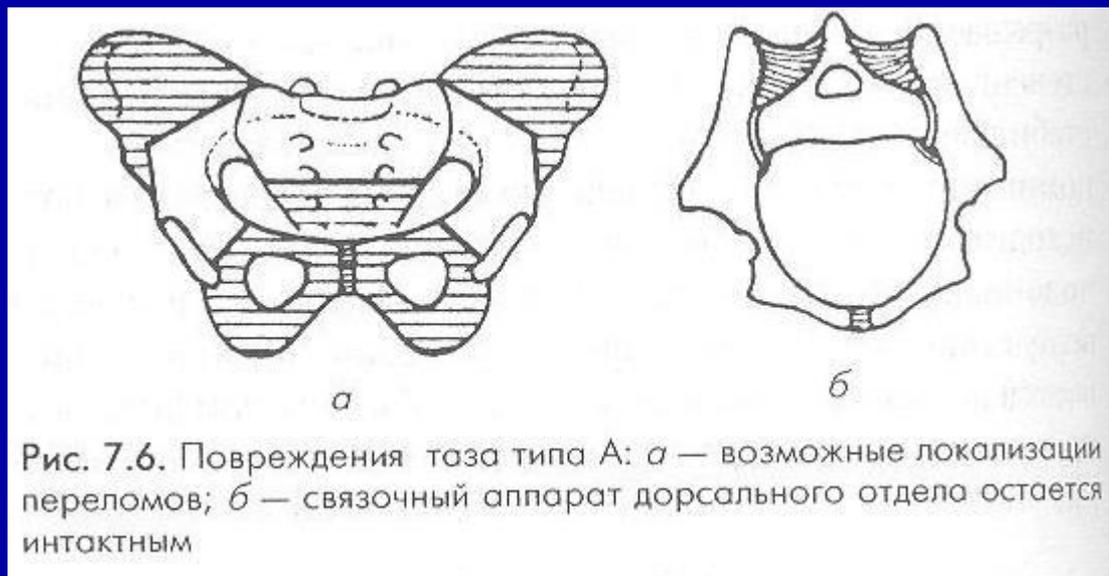
Классификация переломов костей таза по АО

- Переломы типа А – стабильные с минимальным смещением, без нарушения целостности тазового кольца.
- Переломы типа В – ротационно-нестабильные, вертикально-стабильные.
- Переломы типа С – ротационно- и вертикально-нестабильные с полным разрывом тазового кольца.

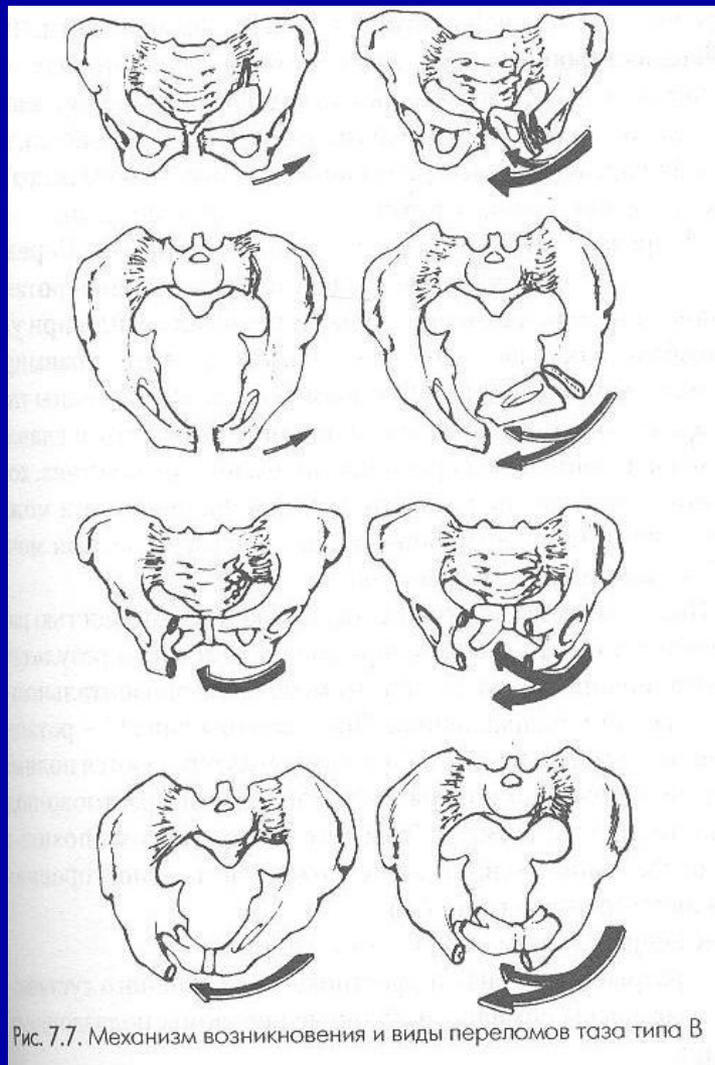
Классификация повреждений таза по АО



Повреждения таза типа А



Повреждения таза типа В



Повреждения типа С

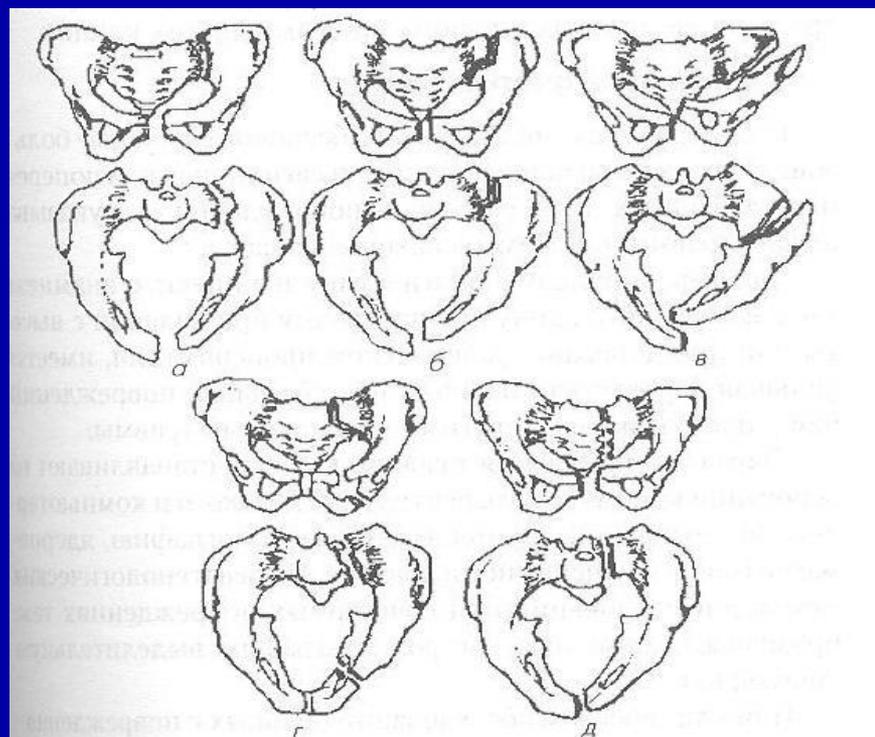


Рис. 7.8. Вертикально нестабильные повреждения таза типа С. Верхний ряд — передне-задняя проекция; нижний ряд — проекция "входа в таз": а — повреждение связочного аппарата крестцово-подвздошного и лонного сочленений; б — повреждение связочного аппарата крестцово-подвздошного и лонного сочленений с переломом подвздошной кости; в — перелом подвздошной кости и разрыв лонного сочленения; г — транссарлярный перелом крестца, лонной и седалищной костей; д — трансфораминальный перелом крестца и разрыв лонного сочленения

Классификация переломов вертлужной впадины по АО

- Переломы типа А – неполный внутрисуставной перелом.
- Переломы типа В – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома.
- Переломы типа С – полный внутрисуставной перелом обеих опор, распространяющийся на крестцово-подвздошное сочленение

Классификация переломов вертлужной впадины по АО

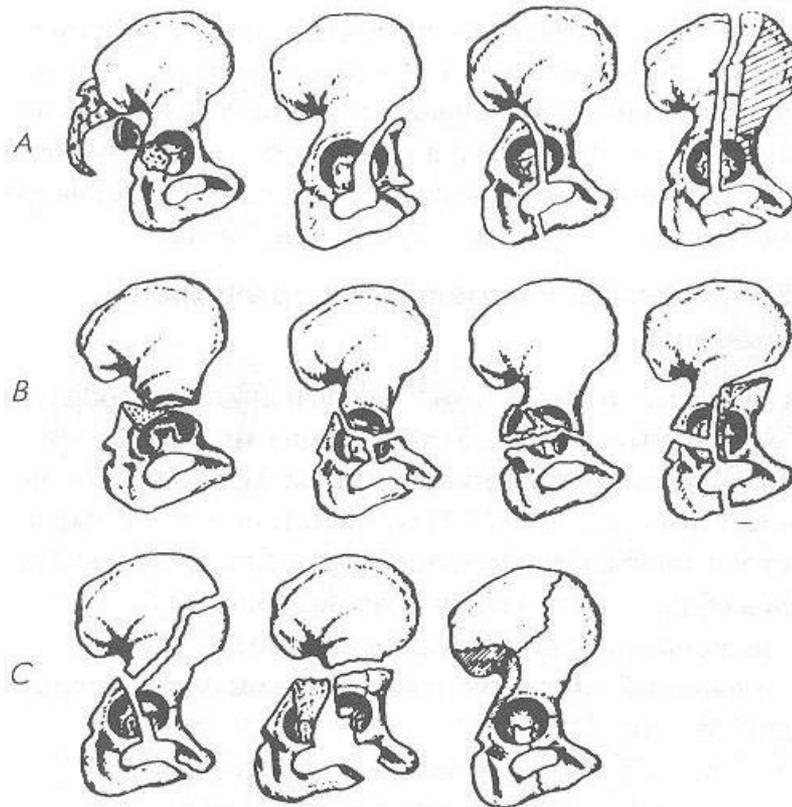
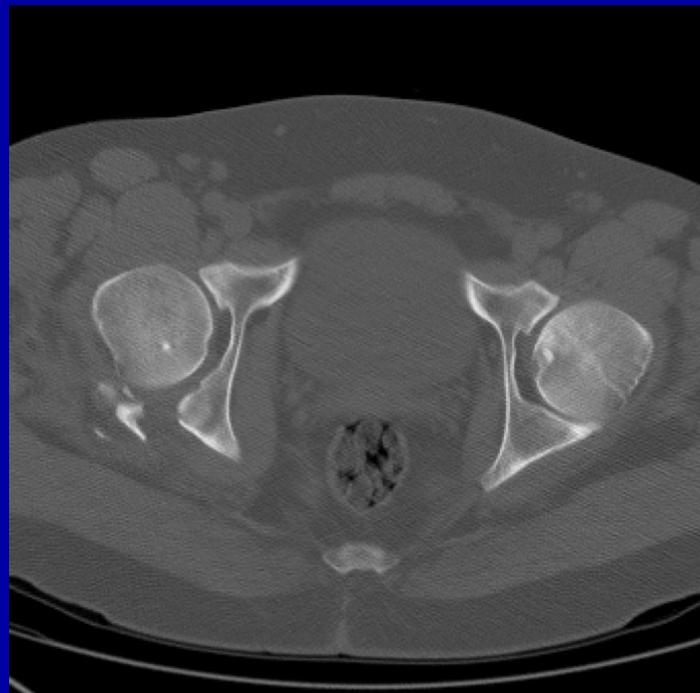
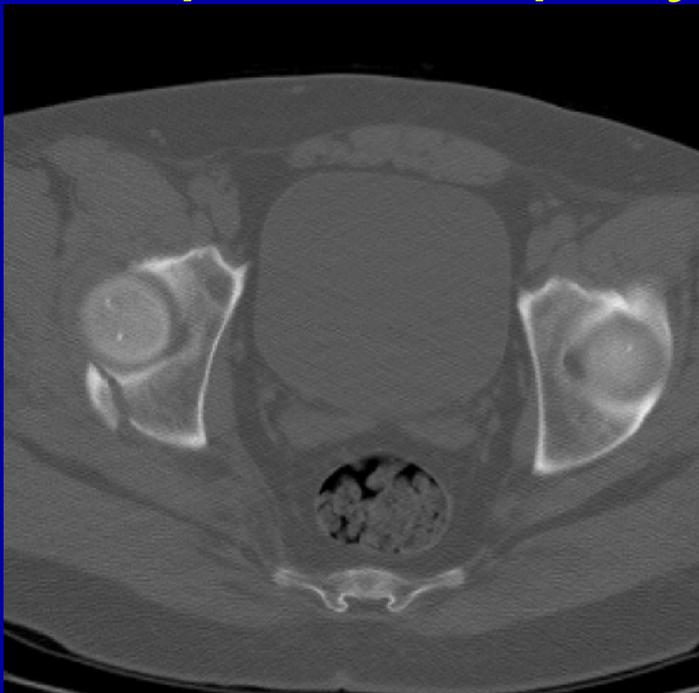


Рис. 8.4. Виды переломов вертлужной впадины по АО: А — неполный внутрисуставной перелом; В — неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома; С — полный внутрисуставной перелом

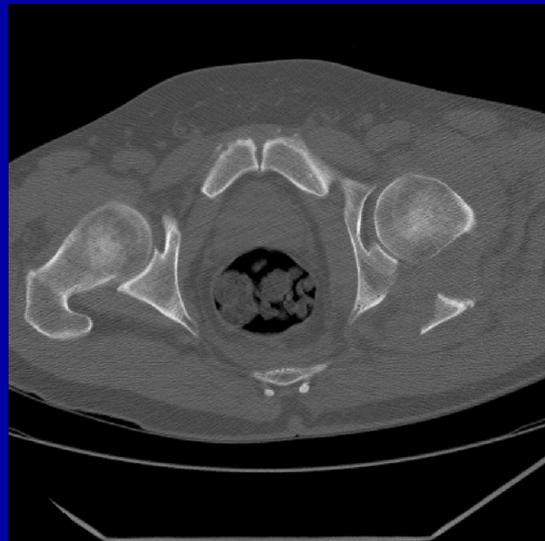
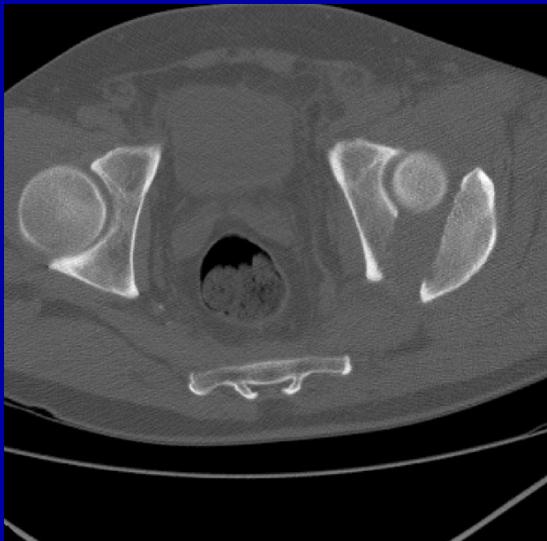
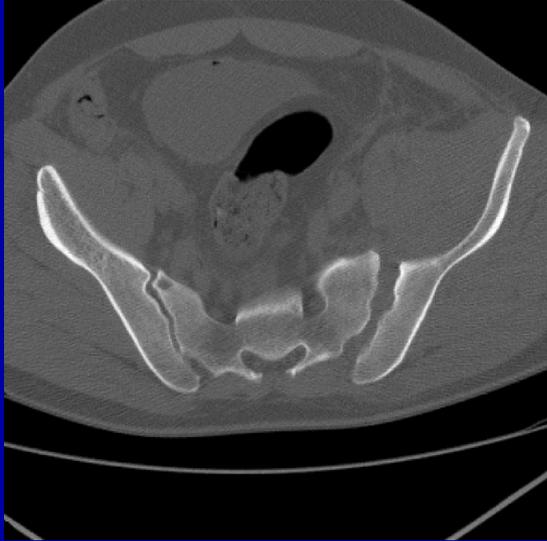
Стандартная методика КТ при переломах костей таза

- Положение больного — на спине, головой к Гентри
- Прямая топограмма
- Выбор области исследования
- Аксиальные срезы:
 - Спиральный режим
 - Коллимация слоя 3мм
 - Интервал реконструкции 2мм
 - Pitch 1,5
 - Режим - BONE

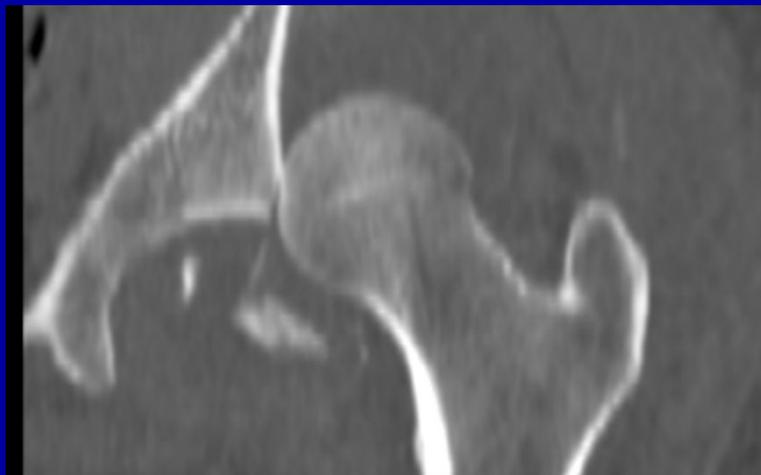
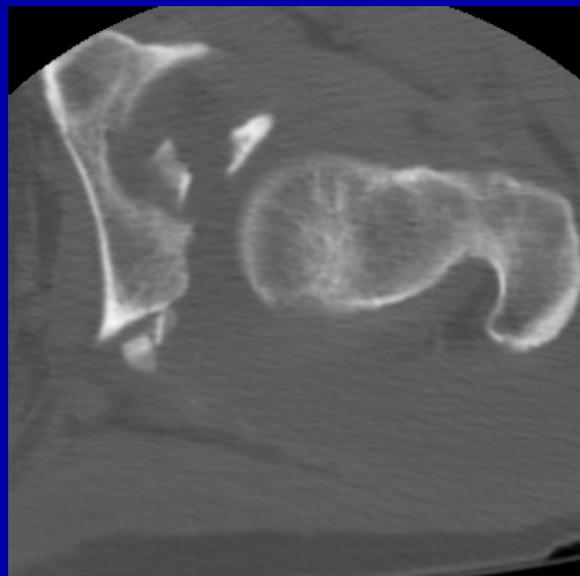
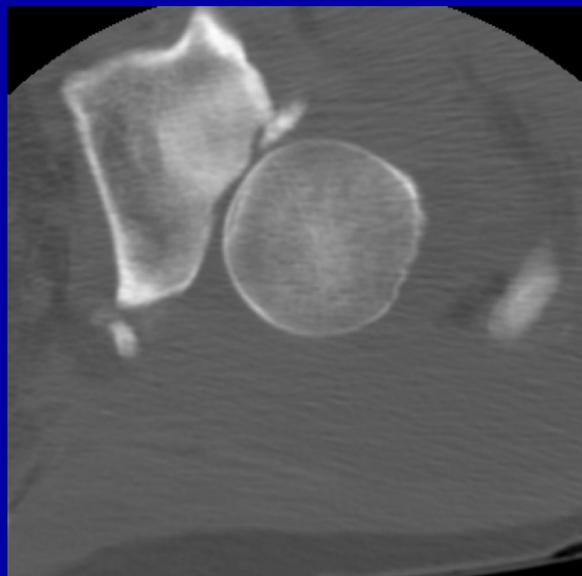
Оскольчатый перелом задних отделов правой вертлужной впадины



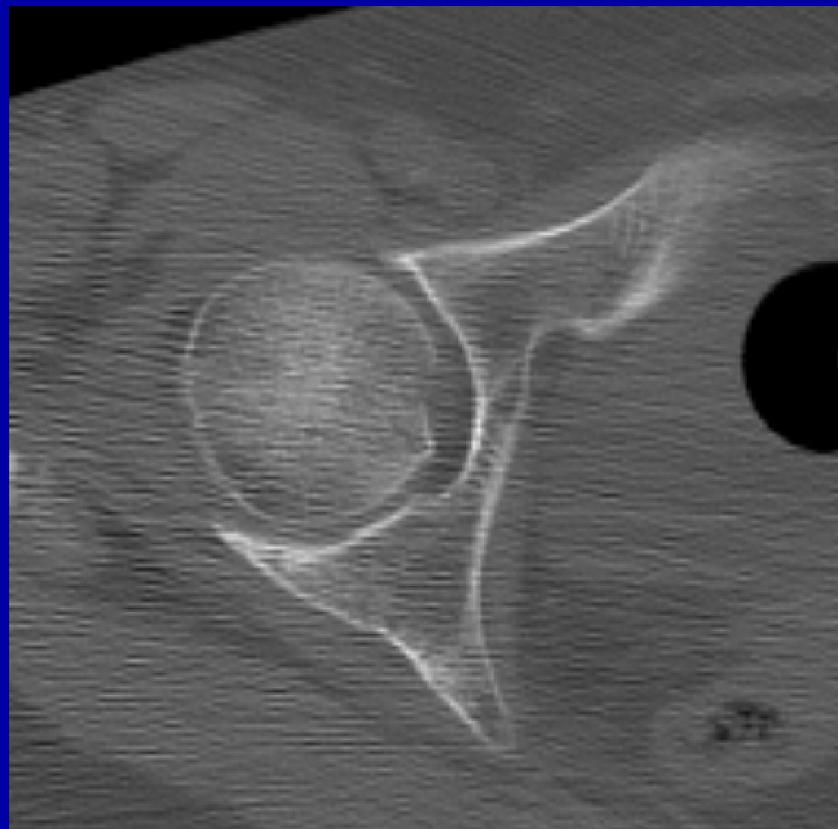
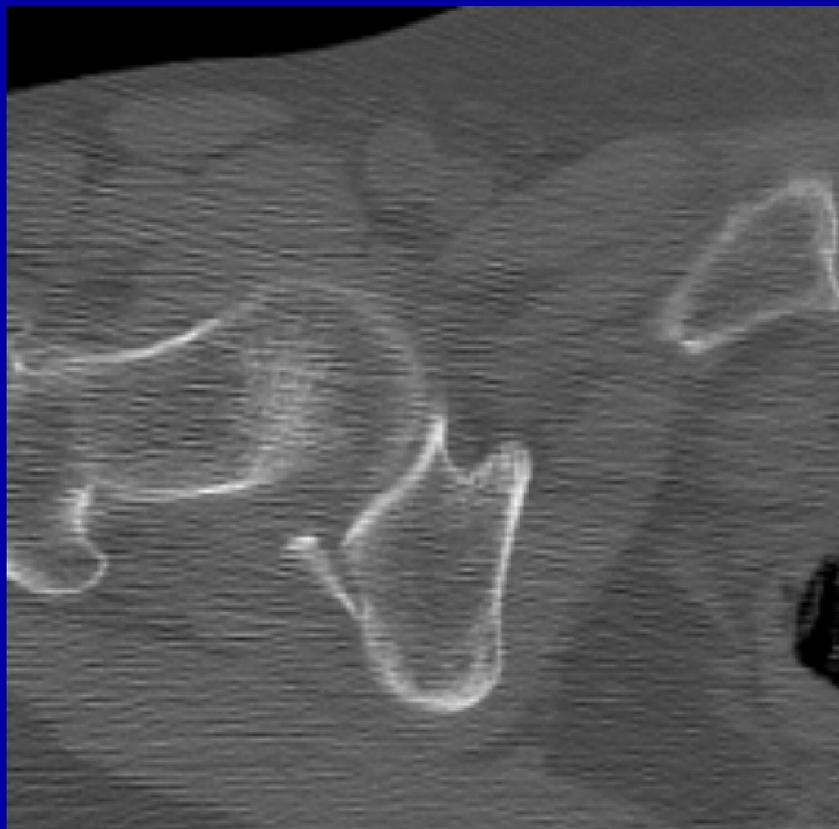
Разрыв левого крестцово-подвздошного сочленения,
оскольчатый перелом крыши и задних левой вертлужной
впадины, гематома левой подвздошной мышцы



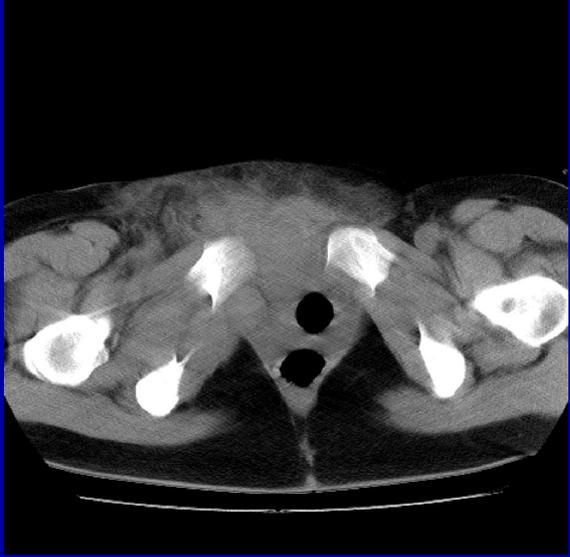
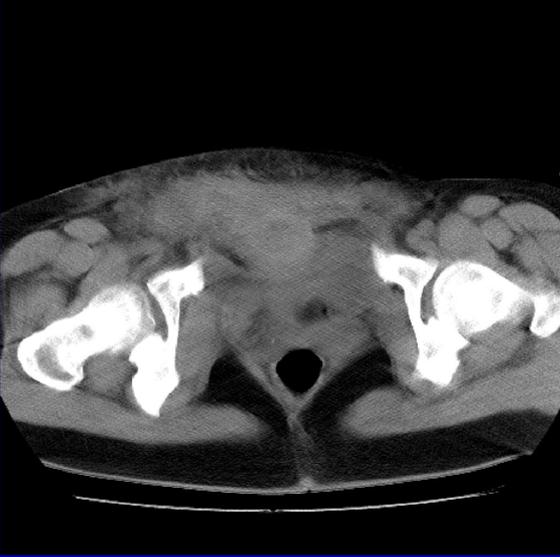
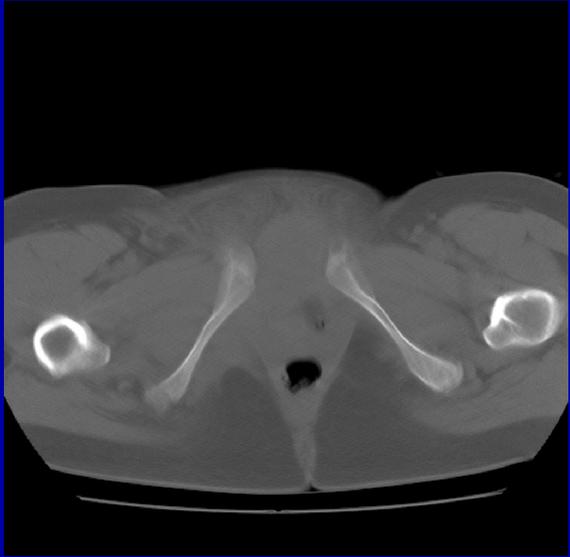
Оскольчатый перелом крыши и задних отделов левой вертлужной впадины со смещением костных фрагментов в полость сустава, полных вывих головки бедренной кости, гематома мягких тканей левого бедра



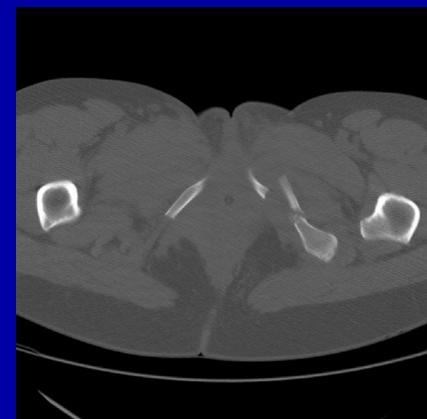
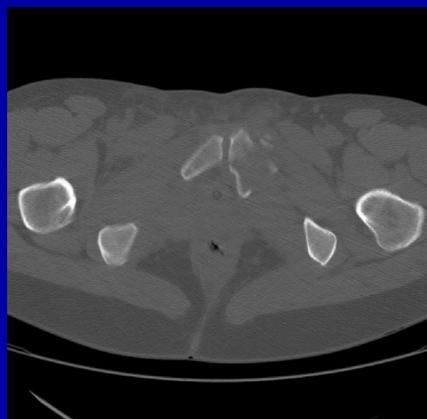
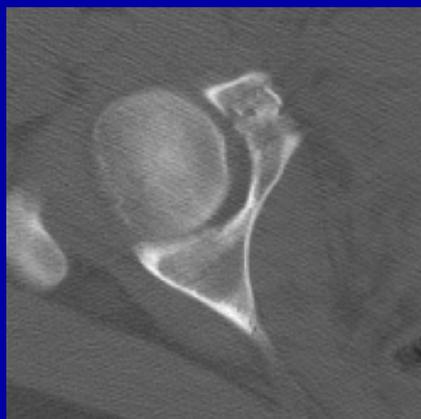
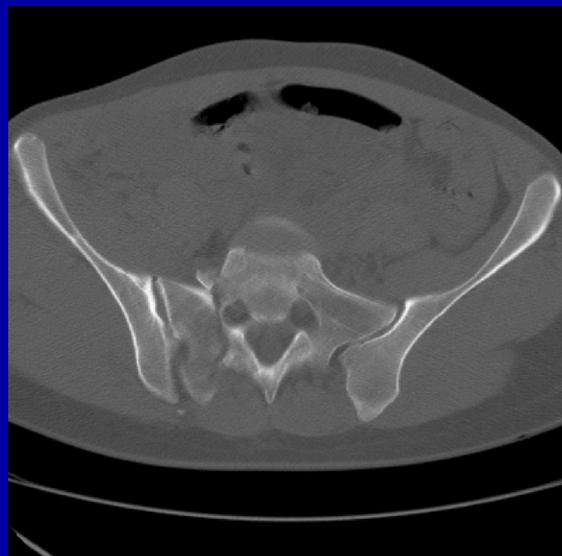
Перелом задних отделов правой вертлужной впадины



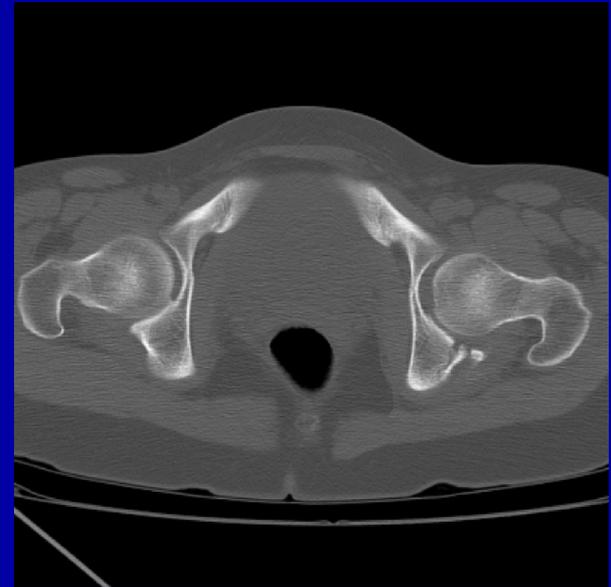
Разрыв правого крестцово-подвздошного
сочленения, разрыв лонного сочленения с гематомой
мягких тканей



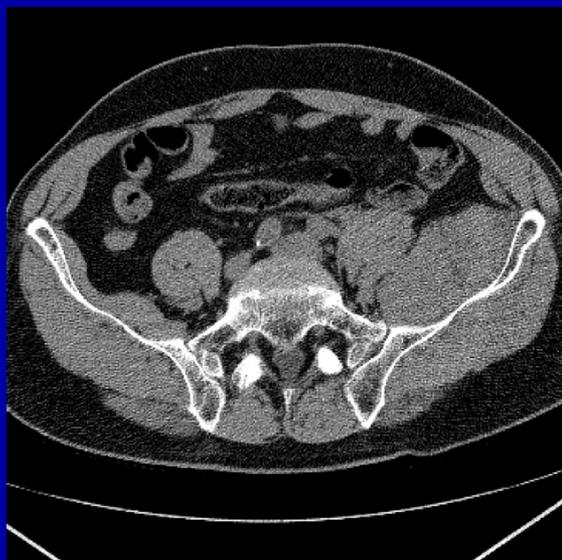
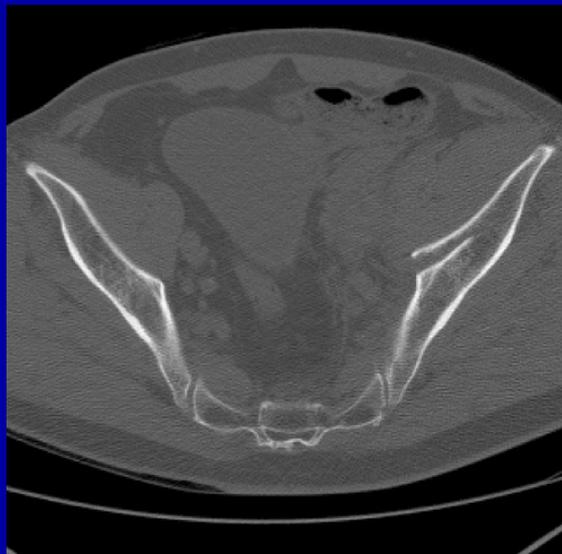
Перелом правого поперечного отростка L5, боковых масс крестца, крыши и передних отделов правой вертлужной впадины, оскольчатый перелом тела левой лонной кости, перелом ветвей седалищных костей



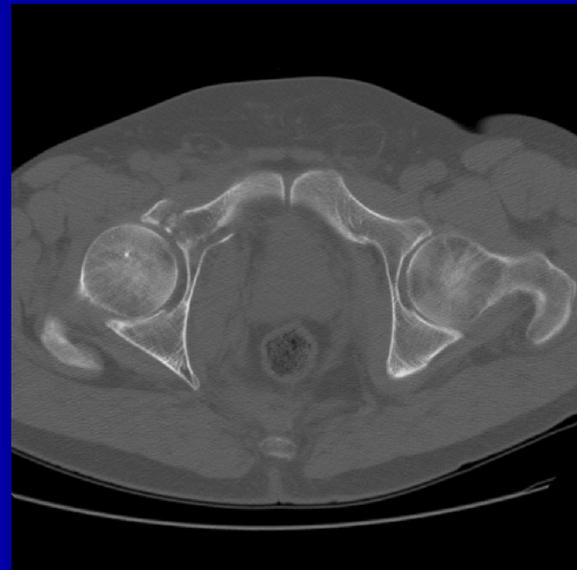
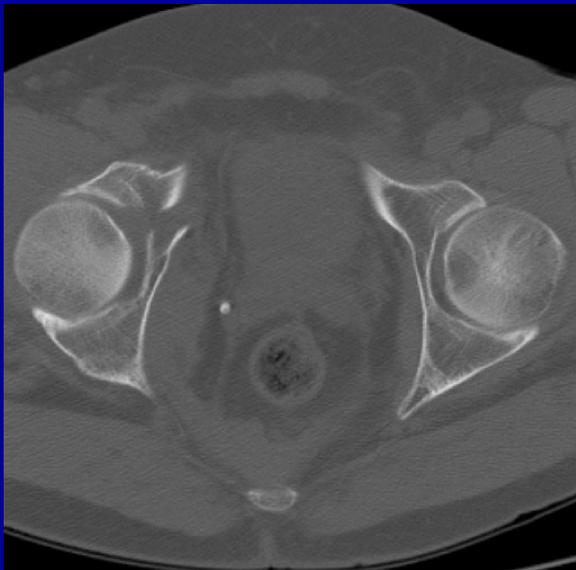
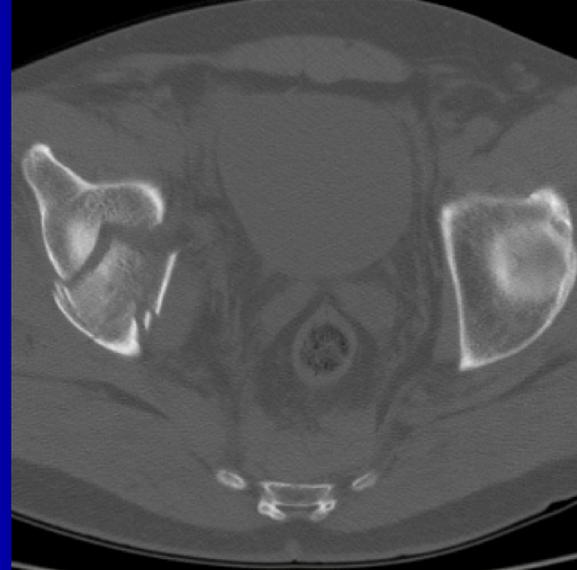
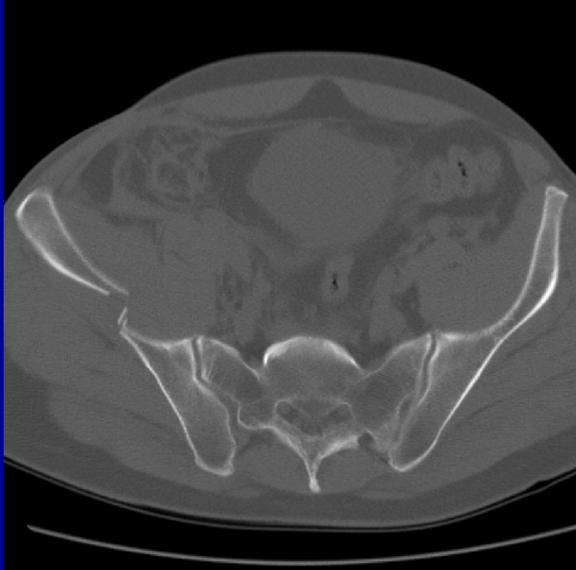
Перелом крыши и задних отделов левой вертлужной впадины



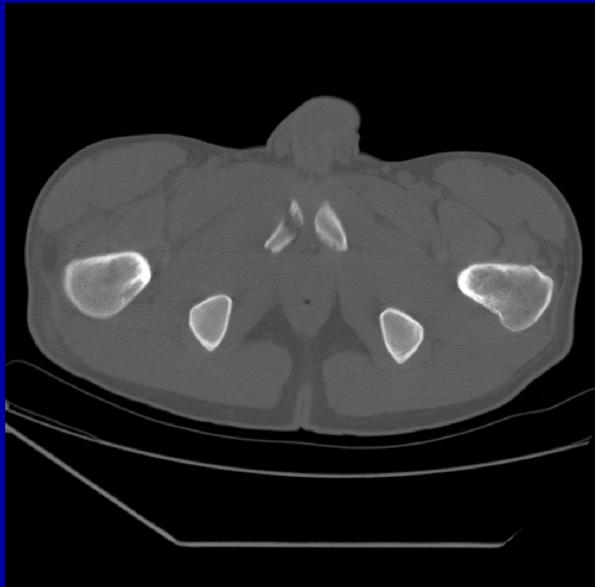
Перелом крыла левой подвздошной кости с переходом на крышу, дно, передние и задние отделы вертлужной впадины, гематома левой подвздошной и внутренней запирающей мышц



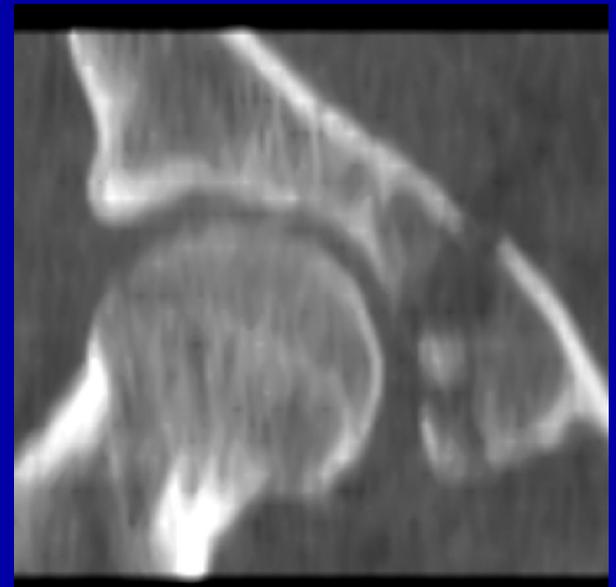
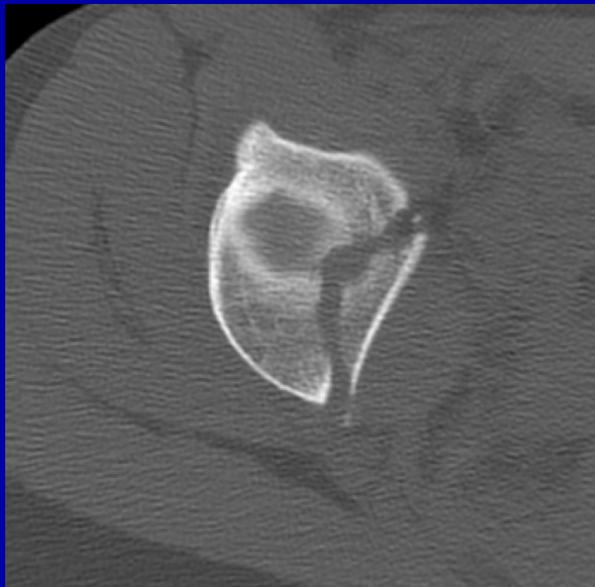
Перелом крыла правой подвздошной кости с переходом на крышу, дно и передние отделы вертлужной впадины, перелом задне-латеральных отделов верхней горизонтальной ветви правой лонной кости



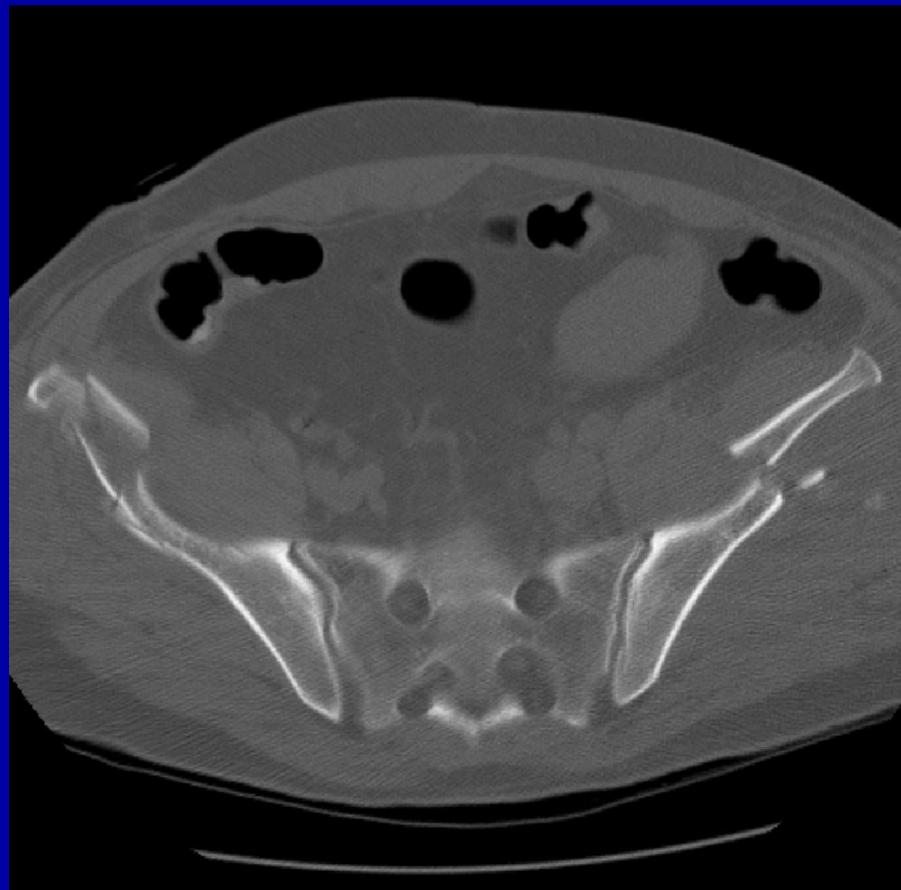
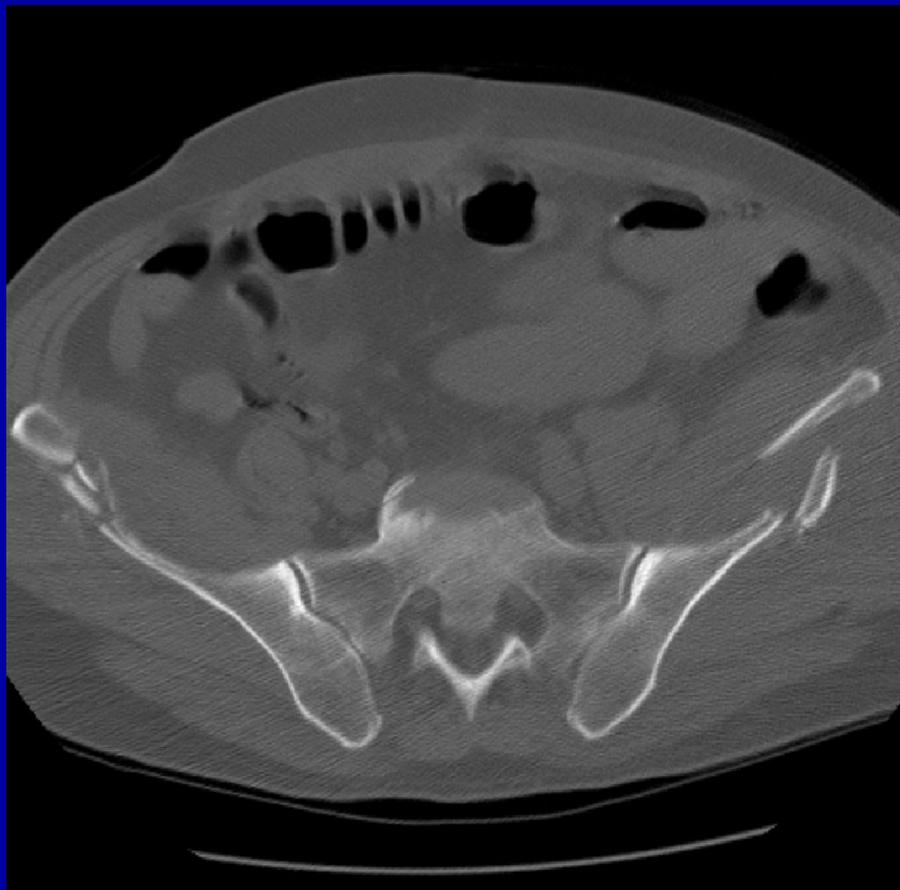
Перелом большого вертела правой бедренной кости, нижней горизонтальной ветви правой лонной кости, ветвей седалищных костей



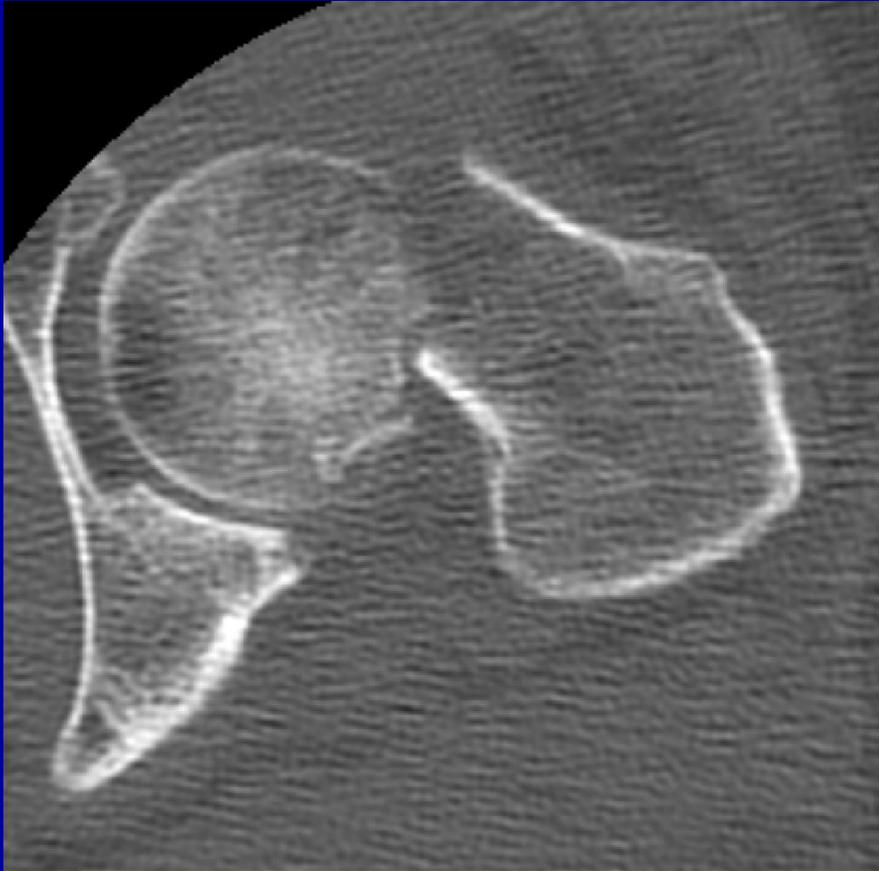
Перелом крыши, дна, передних и задних отделов правой вертлужной впадины



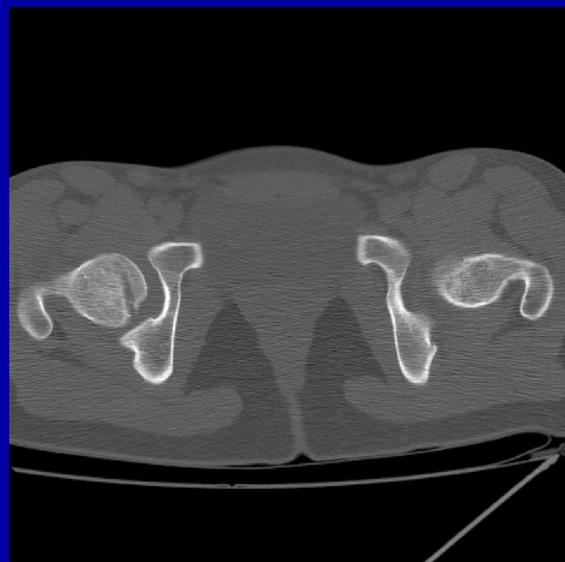
Переломы крыльев подвздошных костей со смещением



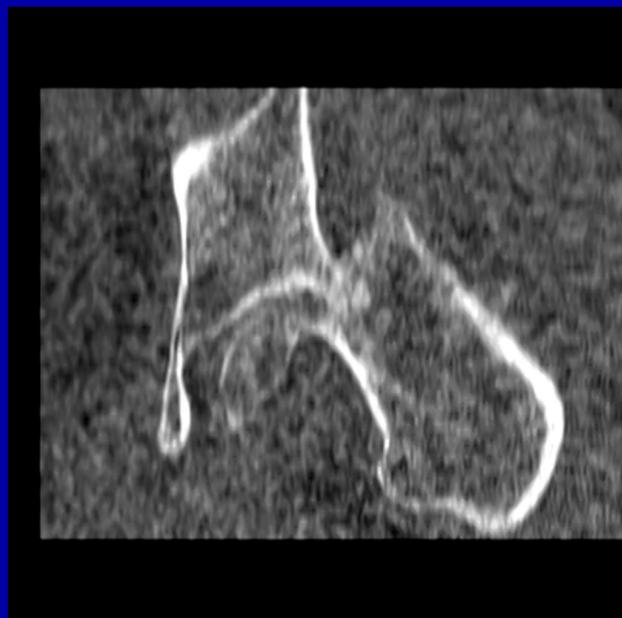
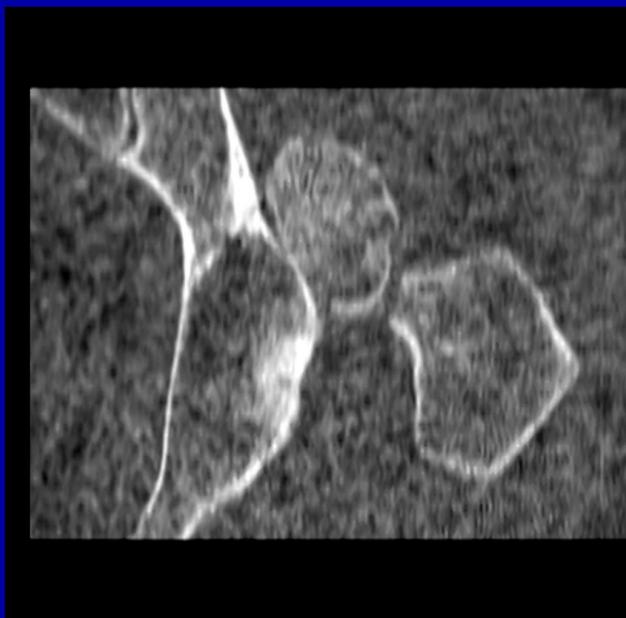
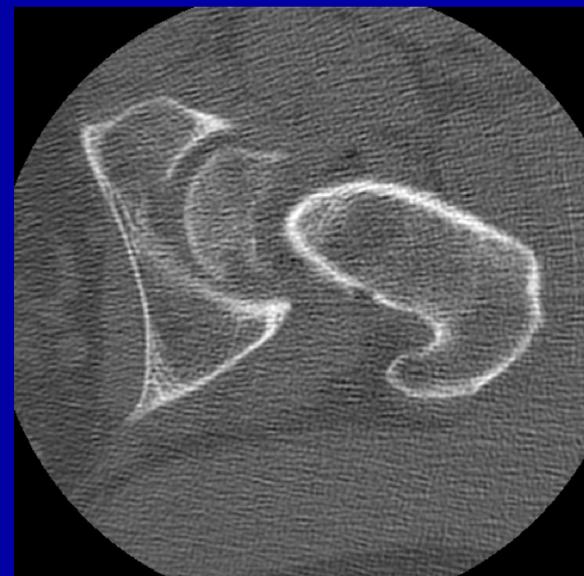
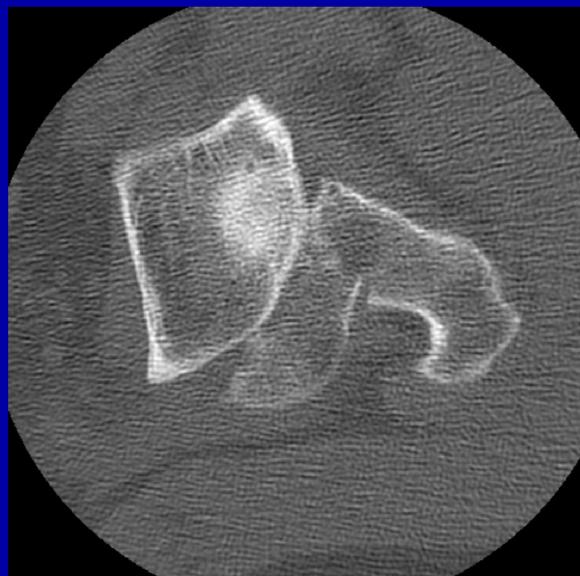
Субкапитальный перелом шейки правой бедренной кости



Перелом крыши, передних и задних отделов
левой вертлужной впадины, перелом головки
правой бедренной кости



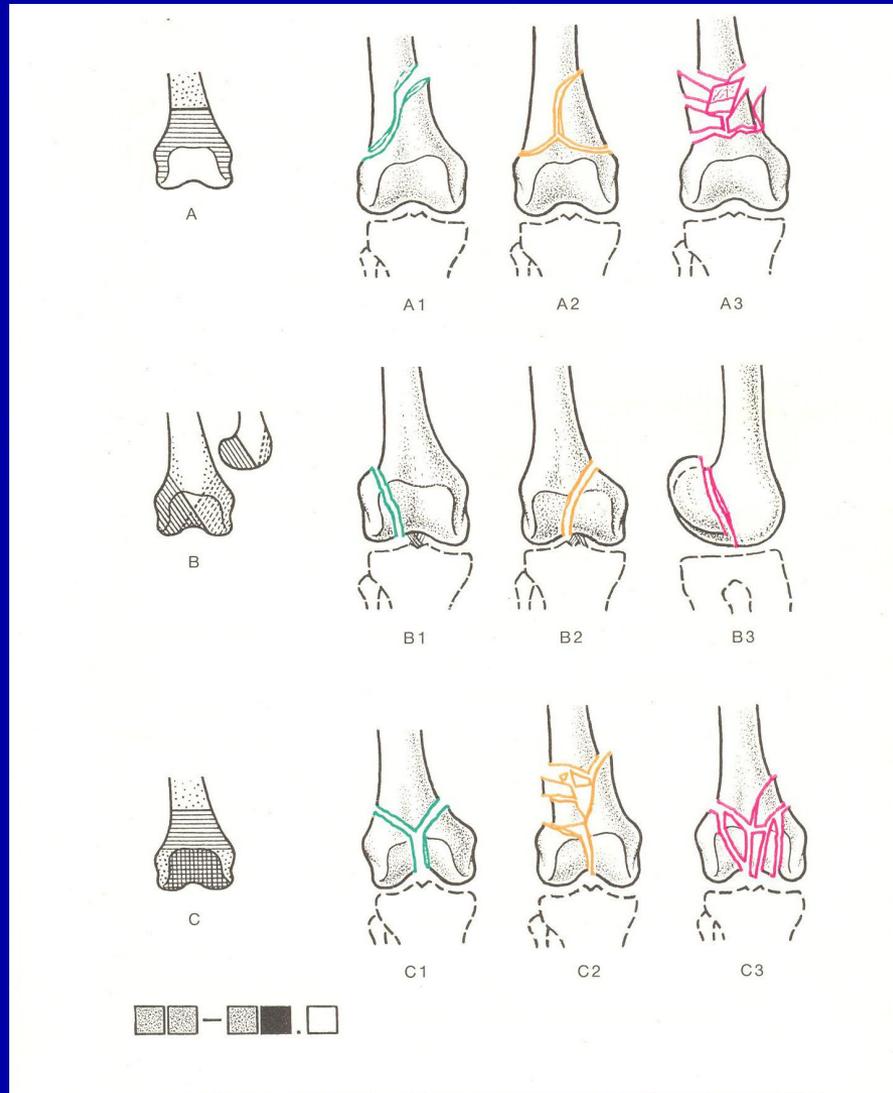
Перелом головки левой бедренной кости с вывихом



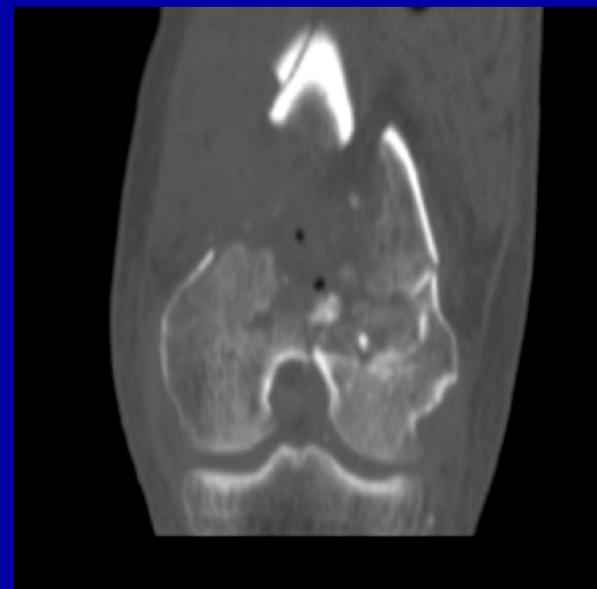
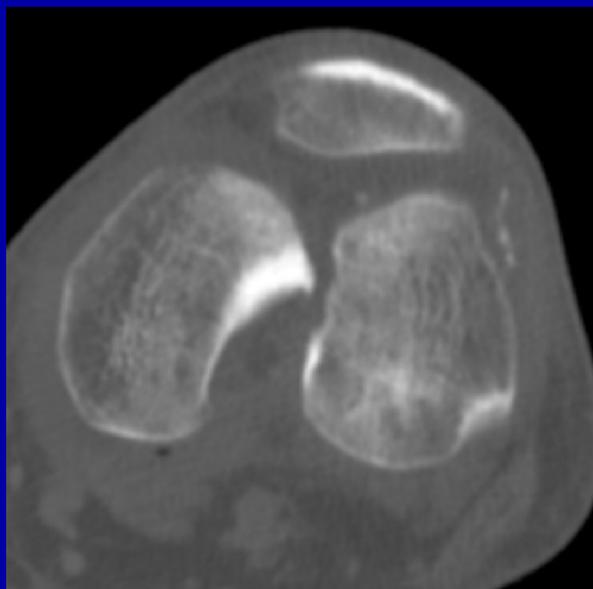
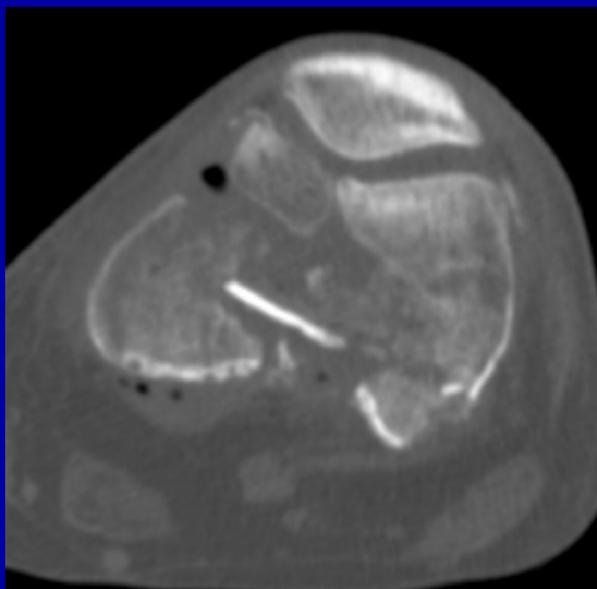
Классификация переломов дистального метаэпифиза бедренной кости по Мюллеру

- А – внесуставные переломы
- A_1 – внесуставной простой перелом
- A_2 – внесуставной перелом с клиновидным фрагментом
- A_3 – внесуставной сложный метаэпифизарный перелом
- В – неполный внутрисуставной перелом
- V_1 – неполный внутрисуставной перелом латерального мыщелка, сагиттальный
- V_2 – неполный внутрисуставной перелом медиального мыщелка, сагиттальный
- V_3 – неполный внутрисуставной фронтальный перелом
- С – полные внутрисуставные переломы
- C_1 – полный внутрисуставной перелом, внутрисуставной простой, метаэпифизарный простой
- C_2 – полный внутрисуставной перелом, внутрисуставной простой, метаэпифизарный многооскольчатый
- C_3 – полный внутрисуставной многооскольчатый перелом

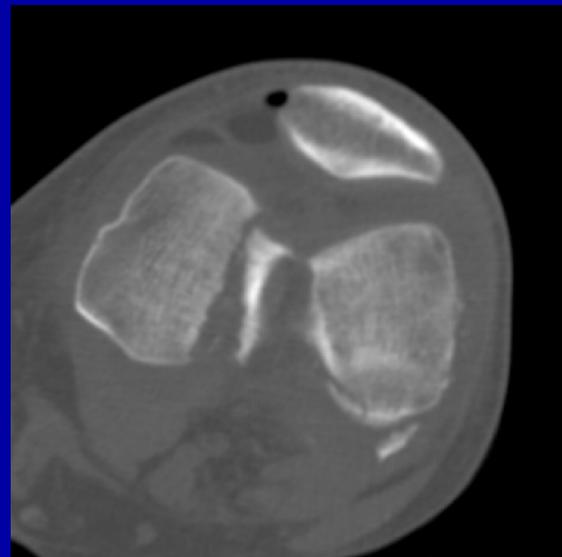
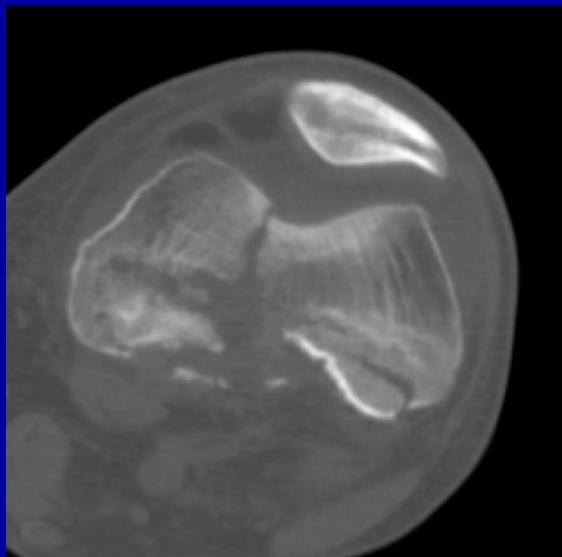
Классификация переломов дистального метаэпифиза бедренной кости по Мюллеру



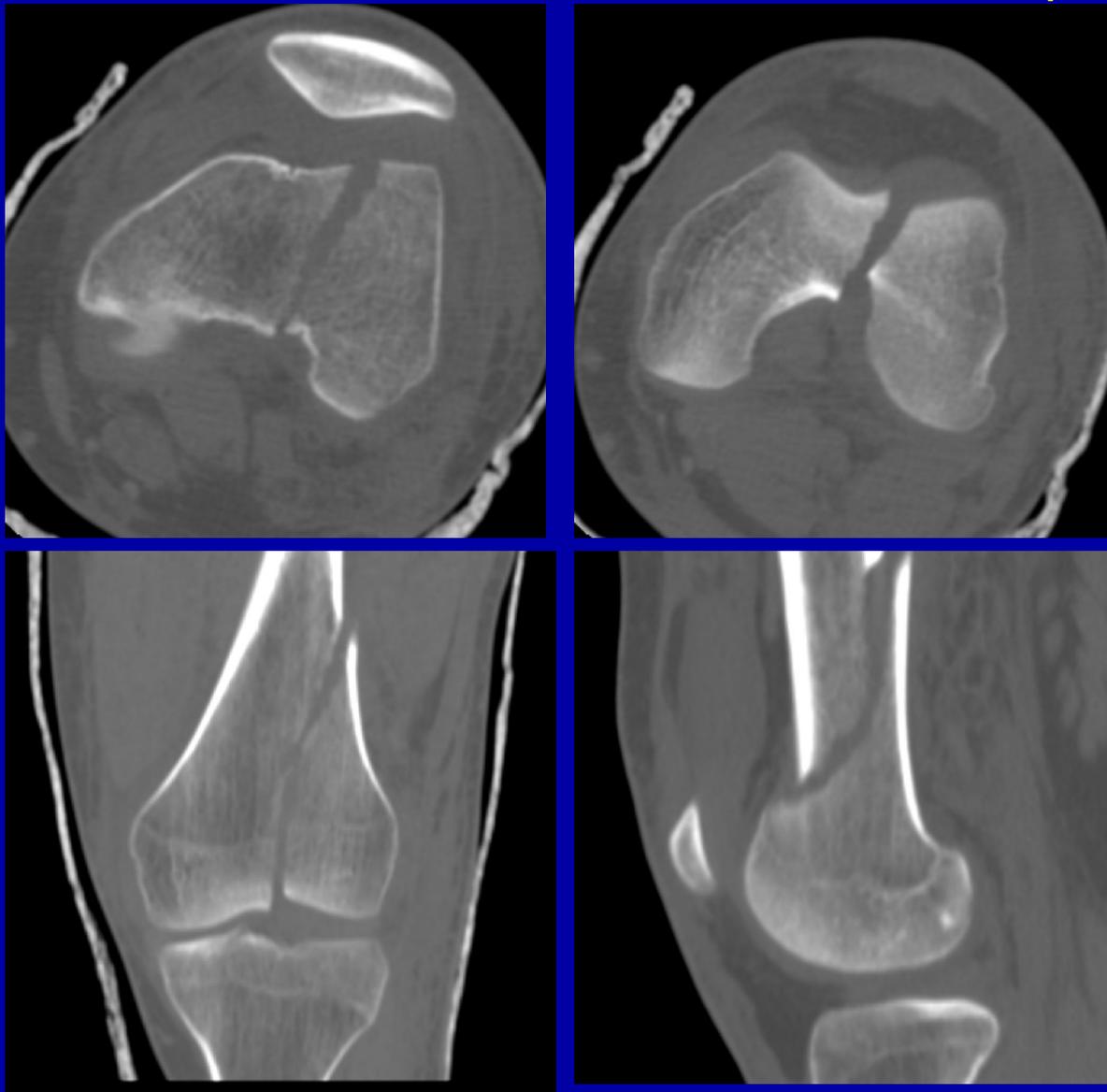
Перелом дистального метаэпифиза бедренной кости по типу C₂



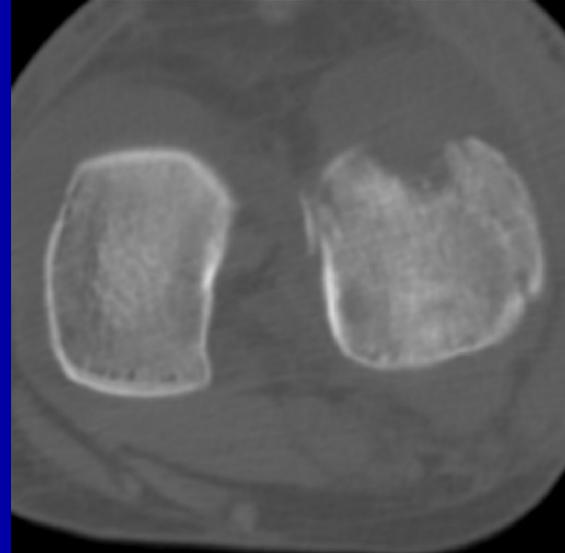
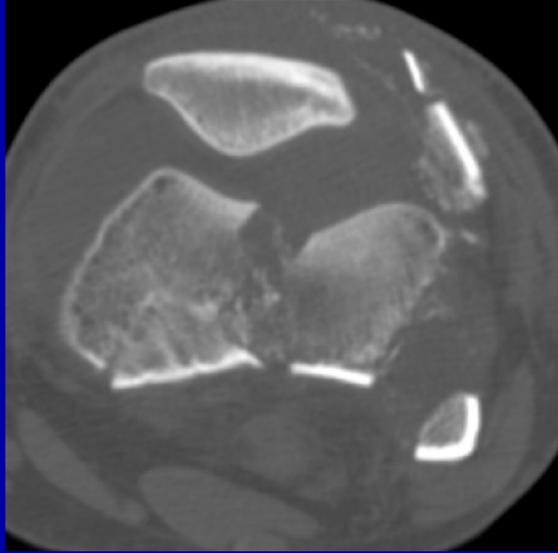
Перелом нижней трети бедренной кости с угловым смещением, перелом дистального метаэпифиза бедренной кости по типу C₃



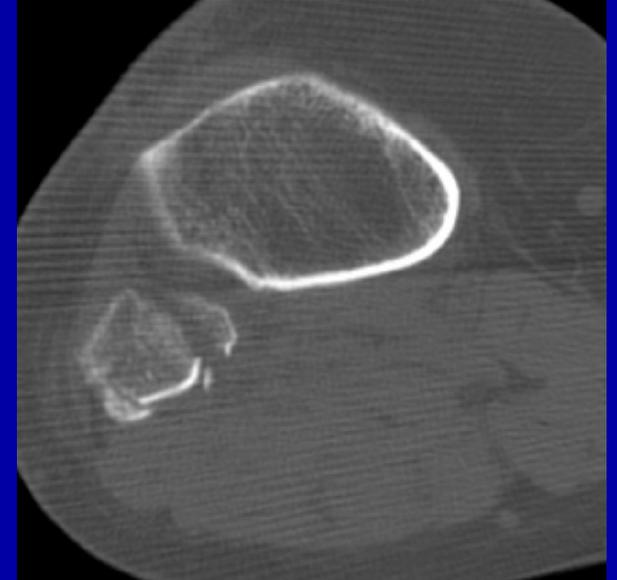
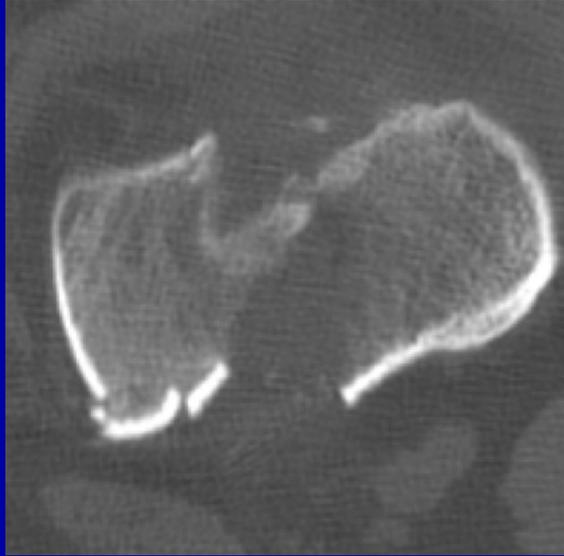
Перелом дистального метаэпифиза бедренной кости по типу V_1



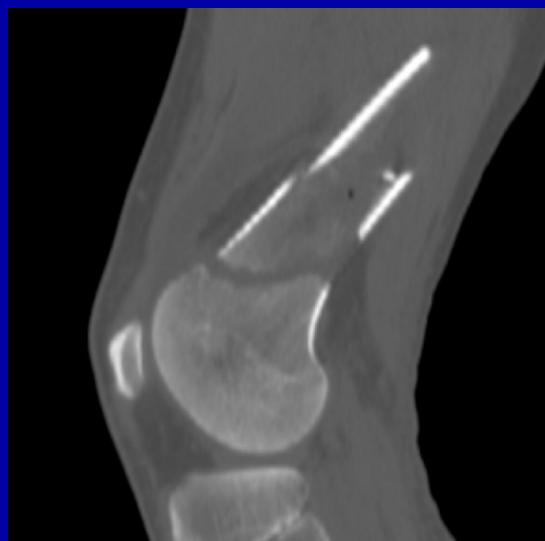
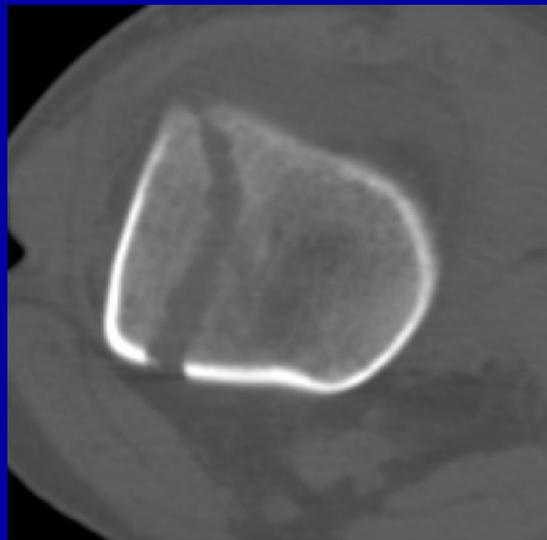
Перелом дистального метаэпифиза бедренной кости по типу C_3



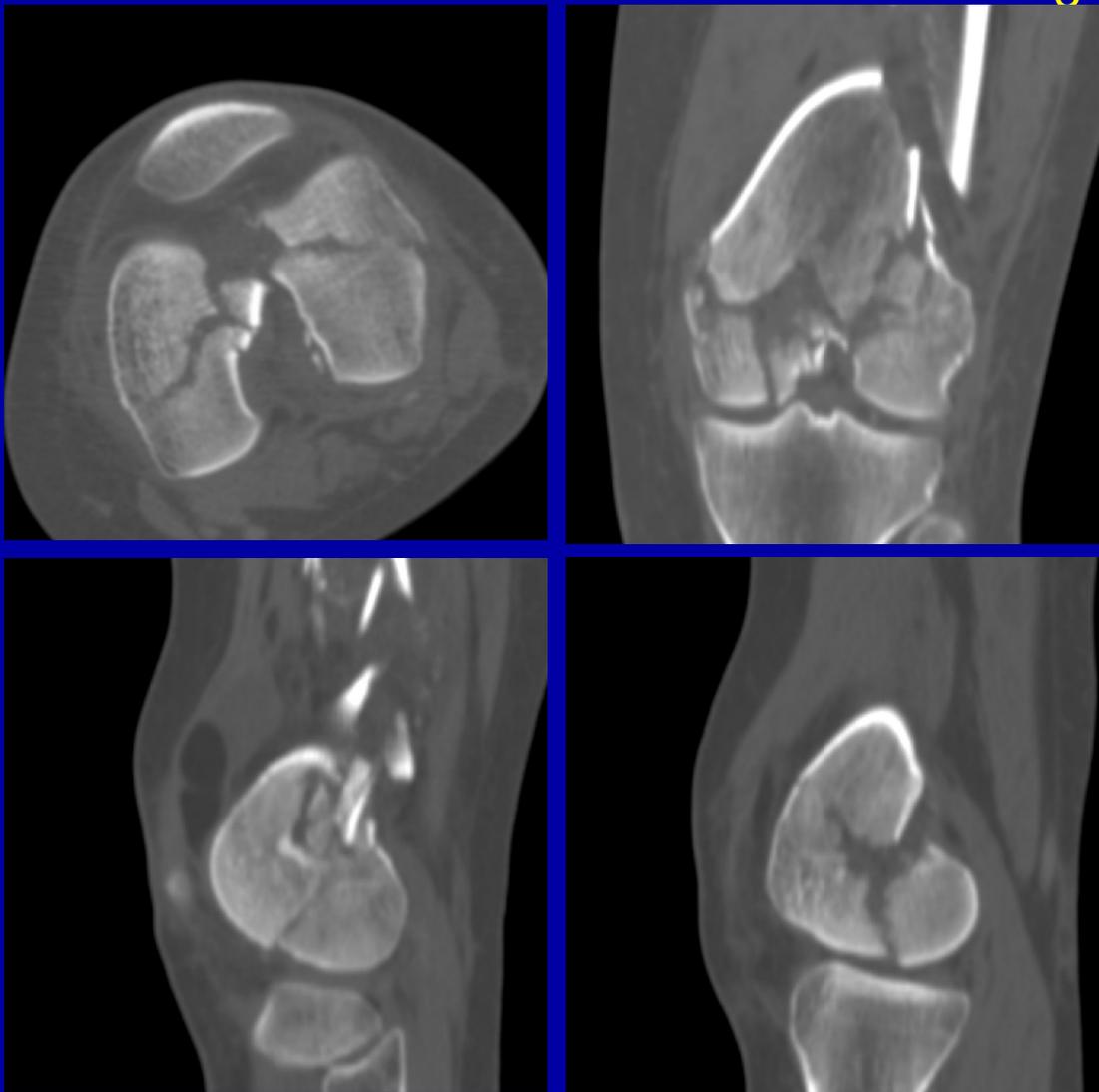
Перелом нижней трети бедренной кости с угловым смещением, перелом дистального метаэпифиза бедренной кости по типу С₃, краевой перелом левых отделов надколенника, перелом головки малоберцовой кости



Перелом нижней трети бедренной кости с поперечным и угловым смещением, перелом дистального метаэпифиза бедренной кости по типу A_2-A_3



Перелом нижней трети бедренной кости со смещением, перелом дистального метаэпифиза бедренной кости по типу C_3



Актуальность переломов проксимального метаэпифиза большеберцовой кости

- В общей структуре травматизма в мирное время частота переломов костей голени составляет 34-37%, из них на долю внутрисуставных переломов проксимального метаэпифиза большеберцовой кости приходится до 6% случаев, то есть больше, чем переломов мыщелков бедра.
- В подавляющем большинстве случаев эти переломы являются закрытыми, открытые переломы встречаются в 3-7% наблюдений. В силу своего анатомического положения и функционального значения коленный сустав подвержен травмам у лиц любого возраста.

Методика исследования

Режим сканирования - спиральный

Коллимация слоя – 2мм
Интервал реконструкции – 1мм
Шаг спирали – 1,5

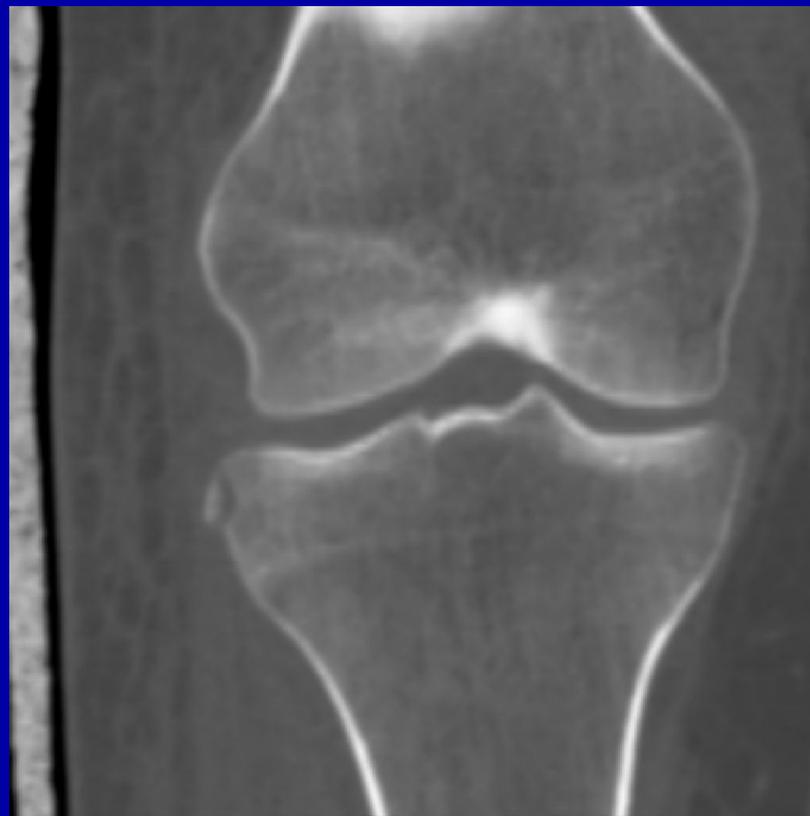
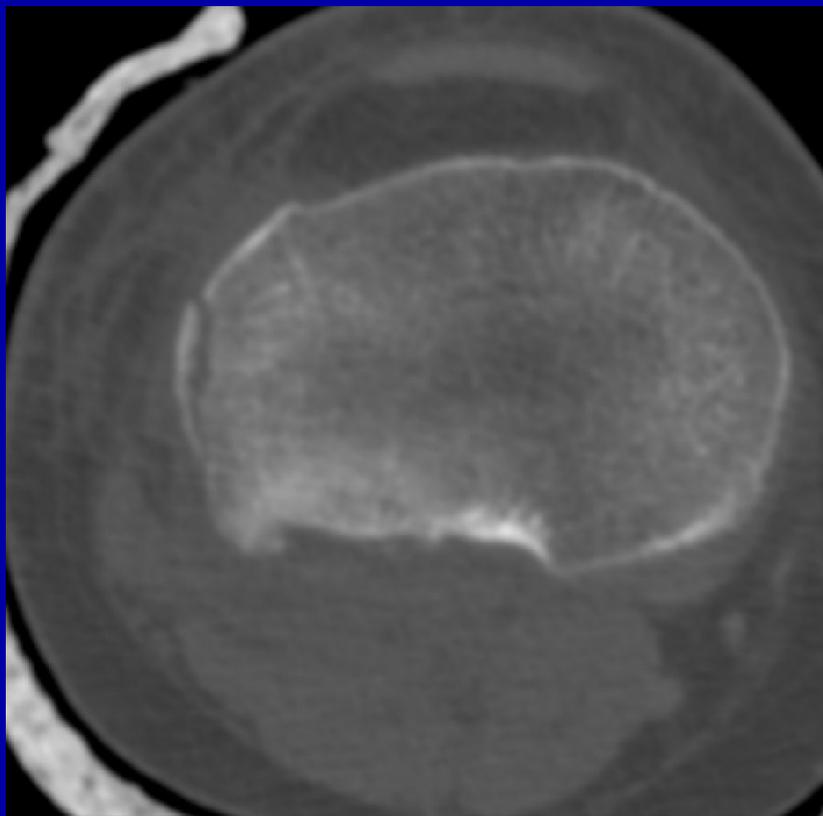
Проведение СРКТ прицельно
на один коленный сустав

Установка плоскости
сканирования параллельно
суставной поверхности
большеберцовой кости

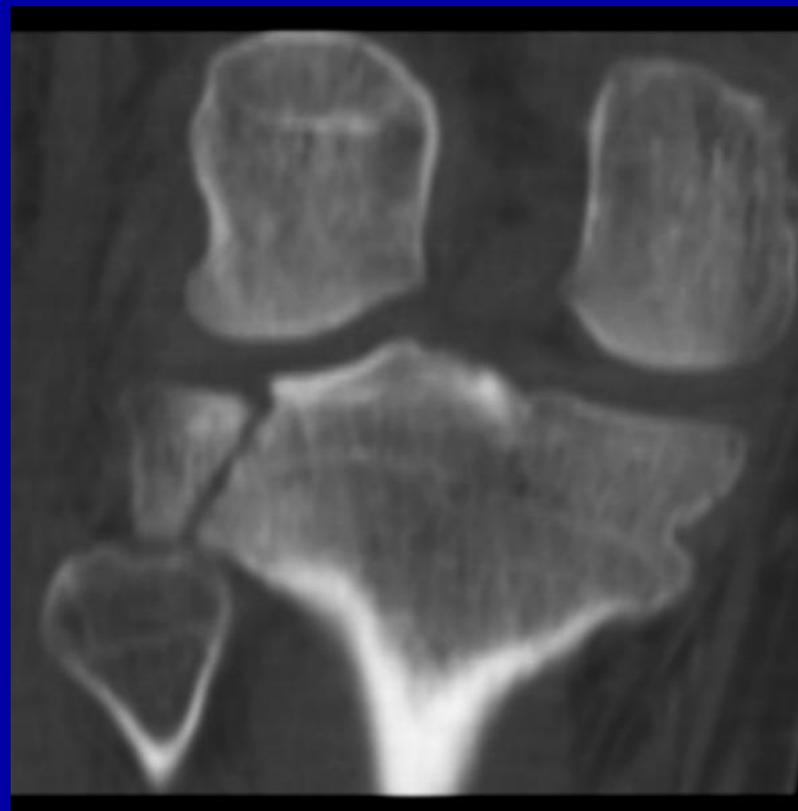
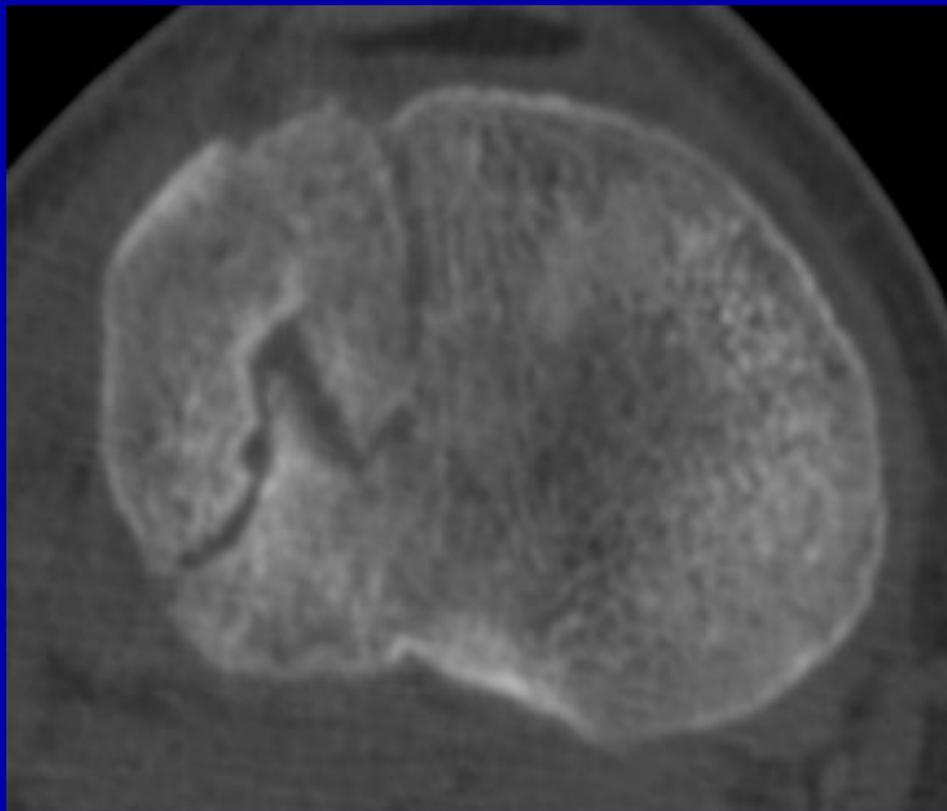
Типы переломов проксимального метаэпифиза большеберцовой кости (ПМБК)

Тип перелома	Вид перелома
I тип Переломы ПМБК без компрессии	1. Линейный перелом мыщелка без смещения
	2. Линейный перелом мыщелка со смещением
	3. Перелом проксимального метаэпифиза без разобщения отломков
	4. Перелом проксимального метаэпифиза с разобщением отломков
II тип Переломы ПМБК с компрессией	а) Центральная компрессия
	б) Центральная компрессия в сочетании с расколом мыщелка
	в) Краевая компрессия

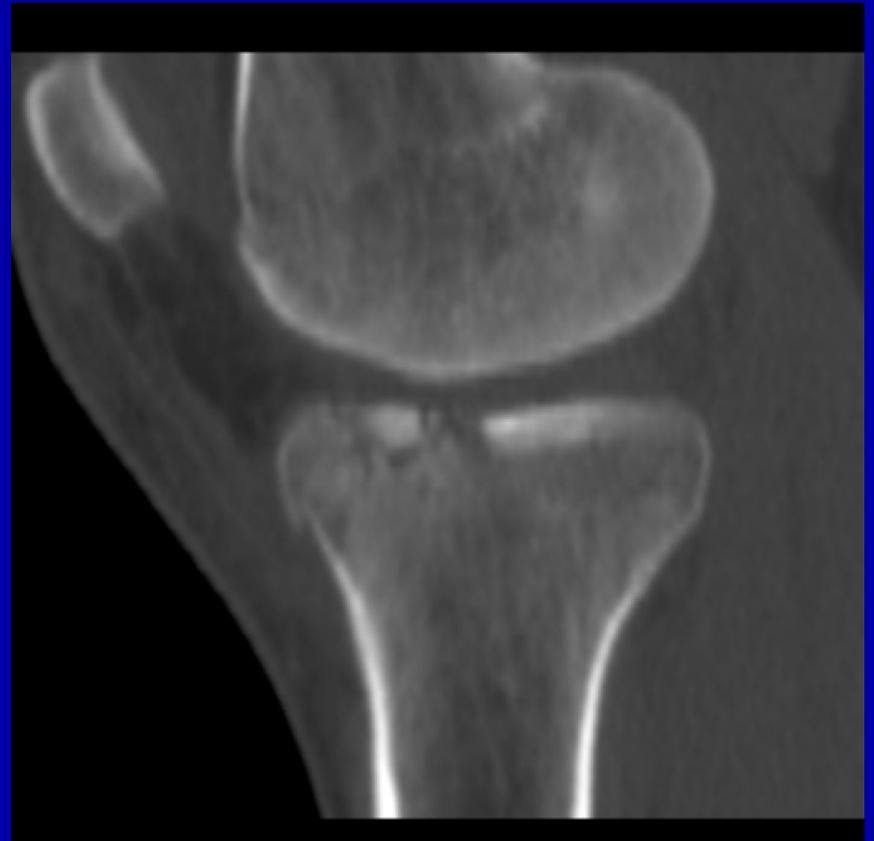
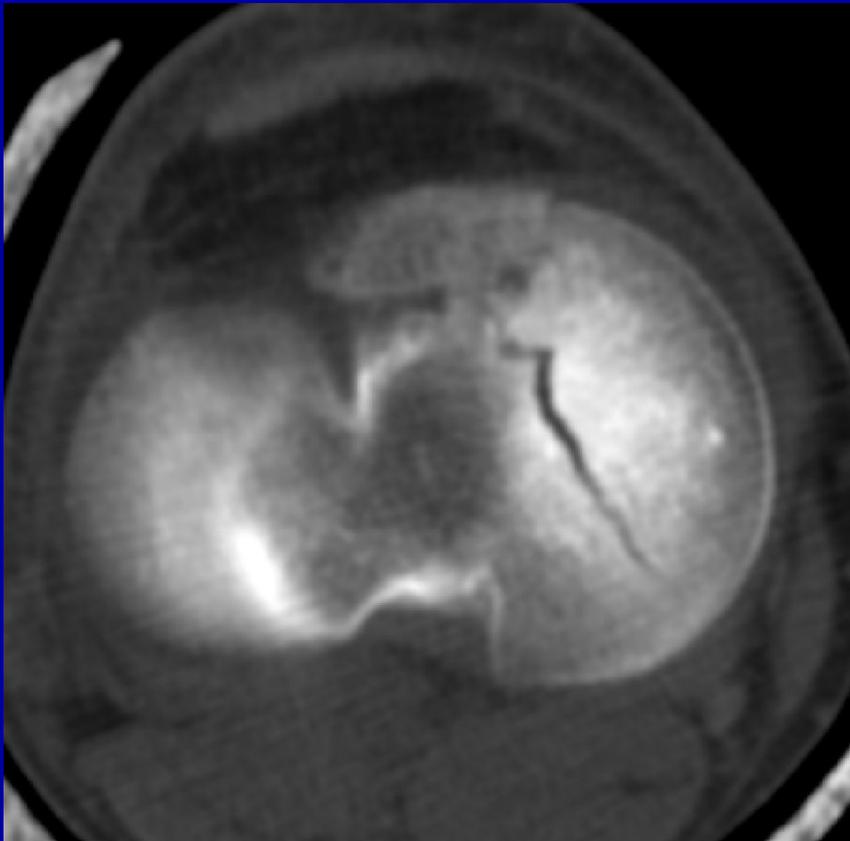
Линейный перелом мыщелка большеберцовой кости без смещения



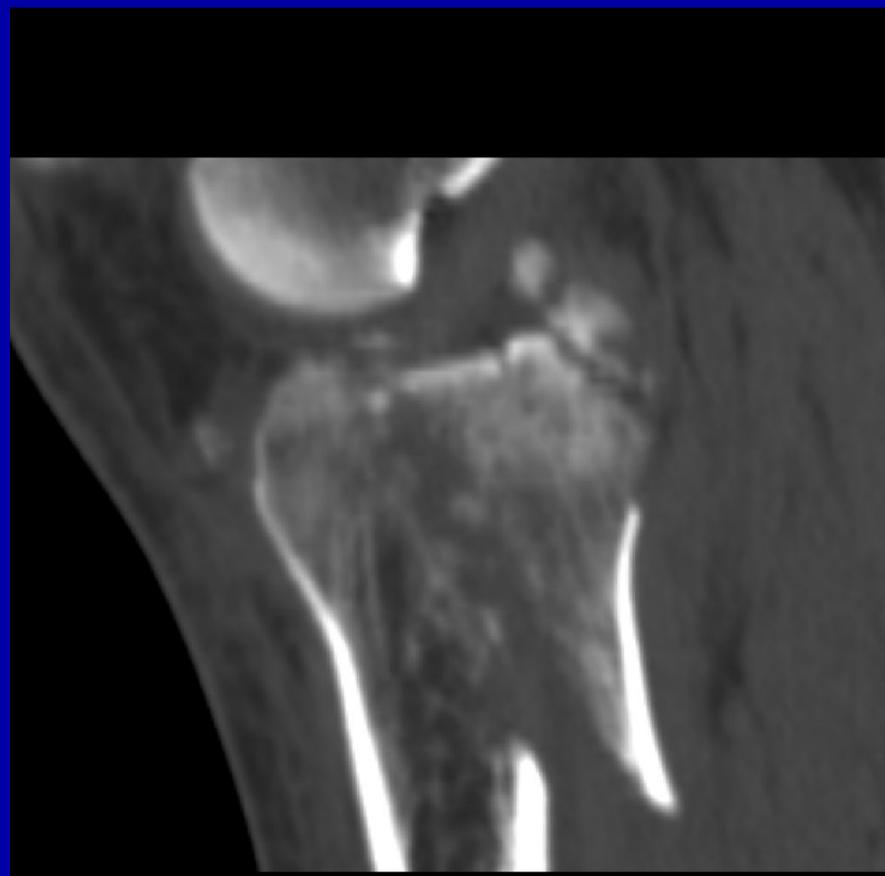
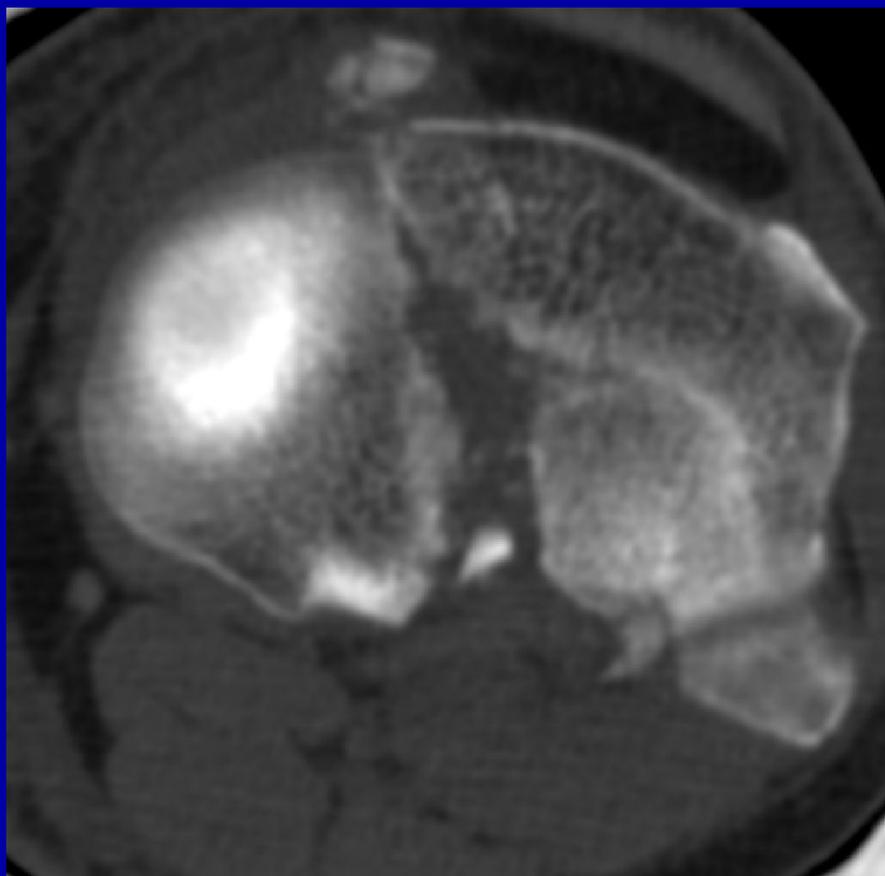
Линейный перелом мыщелка большеберцовой кости со смещением



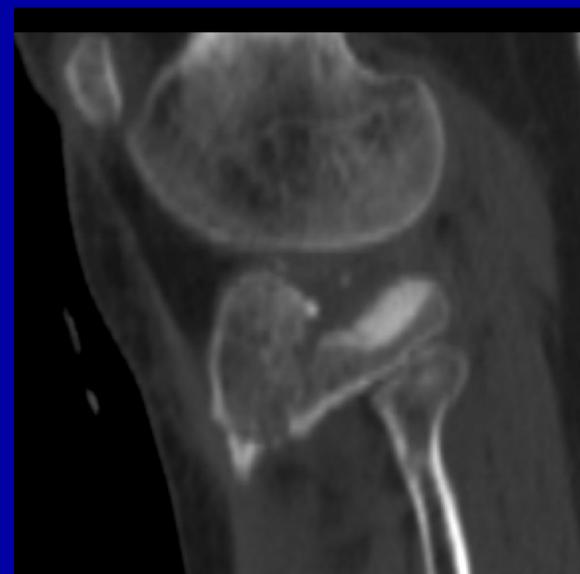
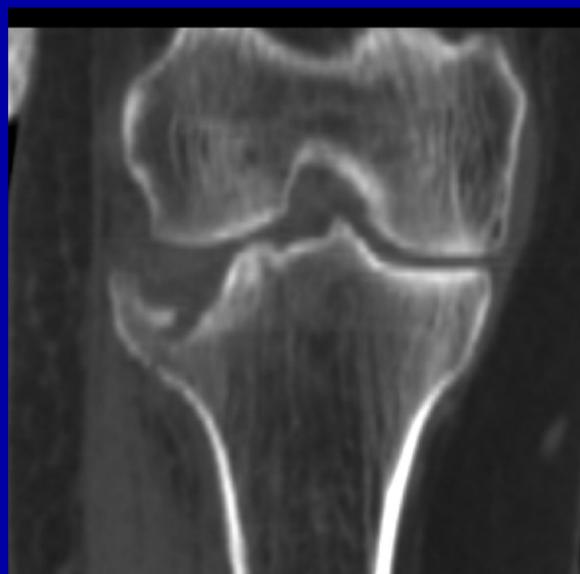
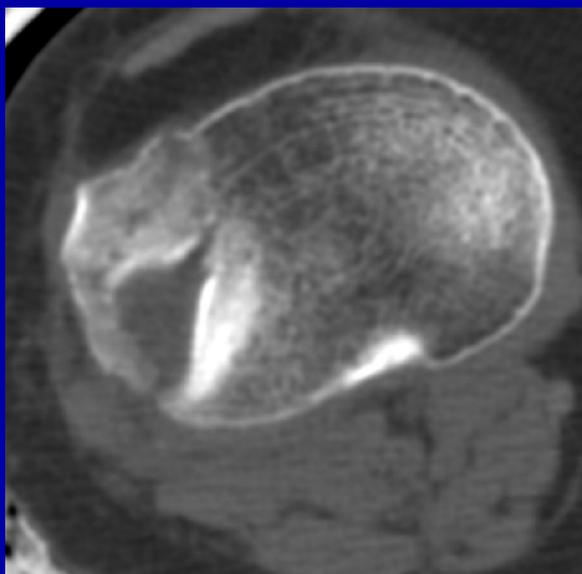
Перелом проксимального метаэпифиза
большеберцовой кости без разобщения отломков



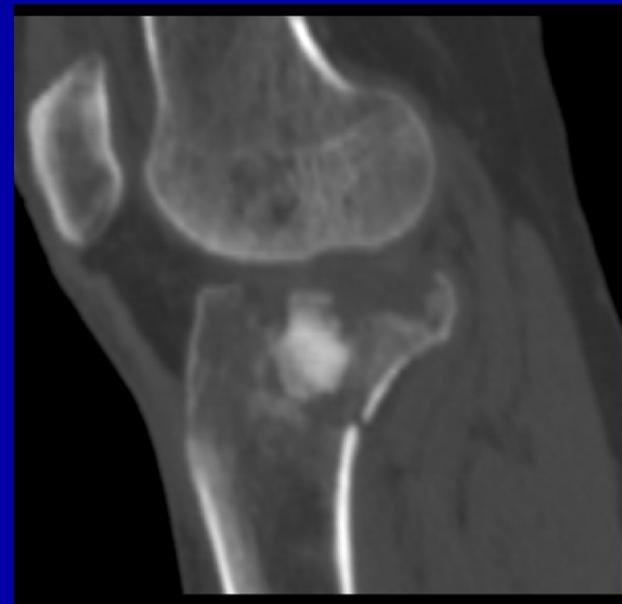
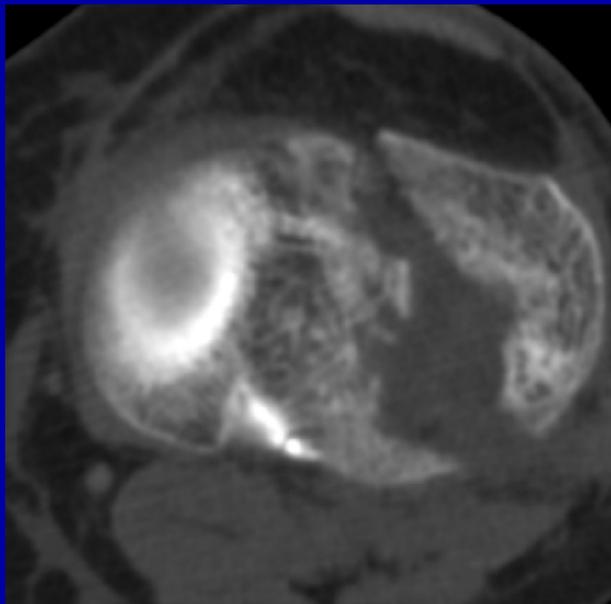
Перелом проксимального метаэпифиза большеберцовой кости с разобцением отломков



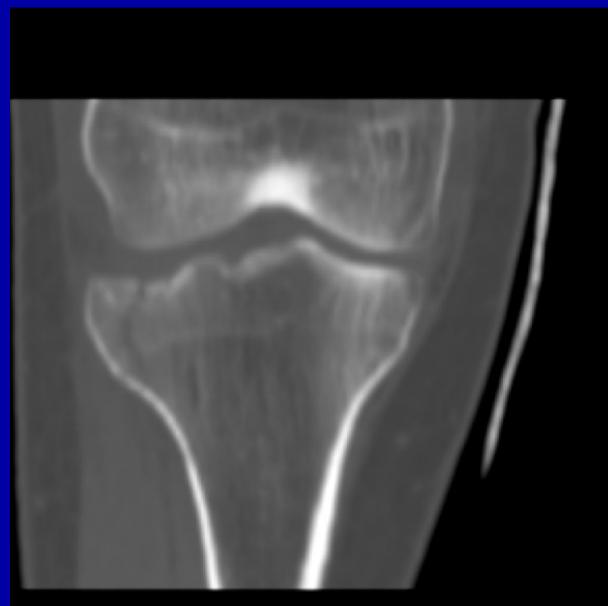
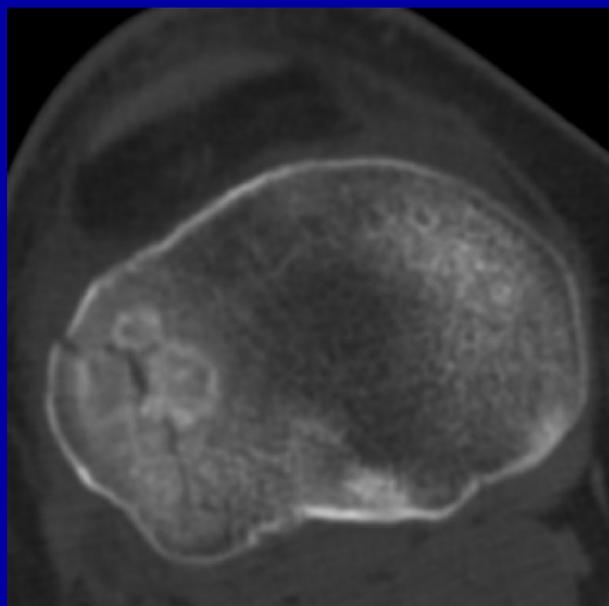
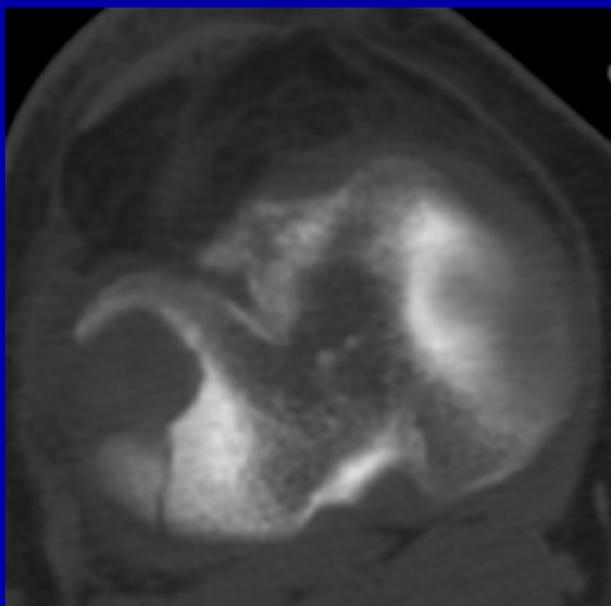
Центральная компрессия мыщелка большеберцовой кости



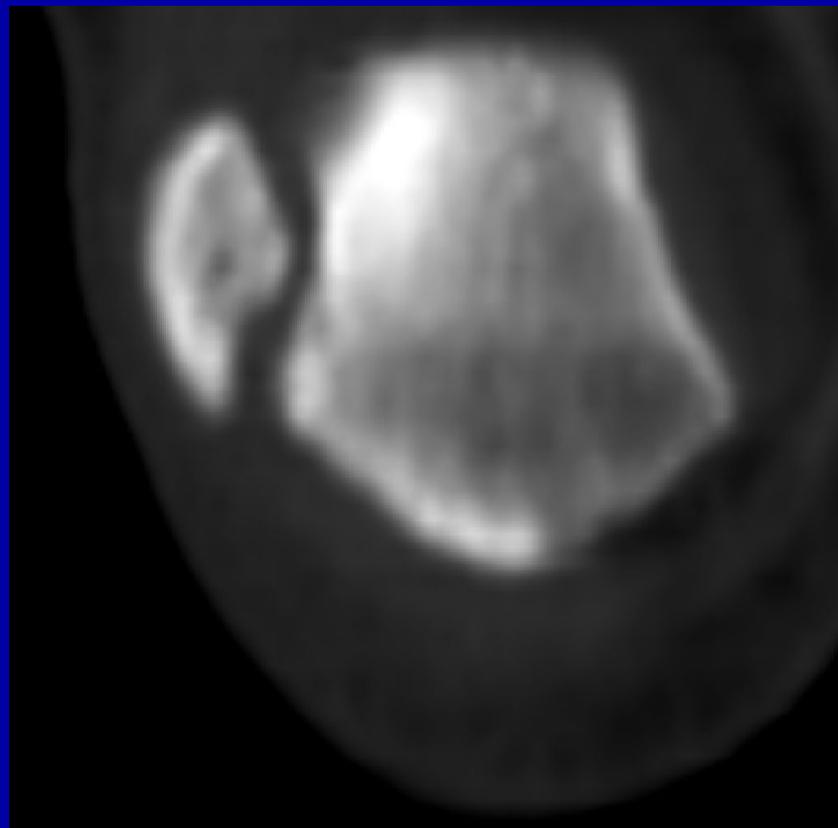
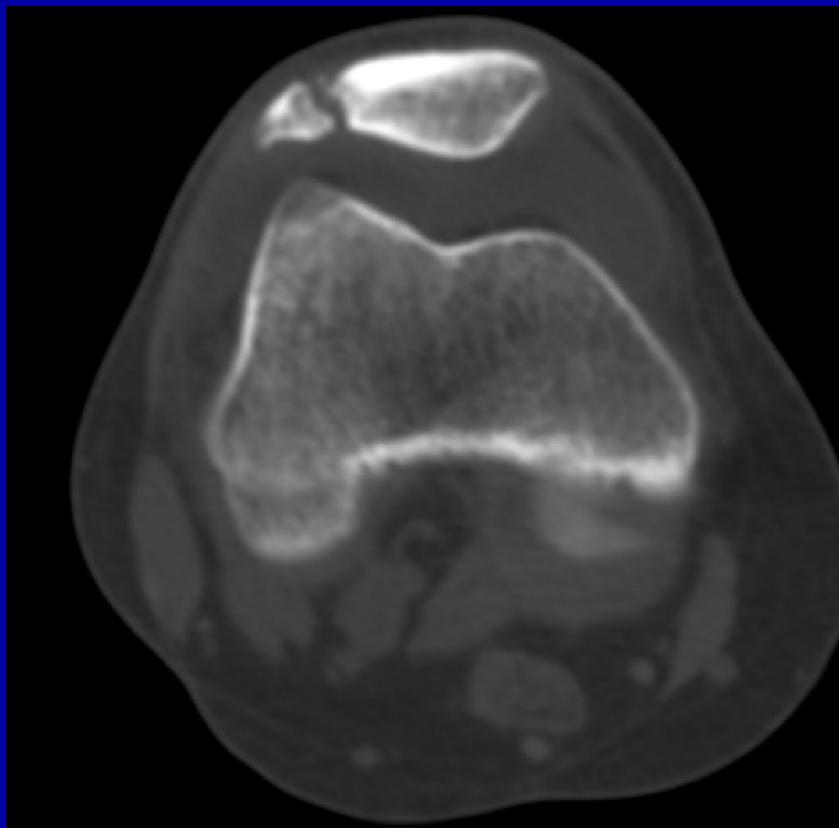
Центральная компрессия с расколом мыщелка большеберцовой кости



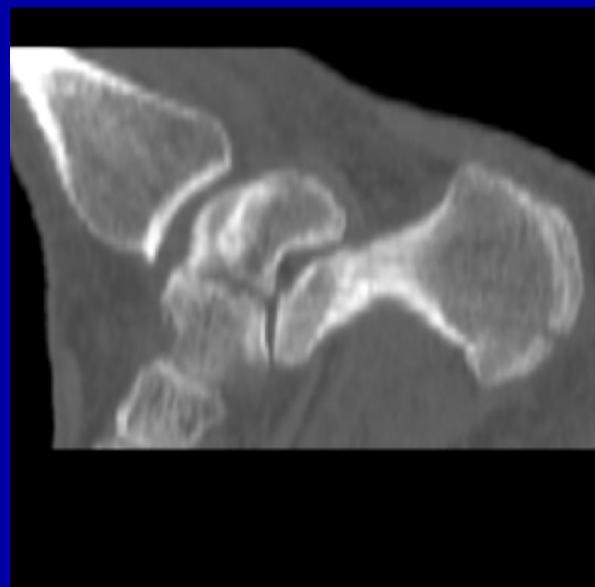
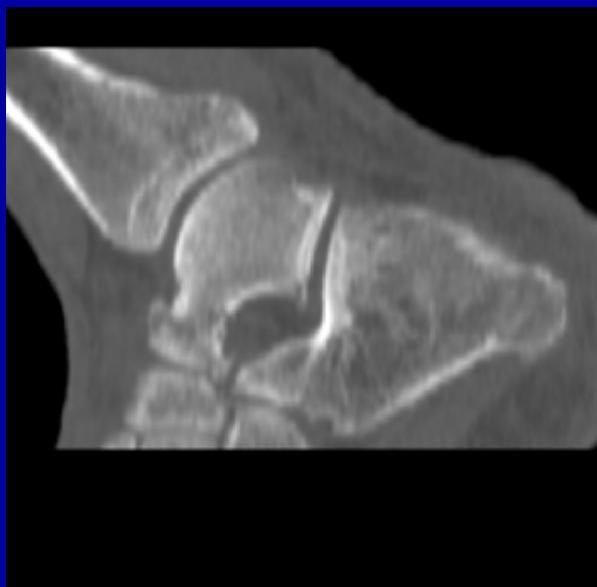
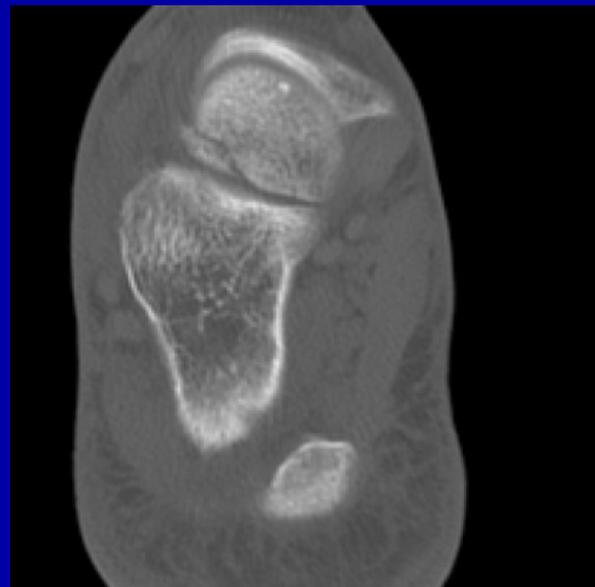
Краевая компрессия мыщелка большеберцовой кости



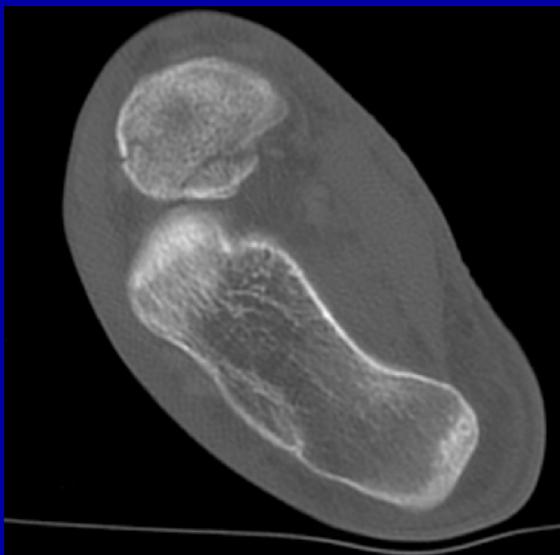
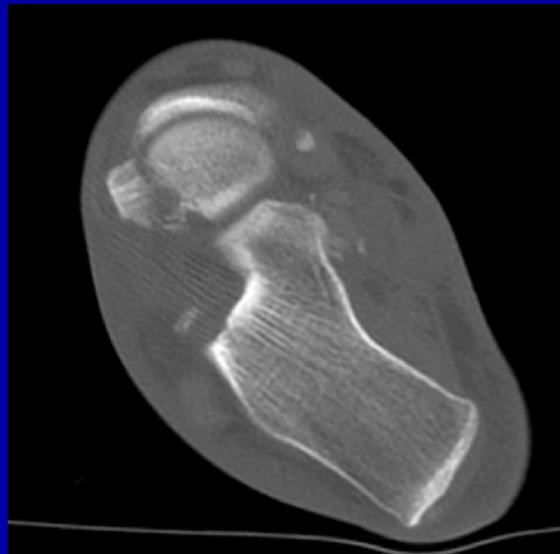
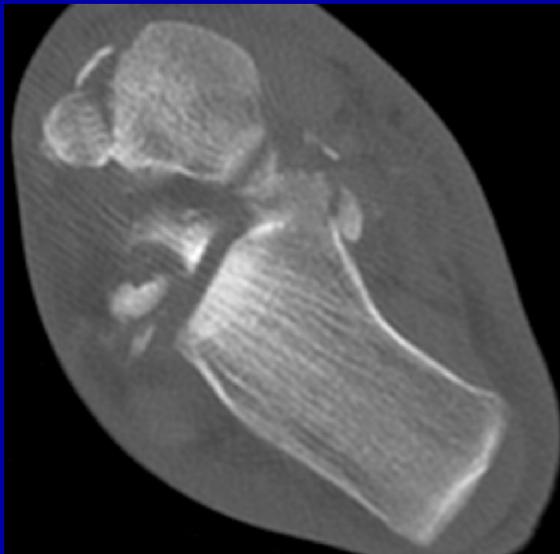
Перелом надколенника



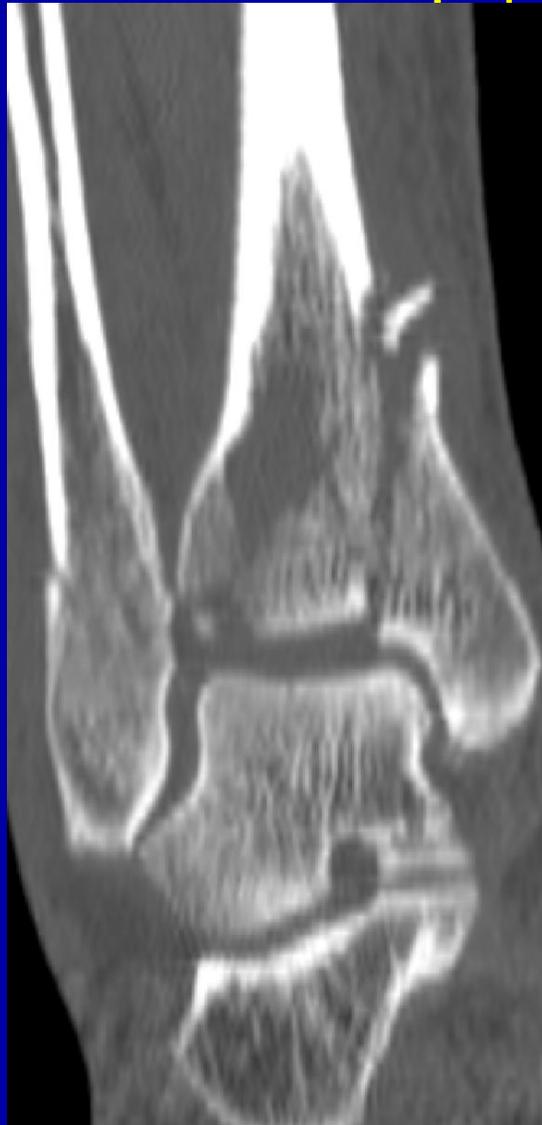
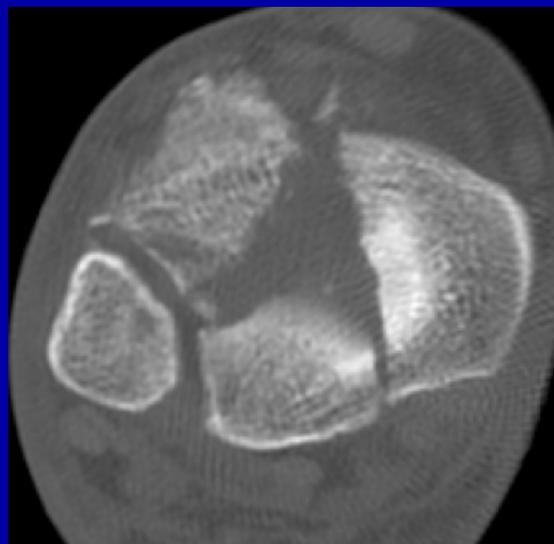
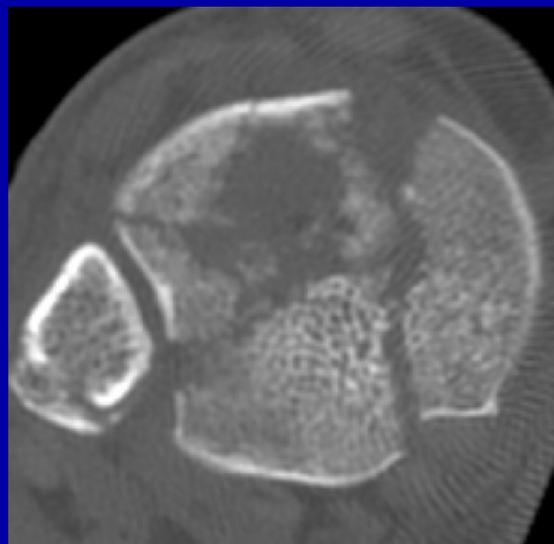
Перелом головки и шейки таранной кости, перелом задних отделов пяточной кости



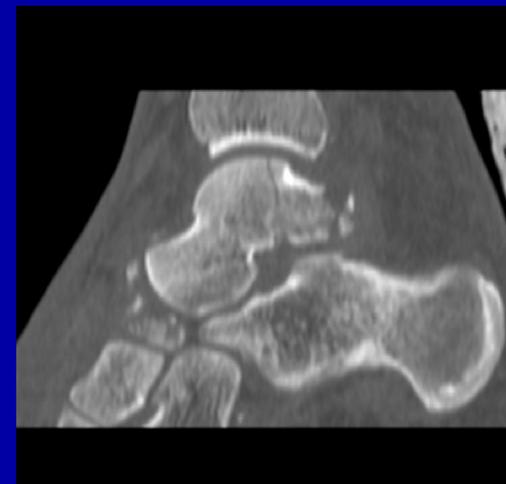
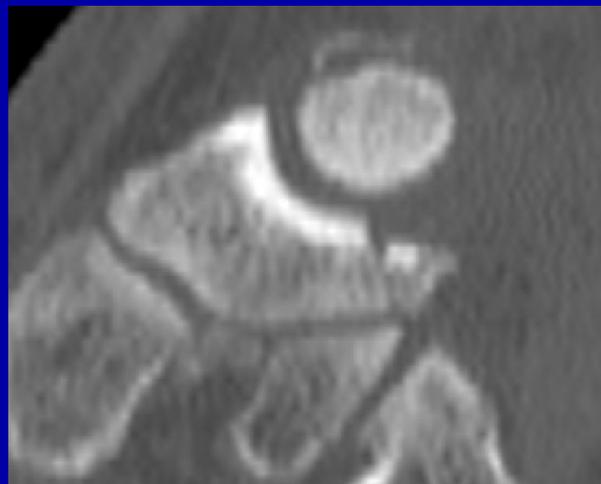
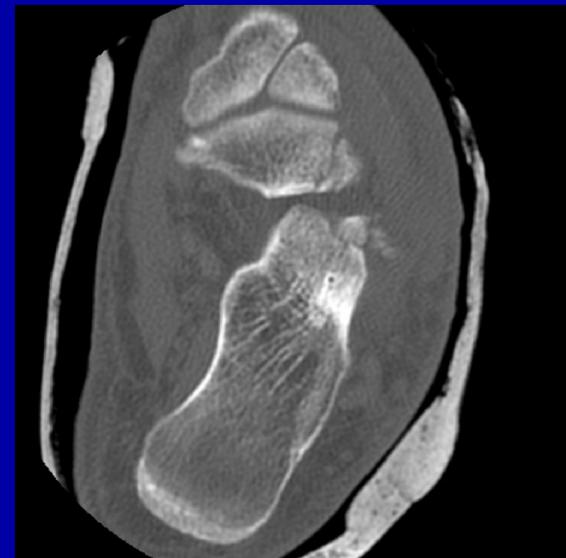
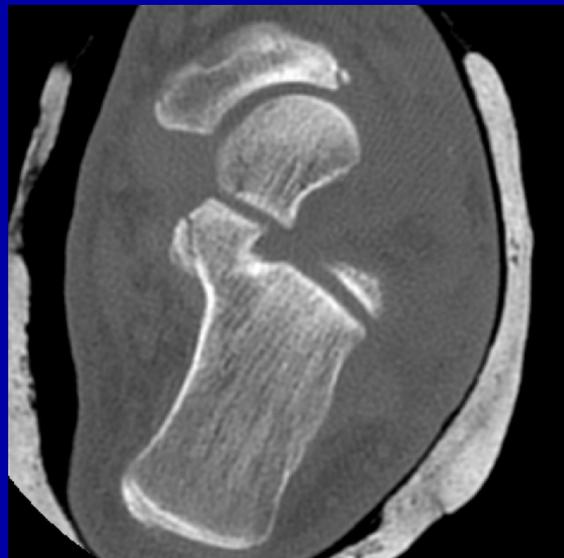
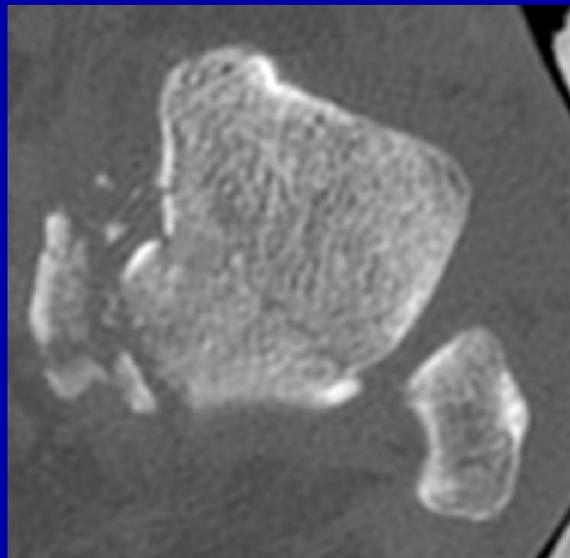
Оскольчатый перелом таранной кости, переломы пяточной и ладьевидной костей



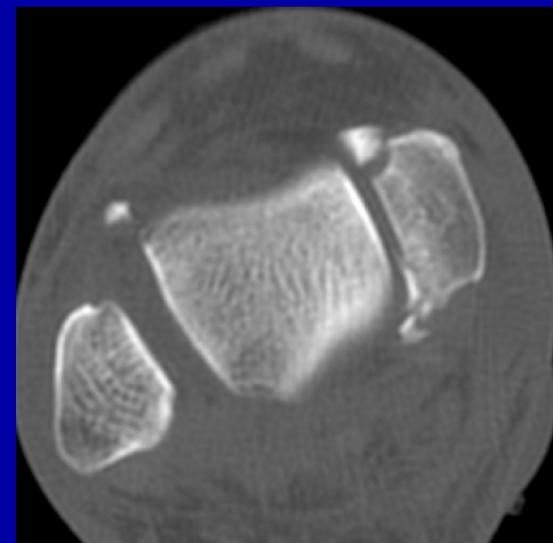
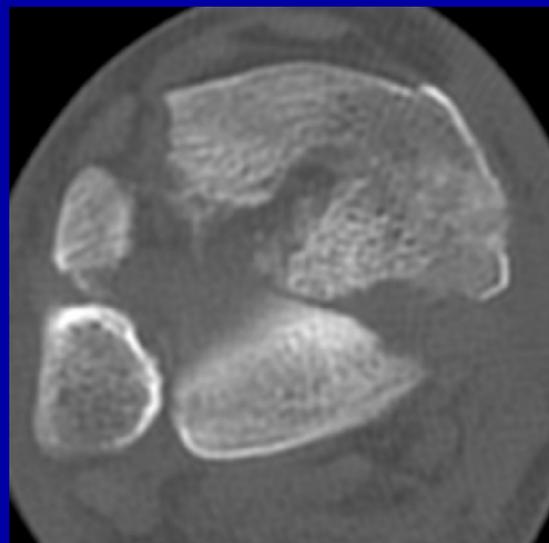
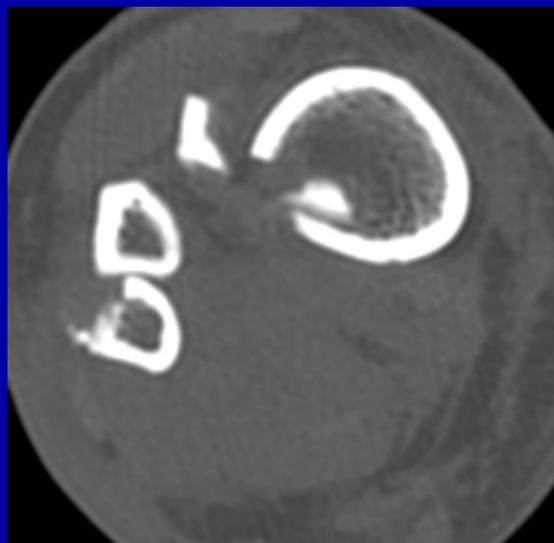
Оскольчатый перелом дистального метаэпифиза
большеберцовой кости, перелом дистального
метафиза малоберцовой кости



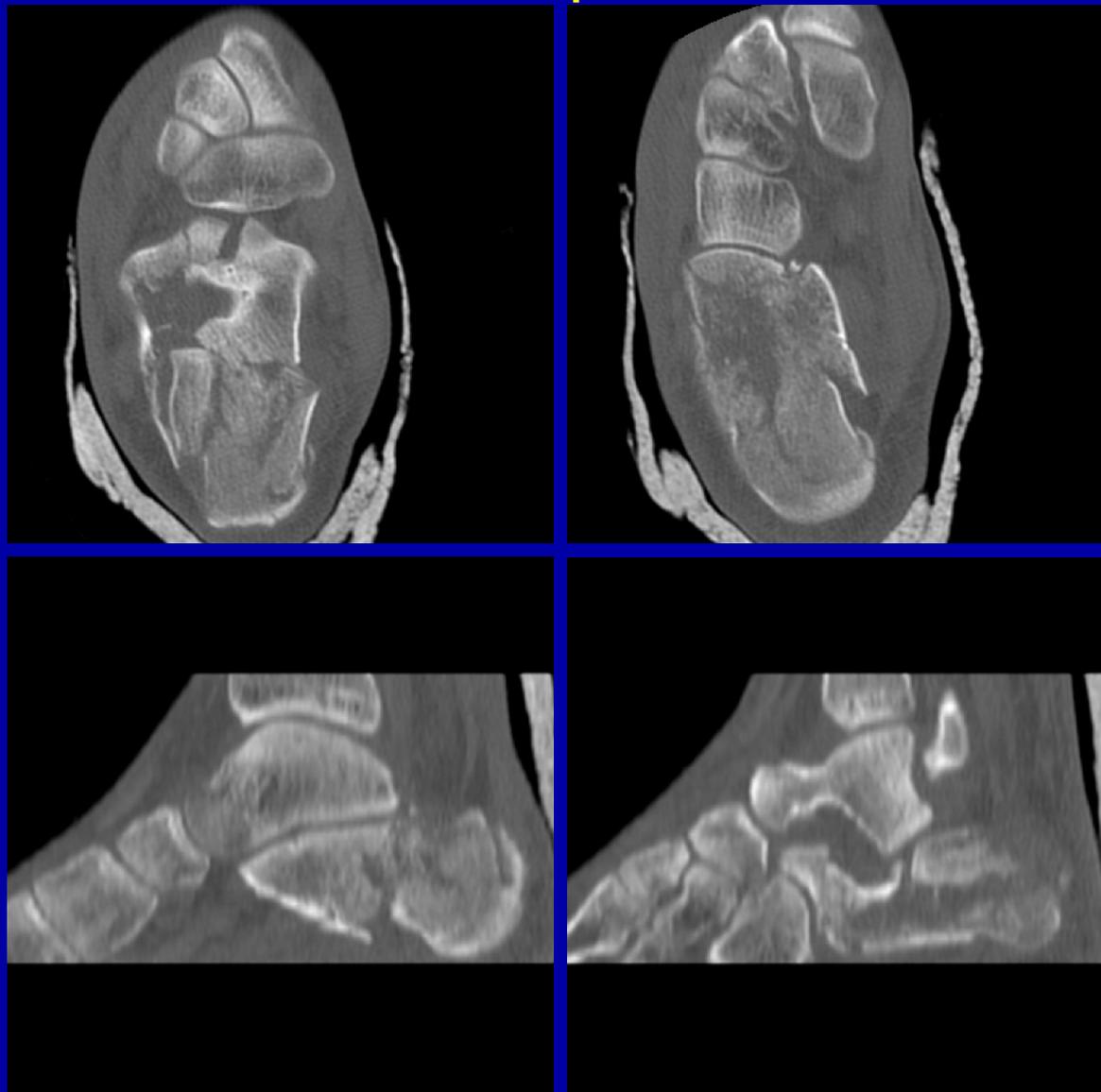
Оскольчатый перелом таранной кости, переломы пяточной кости, ладьевидной кости



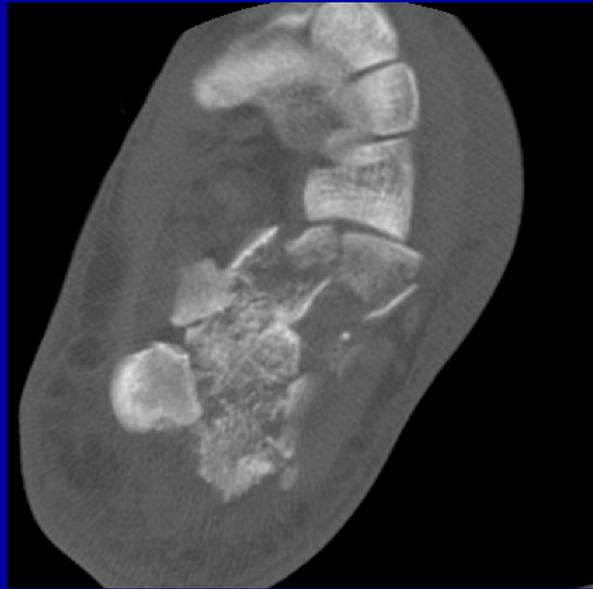
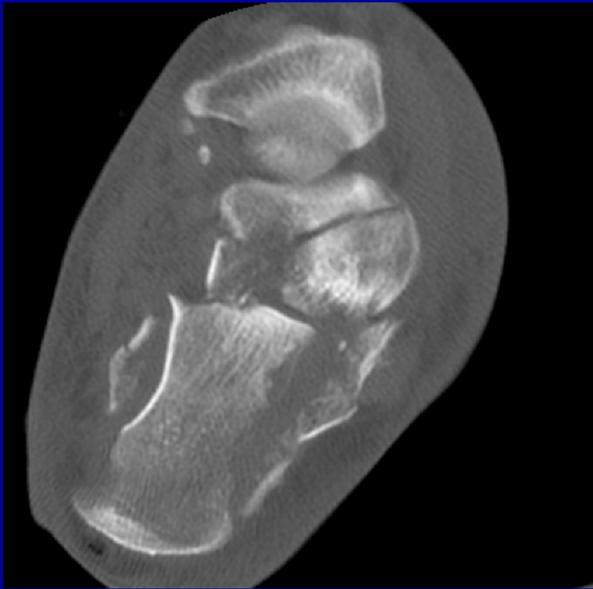
Перелом дистального метаэпифиза большеберцовой кости с переходом на медиальную лодыжку, перелом нижней трети малоберцовой кости со смещением



Многооскольчатый перелом пяточной кости со смещением



Многооскольчатый перелом пяточной кости со смещением



Многооскольчатый перелом пяточной кости со смещением

