

Компьютерная
томография
при травматических
повреждениях
ГОЛОВНОГО МОЗГА

Янченко А.А.

- ЧМТ по своему значению является одной из самых актуальных проблем современной медицины и составляет около 40% всех травм
- По данным ВОЗ имеется тенденция к нарастанию ЧМТ в среднем на 2% в год
- Преобладают пострадавшие в возрасте 20-50 лет, т.е. в период наибольшей работоспособности
- Летальность при тяжелой ЧМТ составляет около 70%

Классификация травматических повреждений мозгового черепа

- Открытая ЧМТ сопровождается повреждением мягких тканей. Существует 2 вида ОЧМТ: проникающее ранение и непроникающее повреждение в зависимости от повреждения твердой мозговой оболочки. По механизму возникновения выделяют огнестрельное и неогнестрельное ранение
- Закрытая ЧМТ без повреждения мягких тканей

Диагностика

В настоящее время золотым стандартом, при обследовании больных с черепно-мозговой травмой, является следующий комплекс обследований:

- **1. Клинический осмотр нейрохирурга.**
- 2. Рентгенография черепа в двух (как минимум) проекциях.**
- 3. Эхоэнцефалография.**
- 4. КТ (компьютерная томография) головного мозга.**

Вопрос о дополнительных методах обследования решается индивидуально

Внутричерепные кровоизлияние

- Внутримозговая гематома
- Эпидуральная гематома
- Субдуральная гематома
- Субарахноидальное кровоизлияние

Эволюция кровоизлияний

- Основным прямым признаком острой гематомы является зона повышенной плотности с денситометрическими показателями от 50 до 88 ед. Н. Наличие высокой плотности обусловлено повышенной концентрацией гемоглобина и образованием сгустков крови.

- Изоденсная стадия (подострая гематома) связана с гемолизом эритроцитов, что в определенной фазе сравнивает плотность гематомы с плотностью крови
- Гиподенсная стадия гематомы (хроническая гематома) характерна для начала формирования постинсультной КИСТЫ

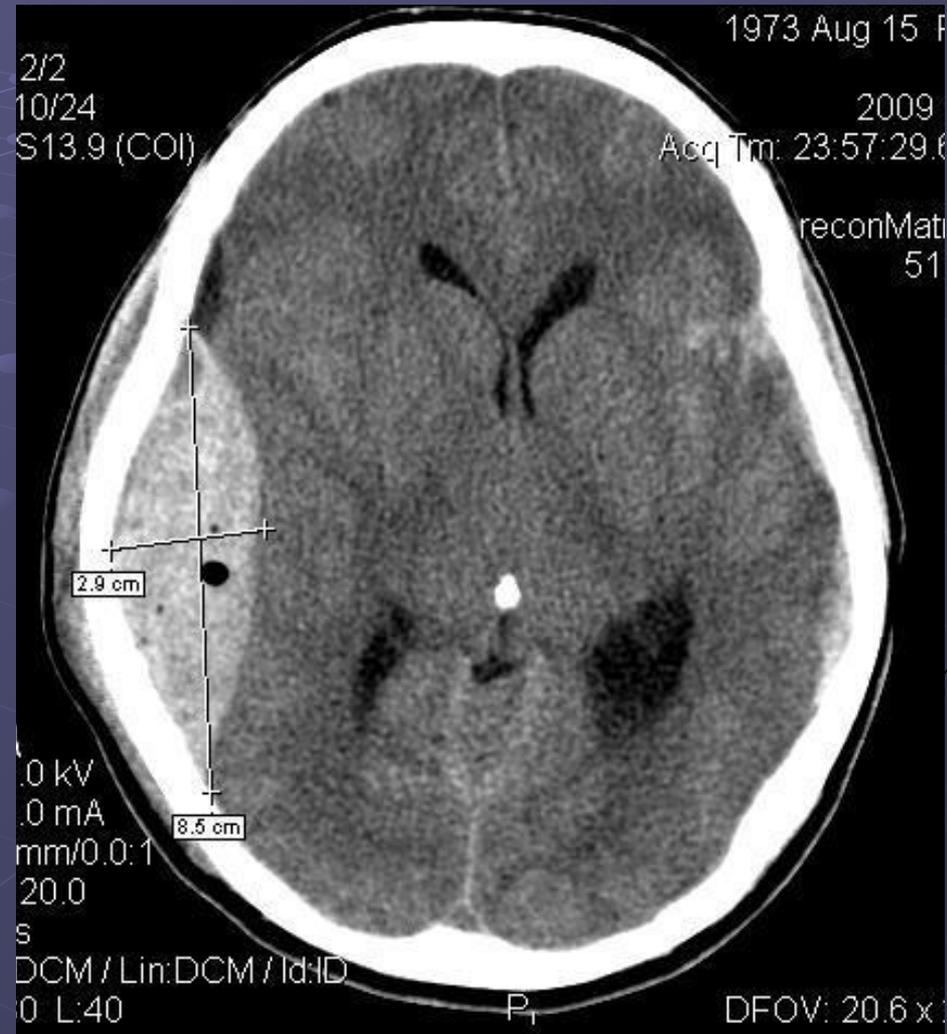
Эпидуральная гематома.

Представляет собой скопление жидкой крови (плотность от +50 до +60 ед Н.) и ее сгустков (плотность от +64 до 88 ед. Н.) между костями черепа и ТМО. Эпидуральная гематома всегда прилежит к кости и имеет форму двояковыпуклой линзы. Источником кровотечения в эпидуральную гематому становятся поврежденные ветви оболочечных артерий, диплоэтические вены или венозные синусы. Эти нарушения чаще возникают при переломах костей черепа. Эпидуральная гематома не распространяется за пределы ШВОВ.

Эпидуральная гематома

На КТ определяется зона гиперденсной плотности в виде двояковыпуклой линзы, плотно прилежащей к кости.

Структура гематомы зависит от ее давности (острая-однородная, гиперденсная, подострая – гиперденсный сгусток, окруженный сывороткой)



Подострая эпидуральная гематома



Субдуральная гематома

- Возникает при разрыве вен, впадающих в венозные синусы.
- В отличие от эпидуральной гематомы, которая всегда локальна, субдуральная распространяется весьма далеко, может окружать все полушарие. Это связано с тем, что кровь может спокойно распространяться в субдуральном пространстве. Поэтому субдуральная гематома может распространяться не только вдоль костей черепа, но и вдоль серповидного отростка или намета мозжечка.

Острая субдуральная гематома

Гиперденсная кровь прилежит к внутренней поверхности свода черепа, имеет лунообразный серповидный вид, выпуклую наружную и втянутую внутреннюю границы.



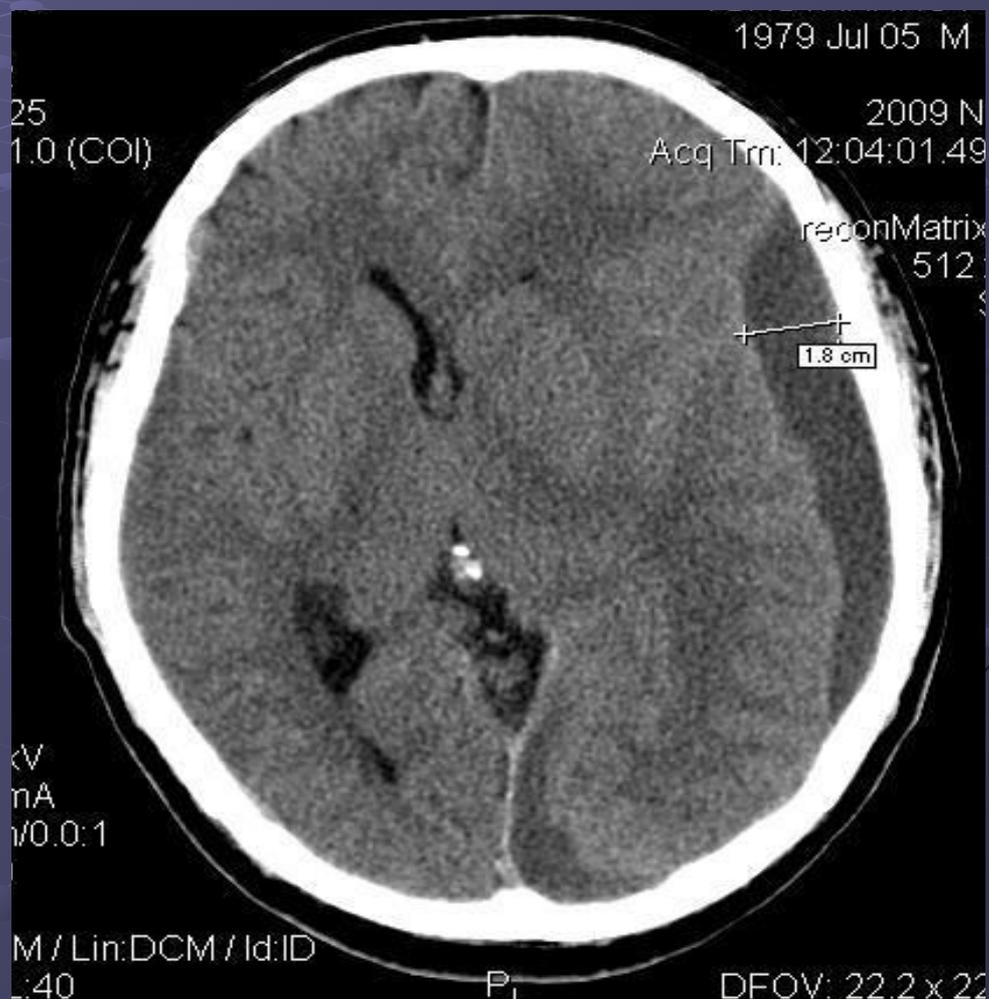
Подострая субдуральная гематома

К концу первой недели после травмы гематома становится неоднородной из-за появления в ней сгустков крови на фоне сыворотки. На 2-4 неделе форменные элементы крови разрушаются, что снижает денситометрическую плотность (изоденсная гематома)



Хроническая субдуральная гематома

Может существовать бессимптомно в течении месяцев и лет. При КТ выявляется гиподенсное линзовидное скопление жидкости.



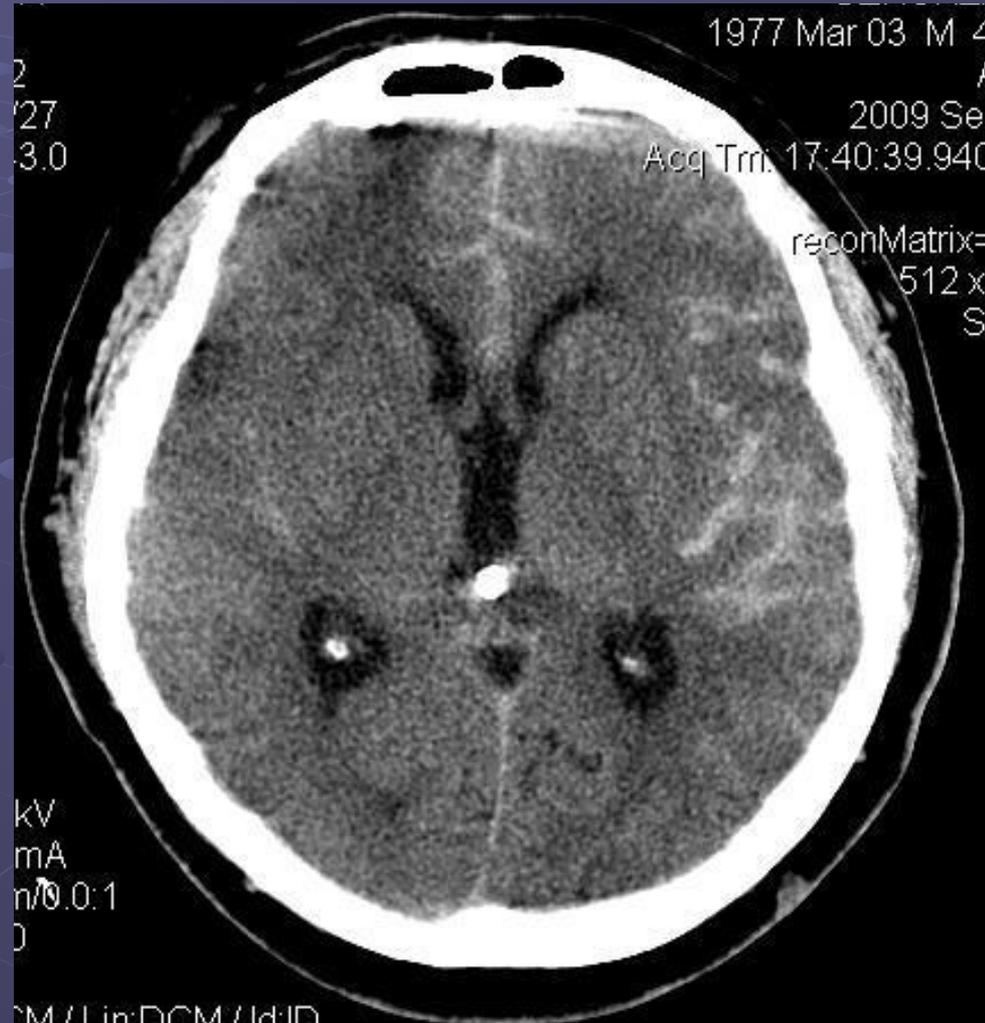
Травматическая субдуральная гидрома

- Помимо крови, в субдуральном пространстве может скапливаться ликвор, который попадает туда при надрыве паутинной оболочки. Обычно гидромы формируются на фоне спадения, коллапса головного мозга. Кортикальные вены прижаты к коре головного мозга, при атрофии пересекают толщу ликвора.

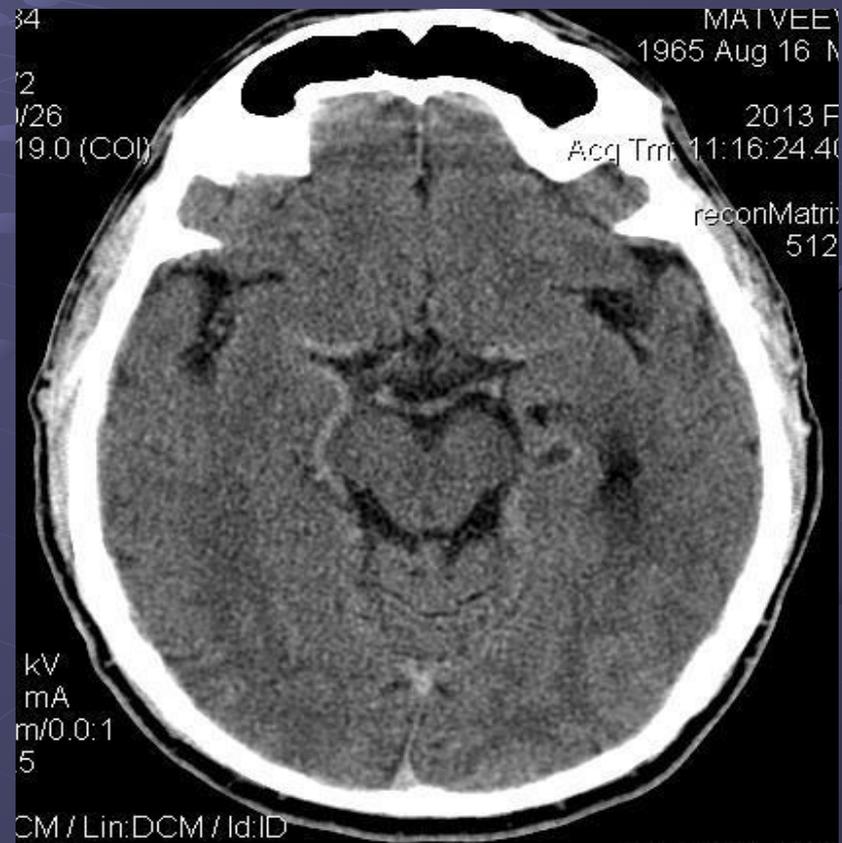
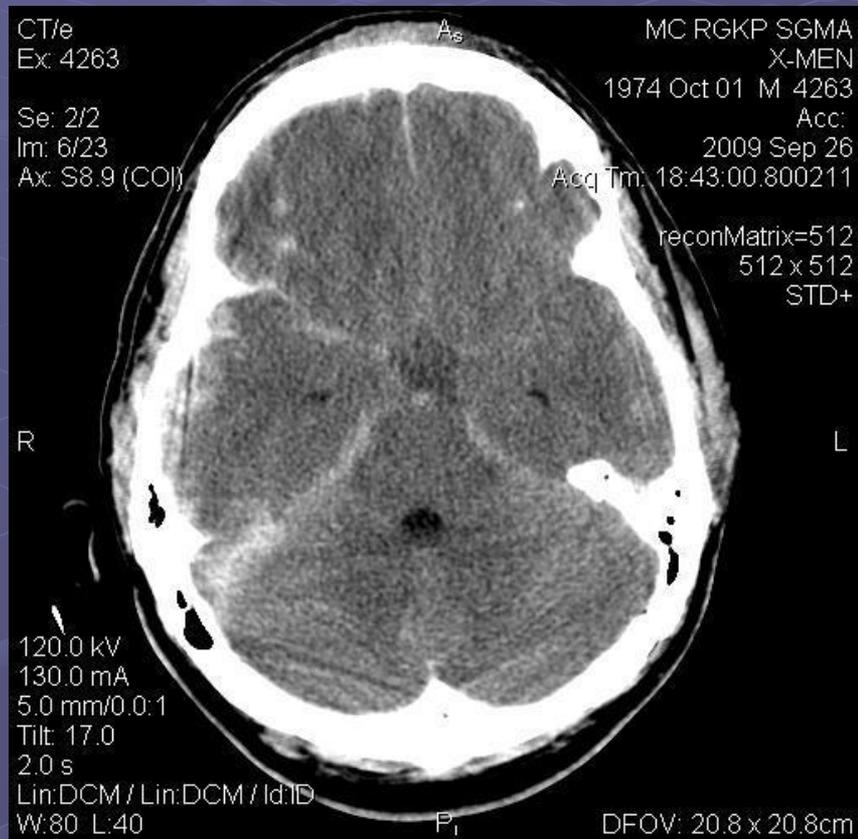


Субарахноидальное кровоизлияние

Вместо
гиподенсного
ликвора в
субарахноидаль-
ном пространстве
определяется
гиперденсная
кровь



Субарахноидальное кровоизлияние



Внутрижелудочковое кровоизлияние. Отек головного мозга



Ушибы головного мозга.

- Не смотря на высокий удельный вес переломов черепа и оболочечных гематом , чаще всего при черепно-мозговой травме формируются ушибы или контузионные очаги в веществе мозга.
- В зоне ушиба наблюдаются размозжение, некроз мозговой ткани, кровоизлияния и отек

КТ семиотика ушибов мозга

Включает в себя зону гетерогенной плотности, состоящую из гиподенсивного фона (размозжение, отек) с яркими гиперденсивными участками (кровоизлияниями).

Ушибы головного мозга

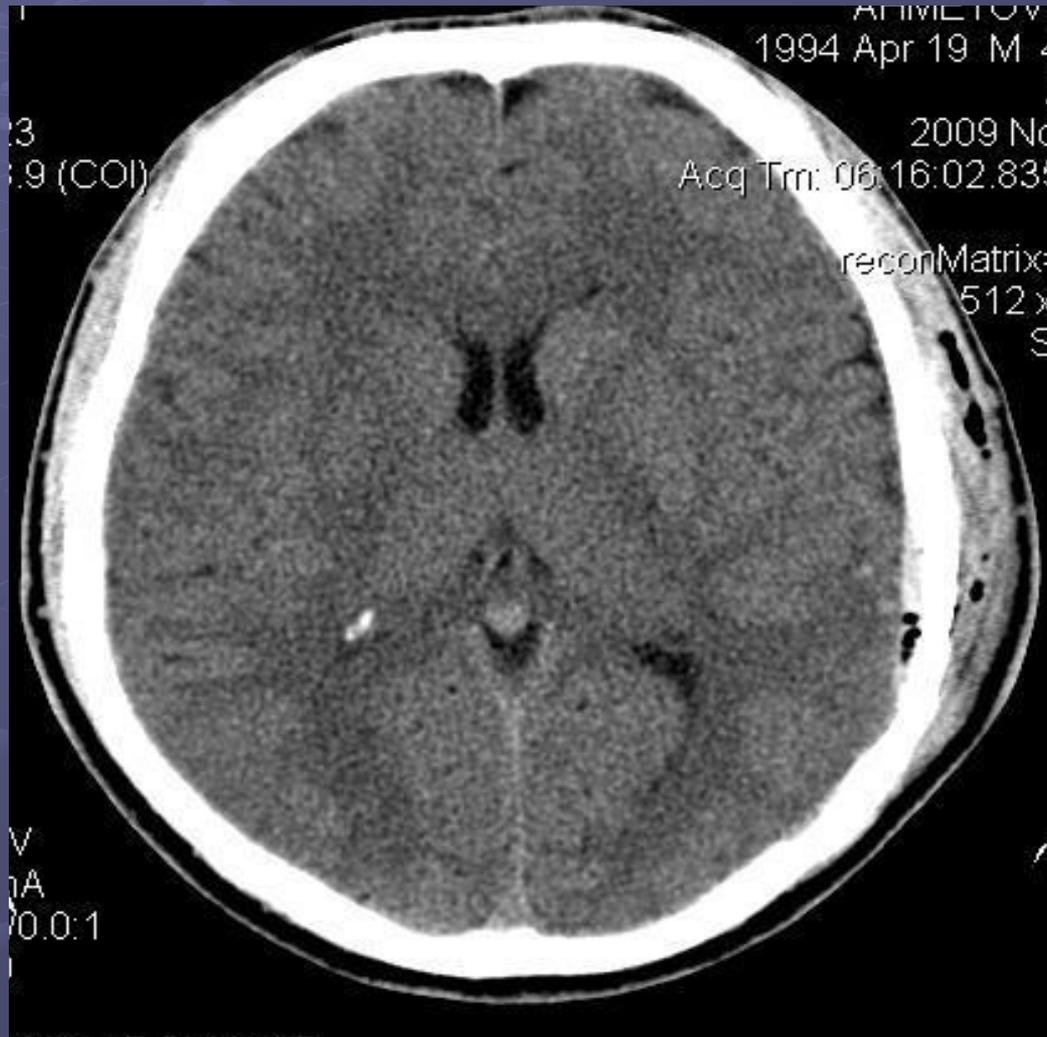
Могут развиваться по механизму удара (кость внедряющаяся интракраниально деформирует и поражает мозговую ткань) и противоудара (мозг как единая гидродинамическая система продолжает движение внутри черепа в направлении приложенной травмирующей силы и ударяется и неподвижную кость)

Классификация ушибов ГОЛОВНОГО МОЗГА

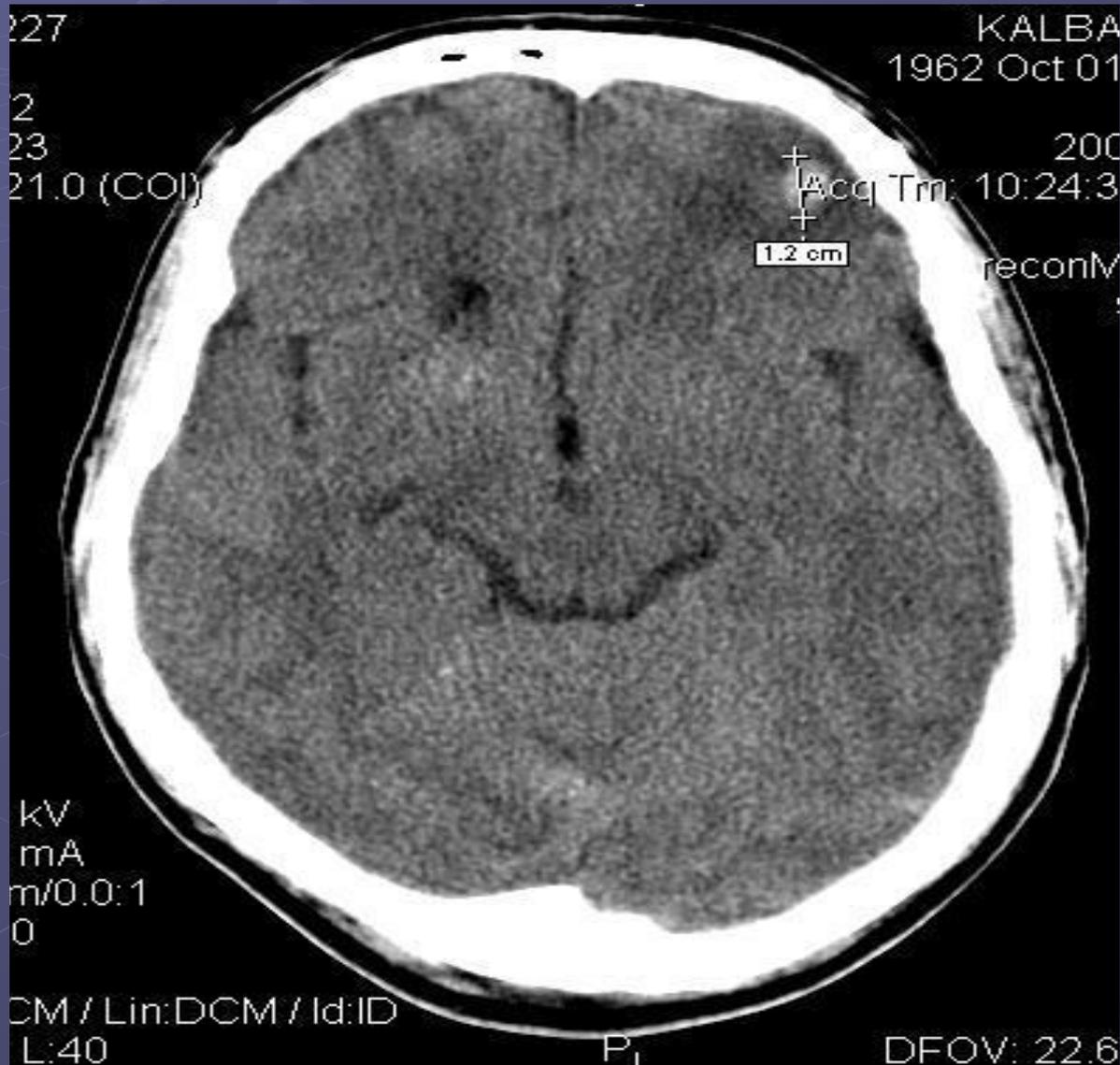
- 1 тип- гиподенсные очаги за счет отека и размозжения ткани
- 2 тип- мелкие (до 1 см) очажки кровоизлияний
- 3 тип- более крупные скопления крови (диаметром 1.5-2.5 см)
- 4 тип- контузионный очаг представлен внутримозговой гематомой



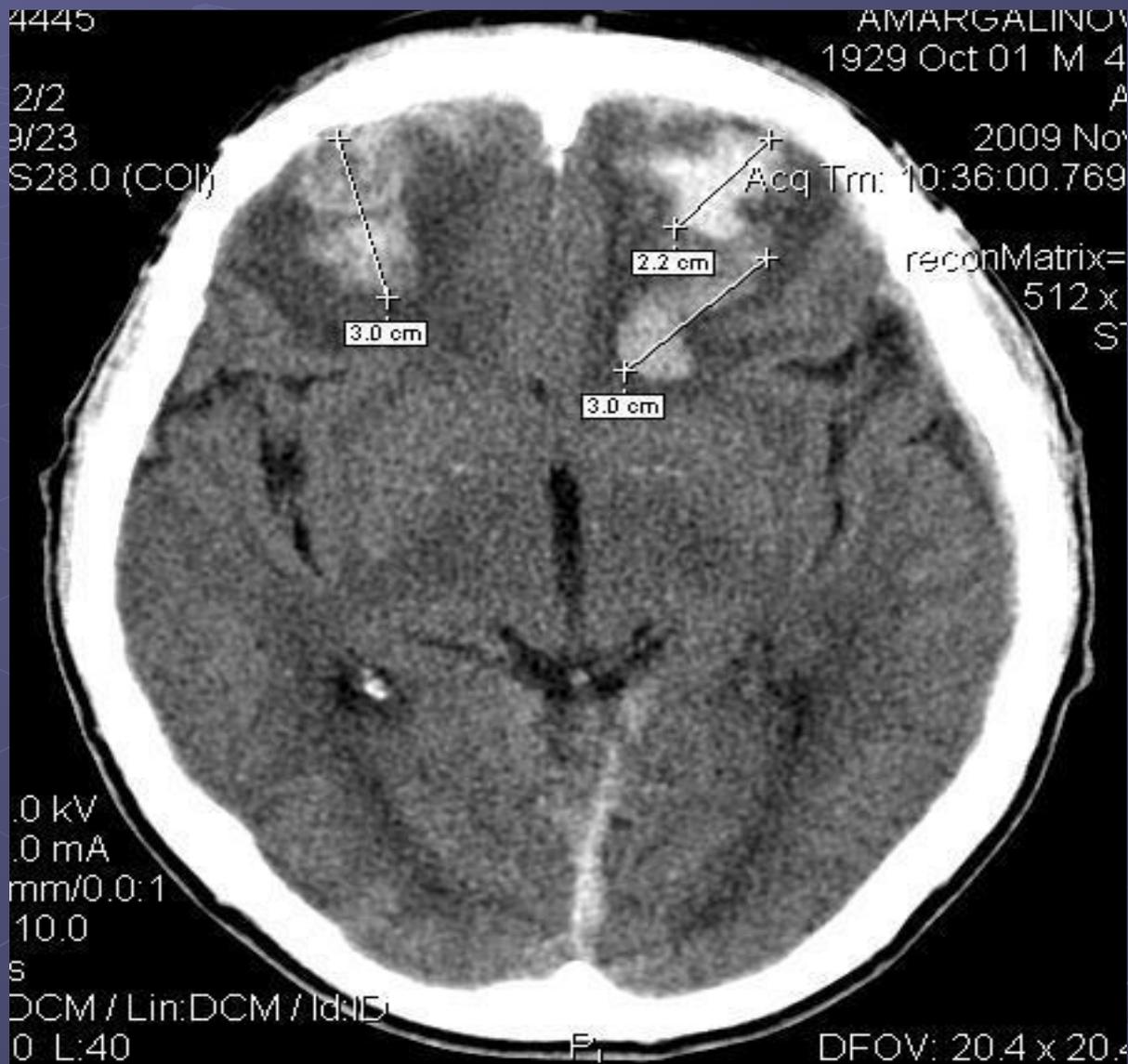
Ушиб головного мозга 1 тип.



Ушиб головного мозга 2 тип.



Ушиб головного мозга 3 тип



Ушиб головного мозга 4 тип.



Определение объема гематомы
(патологического очага)

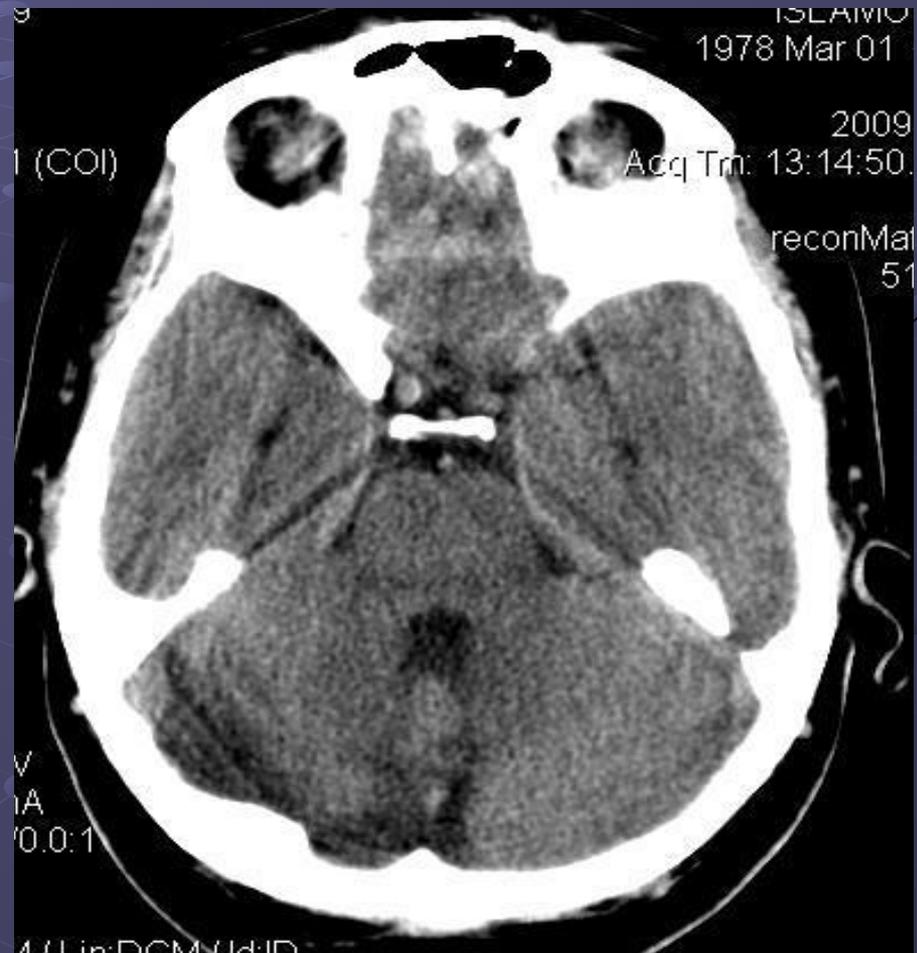
Объем = $3.14/6 \times A \times B \times C$

Где А, В, С основные
максимальные диаметры
гематомы

Все перечисленные параметры
обязательно должны быть отражены в
протоколе описания томограмм.

Эволюции ушибов мозга

Включает в себя рассасывание кровоизлияний и размозженных тканей. На их месте формируется мозговой рубец, в котором могут находиться кисты. На КТ рубцово-атрофические изменения соответствуют участкам значительного снижения плотности.



Вторичные поражения головного мозга

- Сдавление мозга, его дислокация
- Нарушение ликвороциркуляции
- Нарушение гемоциркуляции вследствие сосудистого спазма, тромбоза или эмболии сосудов
- Ишемия и лизис некротизированных клеток мозга
- Набухание мозга вследствие отека, гиперемии, венозного полнокровия.

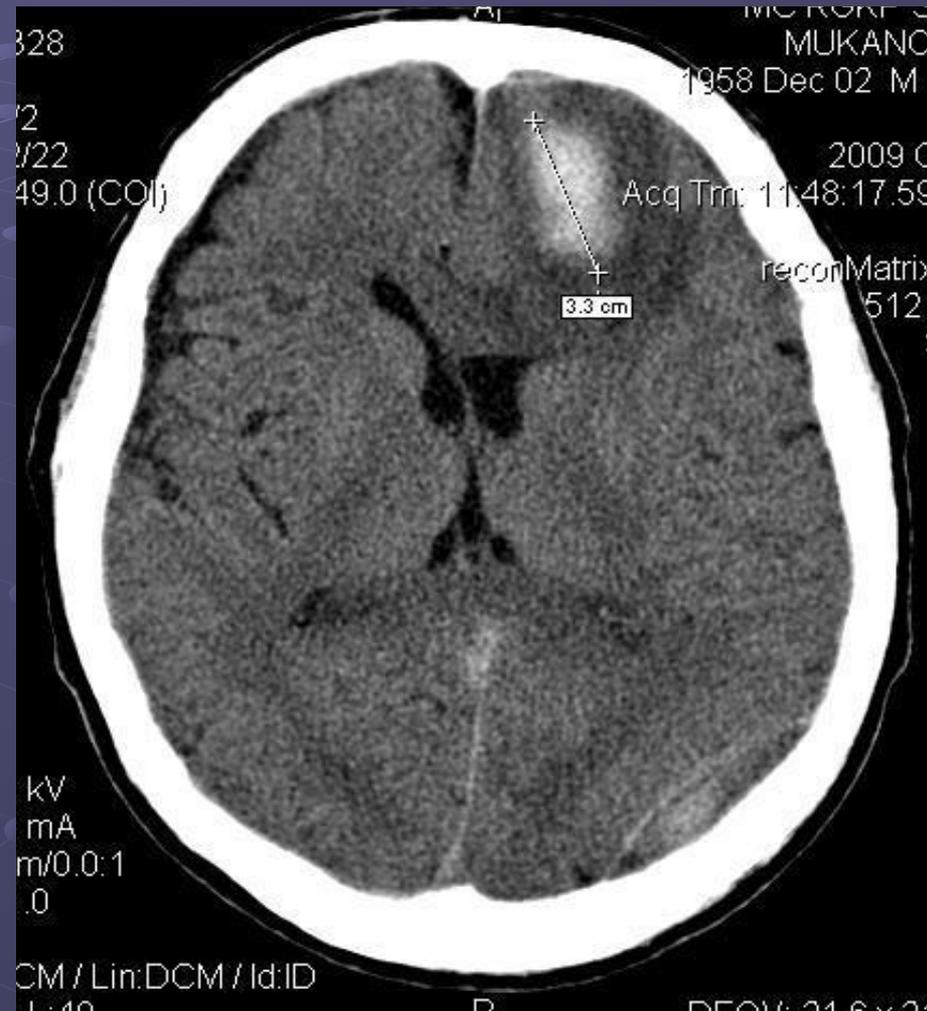
Посттравматическая ишемия

- Серьезное осложнение ЧМТ. Приводит к быстрому нарастанию вклинений и увеличивает летальность. Зоны вторичной ишемии расположены вокруг контузионного очага и являются перифокальными.



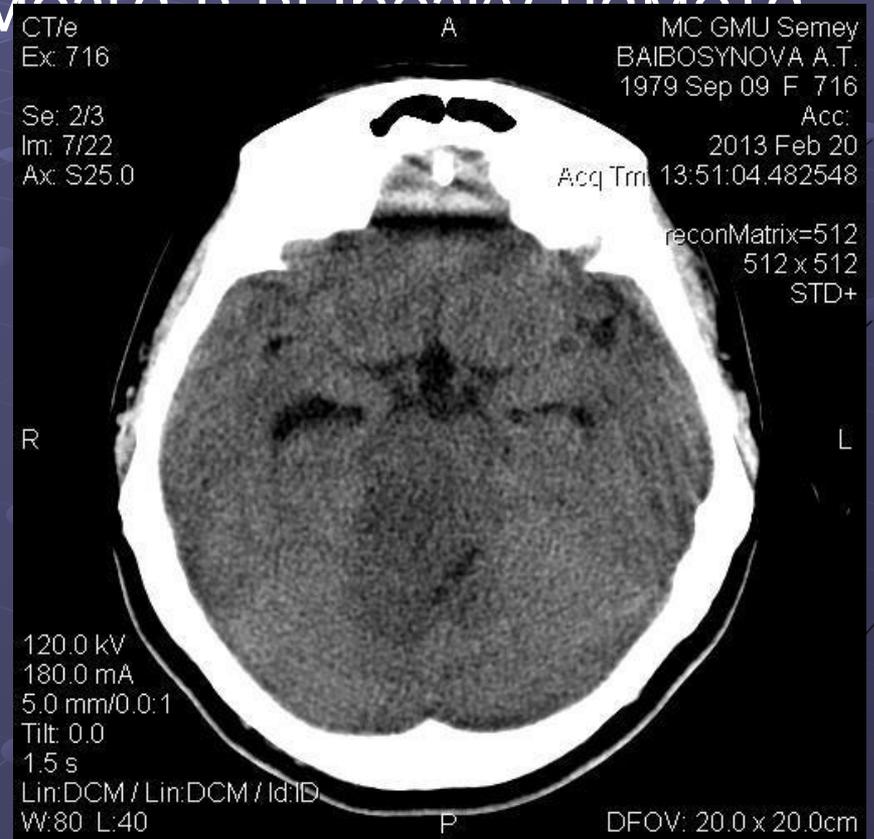
Виды дислокаций

- Субфальсиальная дислокация характеризуется смещением поясной извилины под свободный край серповидного отростка



Транстенториальное смещение

- Смещение головного мозга в переднезаднем направлении
мозжечка

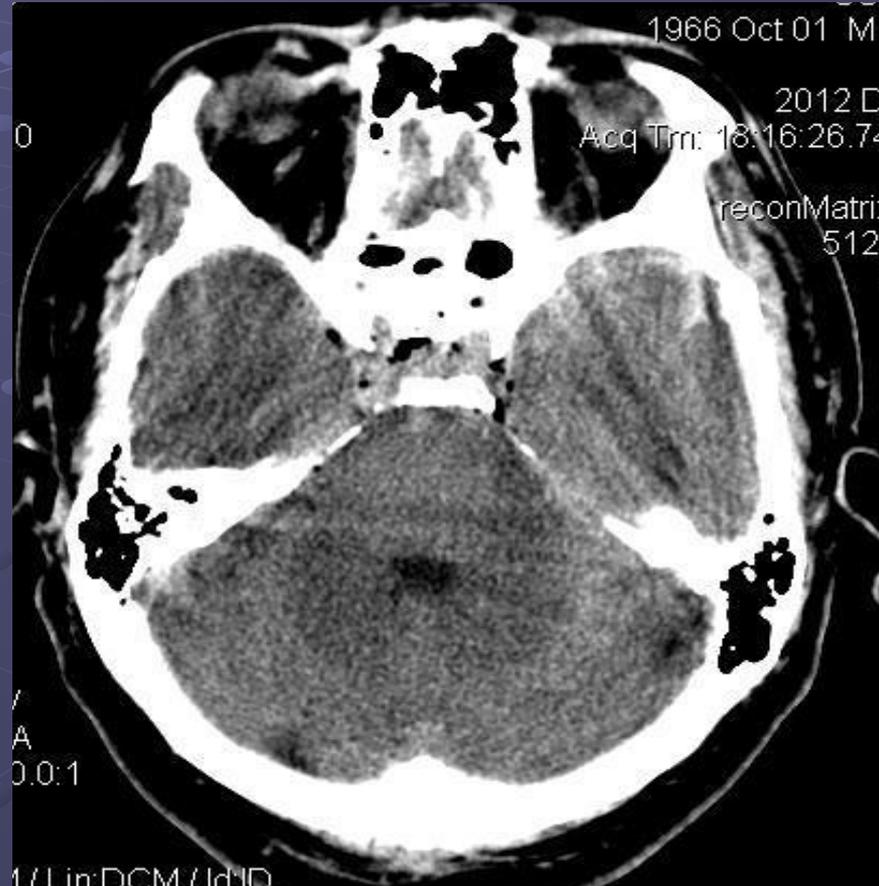


Отек головного мозга

- Вазогенный отек –увеличение проницаемости ГЭБ для плазмы, что влечет за собой повышение содержания внеклеточной жидкости. Этот вид отека типичен для травмы с максимальной выраженностью в первые сутки.

КТ признаки отека головного мозга

- Диффузное увеличение объема головного мозга ведет к тотальному ограничению резервных пространств: сужение субарахноидального пространства, сглаженность извилин,



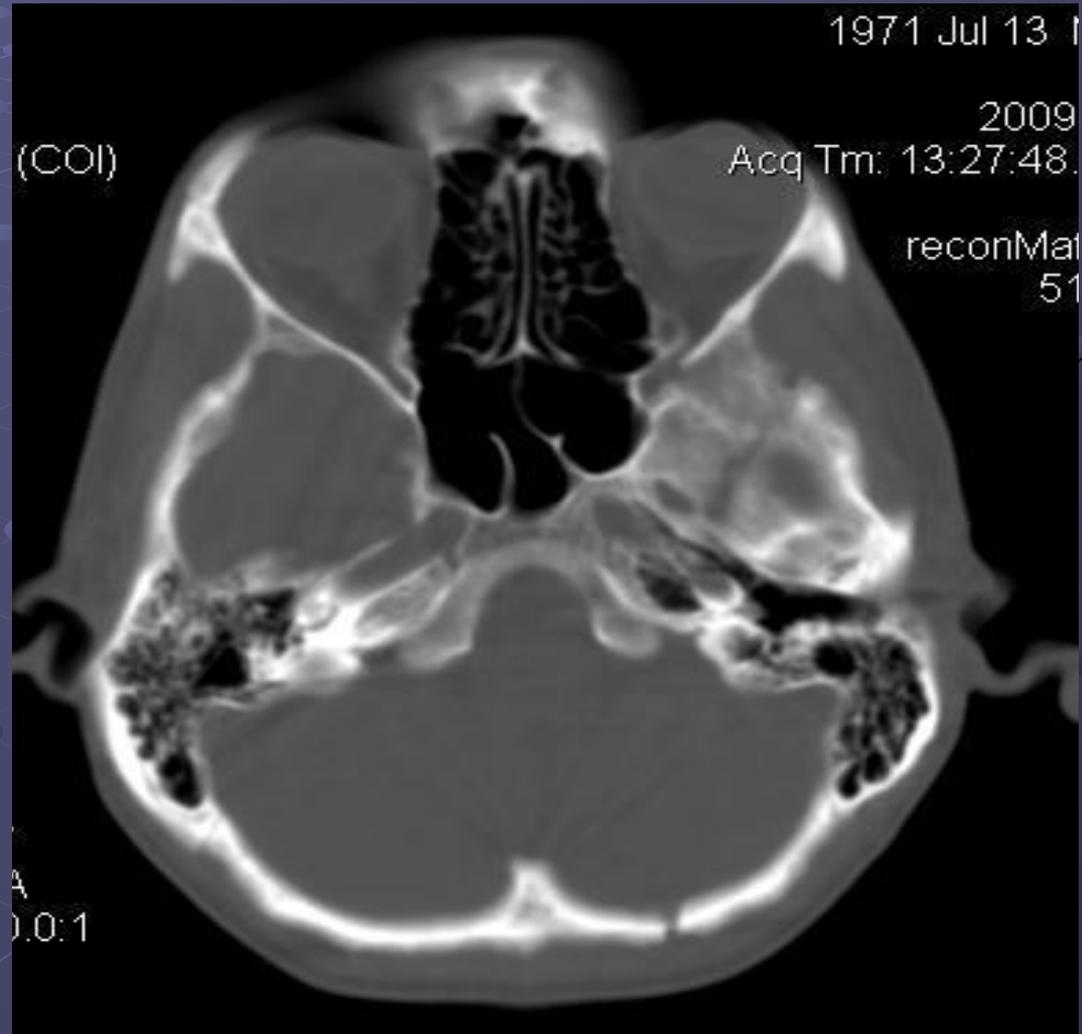
Отек головного мозга

снижение плотности
паренхимы,
нарушение
дифференцировки
серого и белого
вещества



Линейные переломы

Могут быть
выявлены на КТ
только тогда,
когда их
направление
перпендикулярно
плоскости
сканирования

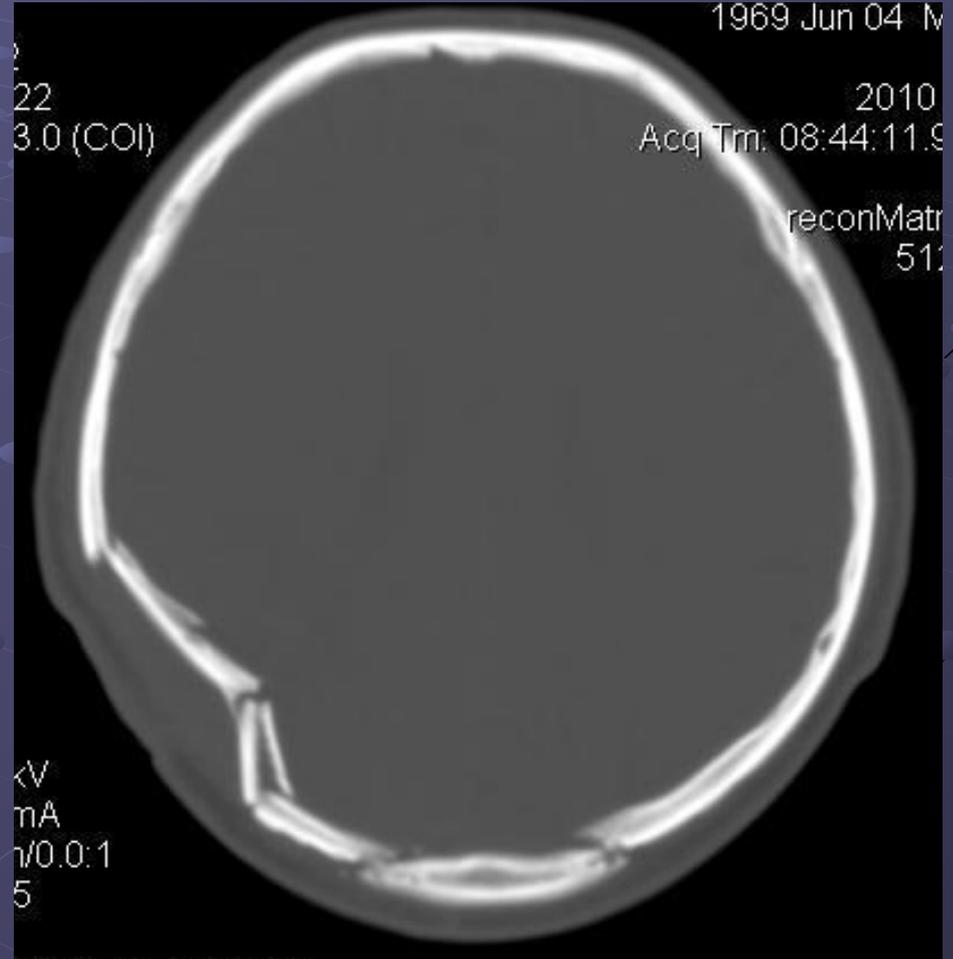


Вдавленные переломы

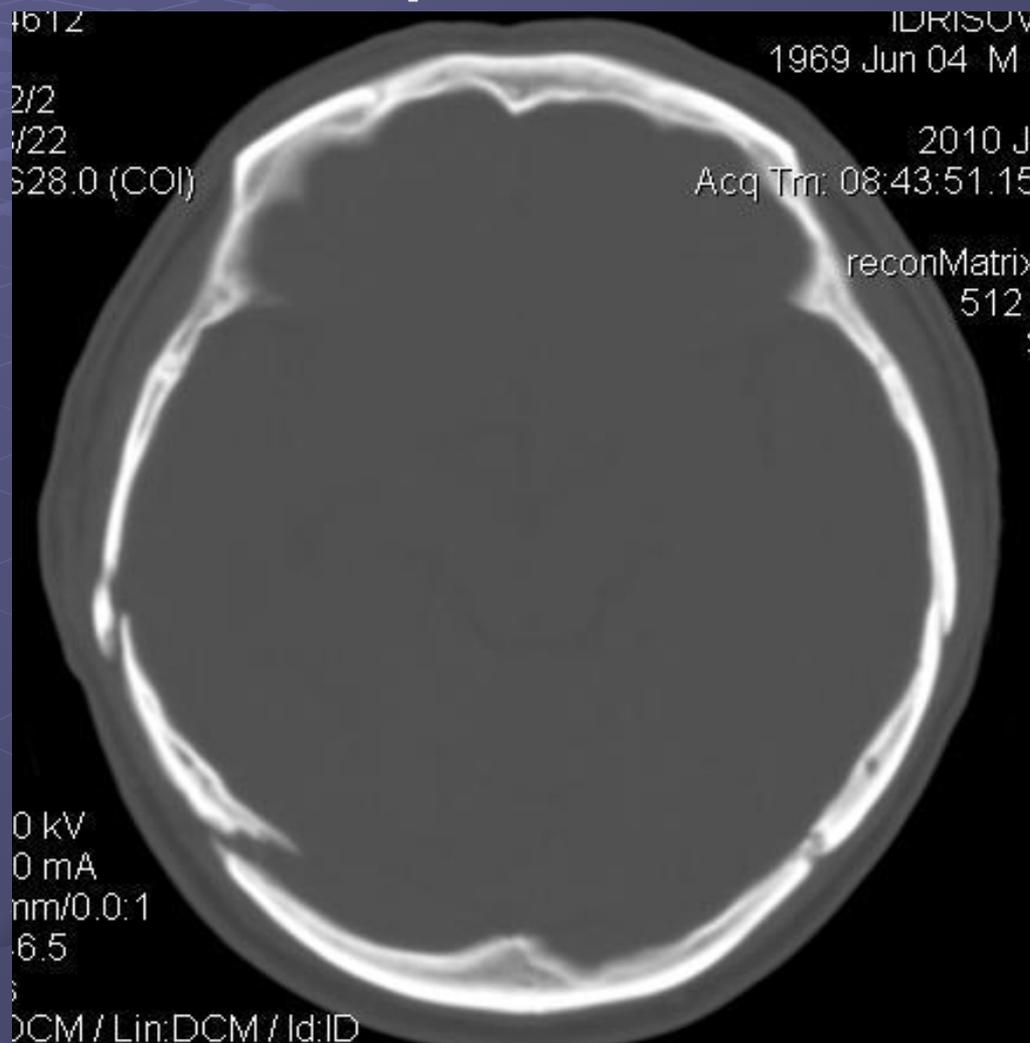
Одинаково успешно распознаются на рентгенограммах и на КТ. При выявлении вдавленного перелома необходимо оценить размеры отломков и глубину их интракраниального смещения.

Импрессионный вдавленный перелом

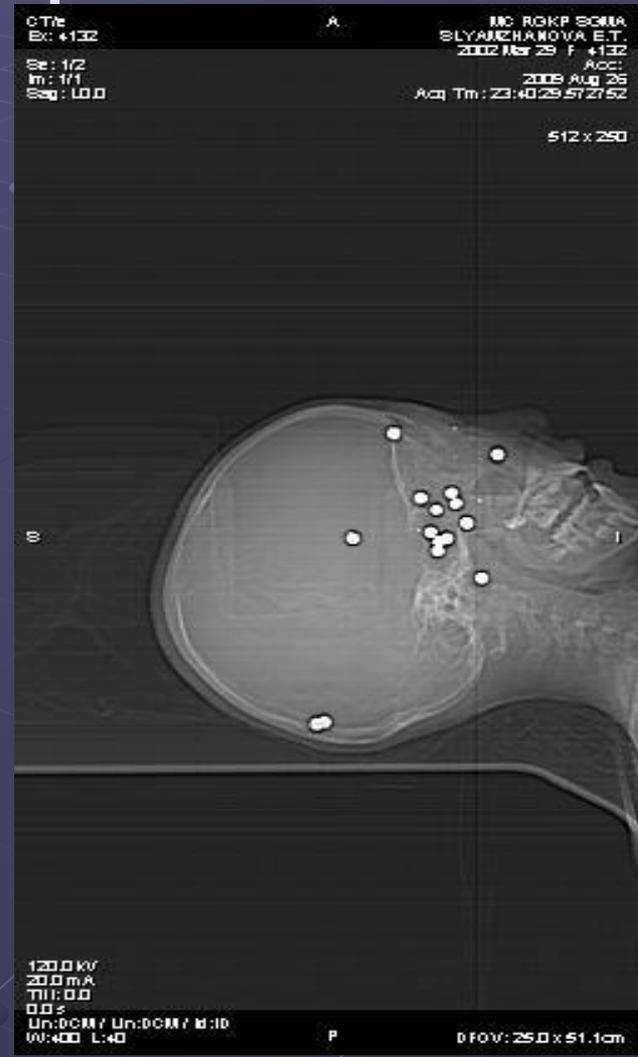
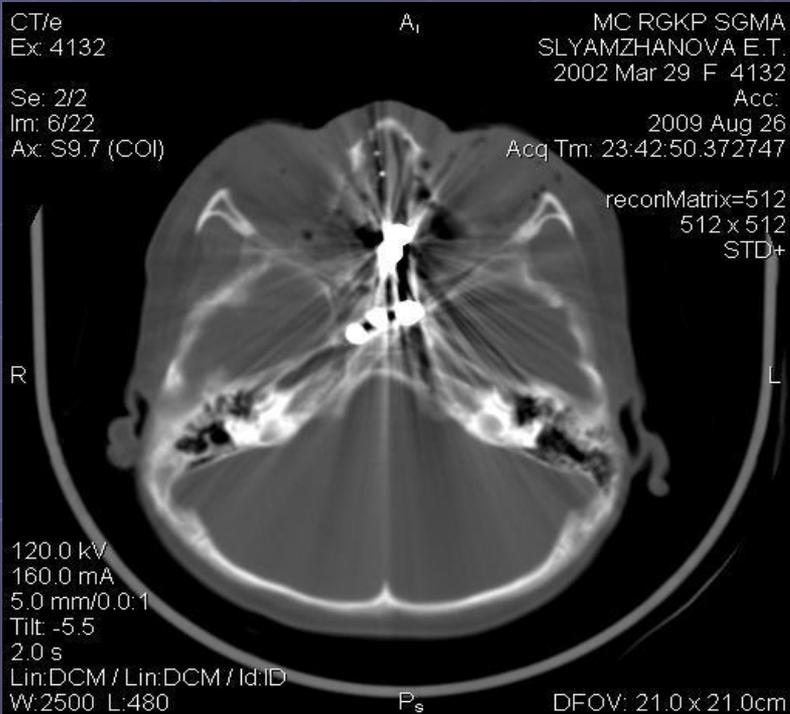
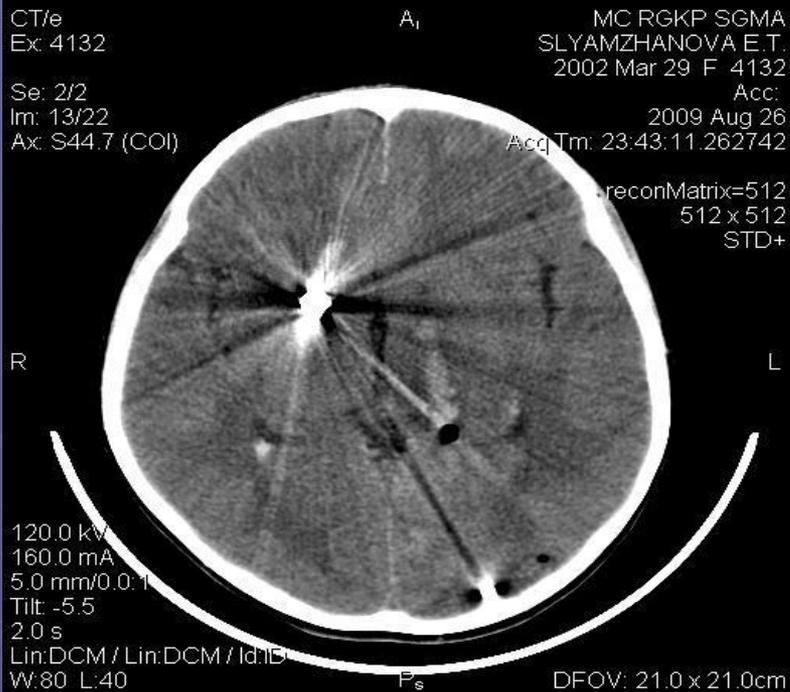
- Характеризуются смещением костных отломков в полость черепа по углом



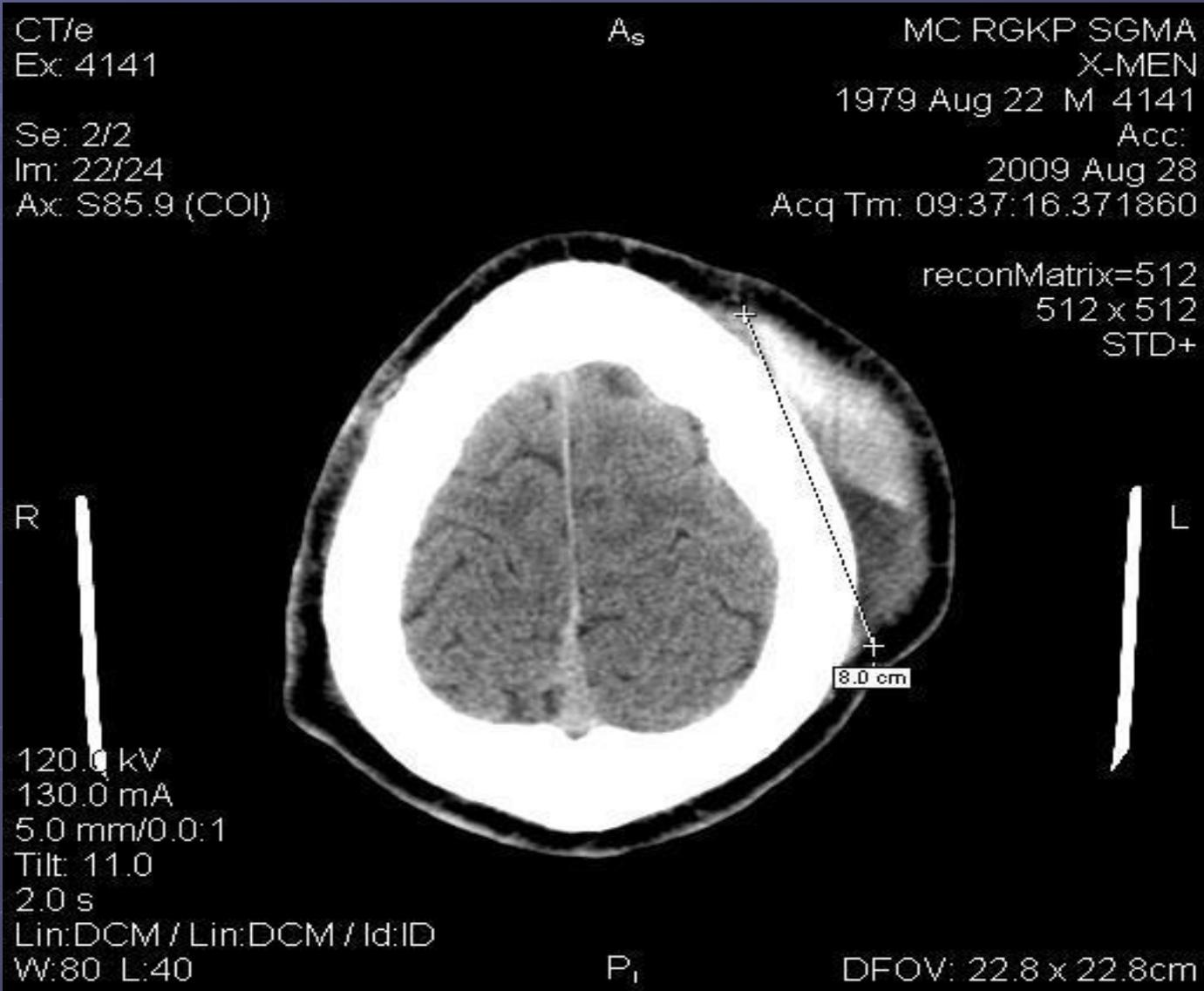
Депрессионный вдавленный перелом



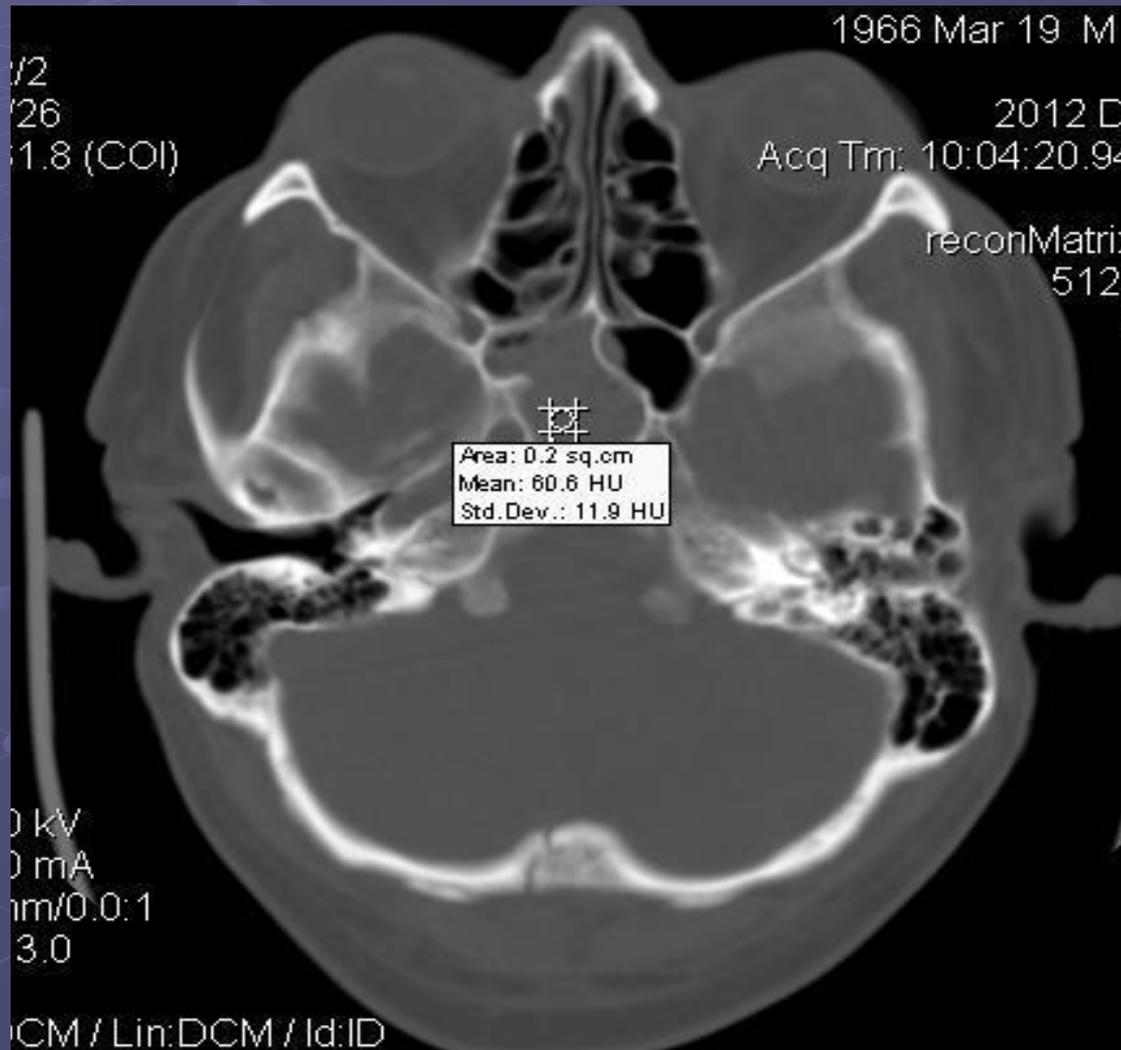
Огнестрельное дробовое ранение



Ушиб мягких тканей

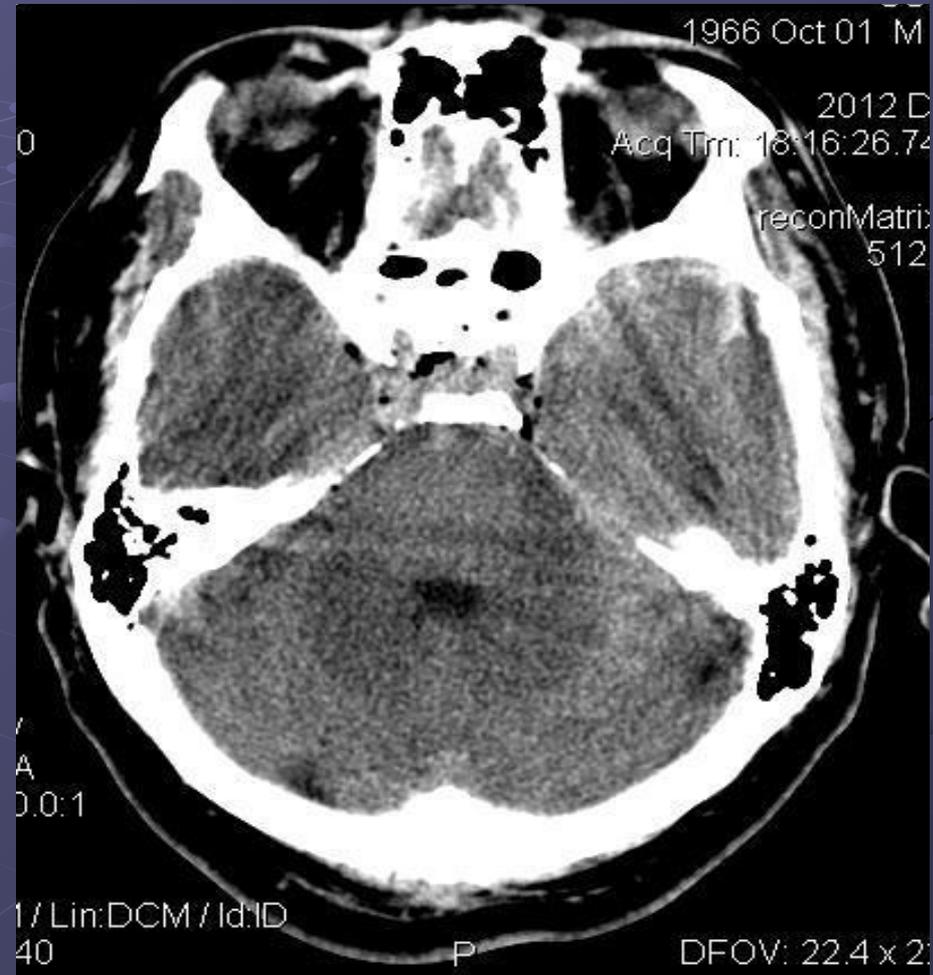


Гемосинус



Пневмоцефалия

Пневмоцефалия (Pneumocephalus), Пневмоцеле (Pneumocele) наличие воздуха внутри полости черепа; обычно возникает в результате перелома стенок какой-либо воздухоносной пазухи черепа. В связи с переломом в пазуху может попасть спинномозговая жидкость, которая затем выделяется из полости носа.



N.B!

- Наличие пневмоцефалии в остром периоде ЧМТ (у неоперированных больных) всегда свидетельствует о проникающем повреждении черепа. Для клинициста это означает возможность развития у больного гнойных осложнений (менингита, энцефалита) и требует проведение энергичной профилактической противовоспалительной терапии.



Спасибо
за внимание