

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

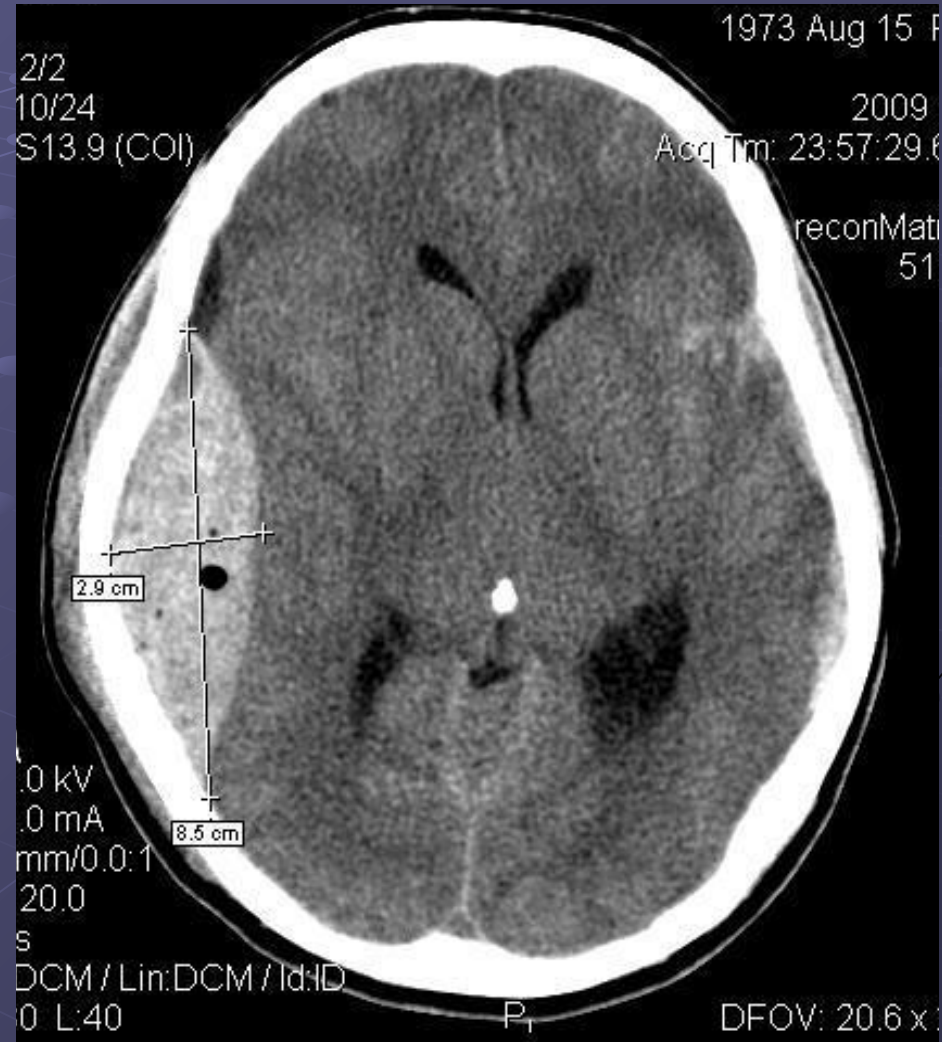
# Эпидуральная гематома.

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.



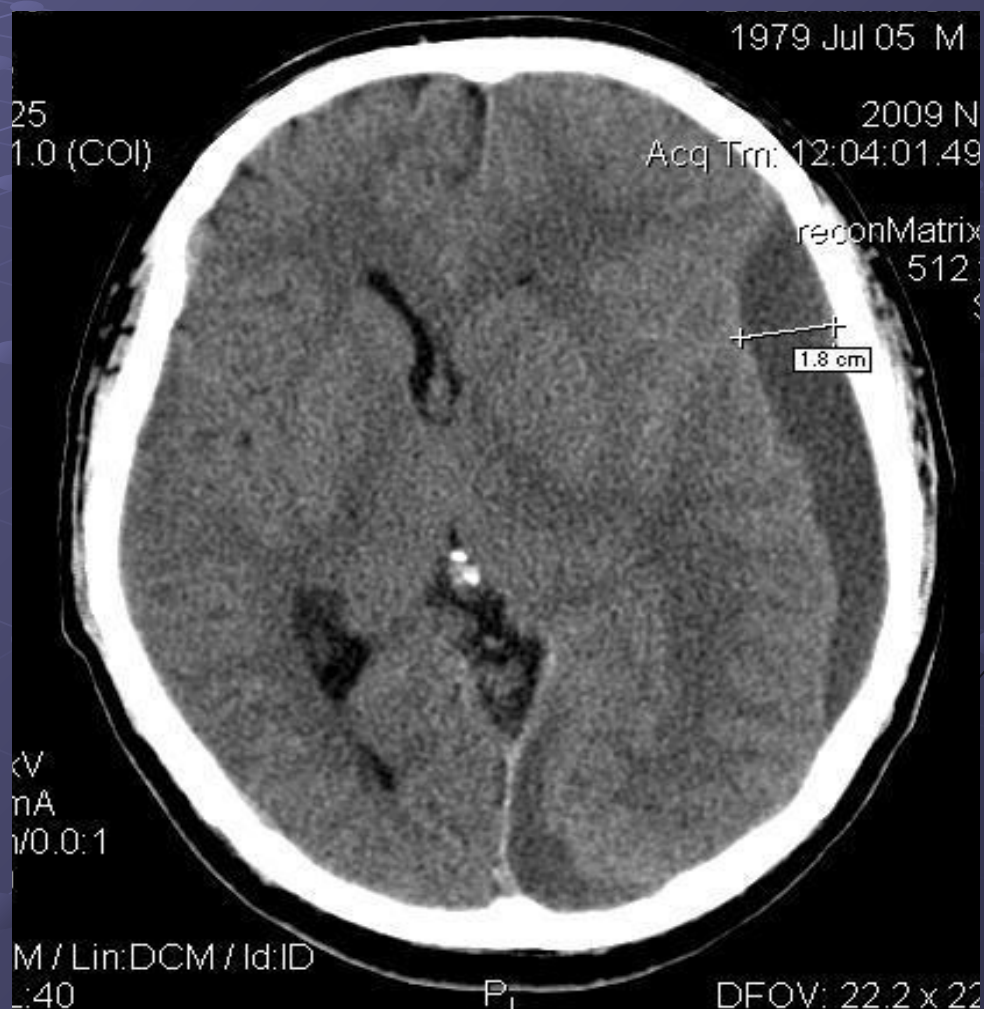
# Подострая субдуральная гематома

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.



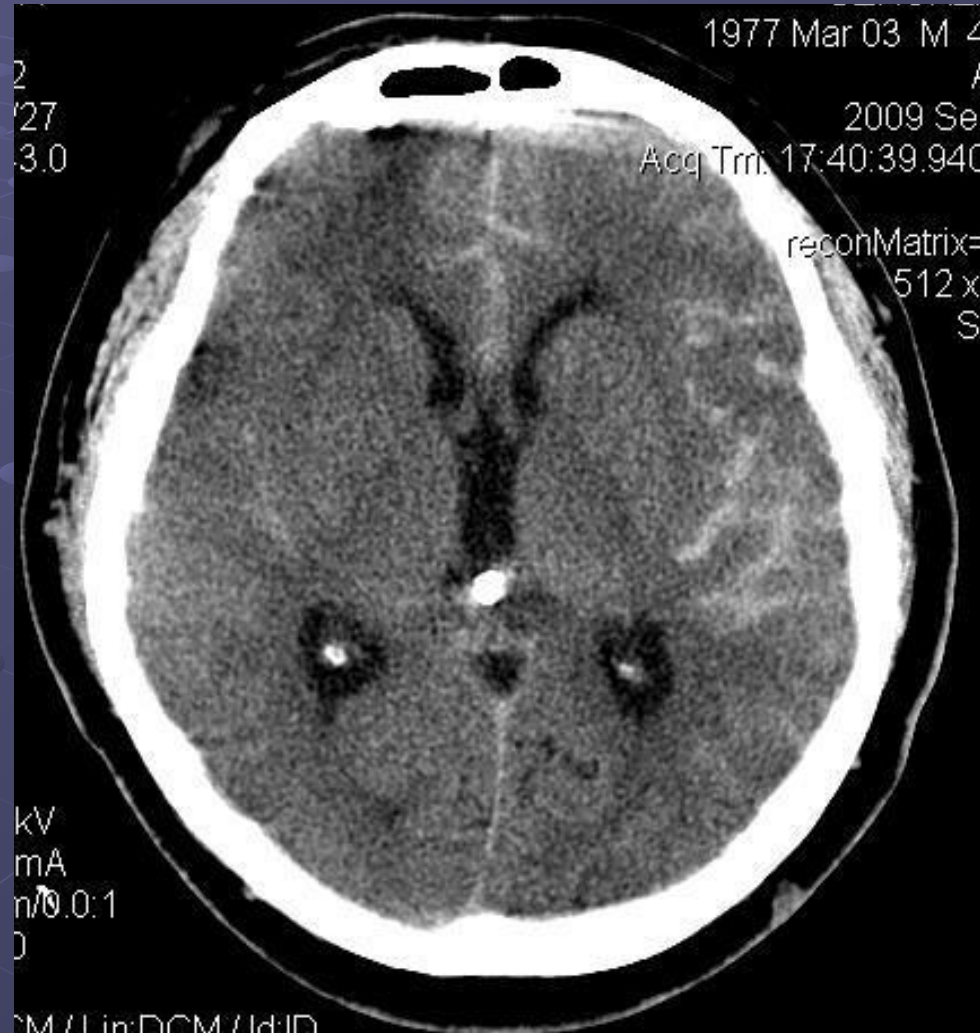
# Травматическая субдуральная гидрома

- 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.



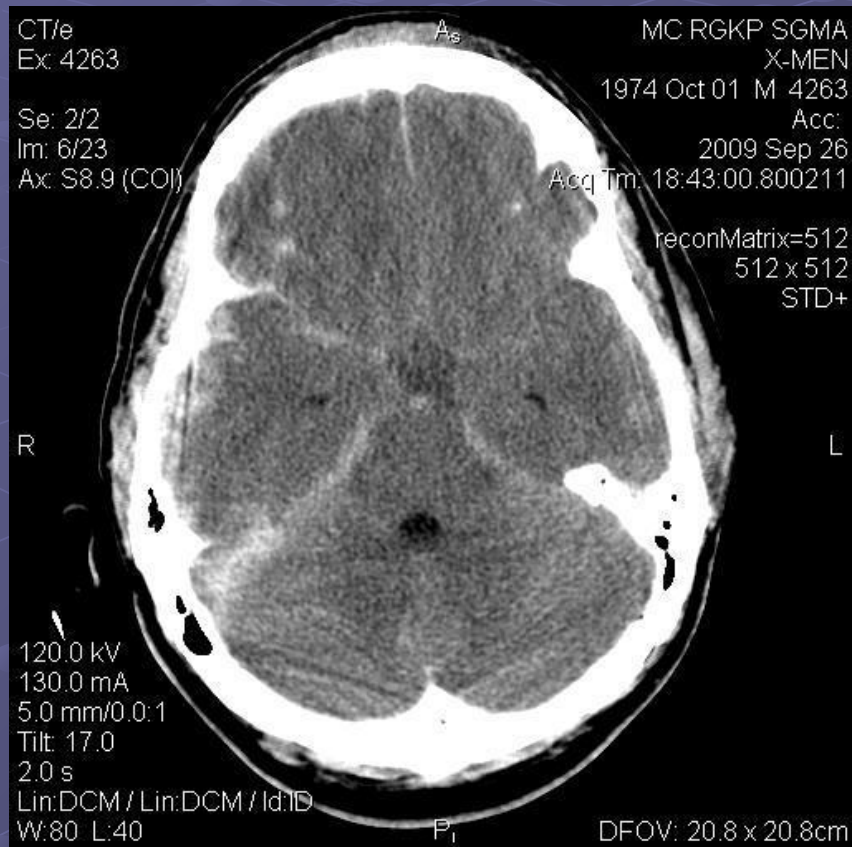
# Субарахноидальное кровоизлияние

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

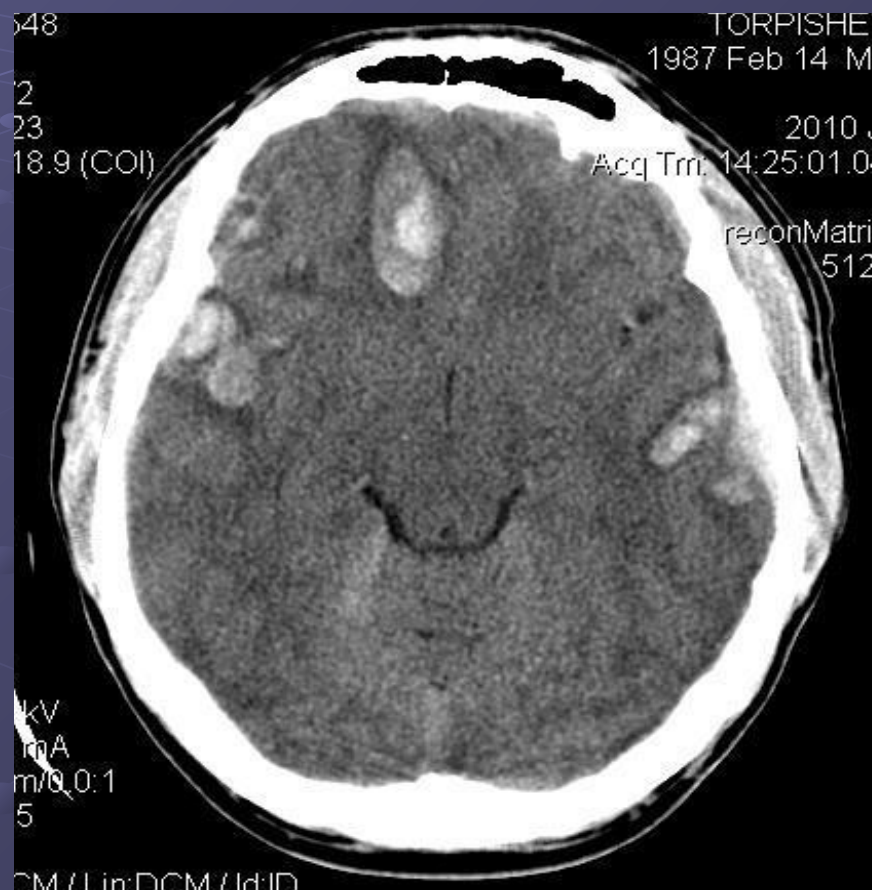
Включает в себя зону гетерогенной плотности, состоящую из гиподенсивного фона (размозжение, отек) с яркими гиперденсивными участками (кровоизлияниями).

# Ушибы головного мозга

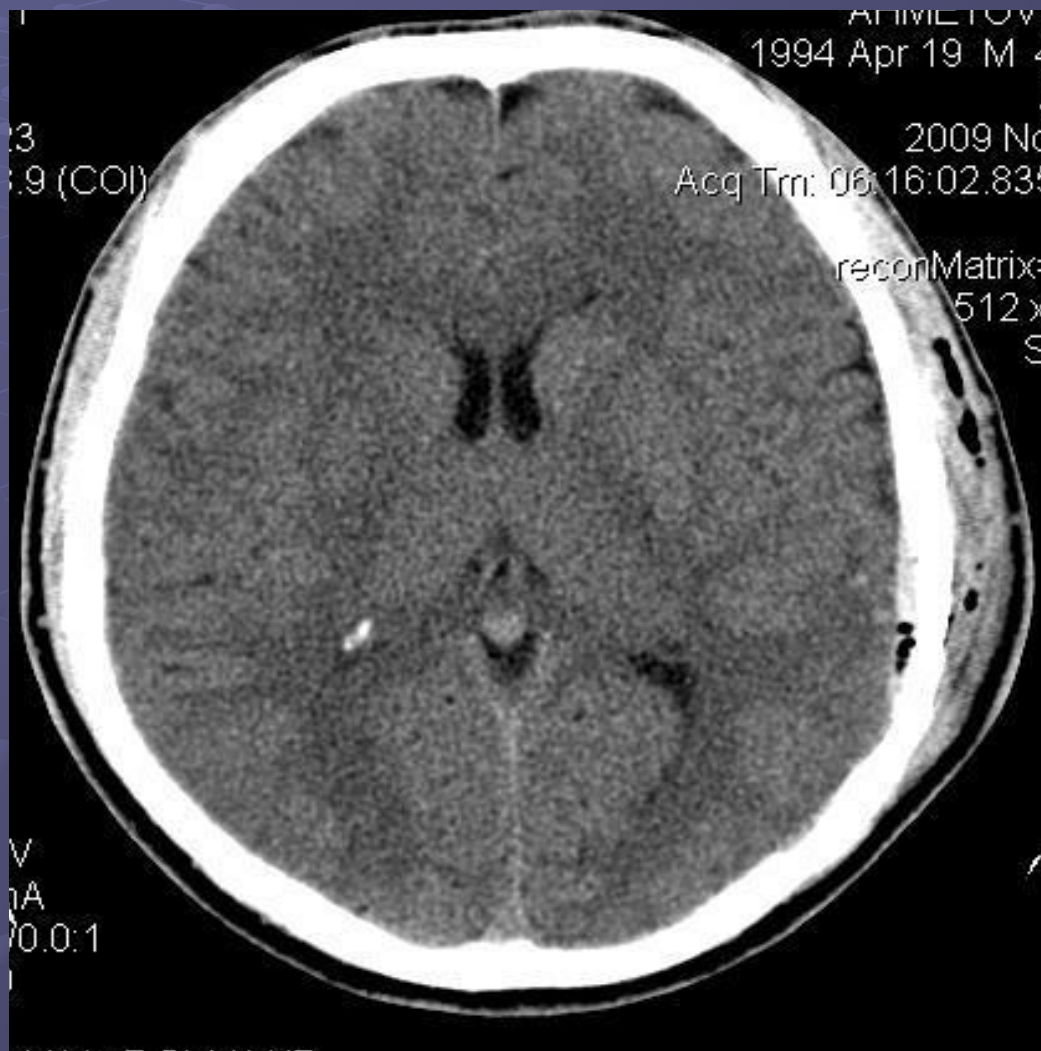
Могут развиваться по механизму удара (кость внедряющаяся интракраниально деформирует и поражает мозговую ткань) и противоудара (мозг как единая гидродинамическая система продолжает движение внутри черепа в направлении приложенной травмирующей силы и ударяется и неподвижную кость)

# Классификация ушибов ГОЛОВНОГО МОЗГА

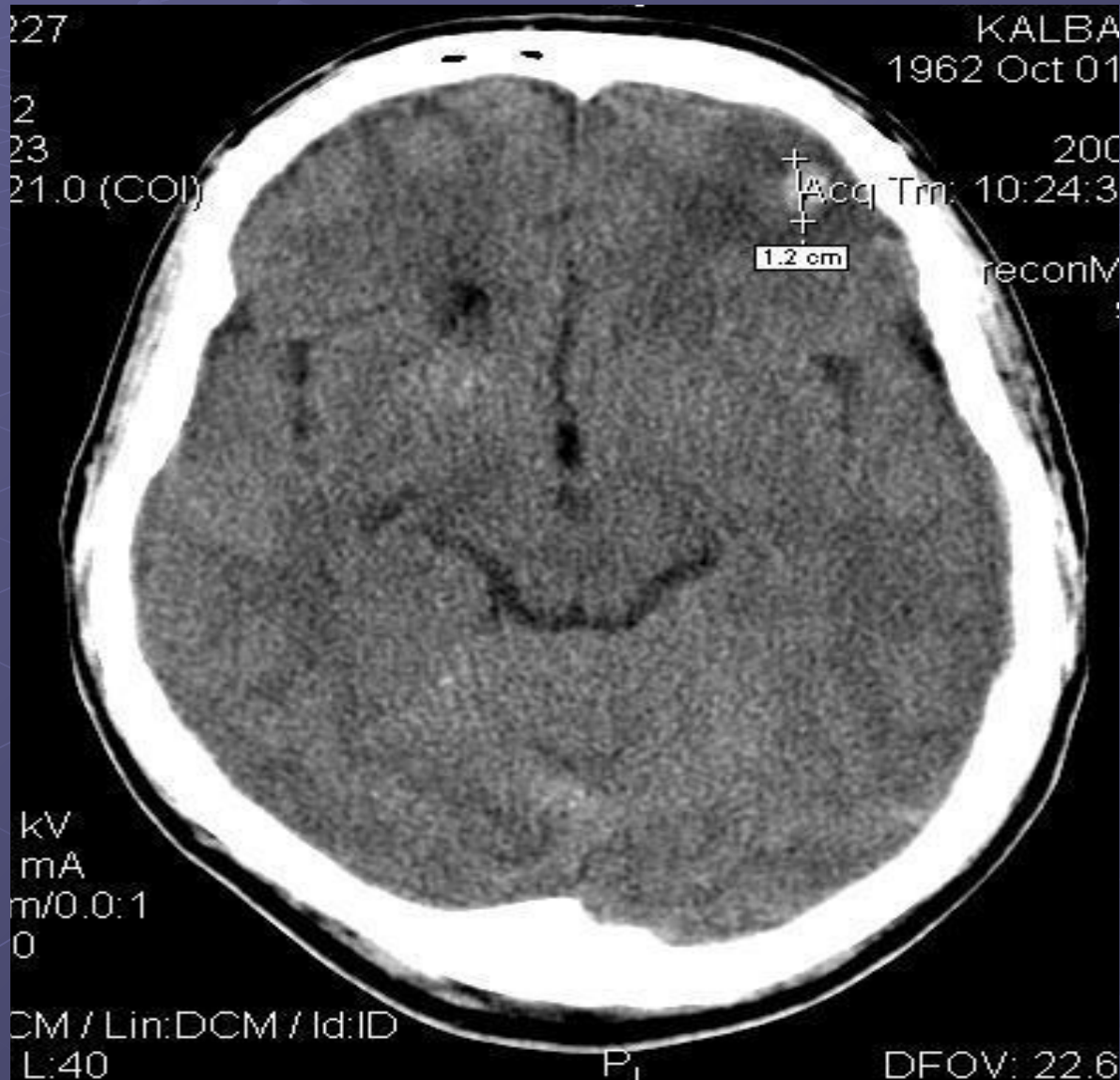
- 1 тип- гиподенсные очаги за счет отека и размозжения ткани
- 2 тип- мелкие (до 1 см) очажки кровоизлияний
- 3 тип- более крупные скопления крови (диаметром 1.5-2.5 см)
- 4 тип- контузионный очаг представлен внутримозговой гематомой



# Ушиб головного мозга 1 тип.

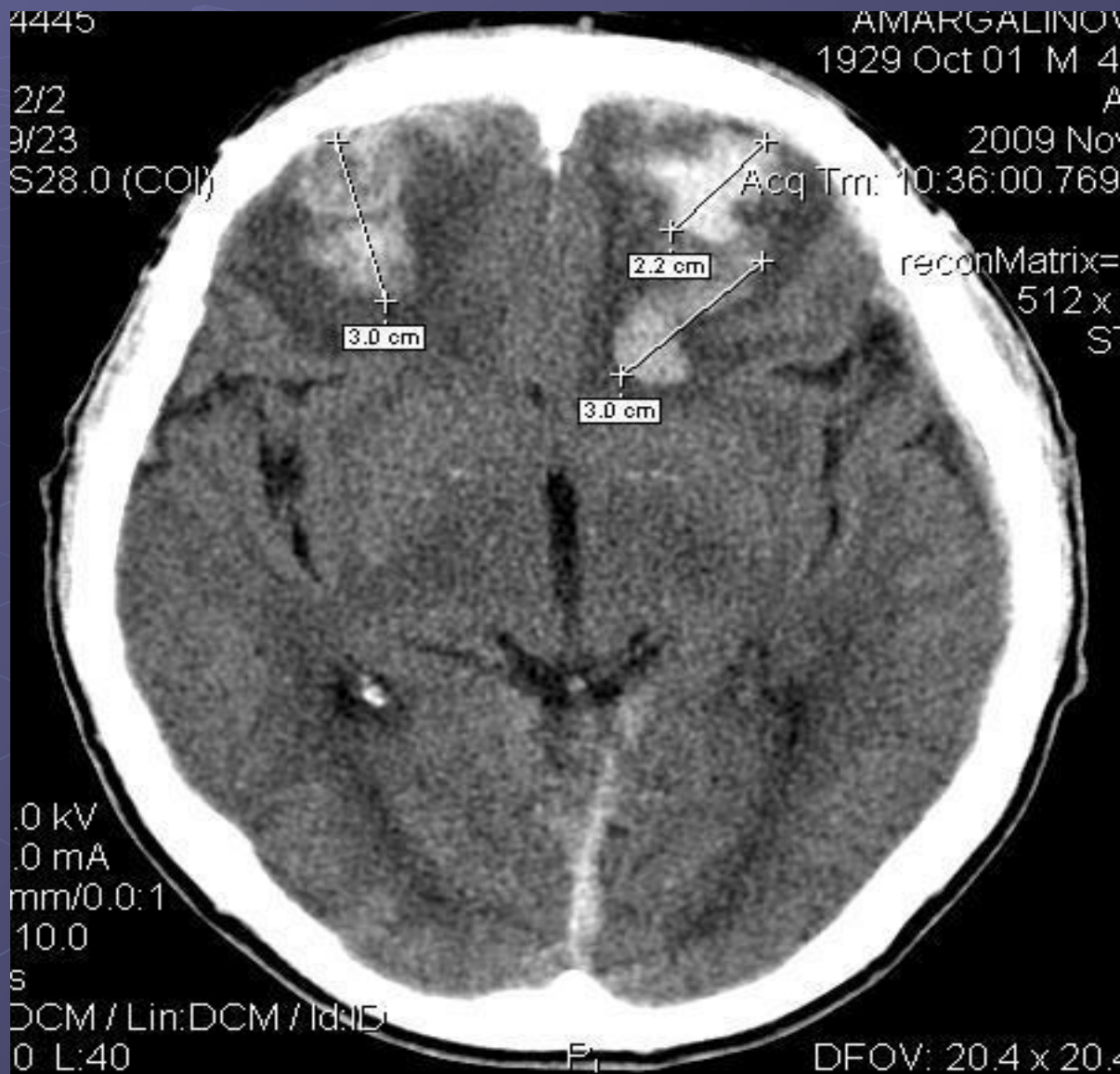


# Ушиб головного мозга 2 тип.





# Ушиб головного мозга 3 тип



# Ушиб головного мозга 4 тип.



Определение объема гематомы  
(патологического очага)

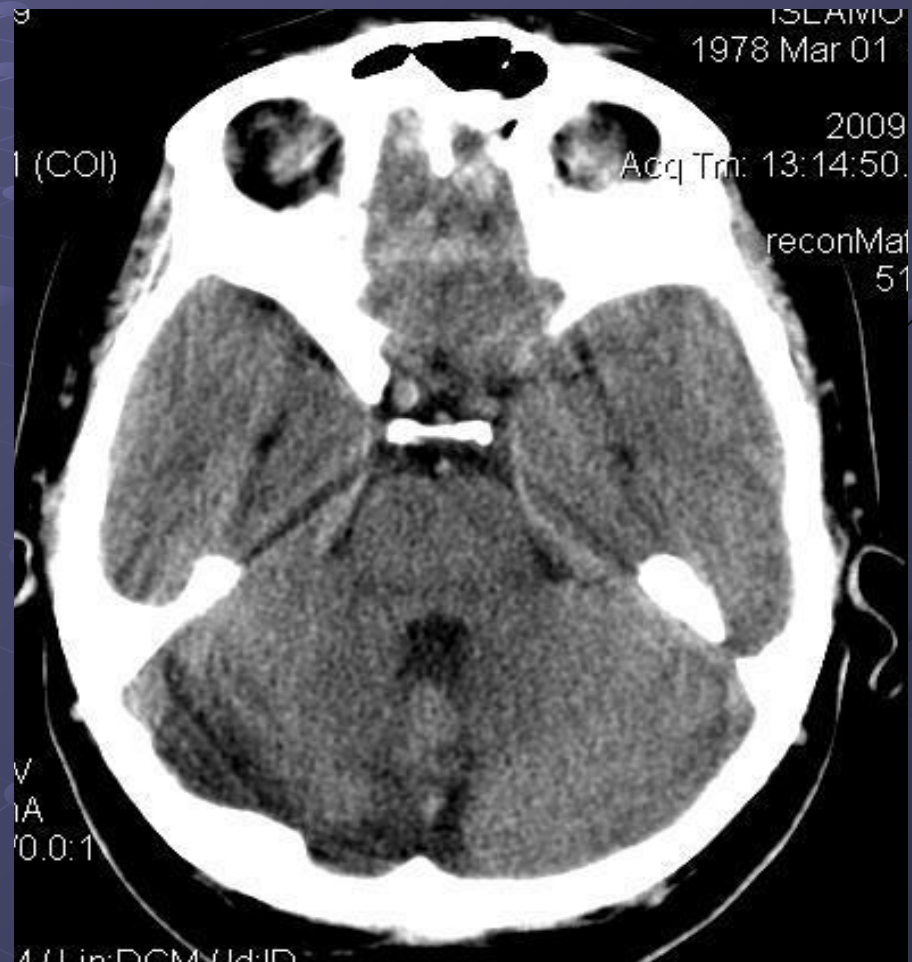
Объем =  $3.14/6 \times A \times B \times C$

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.

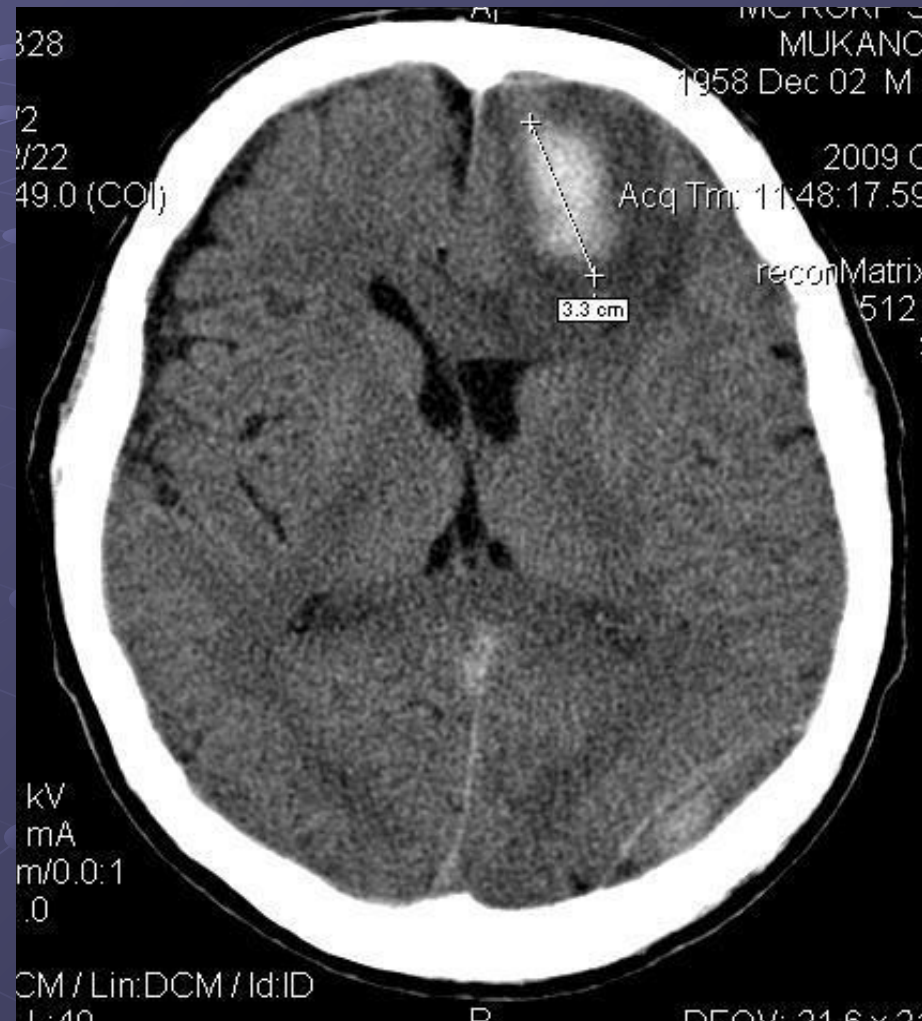
# Посттравматическая ишемия

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



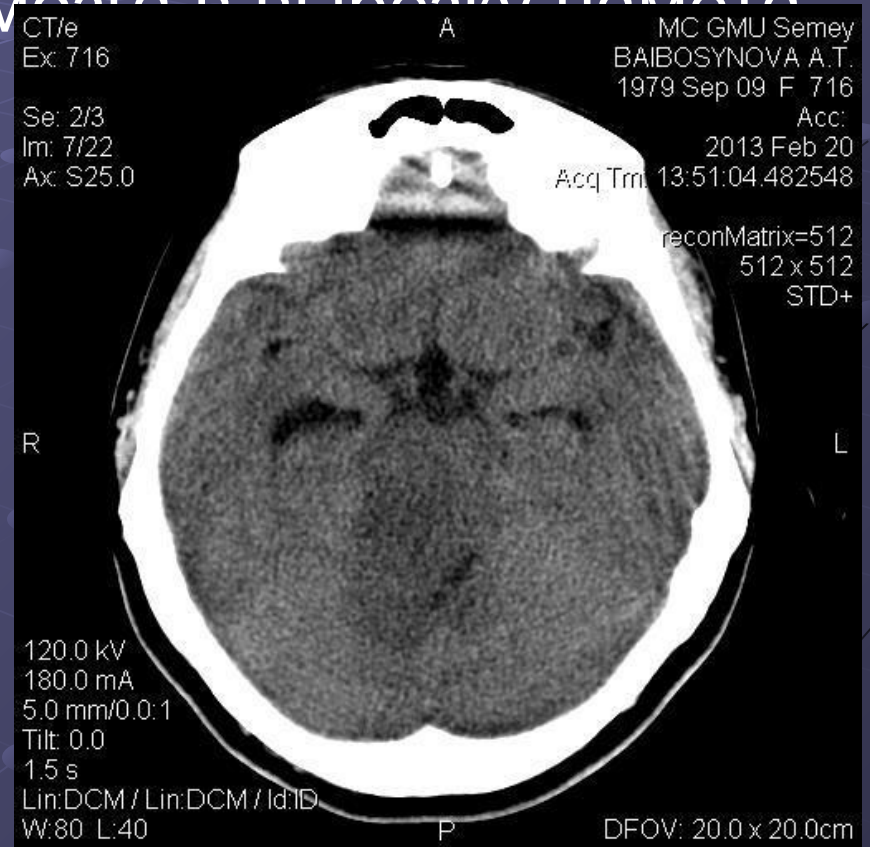
# Виды дислокаций

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



# Транстенториальное смещение

- Смещение головного мозга в сторону/поднято мозжечка



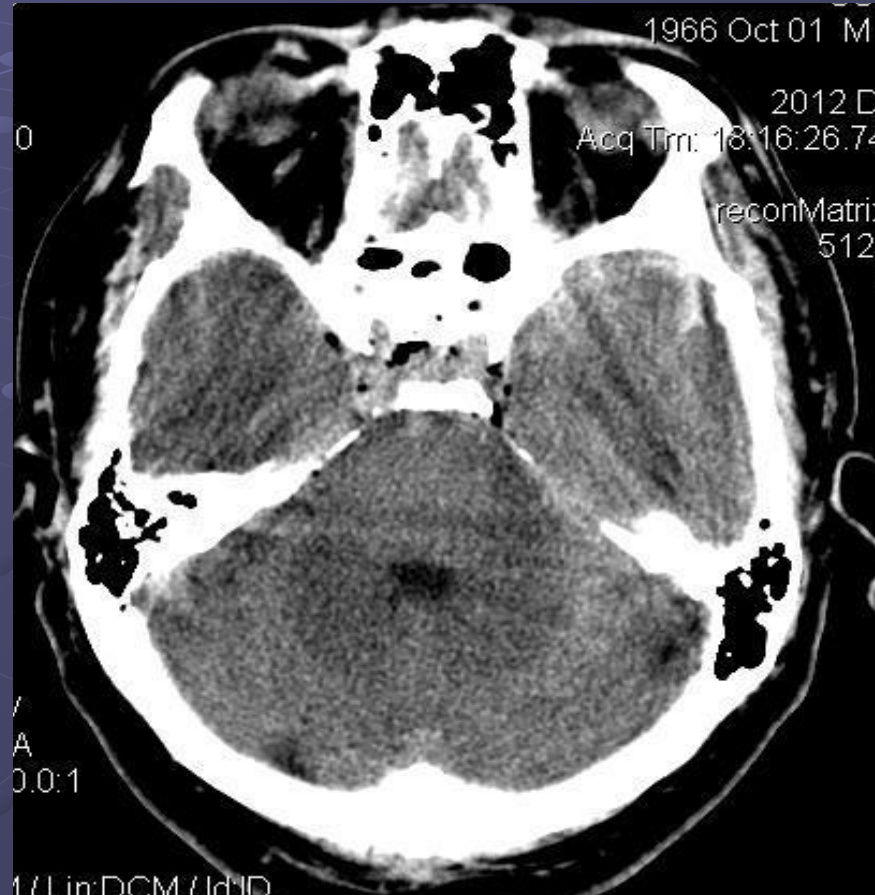


# Отек головного мозга

- 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,



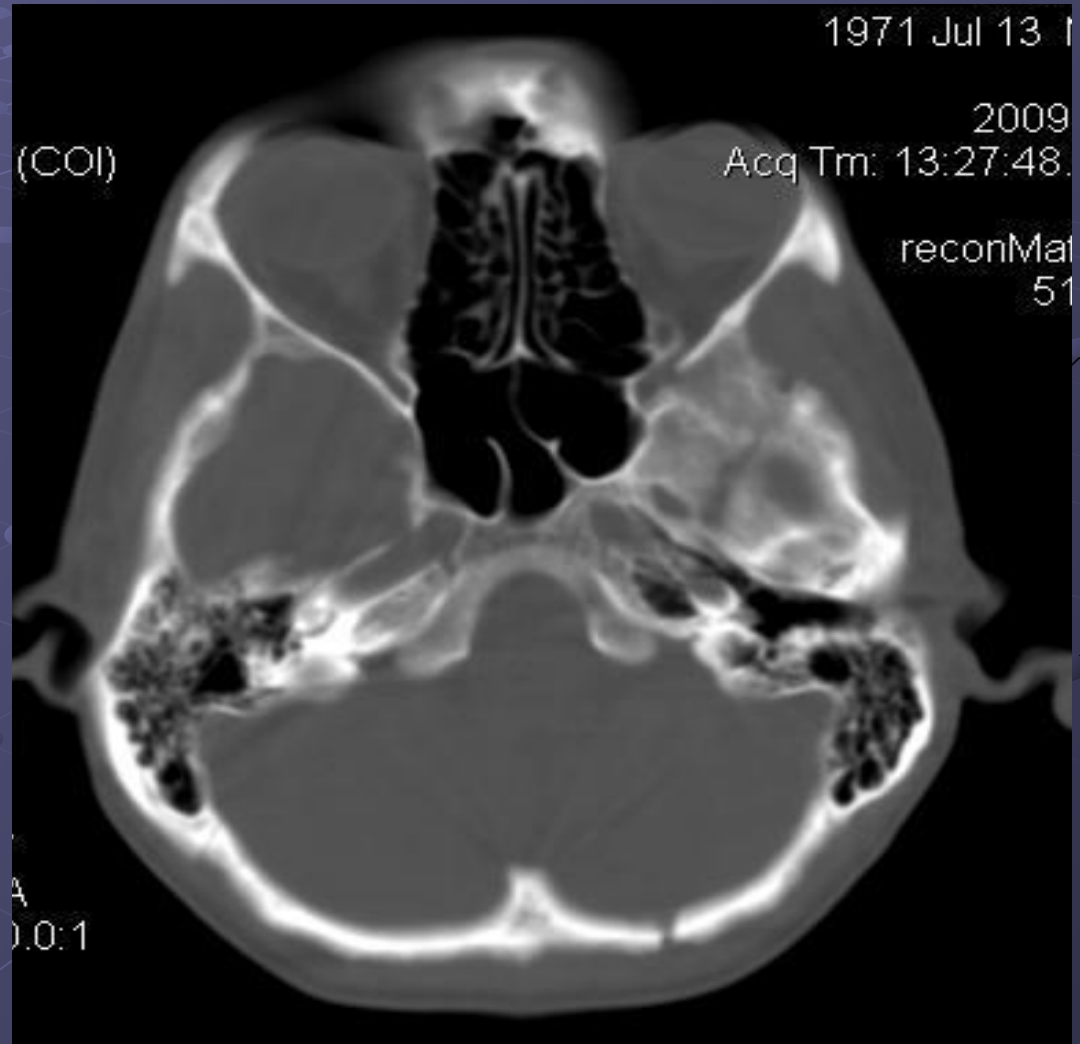
# Отек головного мозга

снижение плотности  
паренхимы,  
нарушение  
дифференцировки  
серого и белого  
вещества



# Линейные переломы

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

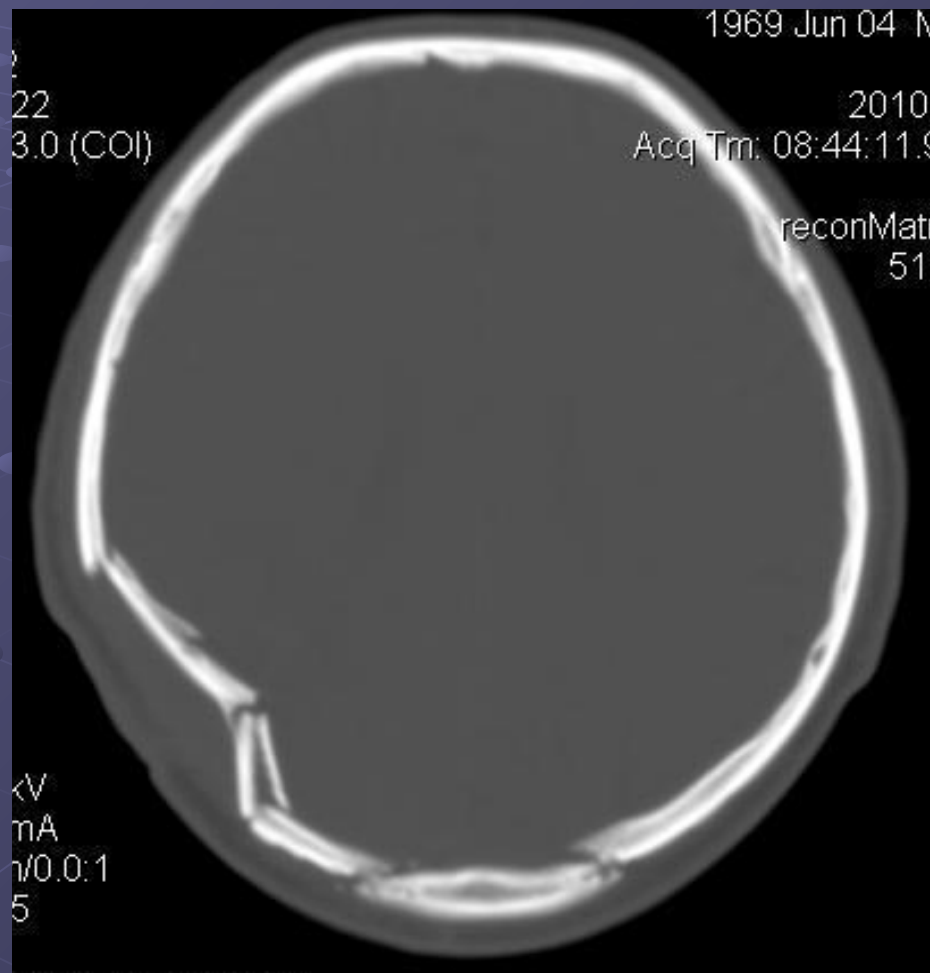


# Вдавленные переломы

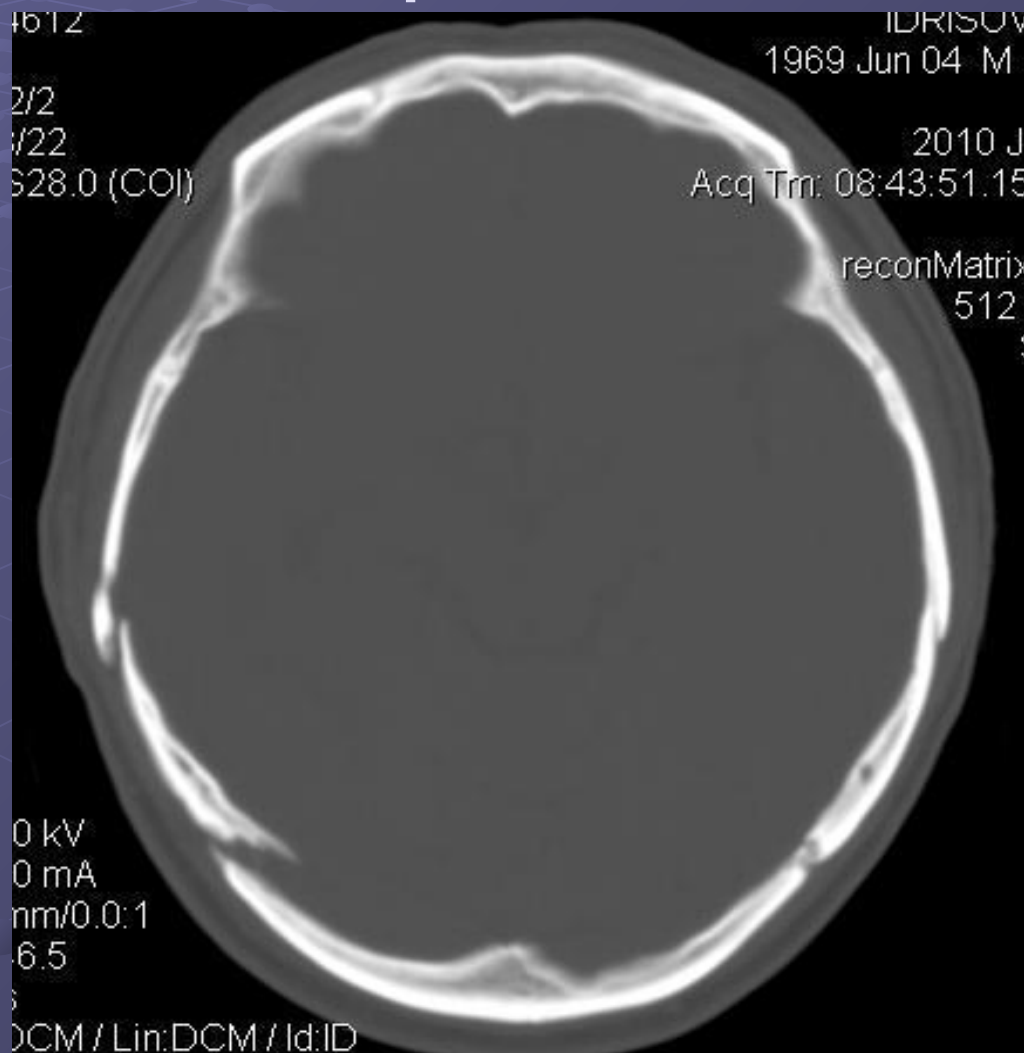
Одинаково успешно распознаются на рентгенограммах и на КТ. При выявлении вдавленного перелома необходимо оценить размеры отломков и глубину их интракраниального смещения.

# Импрессионный вдавленный перелом

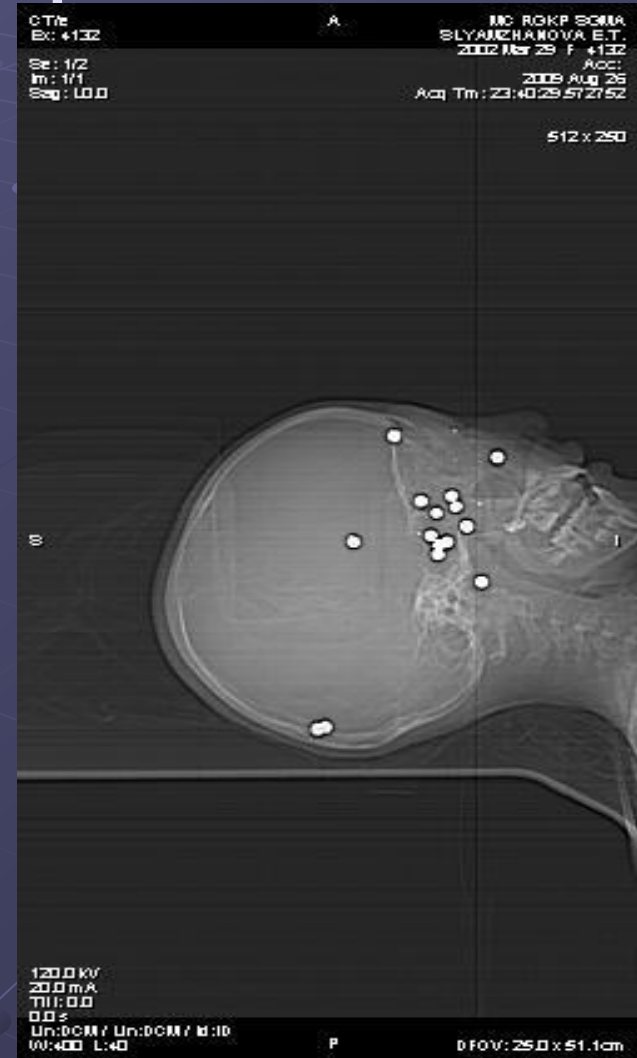
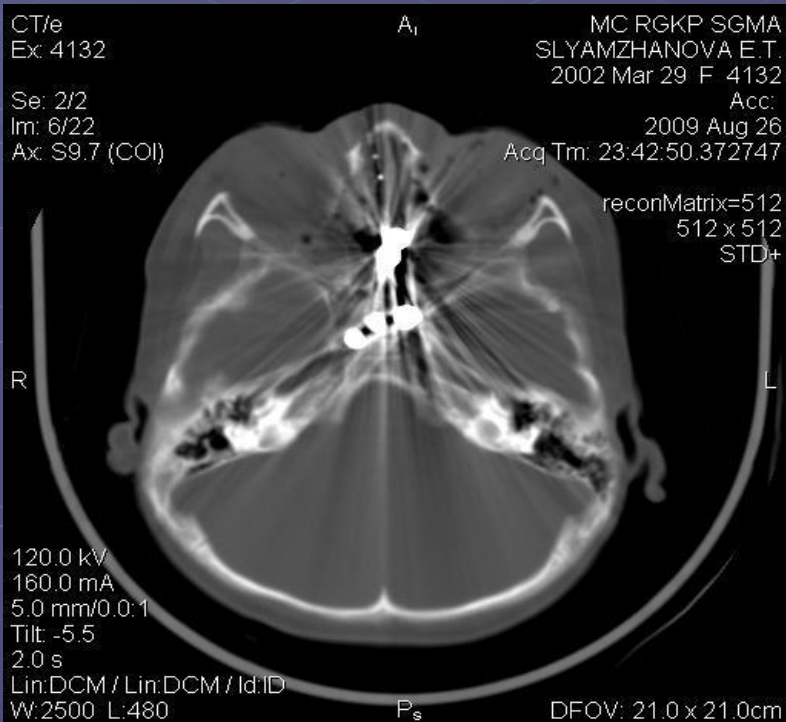
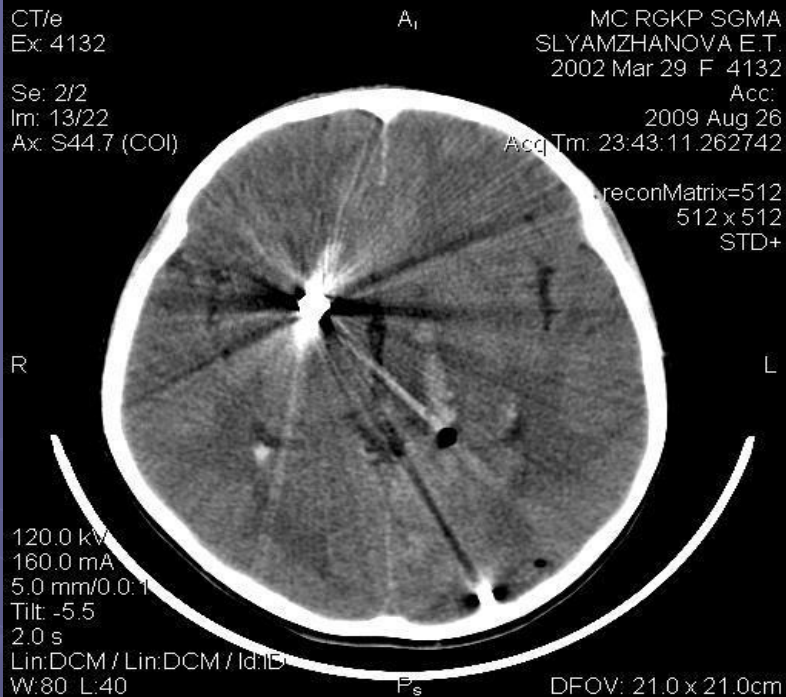
- Характеризуются смещением костных отломков в полость черепа по углом



# Депрессионный вдавленный перелом

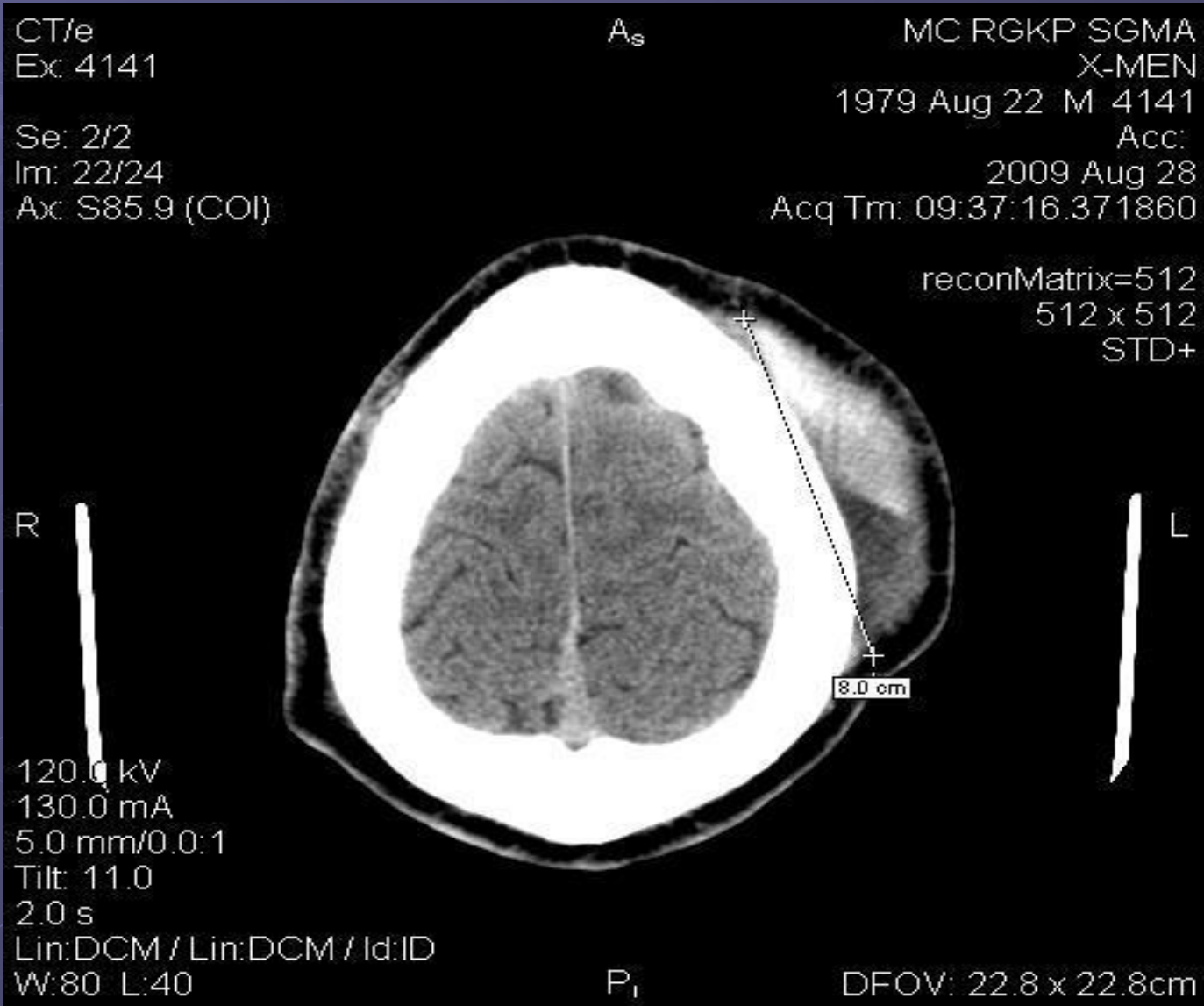


# Огнестрельное дробовое ранение

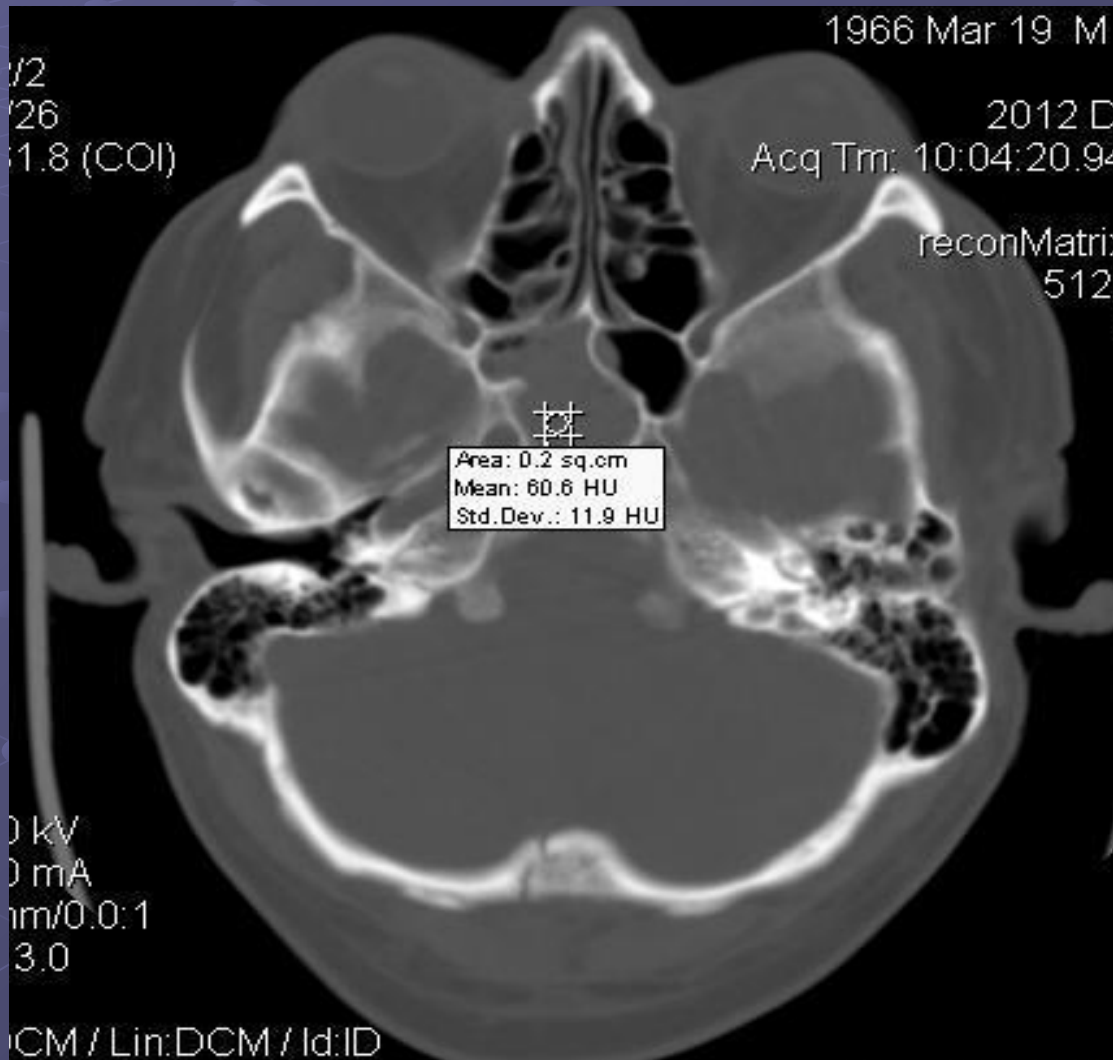




# Ушиб мягких тканей

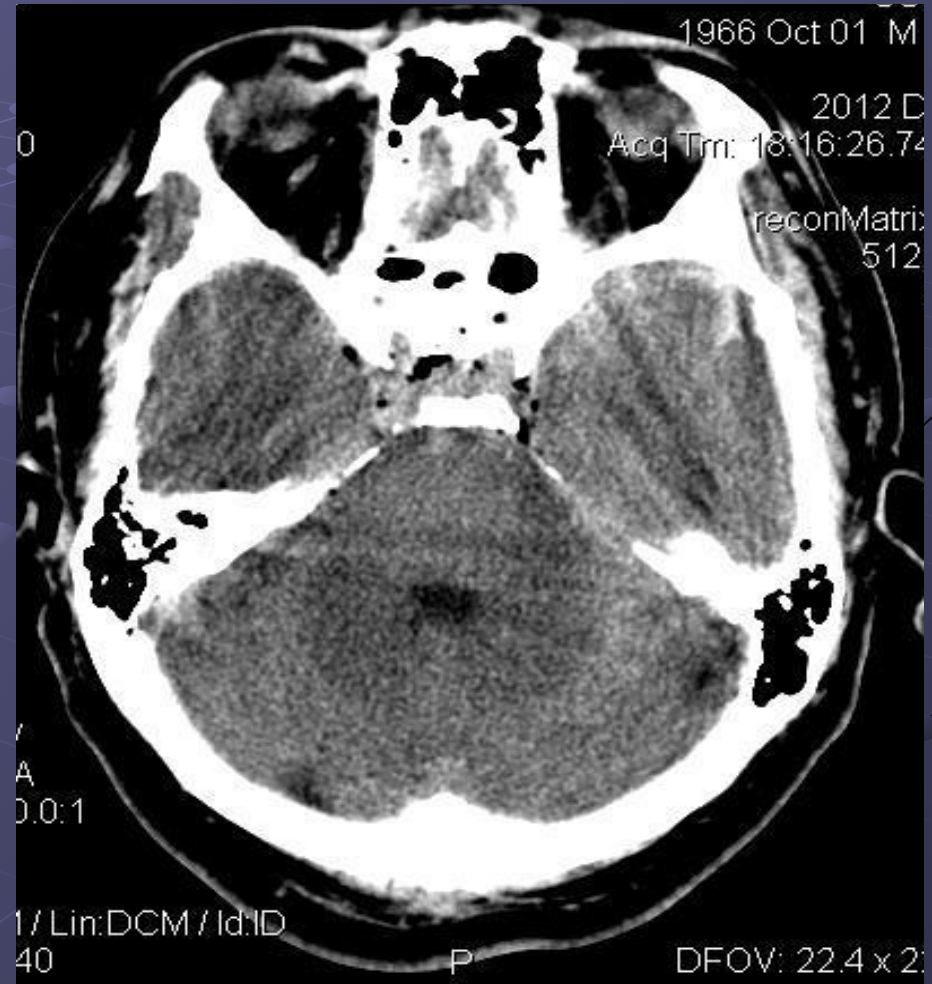


# Гемосинус



# 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