

Опухоли ГОЛОВНОГО МОЗГА

Опухоли мозга

Опухоли мозга в отличие от экстрацеребральных опухолей:

- ▶ Поражают все возрастные группы и не имеют связи с возрастными дегенеративными изменениями.
- ▶ Часто изменяют свою биологическую сущность, как например, относительно доброкачественная астроцитома может трансформироваться в быстро растущую глиобластому
- ▶ За редким исключением никогда не метастазируют в другие части тела.

Клинические методы

- ▶ Невролог
- ▶ Офтальмолог
- ▶ Отоневролог
- ▶ Психоневролог
- ▶ Эндокринолог
- ▶ Физиолог
- ▶ Клиническая и биохимическая лаборатория

Нейрорадиологические методы исследования

- ▶ Краниография
- ▶ КТ (с к/у, без к/у, КТ-перфузия)
- ▶ МРТ (Gd, ДВИ, ПВИ, спектрография, fМРТ,)
- ▶ Дигитальная ангиография

Показания к КТ- и МРТ- исследованию

- ▶ Первичная диагностика опухоли
- ▶ КТ- или МРТ-навигация, интраоперационный контроль, стереотаксическая биопсия
- ▶ Контроль послеоперационных осложнений
- ▶ Контроль радикальности хирургического лечения
- ▶ Контроль эффективности лечения: лучевого, химиотерапевтического, консервативного
- ▶ Отдаленные результаты лечения.

Постпроцессинг данных КТ, МРТ

- ▶ Двух-, трехмерные реконструкции с помощью программ обработки MPR, 3D, MIP, Volume rendering
- ▶ 3D-моделирование
- ▶ Совмещение КТ, МРТ, PET
- ▶ Навигация (планирование СТБ, радиотерапия)
- ▶ Параметрические карты ДВИ,ПВИ, fMRT
- ▶ Архивирование, сети

Функциональные методы в нейроонкологии

- ▶ Перфузия (КТ, МРТ) – количественная оценка мозгового кровотока, патофизиология кровотока (неоангиогенез – степень анаплазии), капиллярная микроваскуляризация, ГЭБ, мониторинг состояния опухоли после лечения, диагностика пролонгации процесса
- ▶ Диффузия (ИКД, трактография) – визуализация тканей с различными диффузионными свойствами
- ▶ Спектроскопия (информация о метаболизме мозга – отличия отека от опухолевой ткани, степень злокачественности, дифференциальный диагноз,
- ▶ Картирование активности мозга (fМРТ)

Опухоли мозга

I. Первичные и вторичные

Первичные:

- ▶ **Нейроэпителиальные (51%)**
 - ▶ **Мезодермальные (23%)**
 - ▶ **Эктодермальные (12%)**
 - ▶ **Дизонтогенетические (3%)**
 - ▶ **Опухолеподобные (7%)**
(сосудистые образования, гранулемы, неклассифицируемые опухоли)
- Метастазы (4%)**

Классификация ВОЗ (2003) Опухоли ЦНС

Нейроэпителиальные

Астроцитарные

Астроцитомы

фибрилярные (диффуз.):

(доброкачественная,
анапластическая, глиобластома)

пилоцитарные (отграничен-
ные)

Олигодендроглиальные

олигодендроглиомы;

анапластические

олигодендроглиомы

Эпендимарные

эпендимома;

анапластическая эпендимома

Классификация ВОЗ (2003)

(продолжение)

Опухоли сосудистых сплетений: папиломы, карциномы	Герминогенные: герминома, тератома, рак
Опухоли спинальных и краниальных нервов: шванномы,нейрофибромы	Селлярные: аденома гипофиза, краниофарингиома
Опухоли мозговых оболочек: менингиомы, анапластические менингиомы	Кисты: кармана Ратке, эпендимарные, дермоидные и др.
Лимфомы	Метастазы
Опухоли шишков. железы	Опухоли, врастающие в полость черепа

Супратенториальные:

- ▶ внутримозговые
- ▶ вне мозговые
- ▶ внутрижелудочковые
- ▶ хиазмально-селлярные
- ▶ пинеальные

Субтенториальные:

- ▶ внутримозговые
- ▶ вне мозговые
- ▶ опухоли ствола
- ▶ опухоли основания

Супратенториальные опухоли

(у взрослых)

- ▶ Глиобластомы (15-20%)
- ▶ Астроцитомы (до 30%)
- ▶ Олигодендроглиомы (4-5%)
- ▶ Эпендимомы (редко)
- ▶ Глиоматоз
- ▶ Менингиомы 15-18% всех опухолей мозга
- ▶ Метастазы (20% всех опухолей)
- ▶ Первичная лимфома ЦНС (до 2%)
- ▶ Дисэмбриопластическая нейроэпителиомы (редко)

(в детском возрасте)

- ▶ Злокачественные глиобластомы
- ▶ Злокачественные астроцитомы
- ▶ Высокодифференцированные астроцитомы – чаще фибриллярные.
- ▶ Гигантоклеточная астроцитома
- ▶ Ганглиоглиомы до 8%
- ▶ Эпендимомы
- ▶ Метастазы
- ▶ Дисэмбриопластическая нейроэпителиомы

Субтенториальные опухоли

(у взрослых)

- ▶ Метастазы - наиболее часто
- ▶ Ангиоретикуломы (1-2%)
- ▶ Глиомы (редко)
- ▶ Менингиомы
- ▶ Опухоли мосто-мозжечкового угла

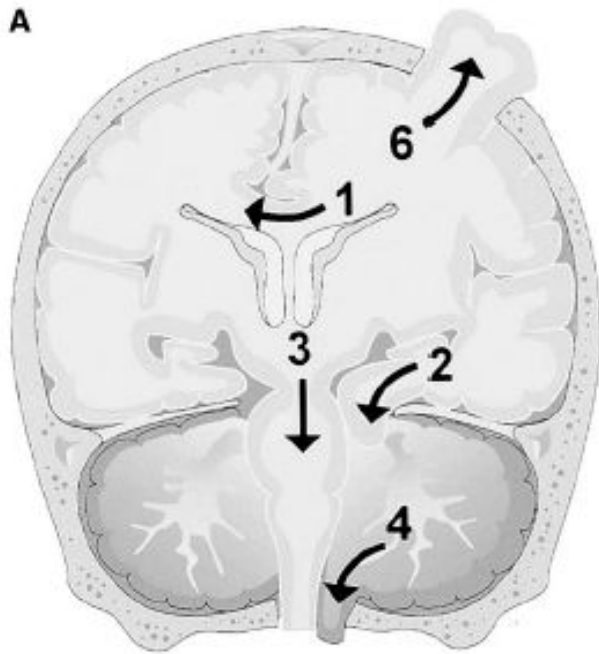
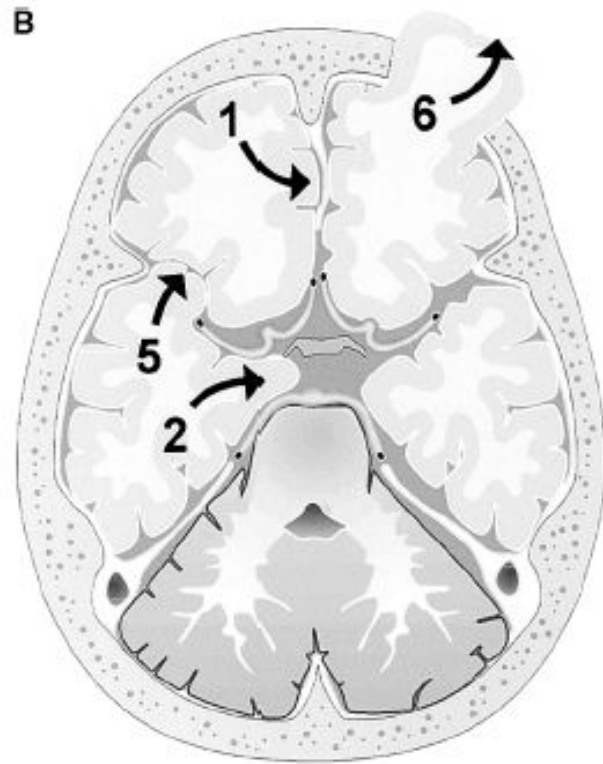
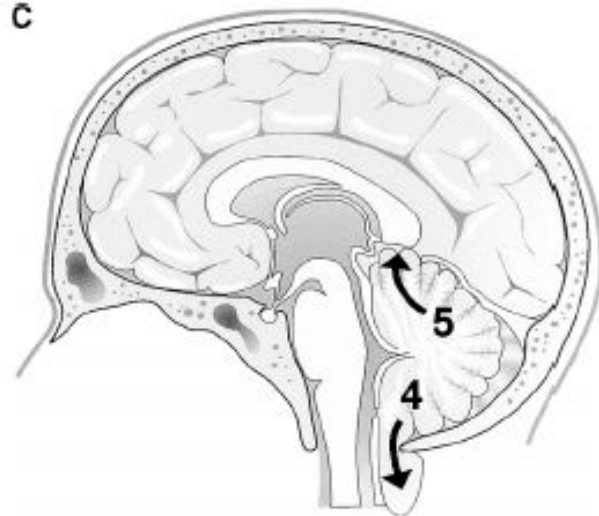
(в детском возрасте)

- ▶ Медуллобластомы (13-20% всех опухолей у детей)
- ▶ Астроцитомы
- ▶ Глиомы ствола
- ▶ Эпендимомы
- ▶ Менингиомы (редко)
- ▶ Опухоли мосто-мозжечкового угла

- ▶ Доброкачественные (Grade I)
- ▶ Условно доброкачественные (Grade II)
- ▶ Условно злокачественные (Grade III)
- ▶ Злокачественные (Grade IV)

Задачи методов нейровизуализации:

- ▶ Топографо-анатомические особенности
- ▶ Тип роста
- ▶ Гистологическая принадлежность **(по возможности)**
- ▶ Указание для выбора метода лечения
- ▶ Навигация
- ▶ Оценка эффективности лечения
- ▶ Дифференцирование продолженного роста опухоли и лучевого поражения

A**B****C**

Глиомы

Нейроэпителиальные опухоли составляют до 50 % всех новообразований головного мозга

Глиомы составляют $\frac{3}{4}$ всех нейроэпителиальных Опухолей.

$\frac{3}{4}$ всех глиом – это астроцитомы различной степени злокачественности.

Степень злокачественности
определяется по гистологическим критериям
опухолевой анаплазии.

Полиморфизм ядер, митозы

ДВИ, МРС, ПЭТ

Пролиферация эндотелия
сосудов

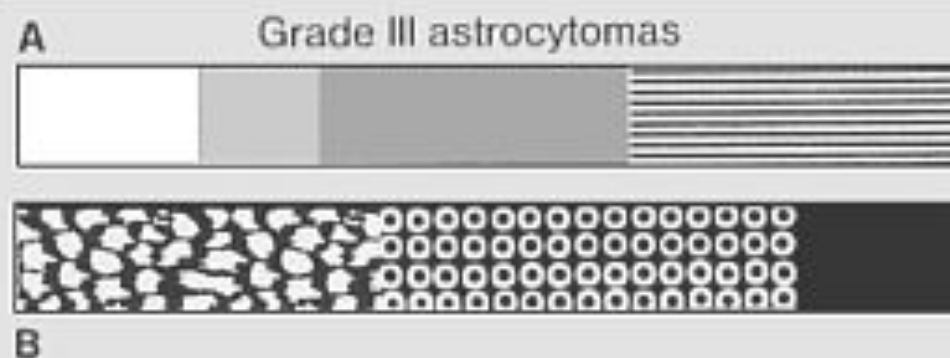
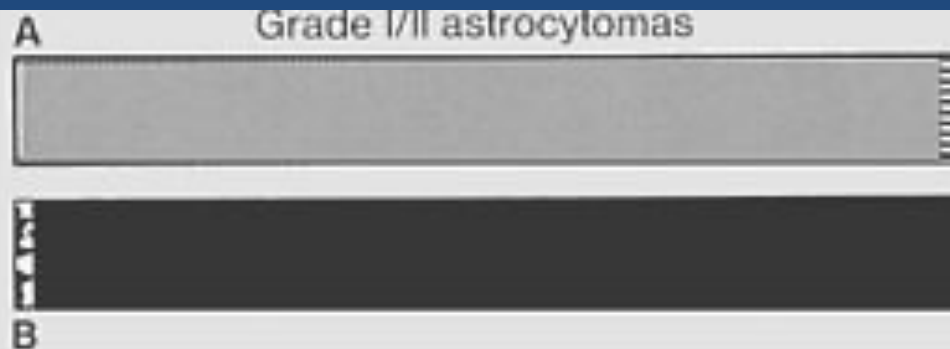
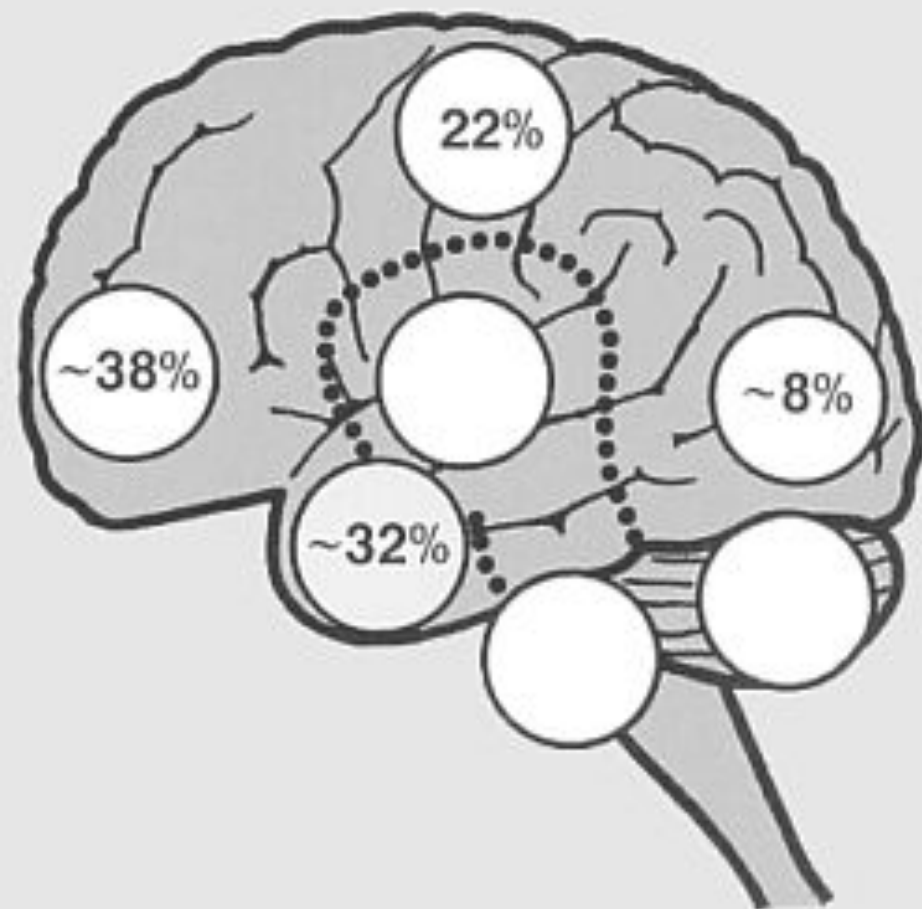
Перфузионные КТ, МРТ

Гипоксия/некроз

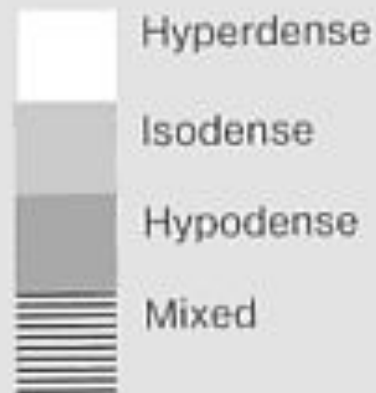
КТ, МРТ +к/у, ДВИ, МРС

Астроцитомы

Astrocytomas



A Density



B Contrast enhancement



Fig. 41

Астроцитомы

- ▶ **пилоцитарная астроцитома (спонгиобластома)**

Все возрастные группы, (преобладание детского и юношеского).

Медленный рост, локализация преимущественно – мозжечок, мост, средний мозг, зрительный тракт, гемисферы.

(В мозжечке проявления в трех типах:– большие кисты с пристеночным солидным компонентом, кистозное образование с краевым накоплением КВ, небольшой узел без кисты).

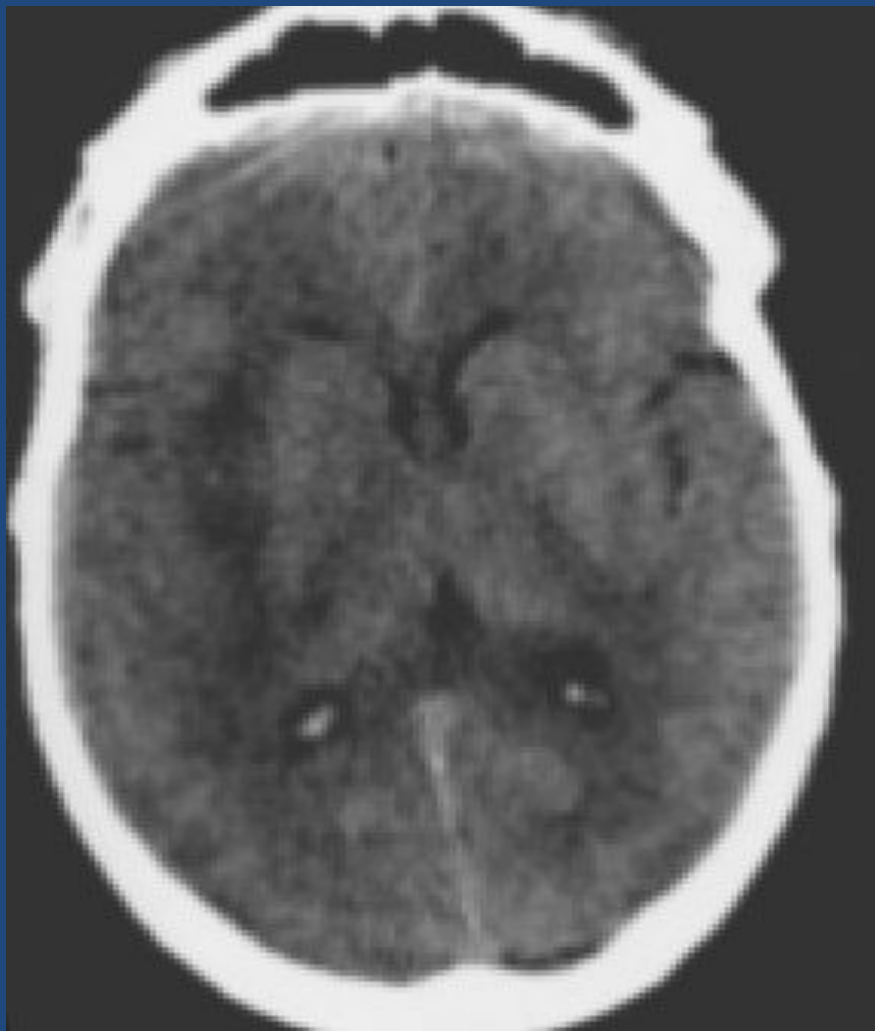
- ▶ **фибрилярная астроцитома (условно доброкачественная)-**

изоморфноклеточная ткань при отсутствии признаков митозов, с небольшим кровотоком

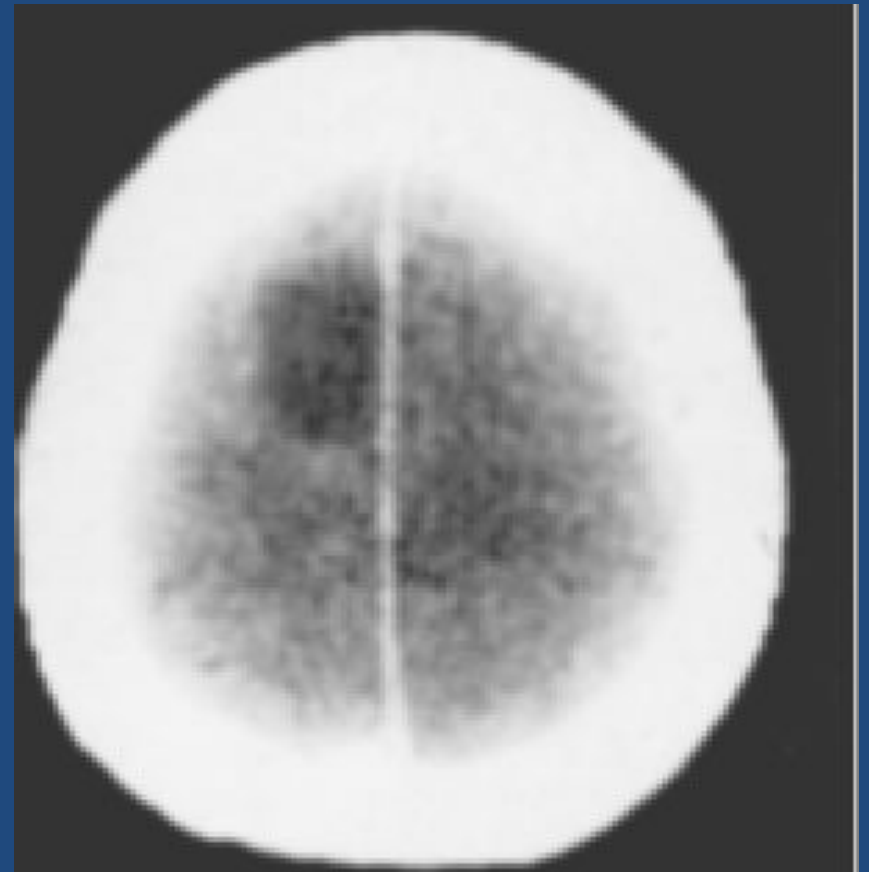
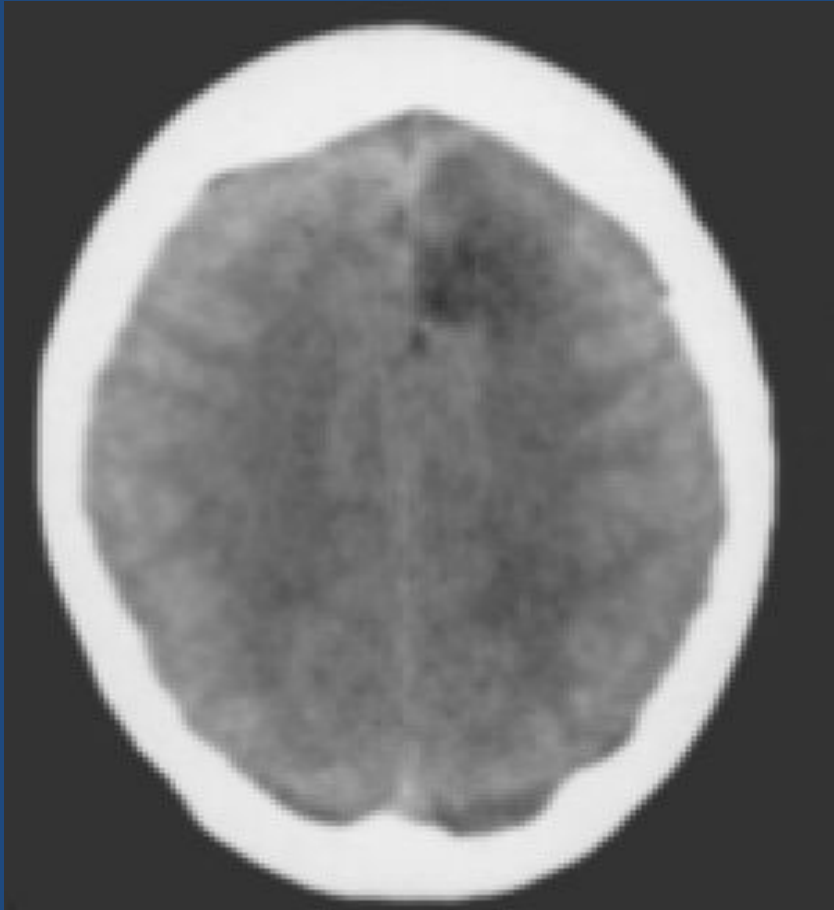
- ▶ **Анапластическая астроцитома (условно злокачественная) клеточный и ядерный полиморфизм с митозами, микроочаговый некроз.**

КТ - полиморфизм: большинство - гиподенсивная, но м.б. изоденсивная. 2/3 с отеком средней степени. Изоденсивный или слабо гиперденсивный компонент, хорошо накапливающий КВ – характерно для гигантоклеточная астроцитома.

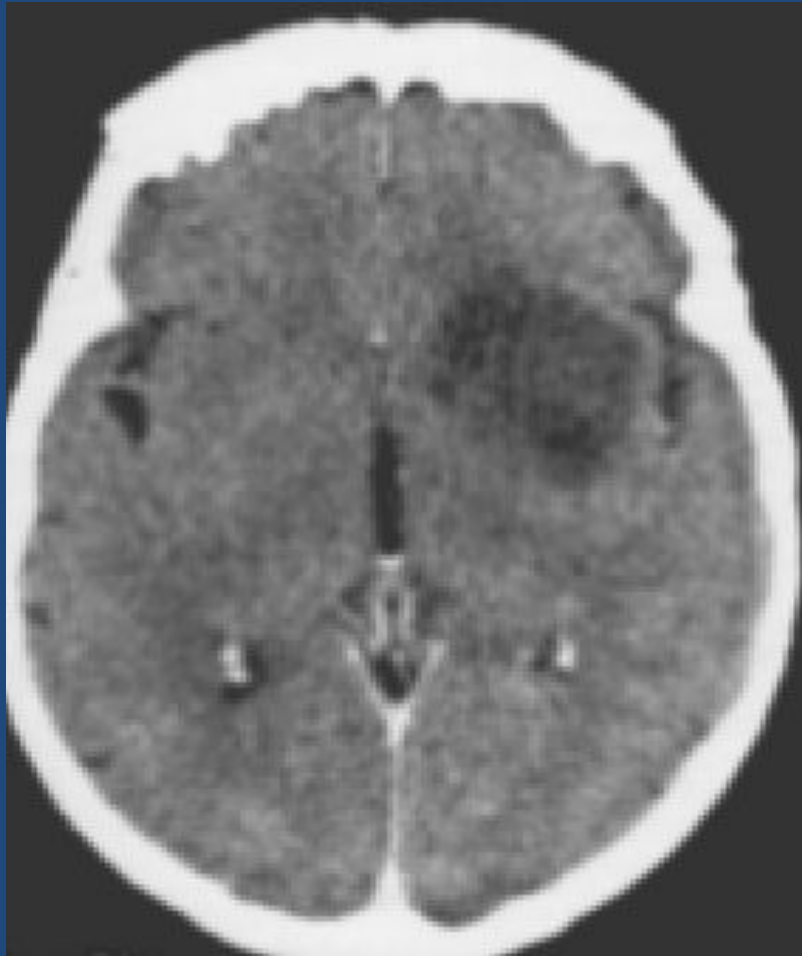
Астроцитомы доброкачественные фибриллярные (Grade II)



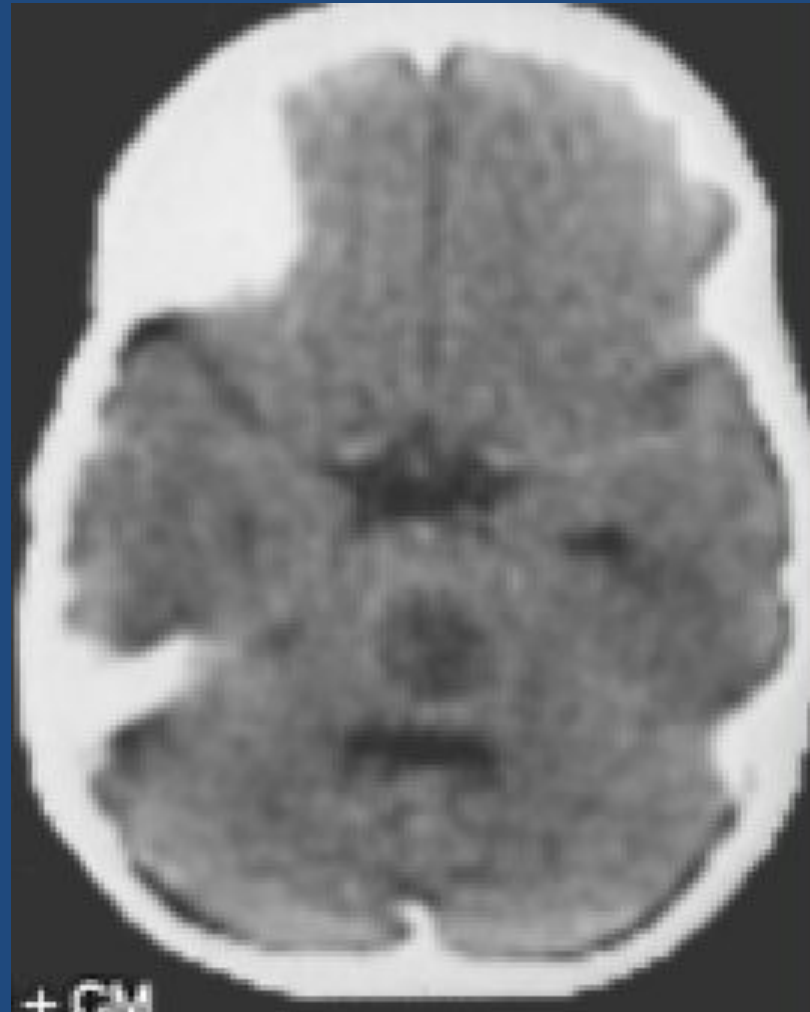
Астроцитомы доброкачественные фибриллярные (Grade II)



Астроцитомы доброкачественные фибриллярные (Grade II)



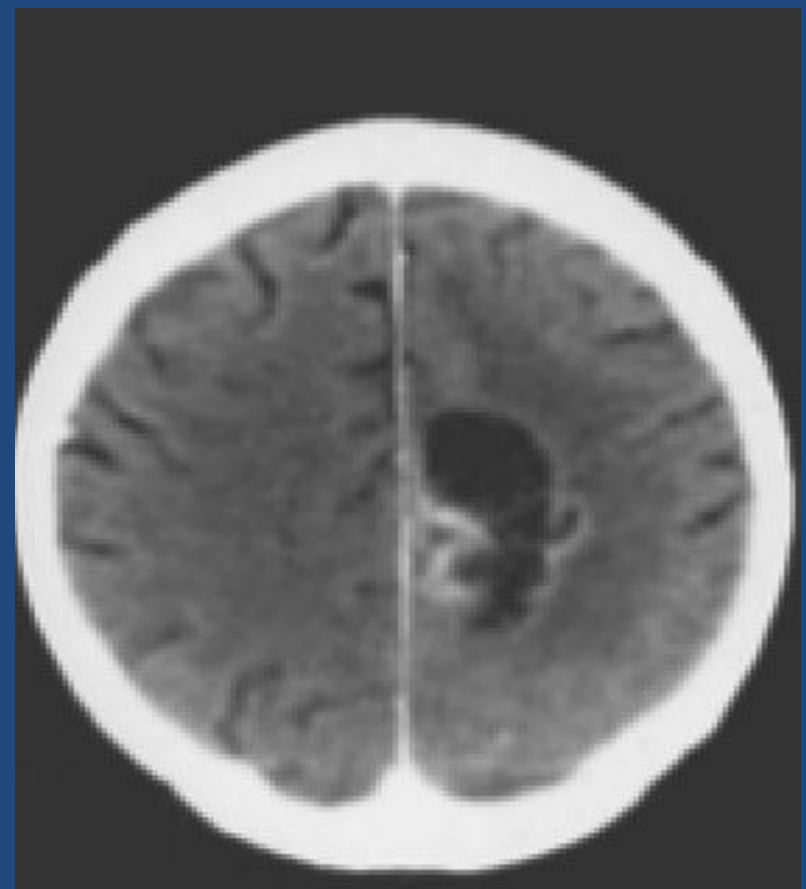
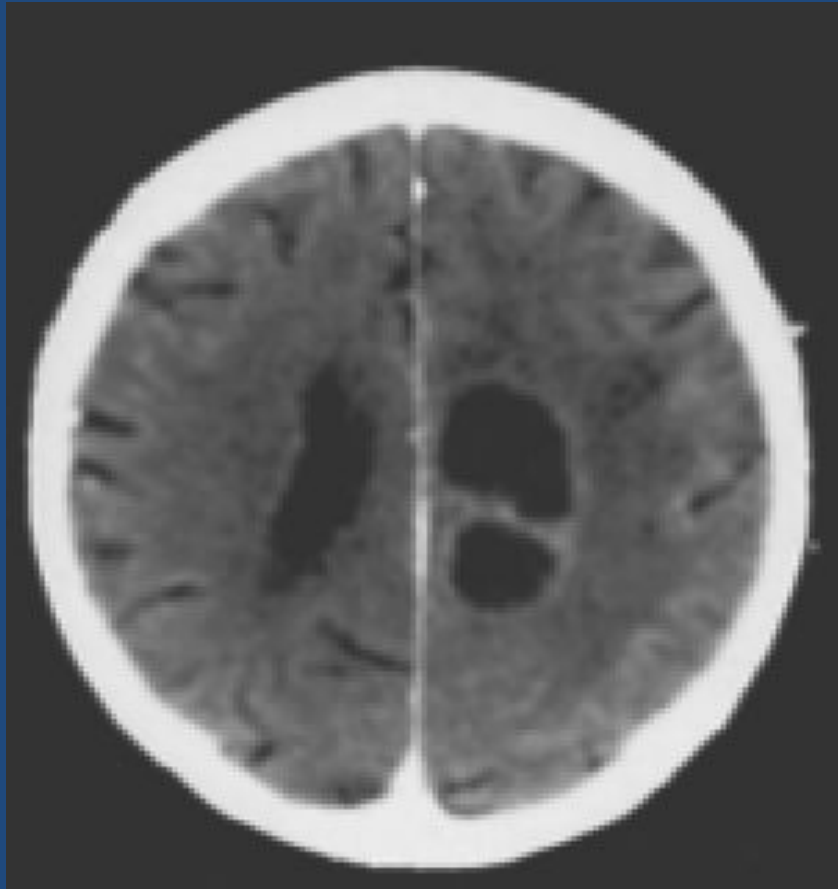
Астроцитомы анапластические (Grade III)



Астроцитомы анапластические (Grade III)



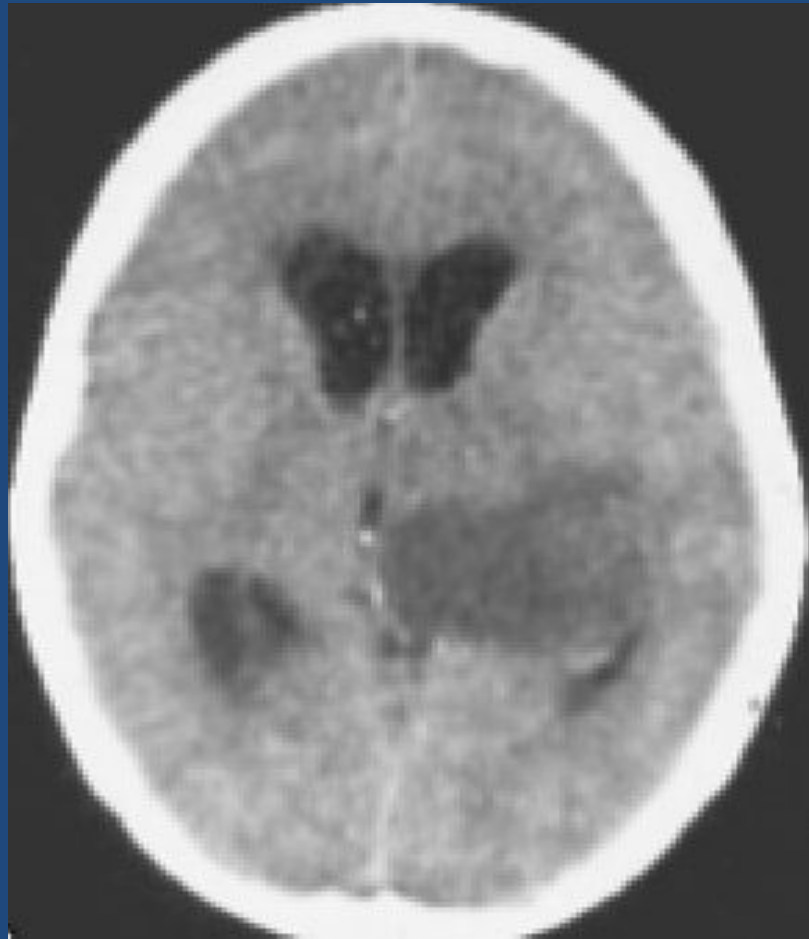
Астроцитомы анапластические (Grade III)



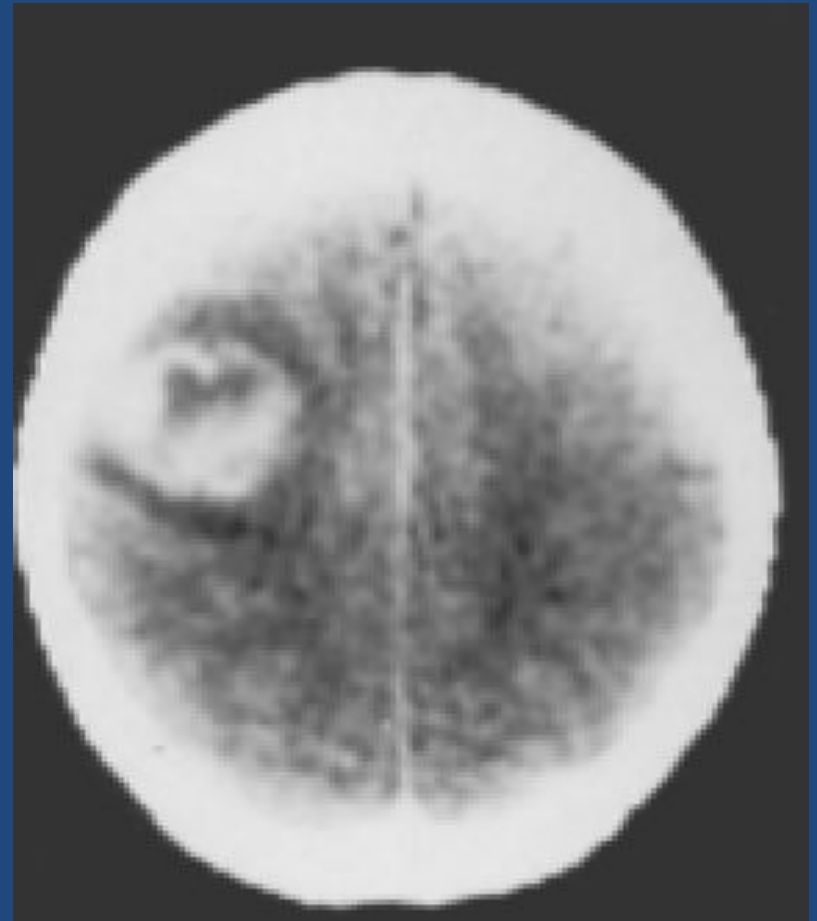
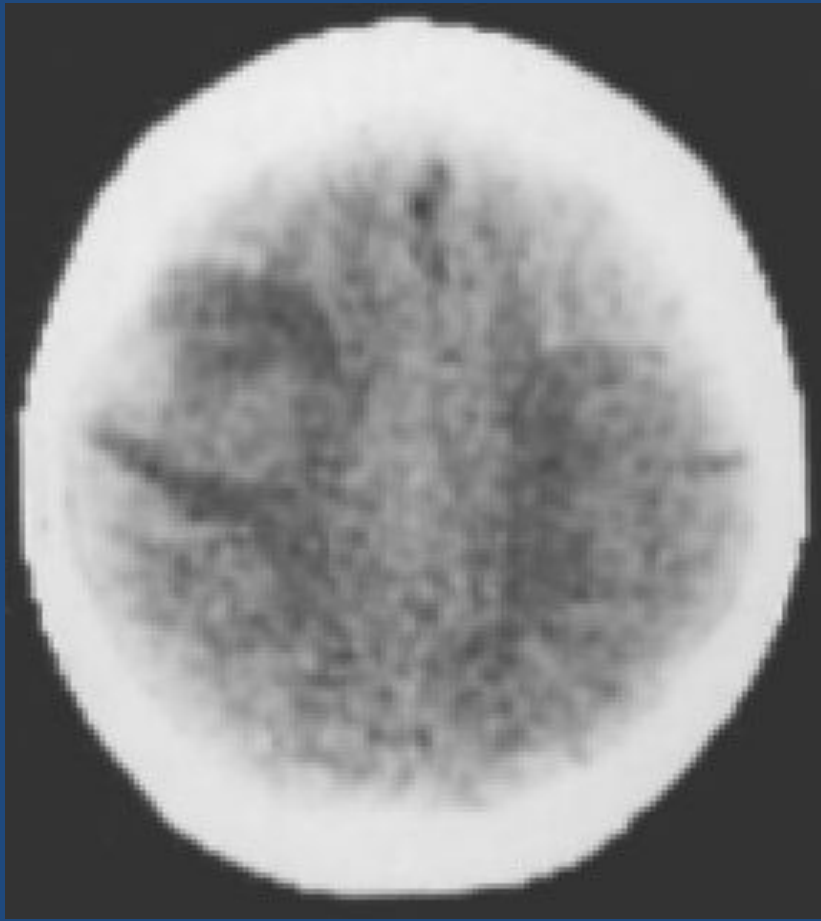
Астроцитома мозжечка



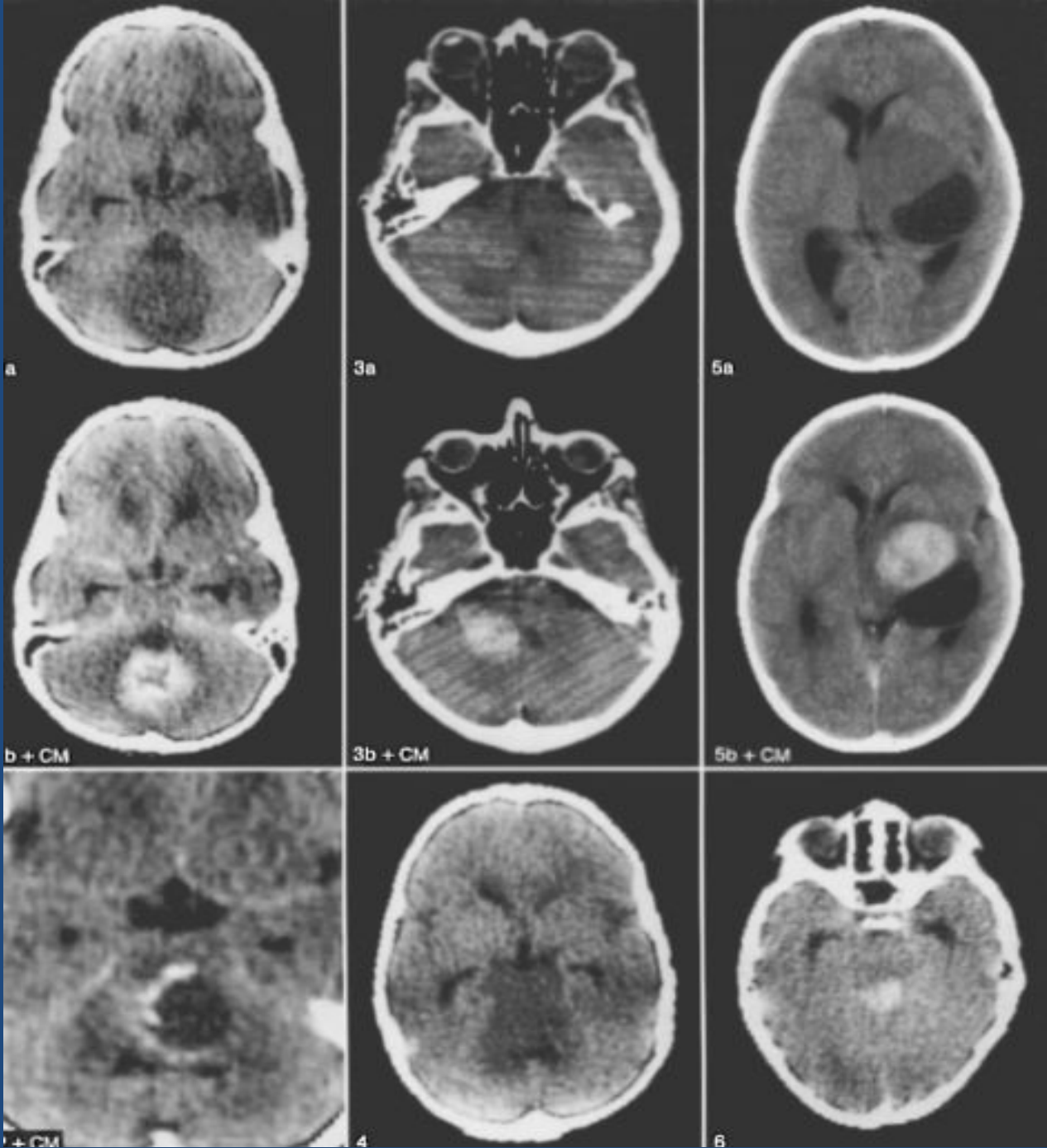
Астроцитомы анапластические (Grade III)



Астроцитомы анапластические (Grade III)



Астроцитома

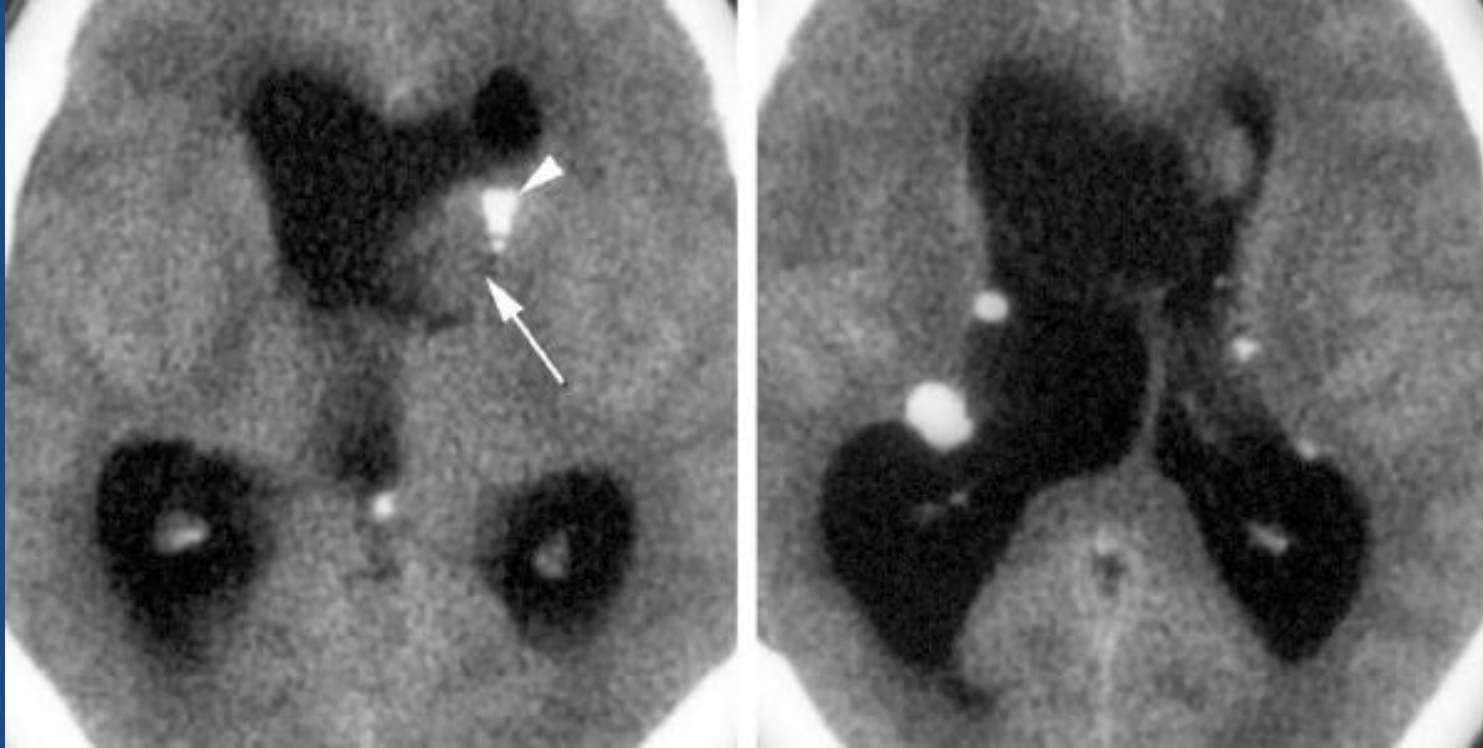


Субэпендимарная гигантоклеточная астроцитома

- ▶ 1,4% интракраниальных опухолей.
- ▶ Наиболее частая опухоль в составе нейро-кожного факоматоза (туберозный склероз) – до 16% пациентов (наследуется по доминантному типу)
- ▶ Причина и гистогенез превращения субэпендимарных узлов у пац. с тубер. склерозом в SEGAs неизвестны.
- ▶ Медленный рост, доброкачественный характер. Часто локализация вблизи Монро – окклюзионная гидроцефалия.
- ▶ При КТ изо- слабогиподенсивные кальцифицированные интравентрикулярные массы в передних отделах, близких к отв.Монро

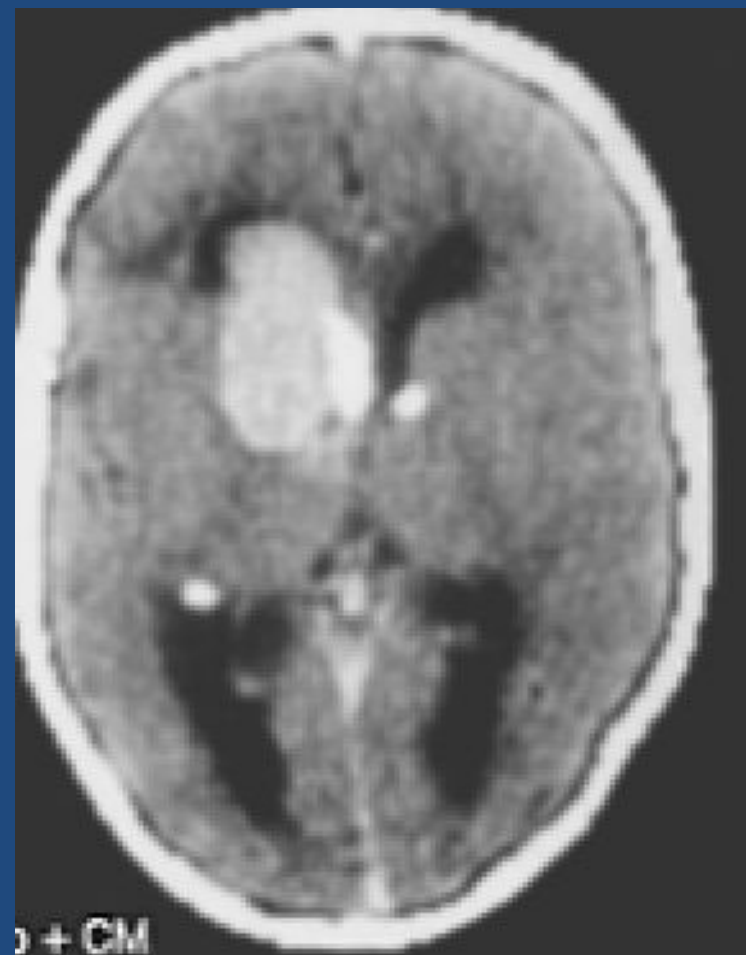
SEGA

(субэпендимарные гигантоклеточные астроцитомы)



(более доброкачественная отграниченная форма)
часто в составе нейро-кожного факоматоза, сочетаются с
рабдомиомой сердца

Субэпендимарная гигантоклеточная астроцитома

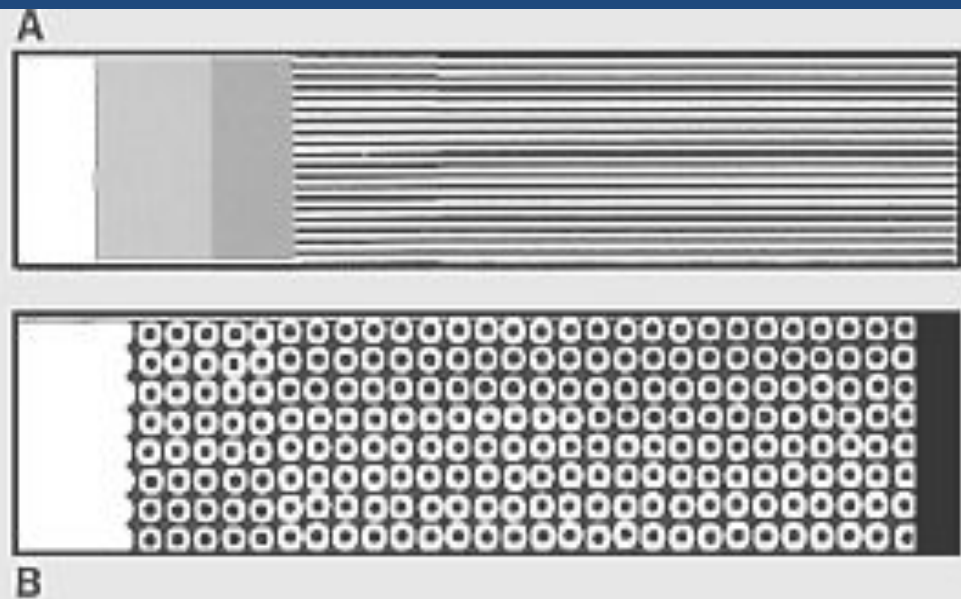
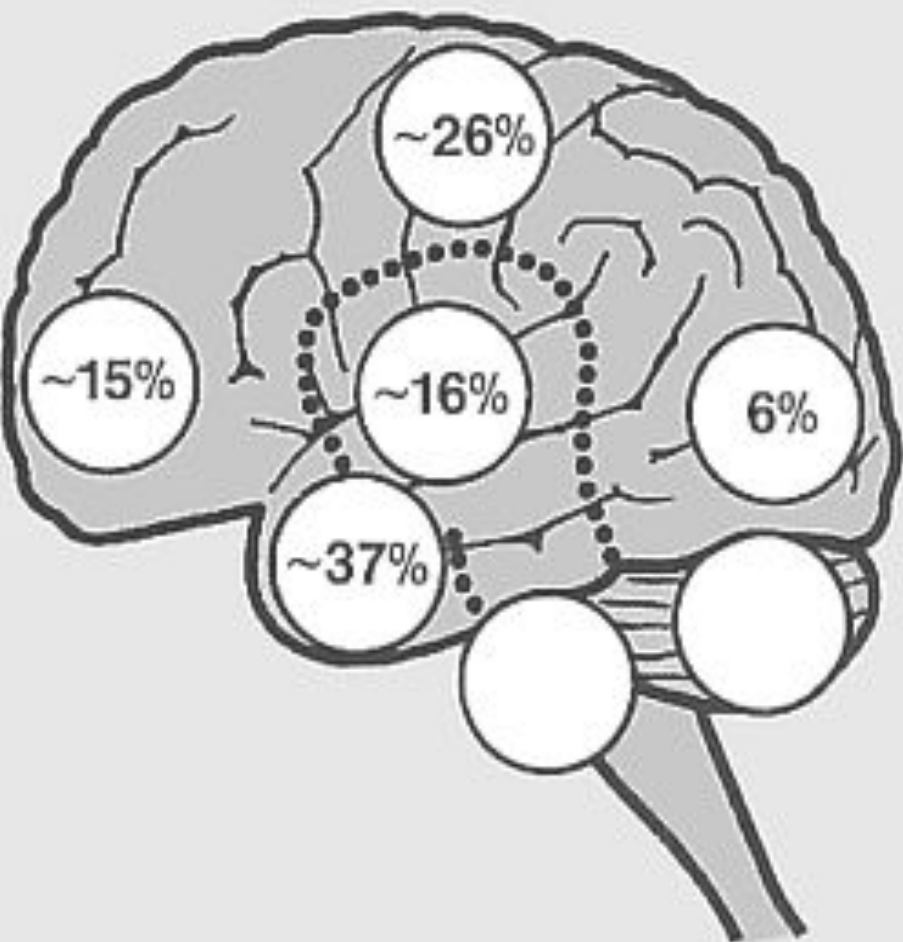


Глиобластома

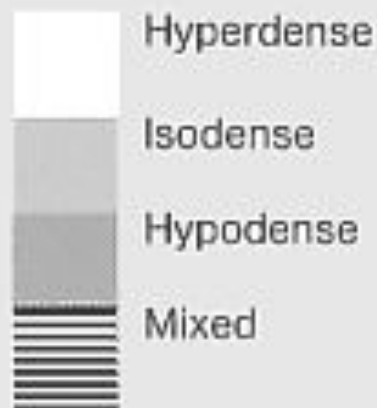
- ▶ Высшая степень злокачественности - полиморфизм ткани, богатая митозами с некрозами и васкулярной пролиферацией.
- ▶ встречается чаще у мужчин, в возрасте > 50 лет
- ▶ Характерен быстрый инфильтративный рост.
- ▶ локализация – в белом веществе, базальных ганглиях, мозолистом теле (бабочковидная глиома), мультифокальные формы.
- ▶ характерный клин. синдромокомплекс: эписиндром, гипертензионно-гидроцефальный синдром, неврологический дефицит либо психоорганический синдром.
- ▶ КТ - неоднородная структура, геморрагический компонент (апоплексическая глиобластома), накопление КВ чаще по кольцевидному типу. Случается большой кистозный компонент с накоплением КВ по краю, иногда – пассаж КВ в полость кисты с горизонтальным уровнем.
- ▶ Минимальный эффект в средней продолжительности жизни даже при комбинированной «агрессивной» терапии

Глиобластома

Glioblastomas



A Density

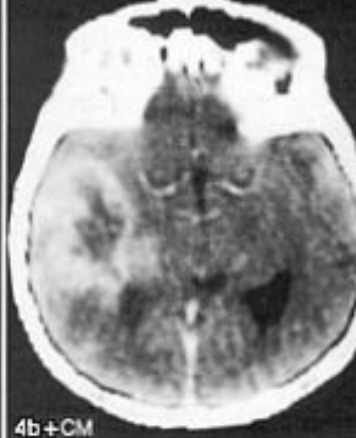
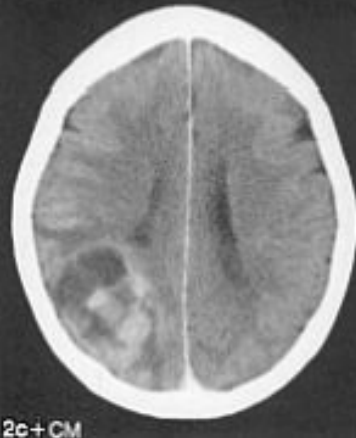
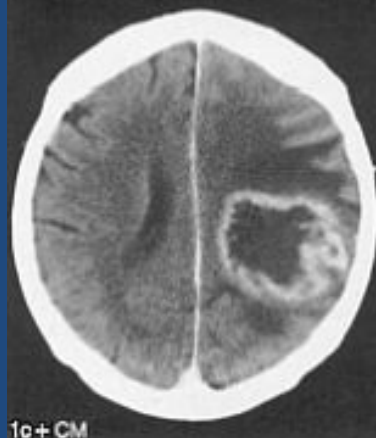
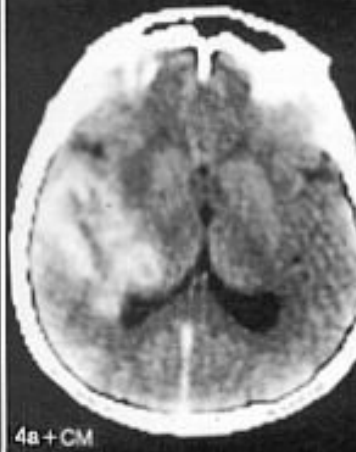
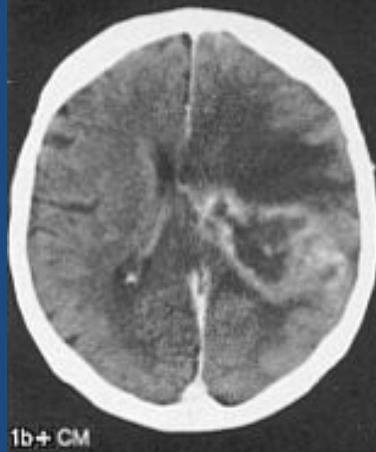
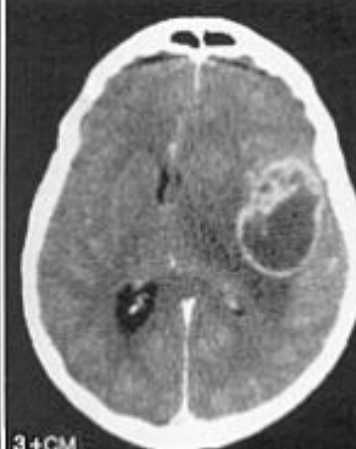
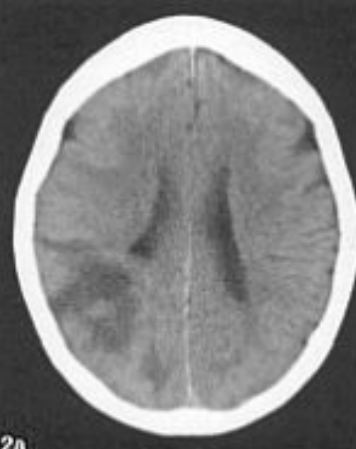
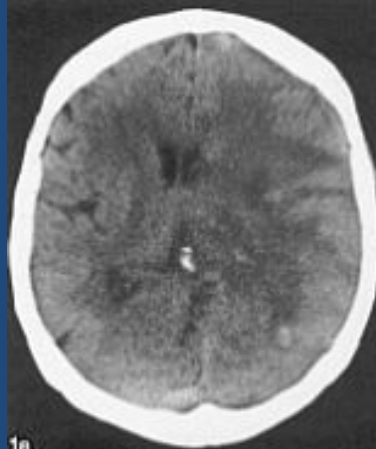


B Contrast enhancement

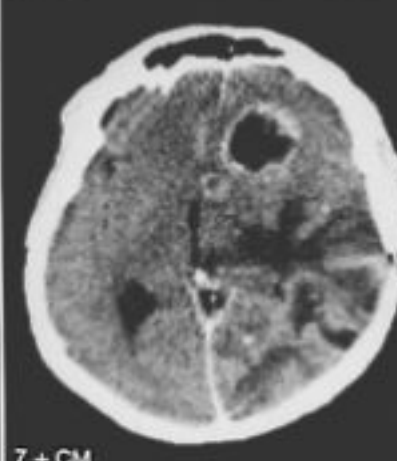
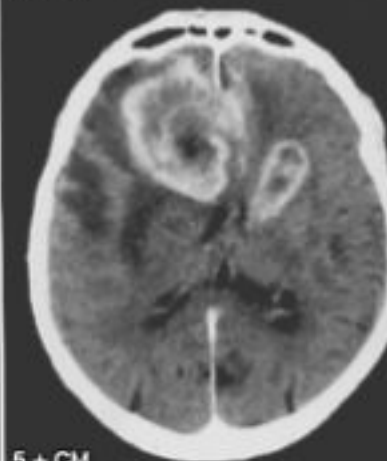
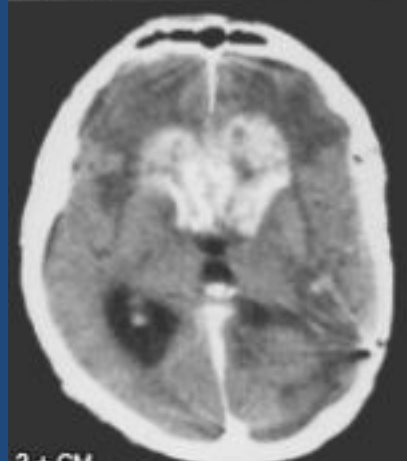
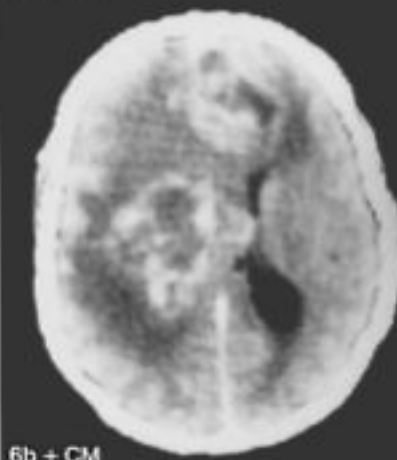
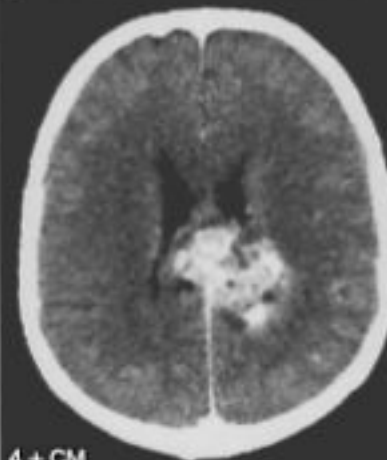
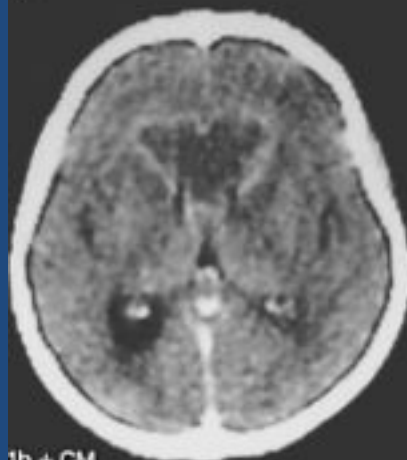
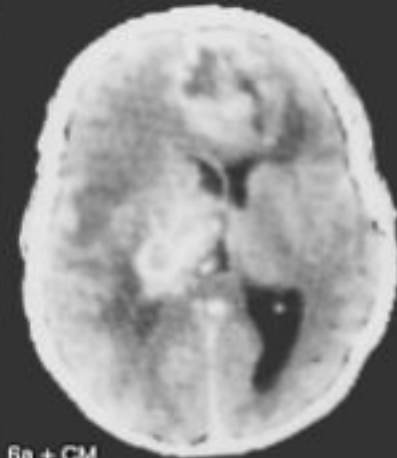
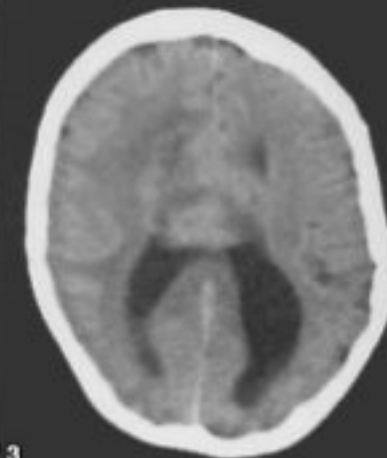
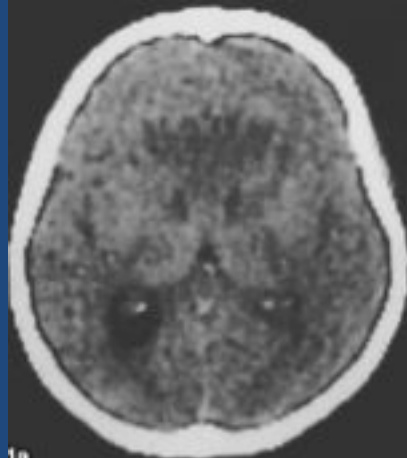


Fig. 43

Глиобластома



Глиобластома

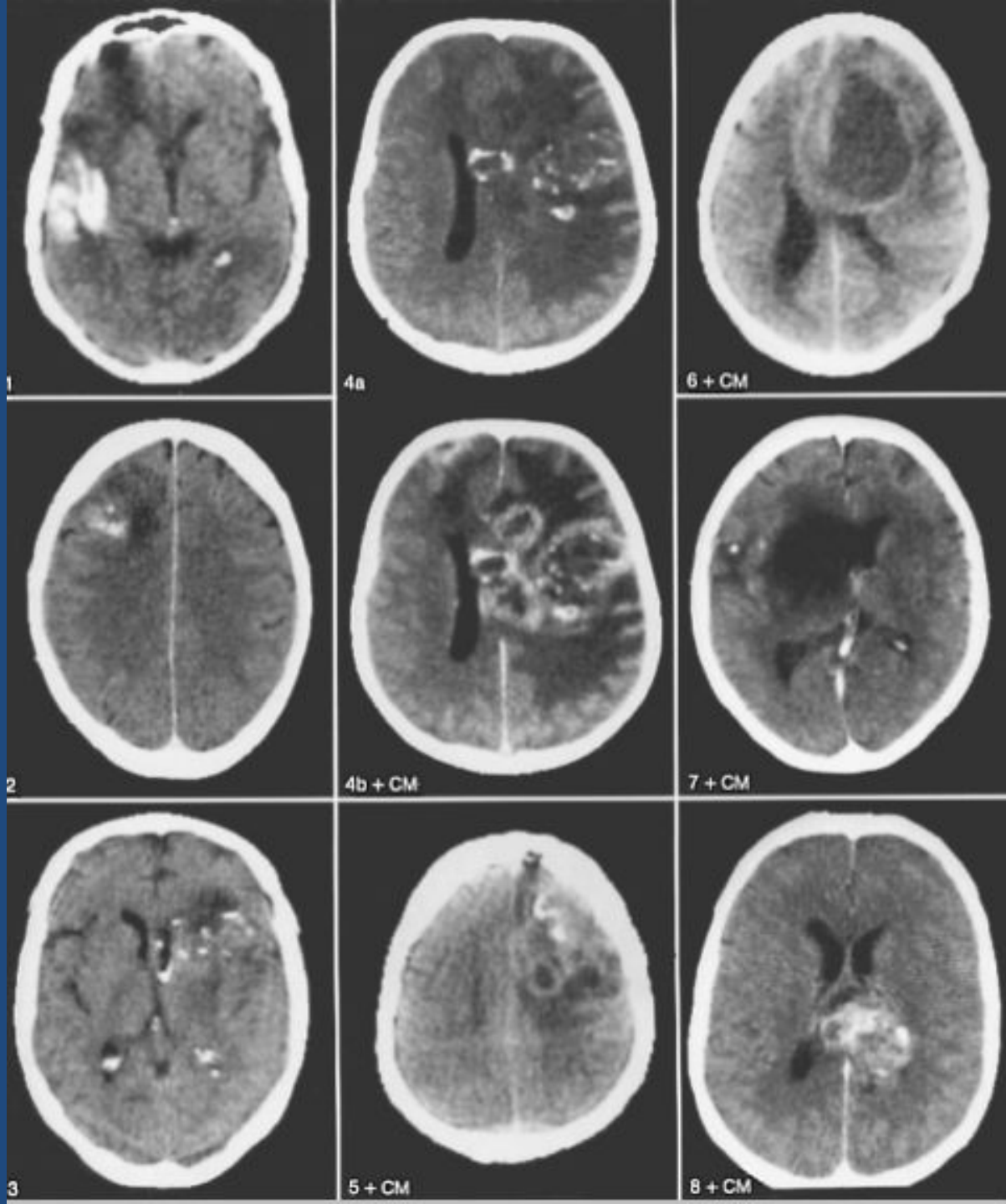


Олигодендроглиома

- ▶ локализация - субкортикально вдоль борозд, может пенетрировать в субдуральное пространство, иногда имитирует мозговую извилину.
- ▶ КТ – грубый кальциноз (в 75 %) и кистозный компонент на фоне гиподенсивного очага. Кальцификаты м.б. штрихоподобные, но чаще – неправильной формы, напоминающие извилины.

NB! Анапластическая ОДГ – (в 25%) гиподенсивный очаг (не отличается от астроцитомы), чаще полиморфна. Редко кисты и геморрагии. Часто – выраженный отек.

Олигодендроглиома, смешанные опухоли



Первичные лимфомы (чаще паренхиматозной локализации)

Вовлечение ЦНС в системные лимфопролиферативные

процессы (чаще лептоменингеальные, дуральные)

• Частота увеличивается (применение иммуносупрессоров после трансплантации), СПИД и др.)

• Оперативное вмешательство не желательно.

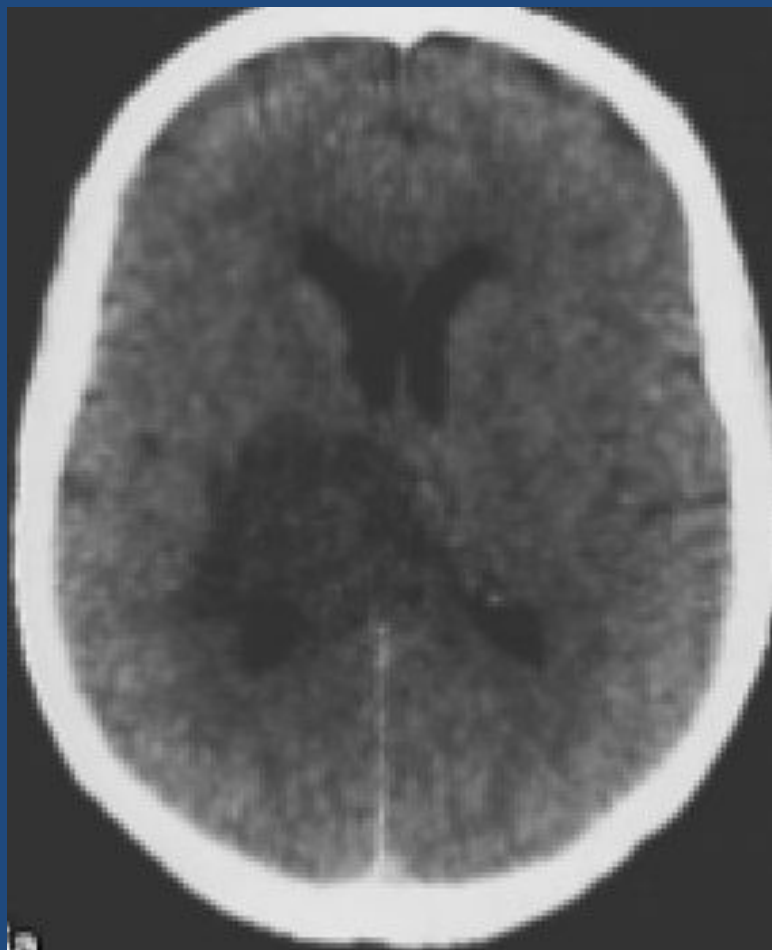
• Локализация: до 60% - супратенториально с тенденцией к средней линии (мозолистое тело, субэпендимарно, подкорковые структуры,) до 25% - субтенториально, в основном – в мозжечке.

• КТ-картина: гиперденсивный (на доконтрастной КТ) очаг указанной выше локализации с перифокальным не очень выраженным вазогенным отеком (в отличие от глиом). После к/у – чаще узловый тип накопления контраста. Редко участки некроза (в отличие от глиом)

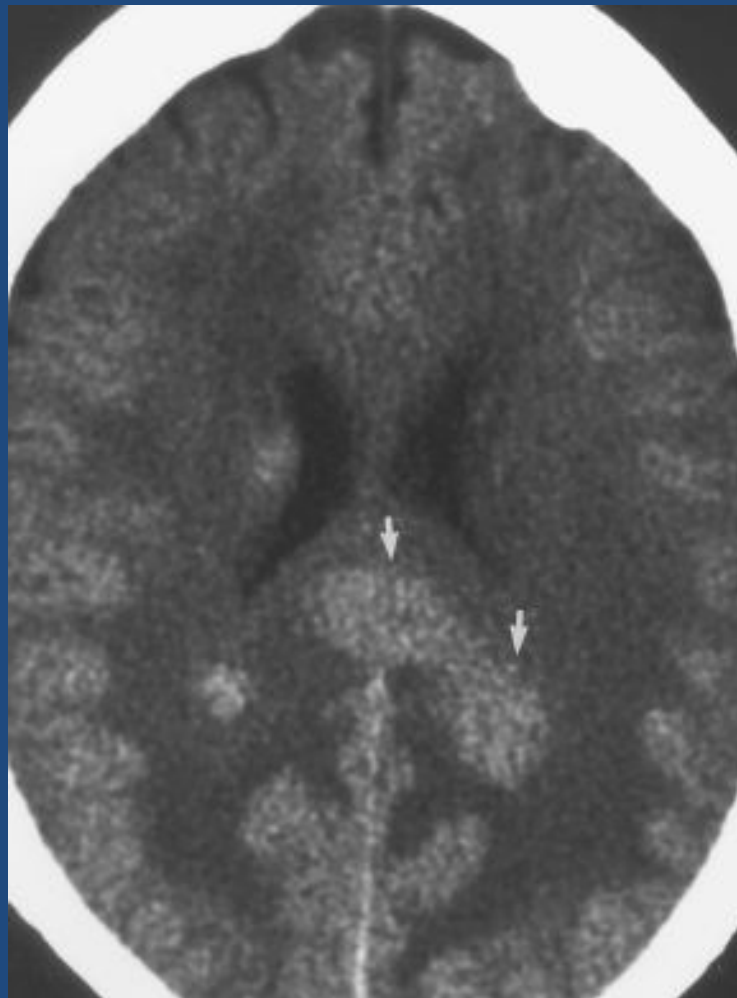
• Динамика: «опухоль-призрак» (спонтанный, либо при применении гормонов, ХТ и ЛТ регресс).

• Кальцификация м. появиться после ЛиХТ.

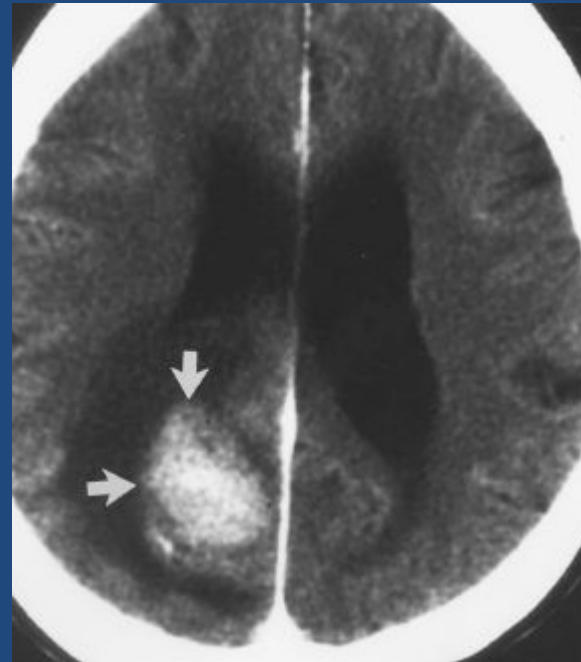
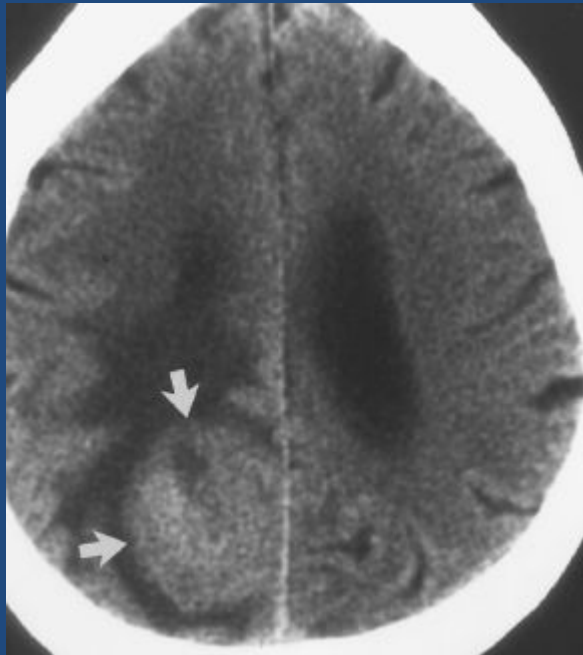
Первичная лимфома до и после контрастного усиления

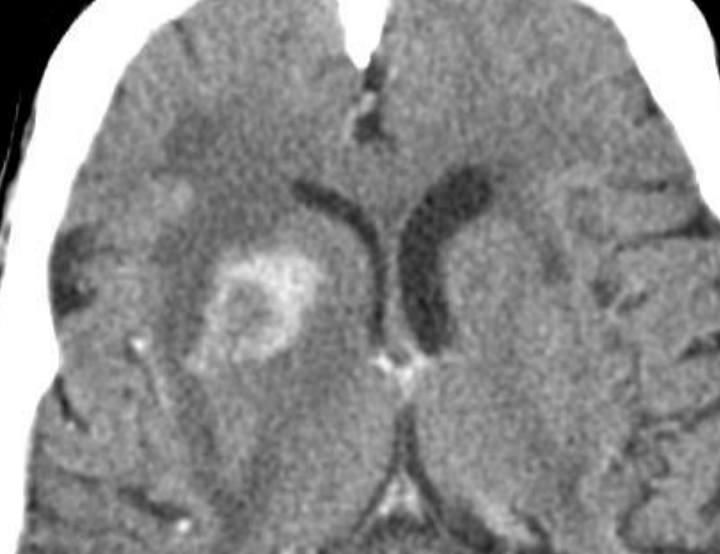


Лимфома валика мозолистого тела

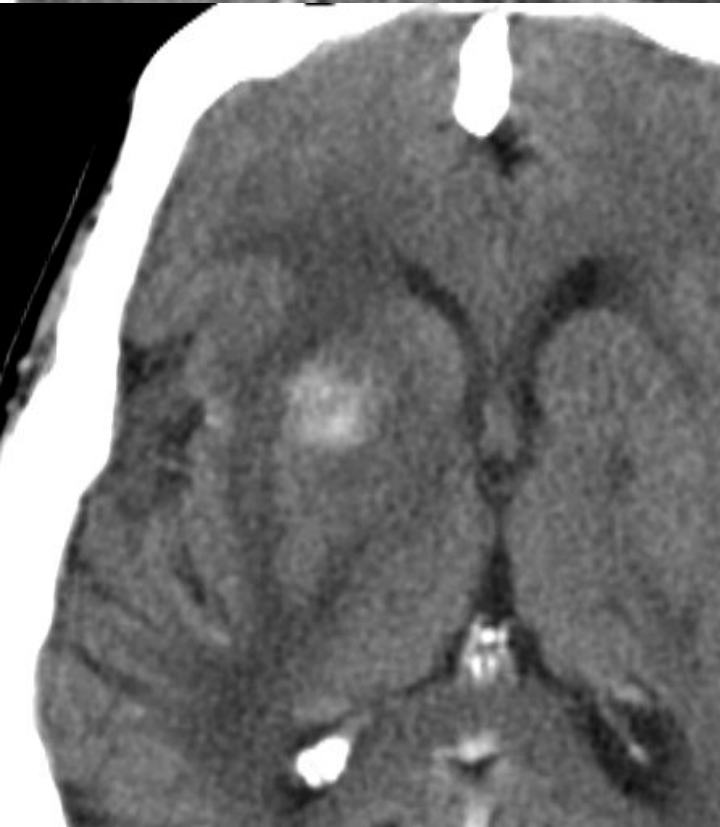


Первичная лимфома до и после контрастного усиления





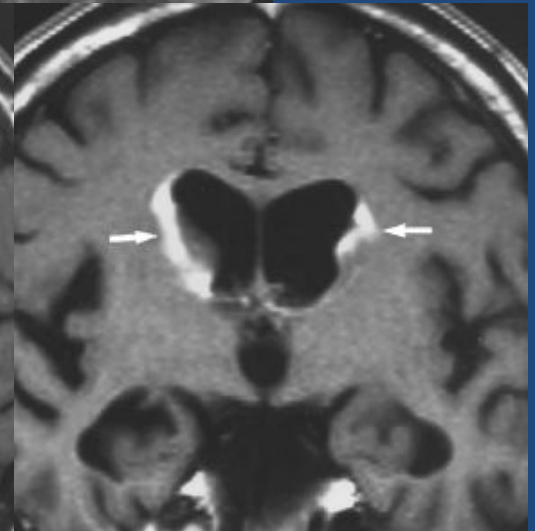
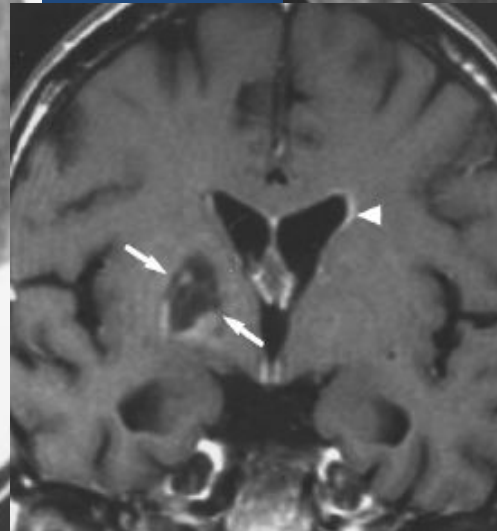
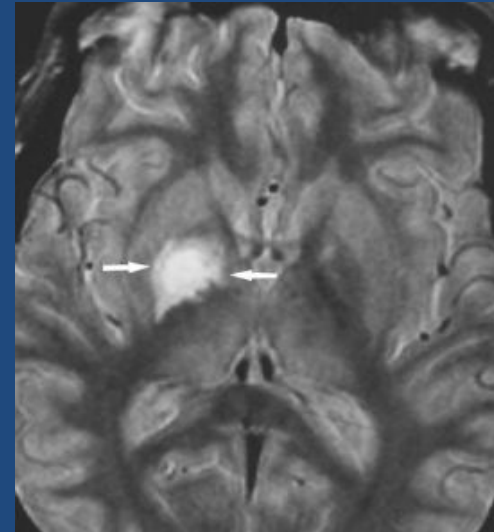
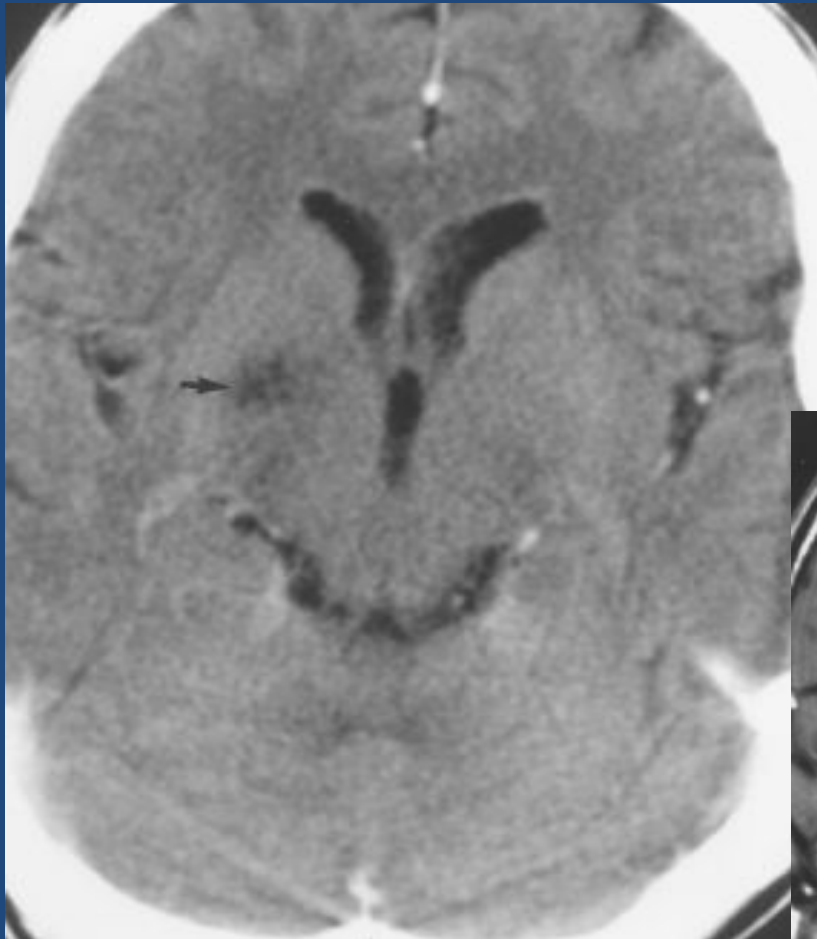
До лечения



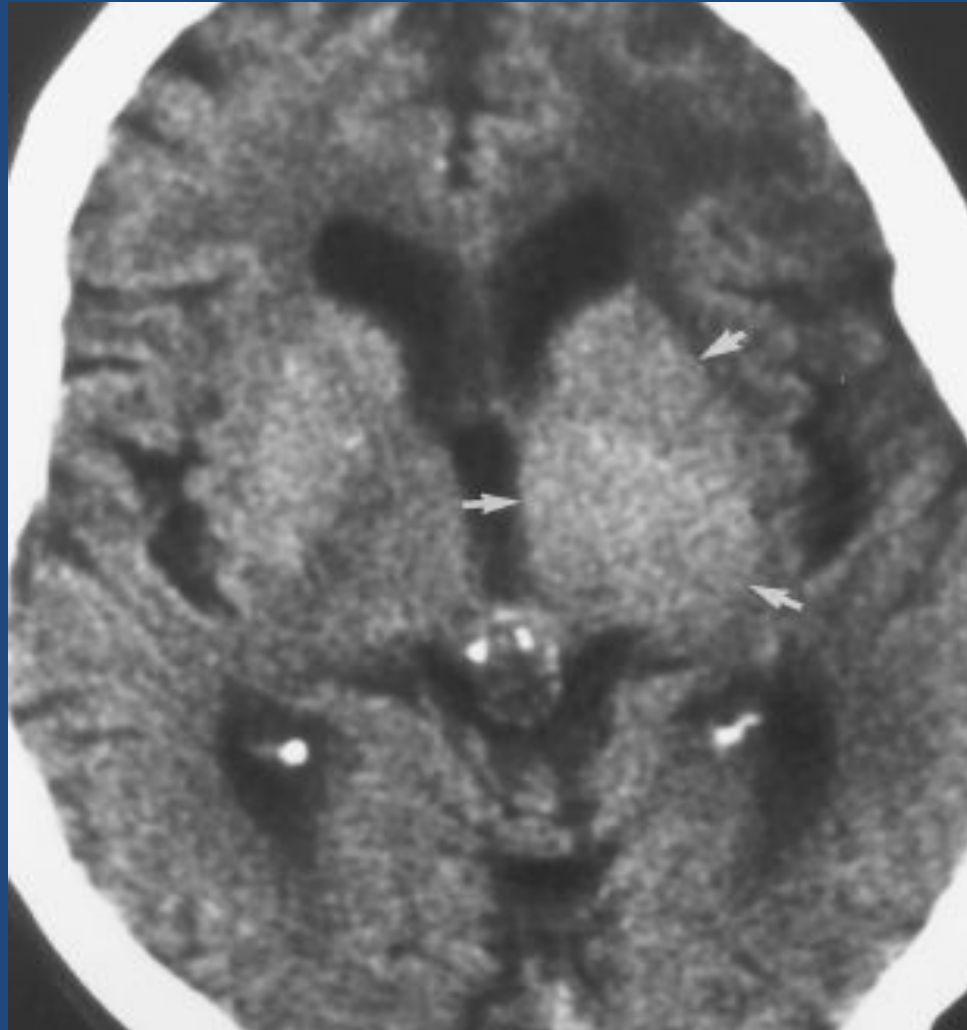
2 недели после курса ХТ

Атипичная лимфома

(дифференцировать с лакунарным инфарктом
МРТ до и после контрастного усиления
и в T1 ВИ через 3 мес)



Первичная лимфома



Лептоменингеальная инфильтрация



Интравентрикулярные опухоли

Клинически проявляются гидроцефалией – причина – реактивный эпендимит

Опухоли исходящие из стенок желудочков и прозрачной перегородки:

Эпендимомы (чаще в детском и молодом возрасте), редко, экстракраниальная локализация)

Субэпендимомы (гистологически – типы эпендимомы и астроцитомы)

Центральные нейроцитомы

Субэпендимарная гигантоклеточная астроцинома

Опухоли сосудистого сплетения

Хориоидпапиллома, хориоидкарцинома

Другие

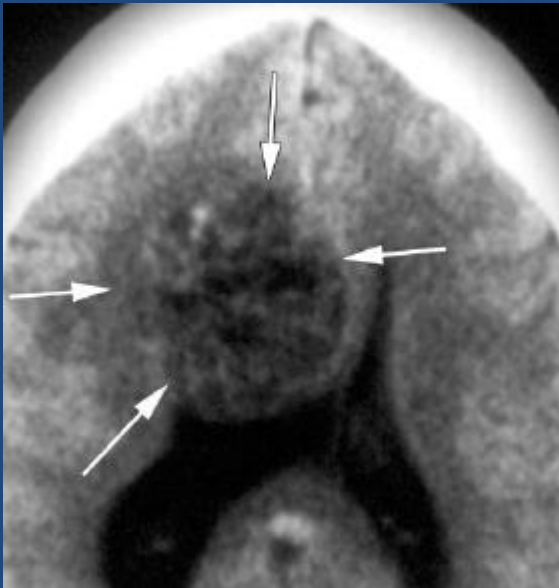
Менингиомы, олигодендроглиомы, пилоцитарные астроцитомы, медуллобластомы, «злокачественные шванномы». лимфомы перицитомы, глиобластомы,

Метастазы

Эпендимома

- ▶ 1/3 всех опухолей мозга в возрасте менее 3 лет (9-13% - в педиатрической практике). Развиваются из эмбриональной эпендимарной ткани.
- ▶ Супратенториальные – чаще в 18-30 летнем возрасте, субтенториальные – до 6 лет.
- ▶ 58% - в IV желудочке, 42% - в боковых и третьем. Супратенториальные чаще экстравентрикулярные.
- ▶ Причудливые экстрацеребральные локализации – яичники, средостение, мягкие ткани, область крестца.
- ▶ КТ- изо-гиподенсивные массы с кальцинозом и (особенно, супратенториальные – кистоподобным компонентом). Мягкотканый компонент хорошо накапливает КВ.
- ▶ Оклюзионная гидроцефалия (особенно, при локализации в IV желудочке)
- ▶ Анапластическая эпендимома (Grade IV) м.б. кистозной, иметь циркулярное накопление КВ.

Интравентрикулярные опухоли (эпендимомы)



Опухоли сосудистого сплетения

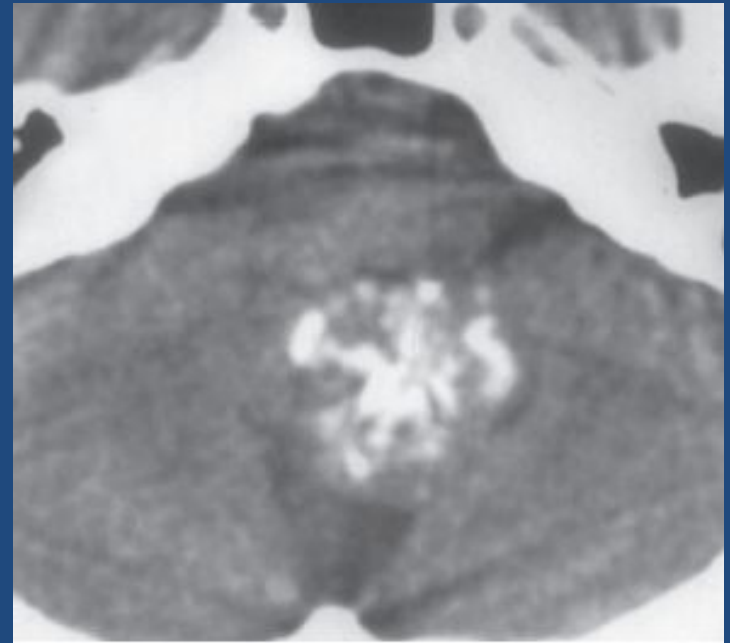
– у взрослых – 0,5% всех опухолей мозга, у детей – 10х20%.

Хориоидпапиллома, анапластическая хориоидпапиллома, хориоидкарцинома.

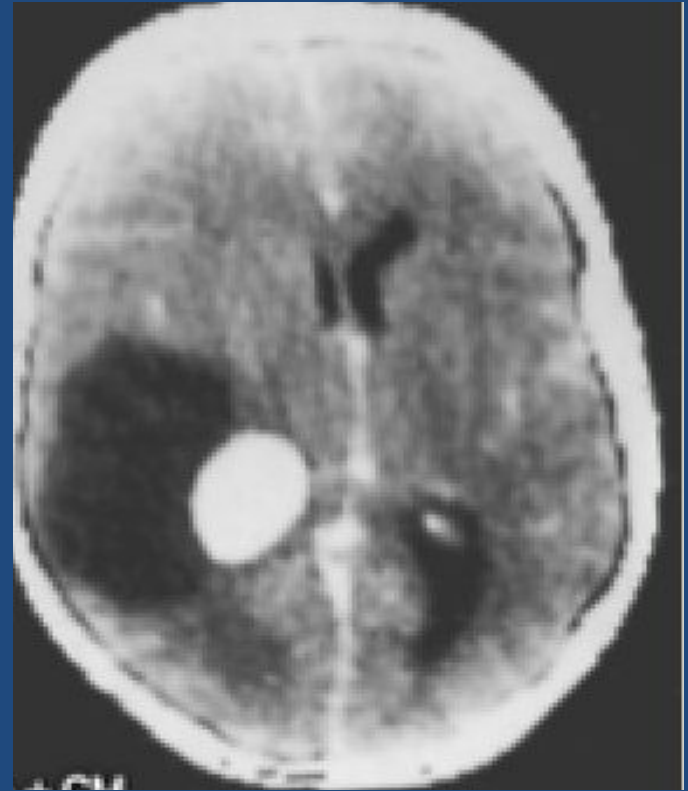
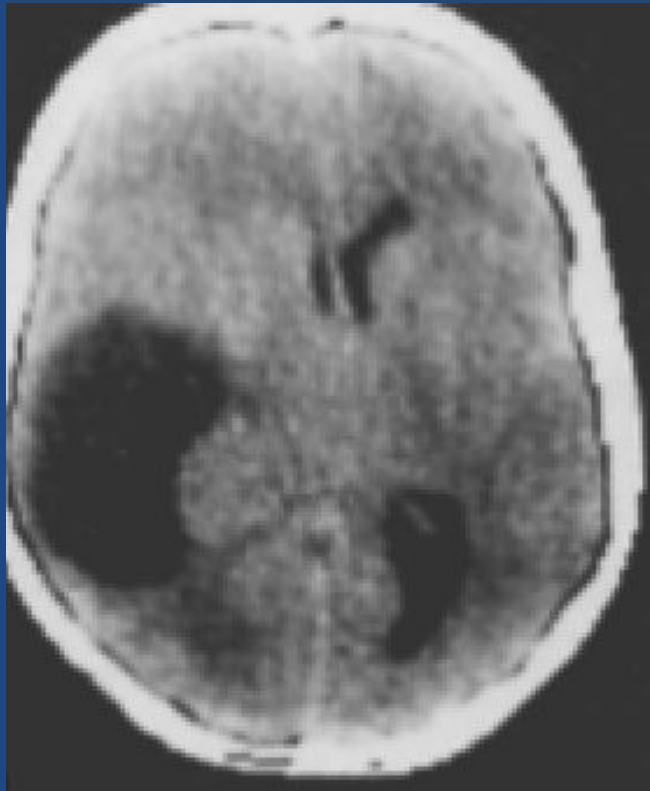
Чаще в области треугольника, у детей – из сосудистого сплетения IV желудочка (м. распространяться в подпаутинные пространства через отверстия Люшка и Можанди).

Часто содержат кальцификаты. Хорошо накапливают КВ.

Могут метастазировать по субарахноидальным пространствам.



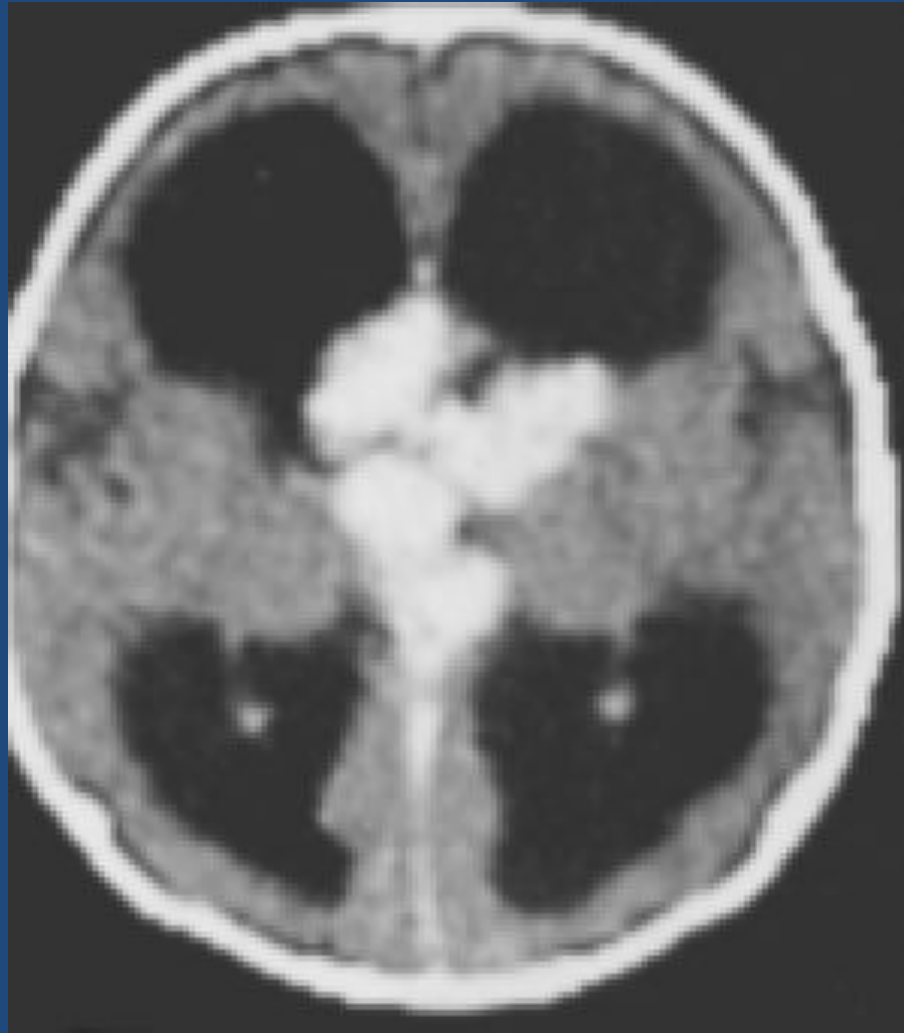
Хориоидплексуспапиллома



Хориоидплексуспапиллома



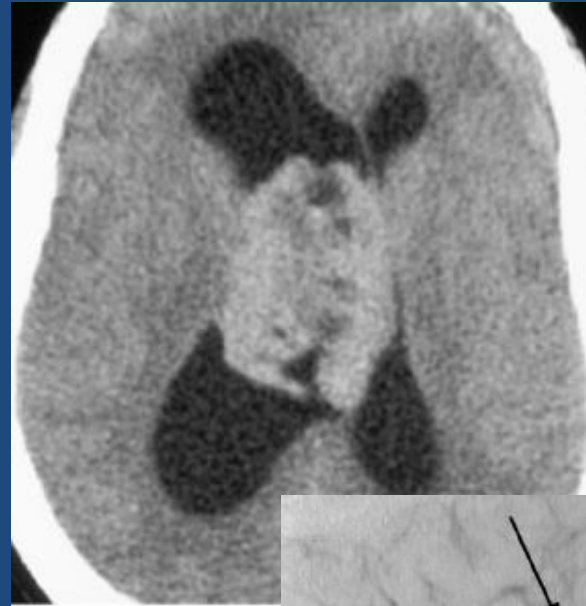
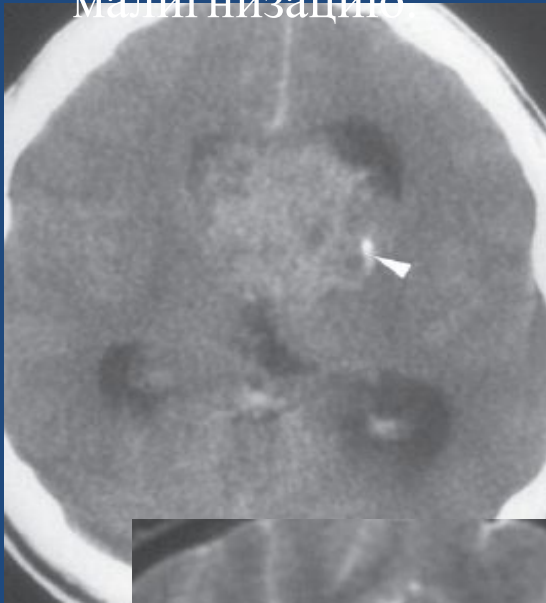
Многоузловая плексус папиллома – редко встречаются



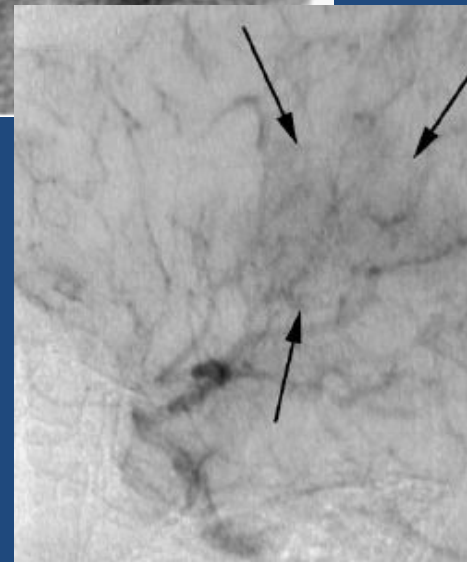
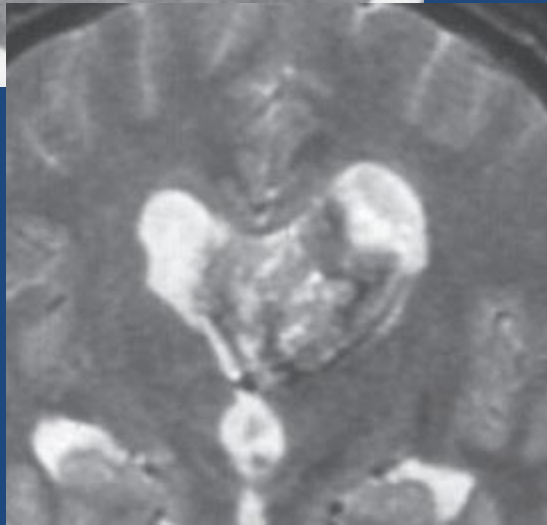
Центральная нейроцитома

редко (0,25%) встречается

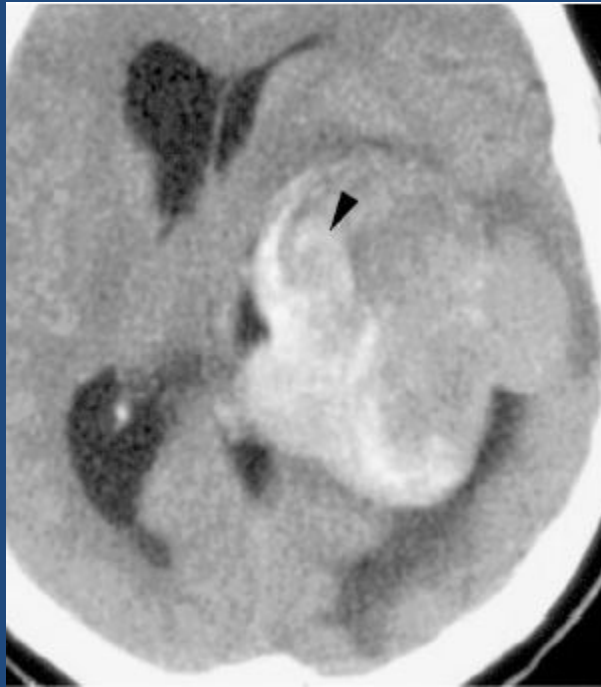
Чаще в области прозрачной перегородки, отверстия Монро (вызывает моно-, бивентрикулярную гидроцефалию). КТ- картина напоминает ОДГ (кальциноз, кисты). Экстарвентрикулярный компонент указывает на малигнизацию



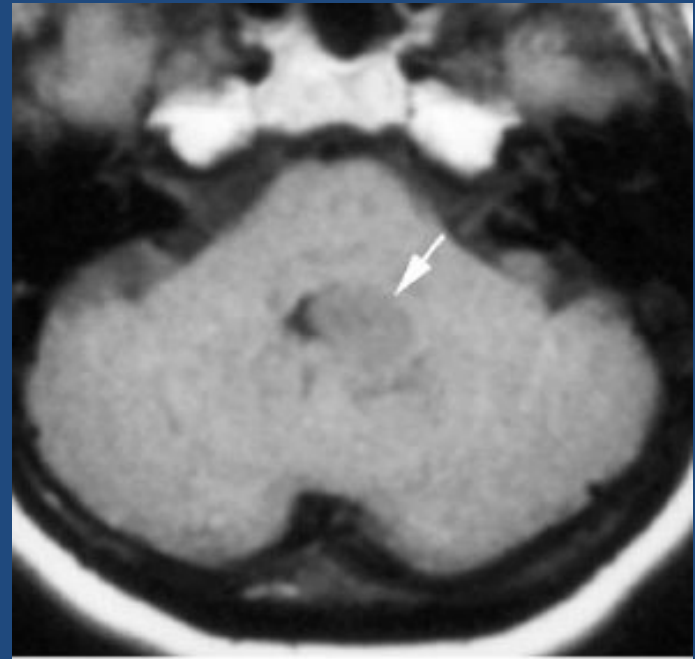
Хорошо
васкуляризирована
(капиллярная тень на
ангиографии).



Интравентрикулярные опухоли



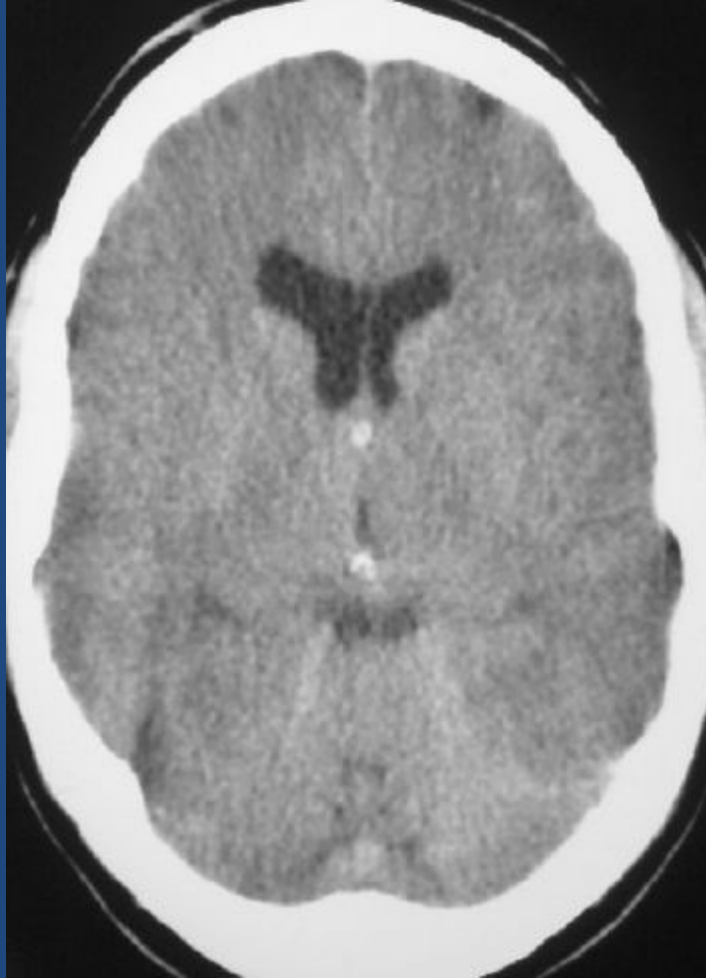
- ▶ Melanoma metastasis.



- ▶ Intraventricular meningioma.

Коллоидная киста III желудочка

доброкачественное кистозное образование в области отверстия Монро, гиперденсивное без к/у.



Дизэмбриогенетического происхождения,

Муцинпродуцирующие.

Выявляются в 30-40-летнем возрасте.

Клинически – проявления обструктивной гидроцефалии.

При КТ – гиперденсивность за счет наличия иода в содержимом кисты.

Внемозговые опухоли.

Менингиомы

- ▶ Типичные (до 65 %)
- ▶ Атипичные (до 25%)
- ▶ Анапластические (до 10 %)

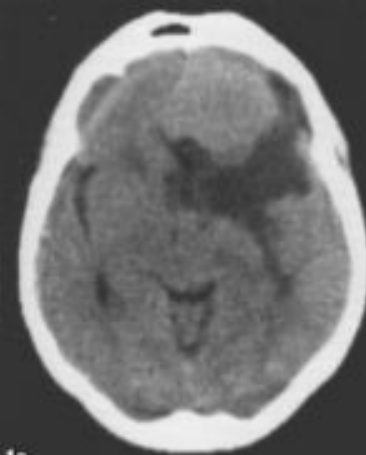
Локализация:

- ▶ Парасагиттальные
- ▶ Конвекситальные
- ▶ Основной кости
- ▶ Параселлярные
- ▶ ЗЧЯ
- ▶ Ольфакторной ямки
- ▶ Множественные
- ▶ Желудочковые, пинеальной области
- ▶ Экстракраниальные

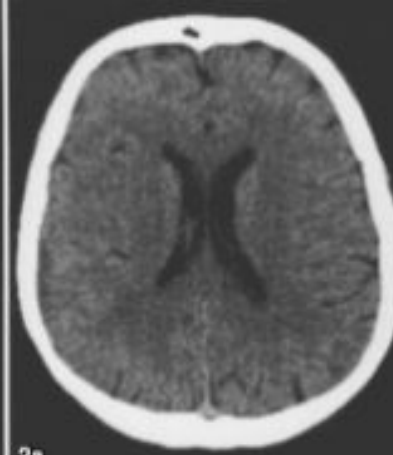
Менингиома

- ▶ 15-20 % всех опухолей ЦНС
- ▶ Возраст – 40-60 лет, встречается чаще у мужчин (от 2:1 до 4:1)
- ▶ КТ-в 57-% - гиперденсивный очаг
- ▶ Диффузное накопление КВ
- ▶ Кальциноз (до 25%), кровоизлияния – редко
- ▶ Отек парафокальный – в 60% случаев

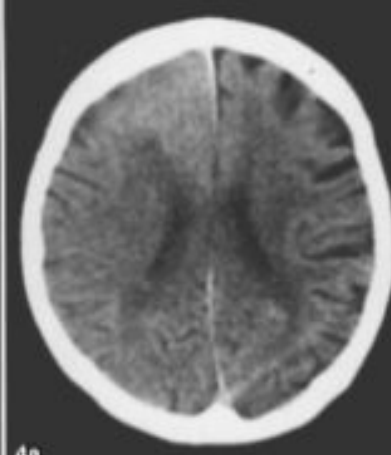
Внемозговые опухоли. Менингиомы



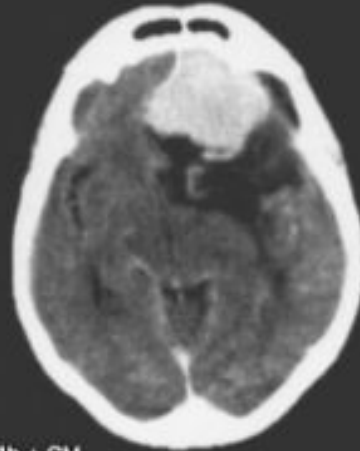
1a



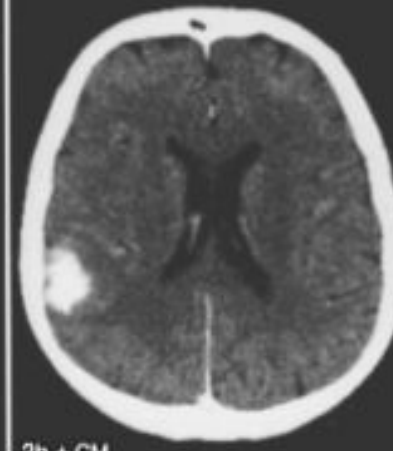
2a



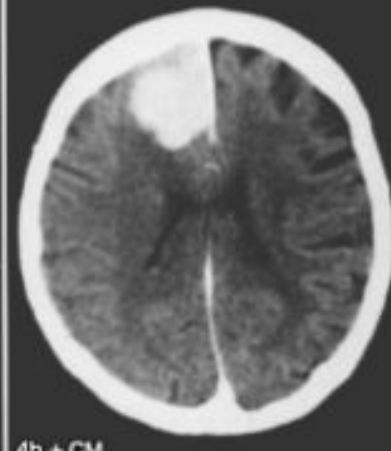
4a



1b + CM



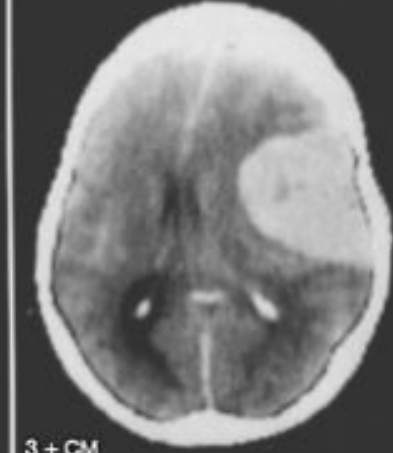
2b + CM



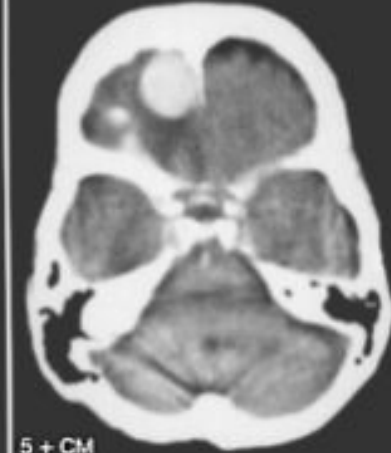
4b + CM



1c



3 + CM

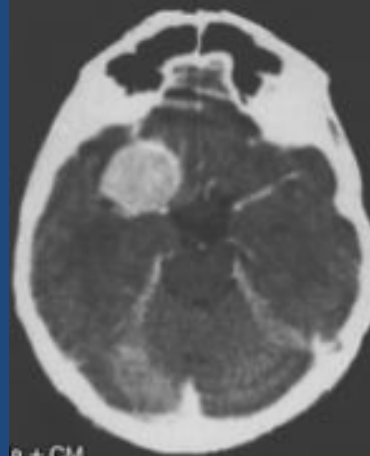


5 + CM

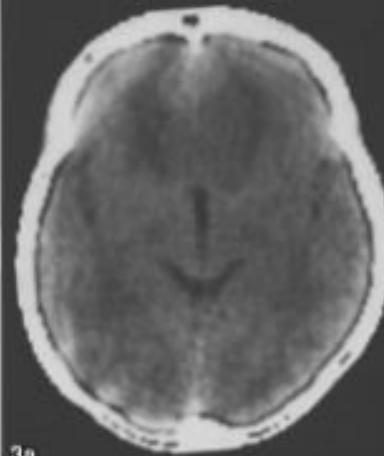
Менингиома задней черепной ямки



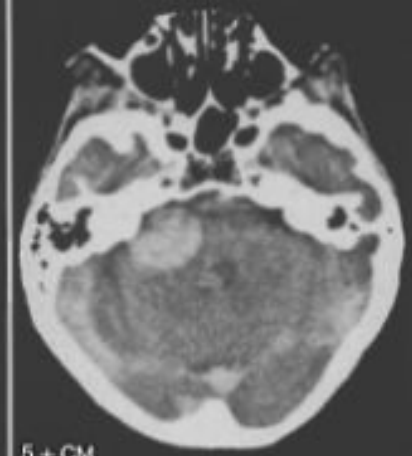
Внемозговые опухоли. Менингиомы.



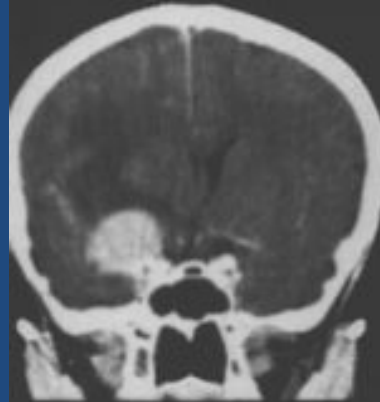
а + CM



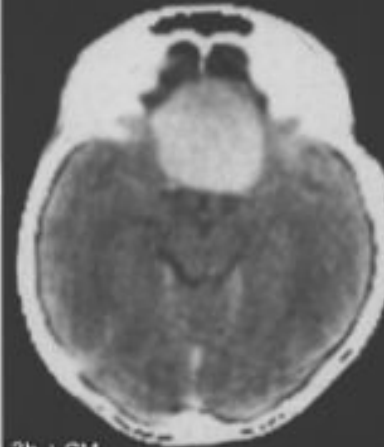
3а



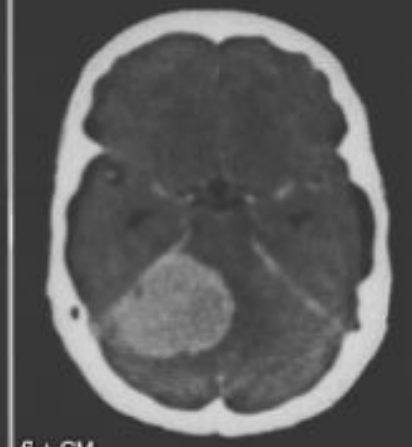
5 + CM



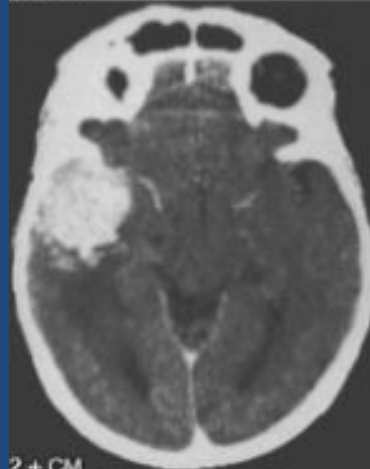
б + CM



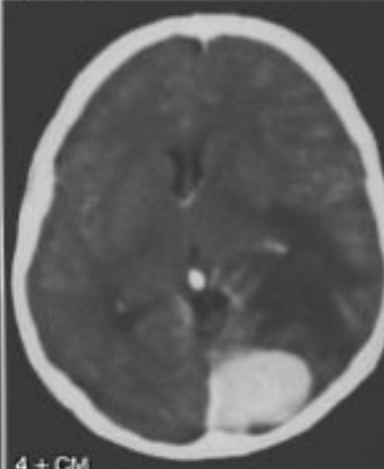
3б + CM



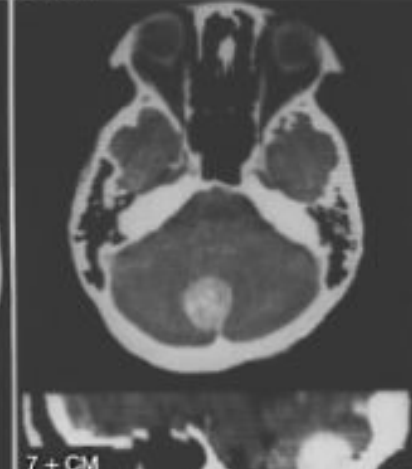
6 + CM



2 + CM

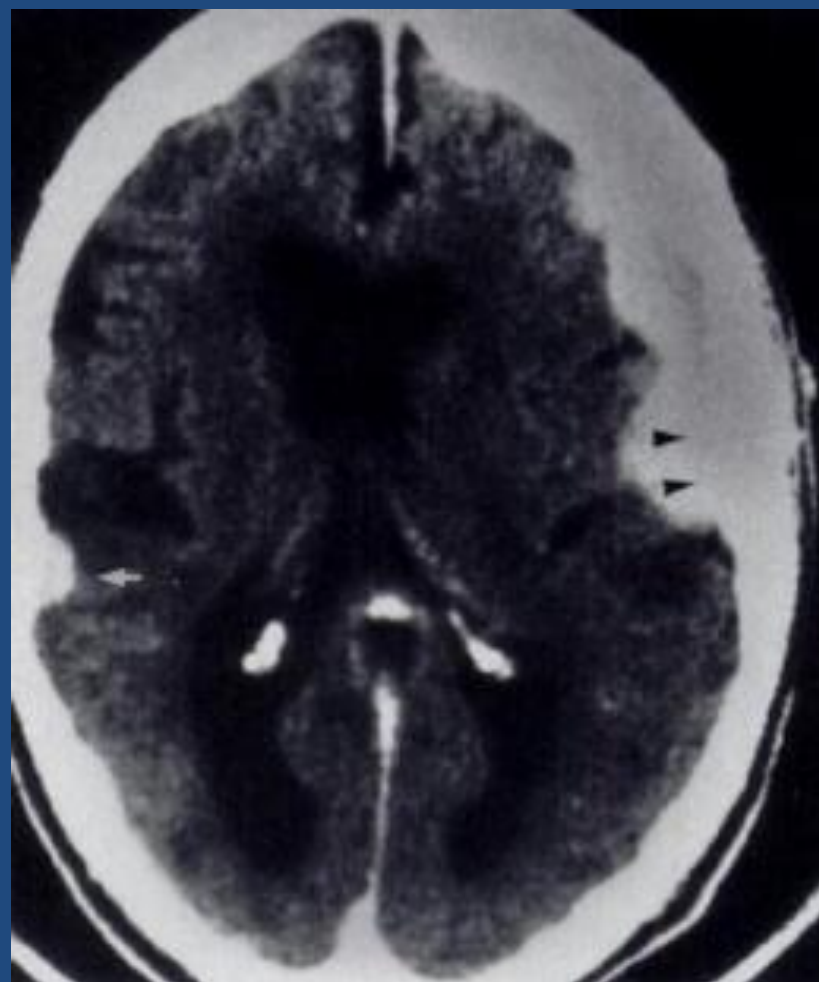
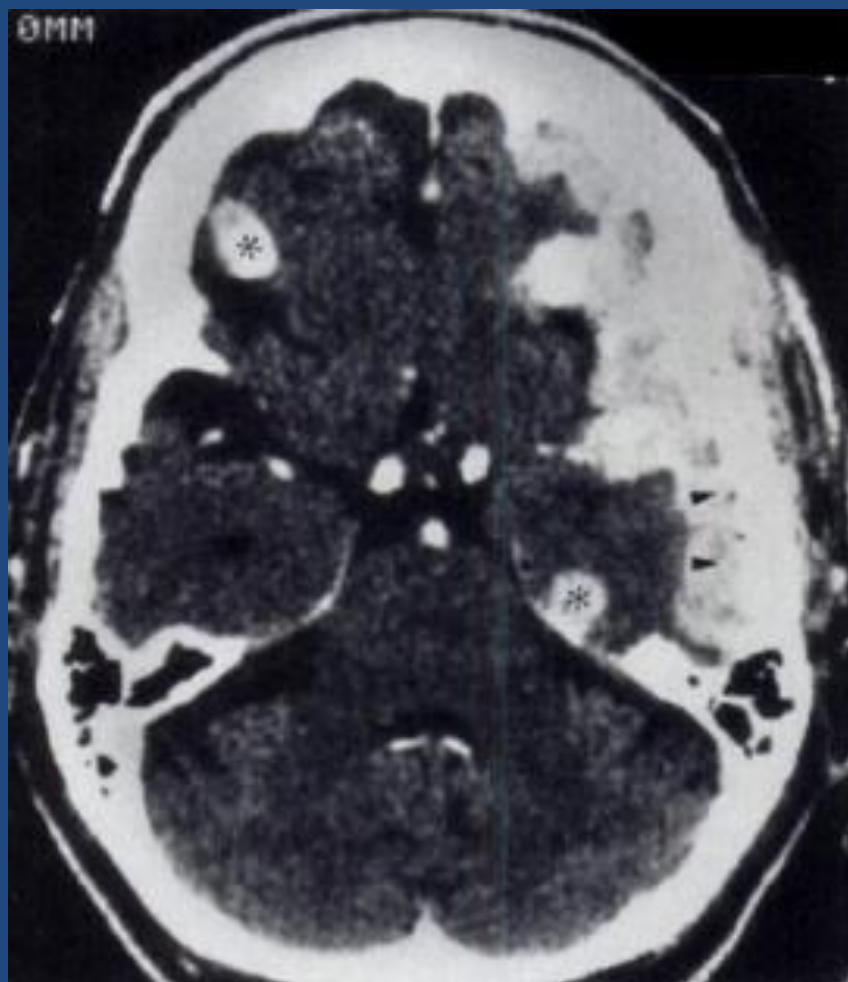


4 + CM

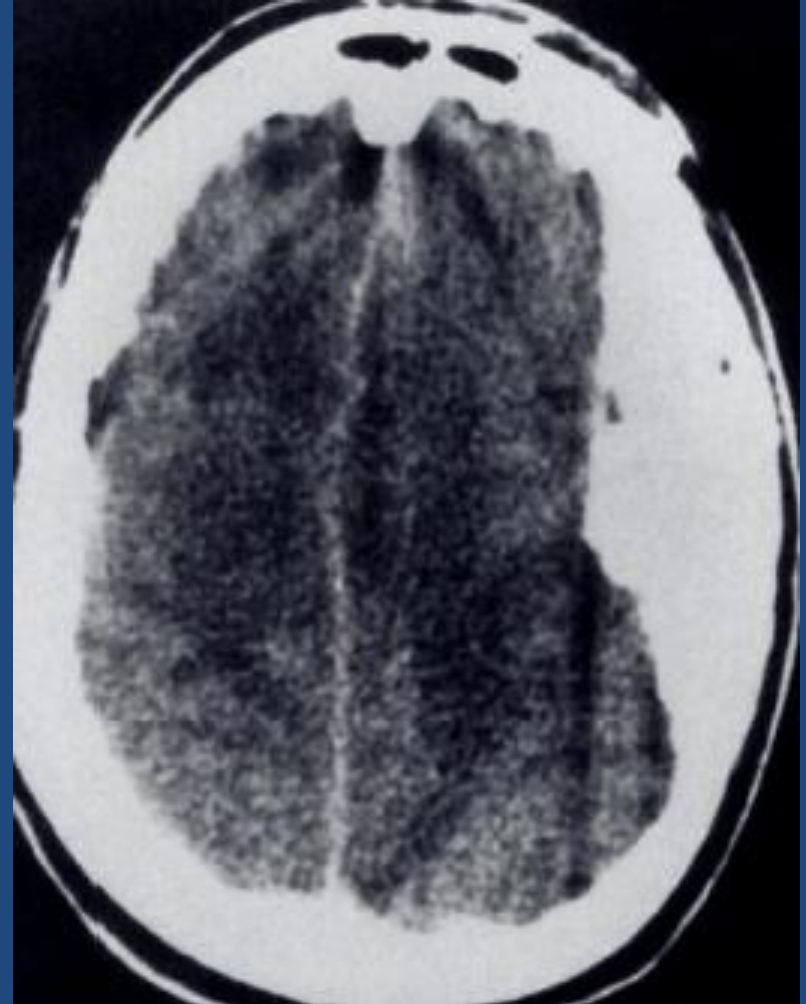


7 + CM

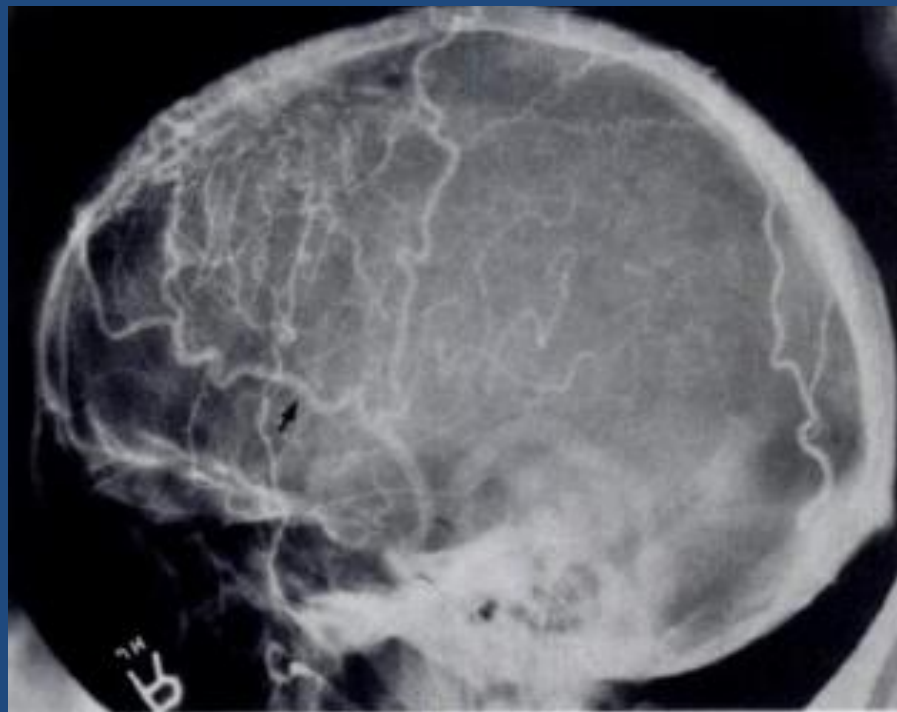
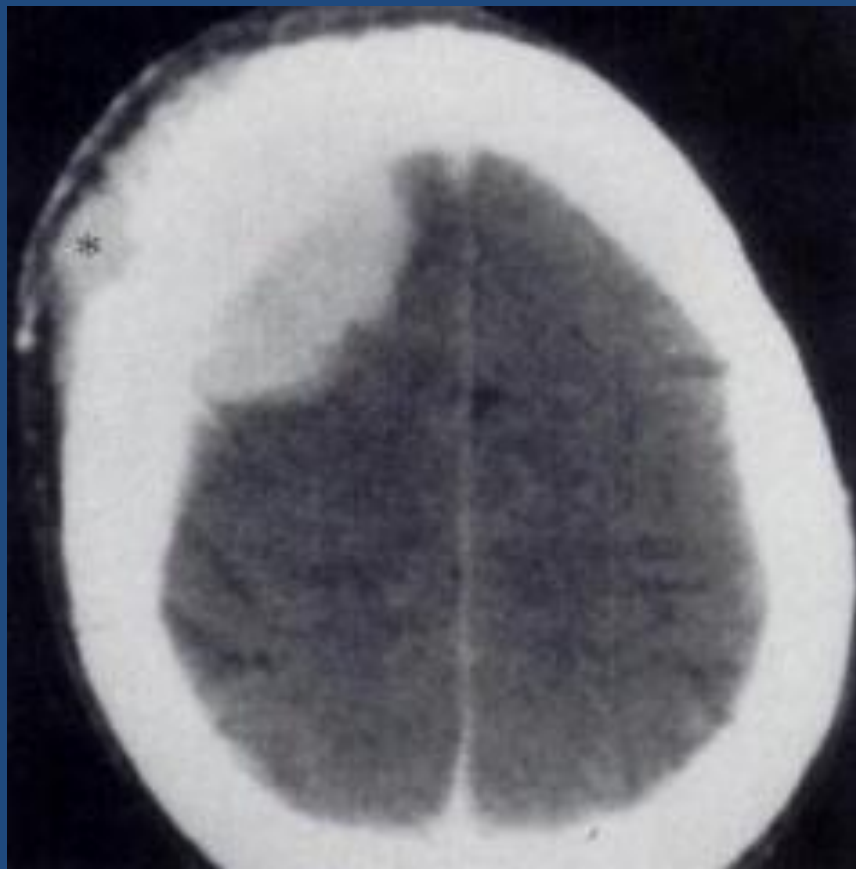
Множественные менингиомы (менингиоматоз)



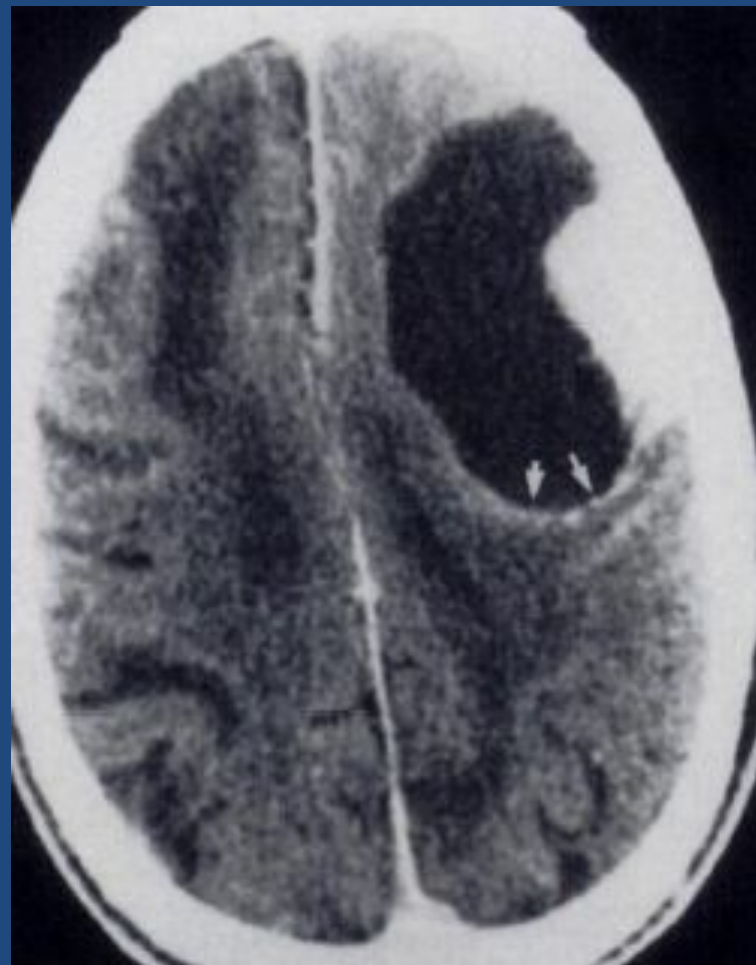
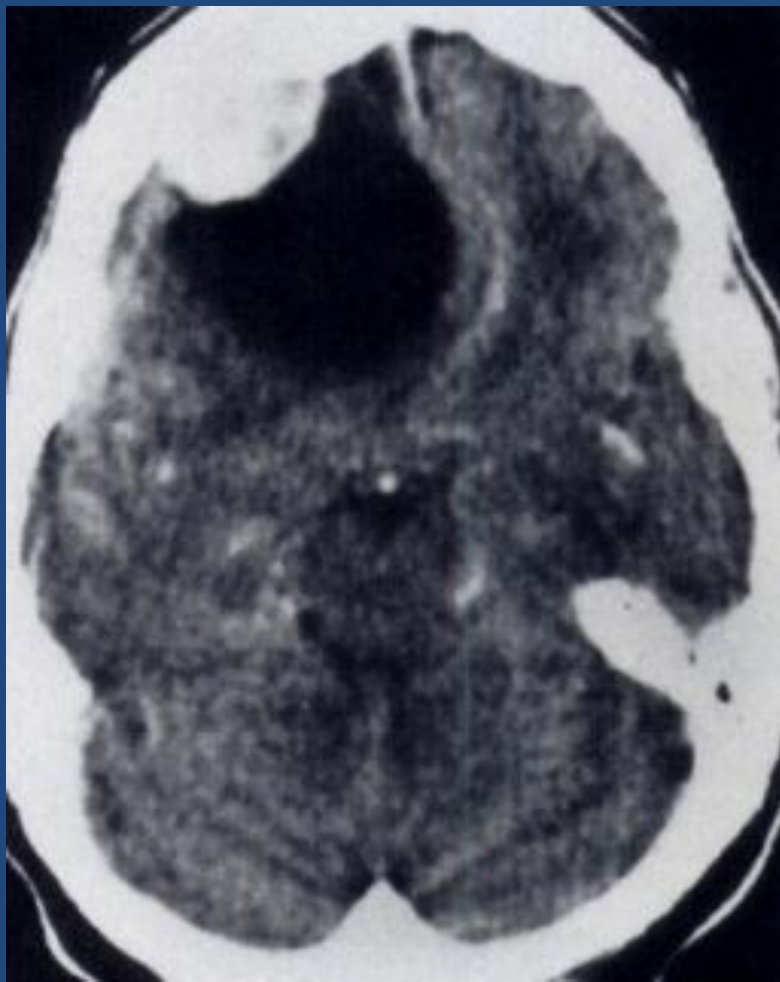
En plaque meningioma.



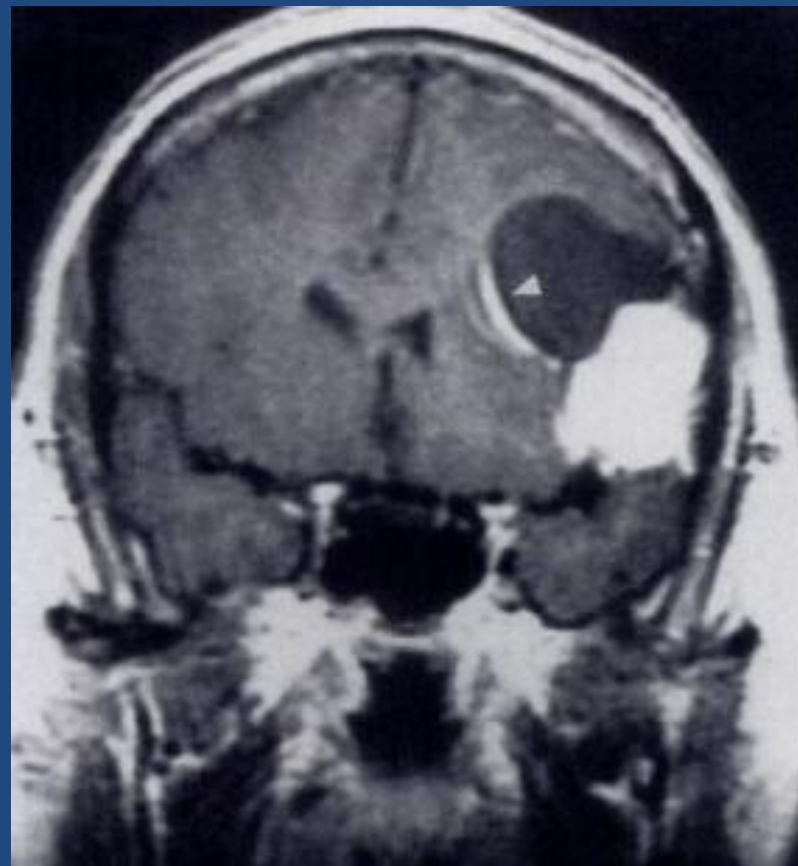
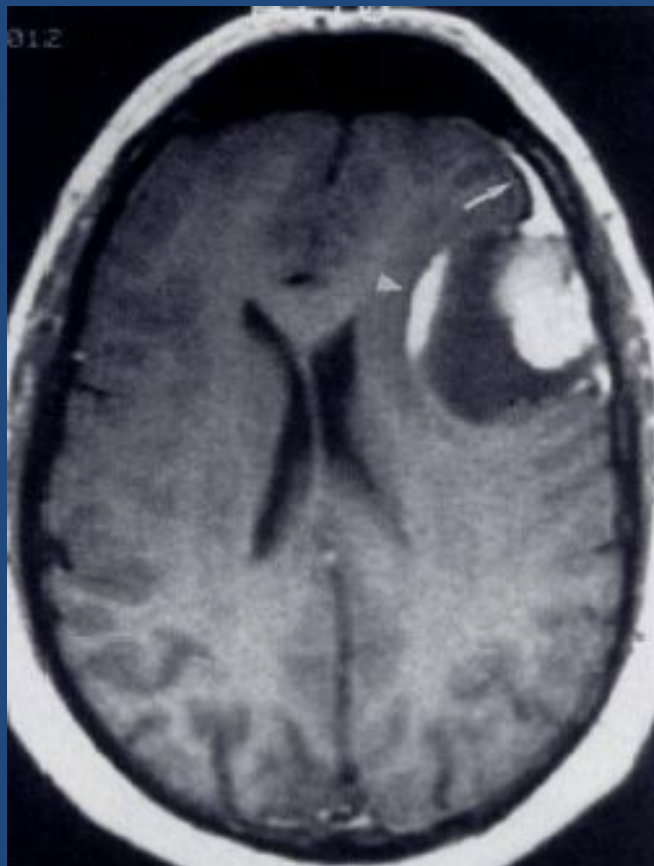
Интраэкстракраниальный рост



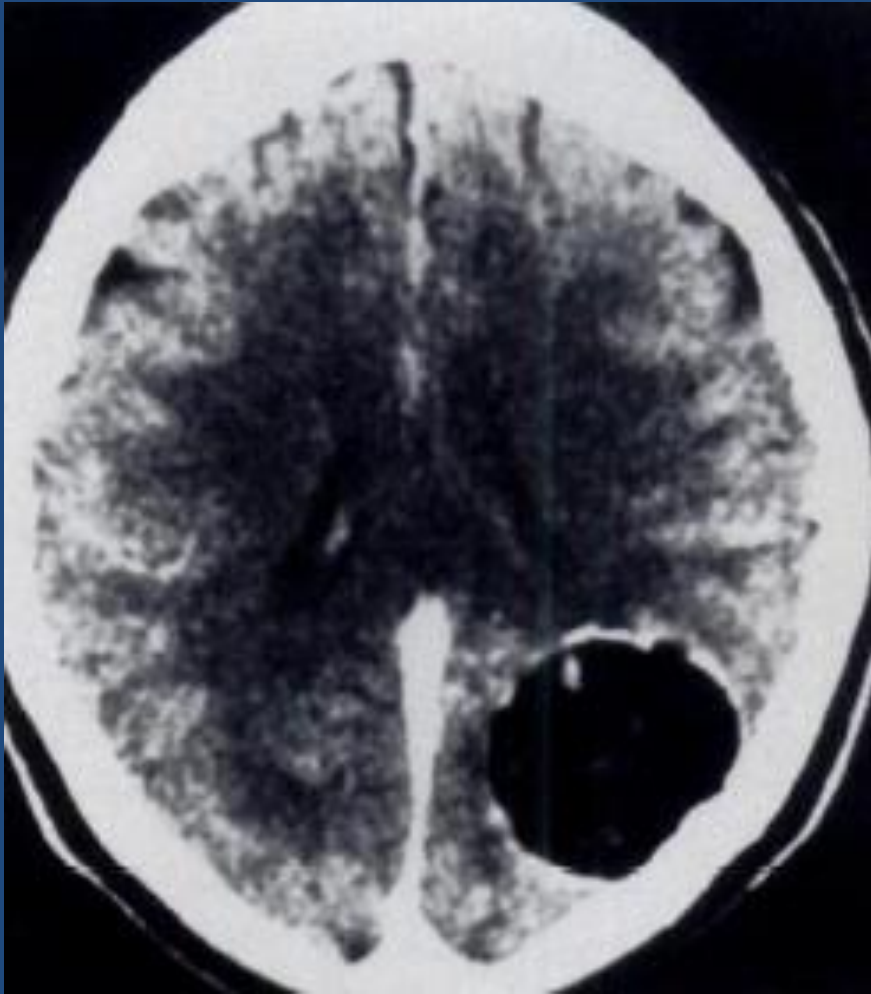
Кистозная менингиома



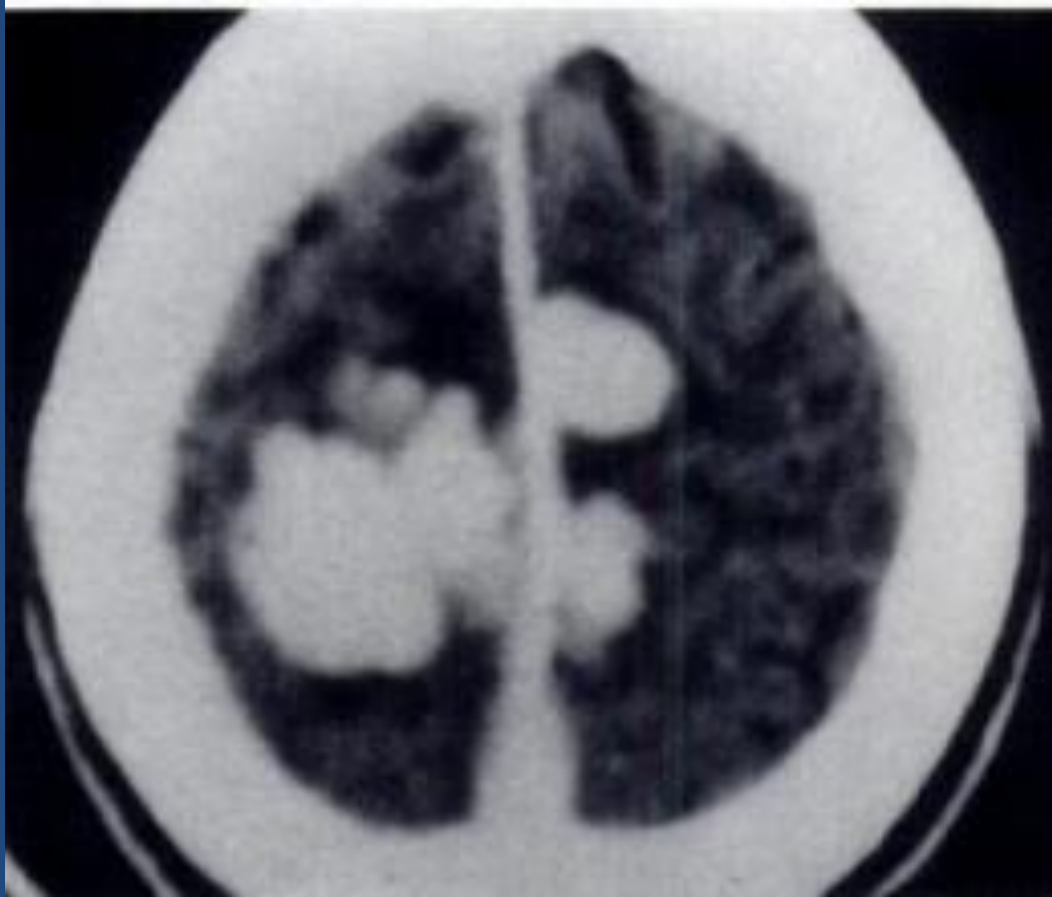
Кистозная менингиома



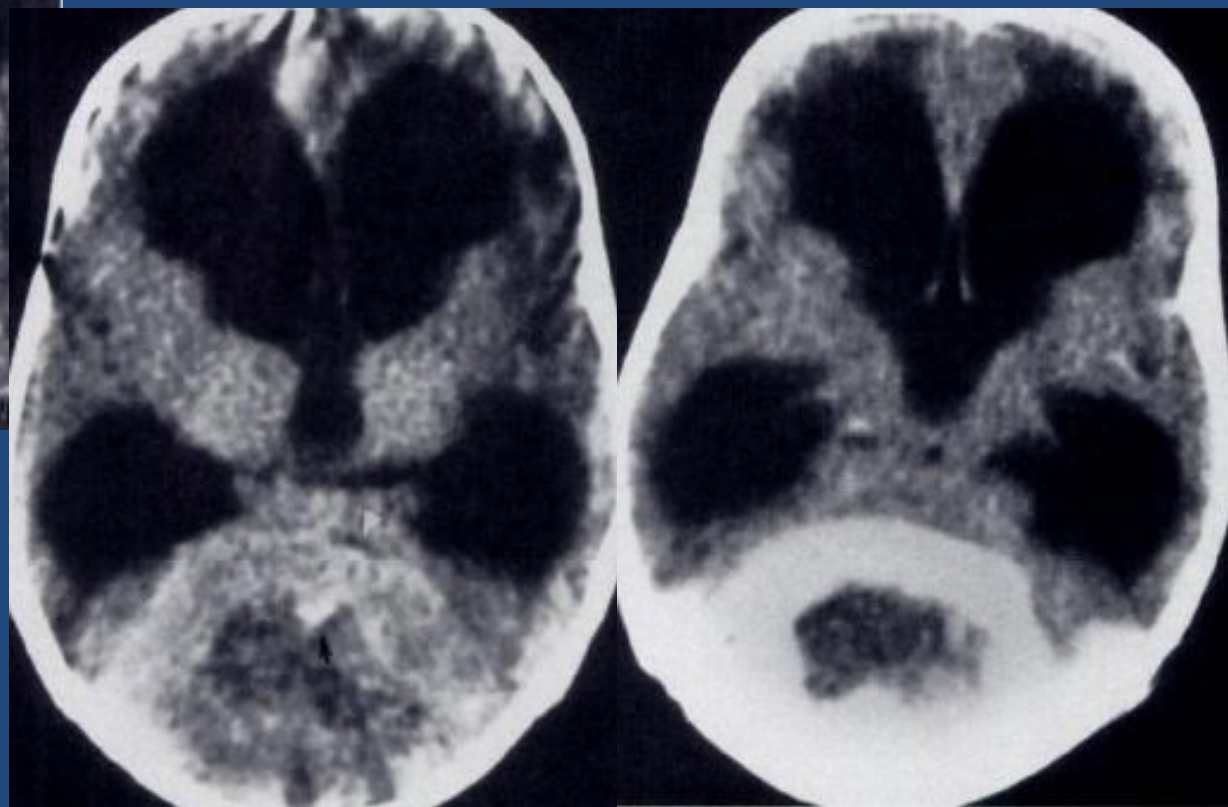
Lipoblastic Meningioma



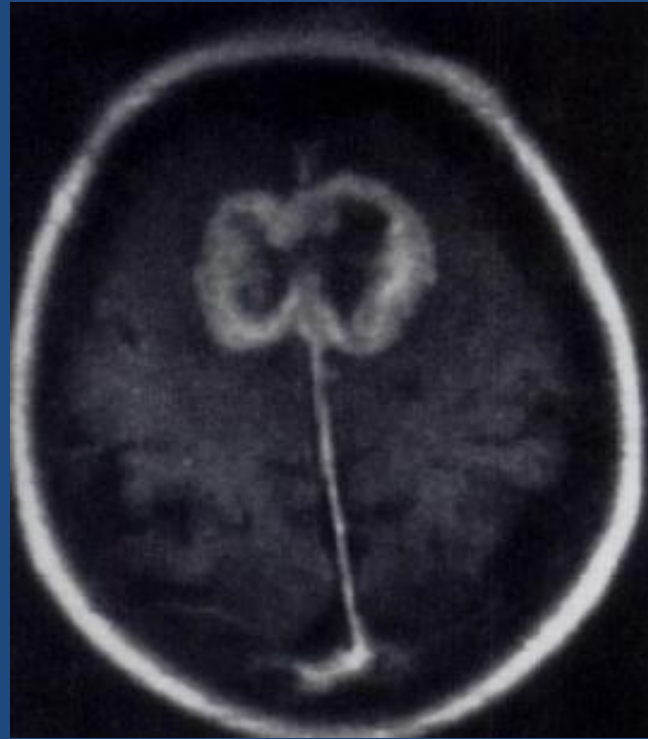
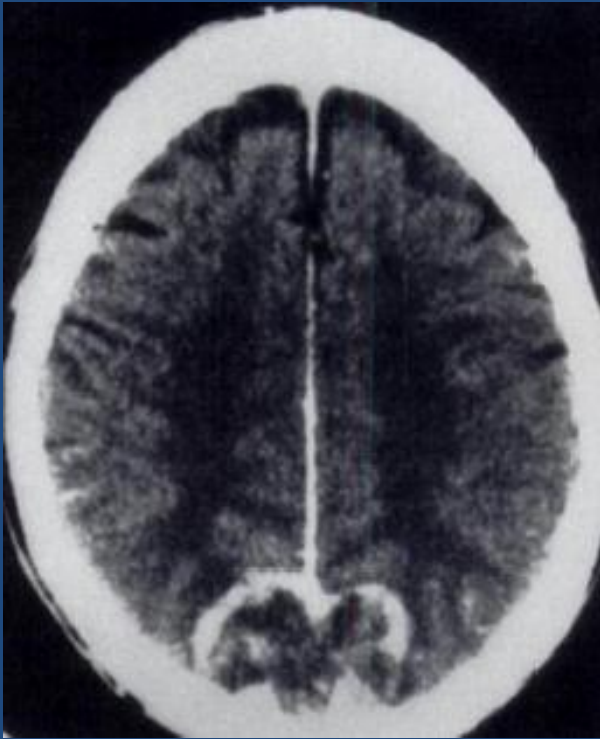
Менингиальная гемангиоперицитома (“angioblastic” or “malignant” meningiomas)



Менингиома с кольцевидным накоплением КВ

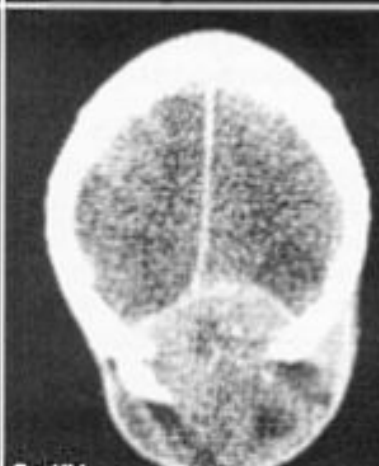
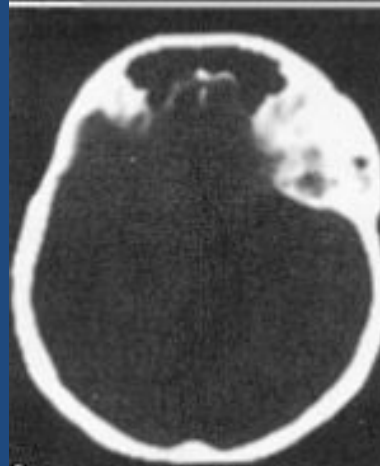
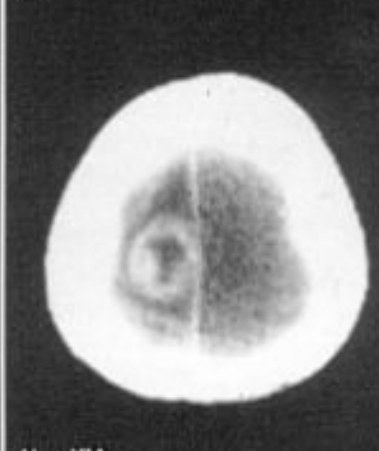
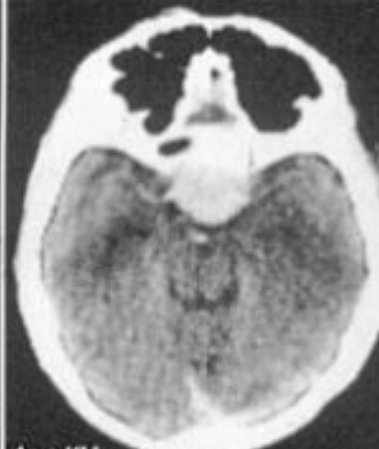
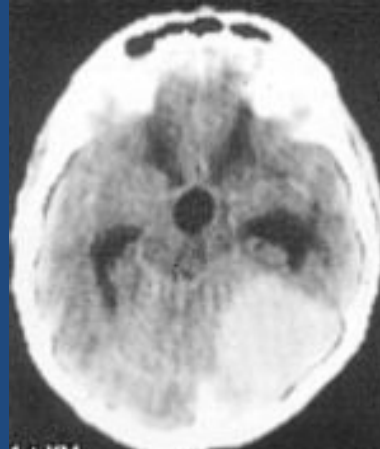


“Butterfly” meningioma.

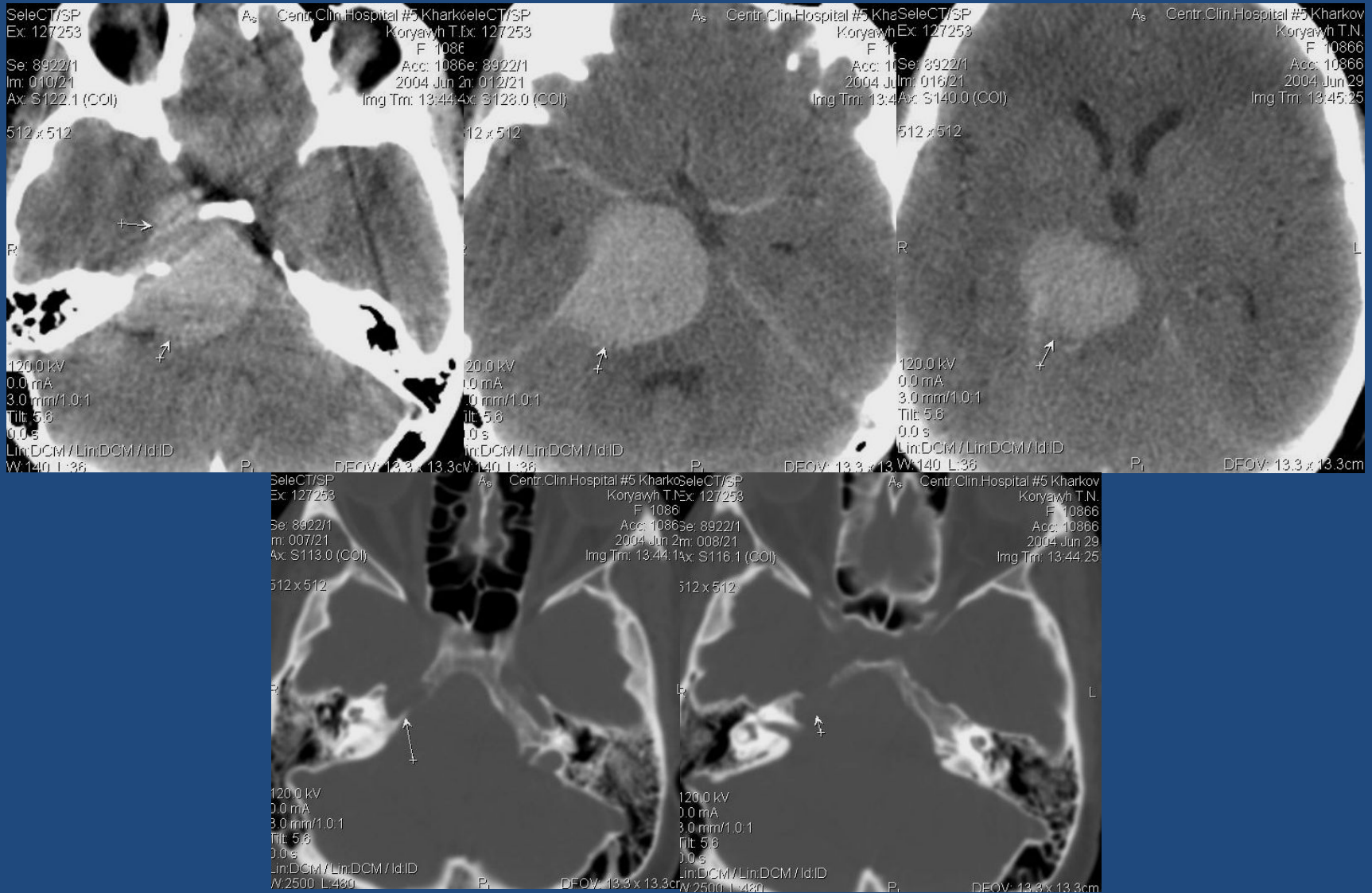


Внемозговые опухоли.

Менингиомы,
менингиоматоз,
гемангиоперицитома
(из адвентиции
менингеальных сосудов,
инфильтрирует
прилежащие структуры,
метастазирует чаще в
легкие, кости)



Менингиома намета мозжечка

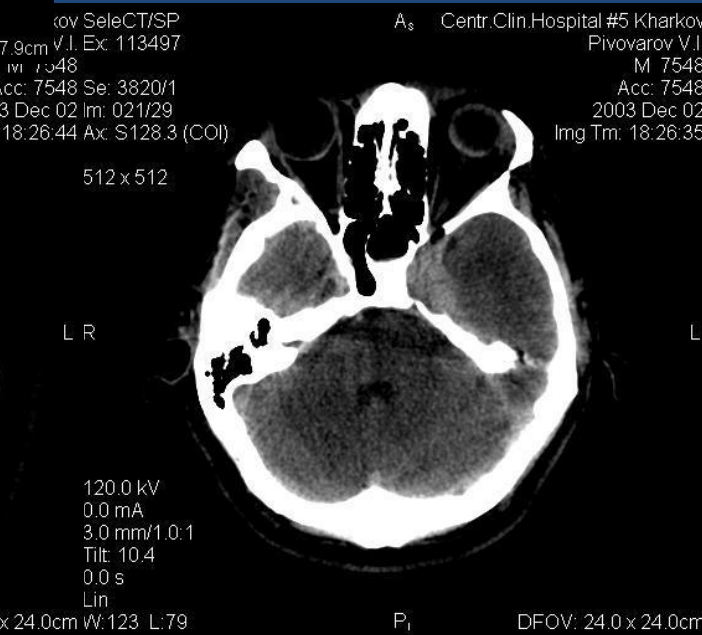
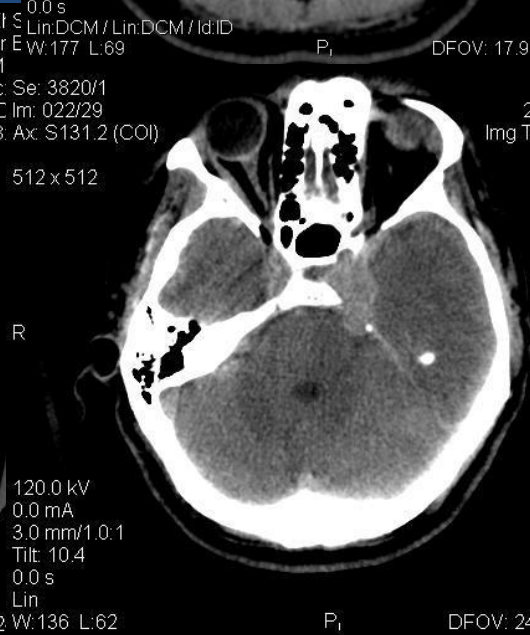
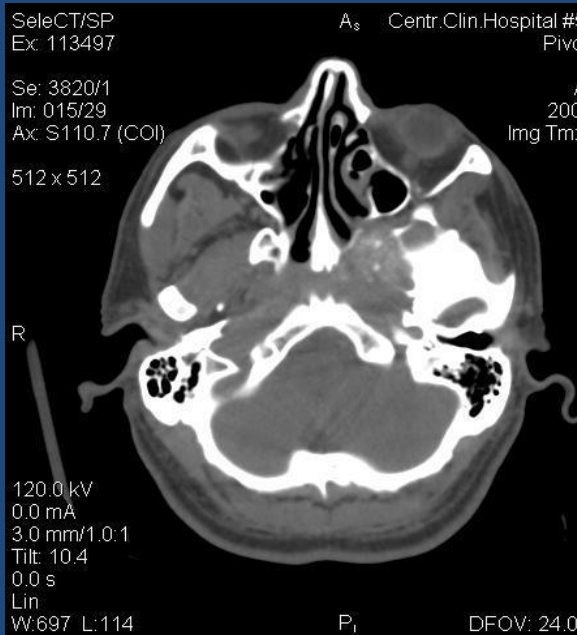
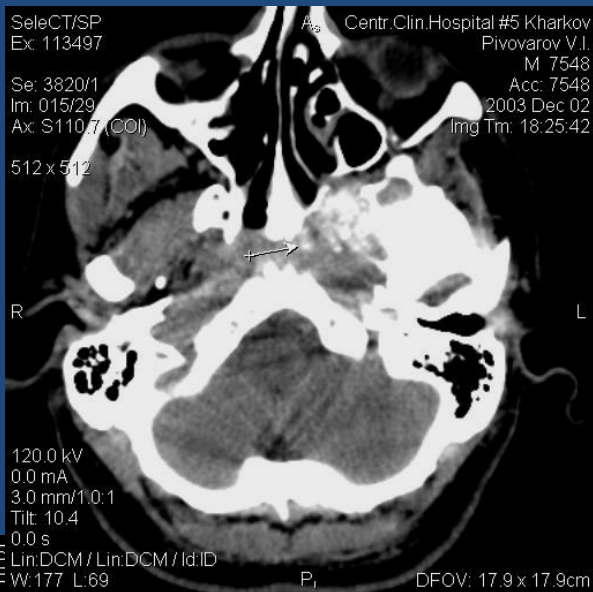


Хордома

- ▶ Хордомы – редкие опухоли.
- ▶ Чаще у мужчин, в 20-40 лет.
- ▶ Преимущественная локализация: скат, тело основной кости с распространением на носоглотку, хиазмально-селлярная область, кранио-verteбральный переход, атланто-окципитальное сочленение.

Внемозговые опухоли.

Хордома основания черепа



Субтенториальные опухоли (внутричерепные)

- ▶ **Медуллобластомы – примитивные нейроэктодермальные опухоли**
- ▶ **Опухоли ствола до 15-20% опухолей мозга в детском возрасте.**
- ▶ **Другие формы опухолей:** ганглиоастроцитомы, ангиоретикулемы, нейробластомы, астробластомы,, глиоматоз, меланома.
- ▶ **Неопухолевые заболевания:** рассеянный склероз, понтинный миелинолиз

Субтенториальные опухоли (вне мозговые)

- ▶ **Невриномы V III пары (6-8%)** – из шванновских клеток вестибулярной порции.
- ▶ **Невриномы V пары (гассерова узла, корешка, I ветви)**– очень редко встречаются.
- ▶ **Гломусные опухоли (параганглиома, хемодектома)**
- ▶ **Холестеатомы (эпидермоидные кисты)** с локализацией в цистернах
- ▶ **Менингиомы**
- ▶ **Метастазы**
- ▶ **Нейроэндокринные опухоли** (на основании вдоль сонной артерии, в ганглиях блуждающего нерва, нервных сплетения сигмовидного синуса, яремной вены. Возникают в области среднего уха, разрушают кости с проникновением через сосцевидный отросток на шею. Обилие сосудистой сети в опухоли.
- ▶ **Хордомы**

Субтенториальные опухоли

► По локализации:

Опухоли мосто-мозжечкового угла

Опухоли ствола

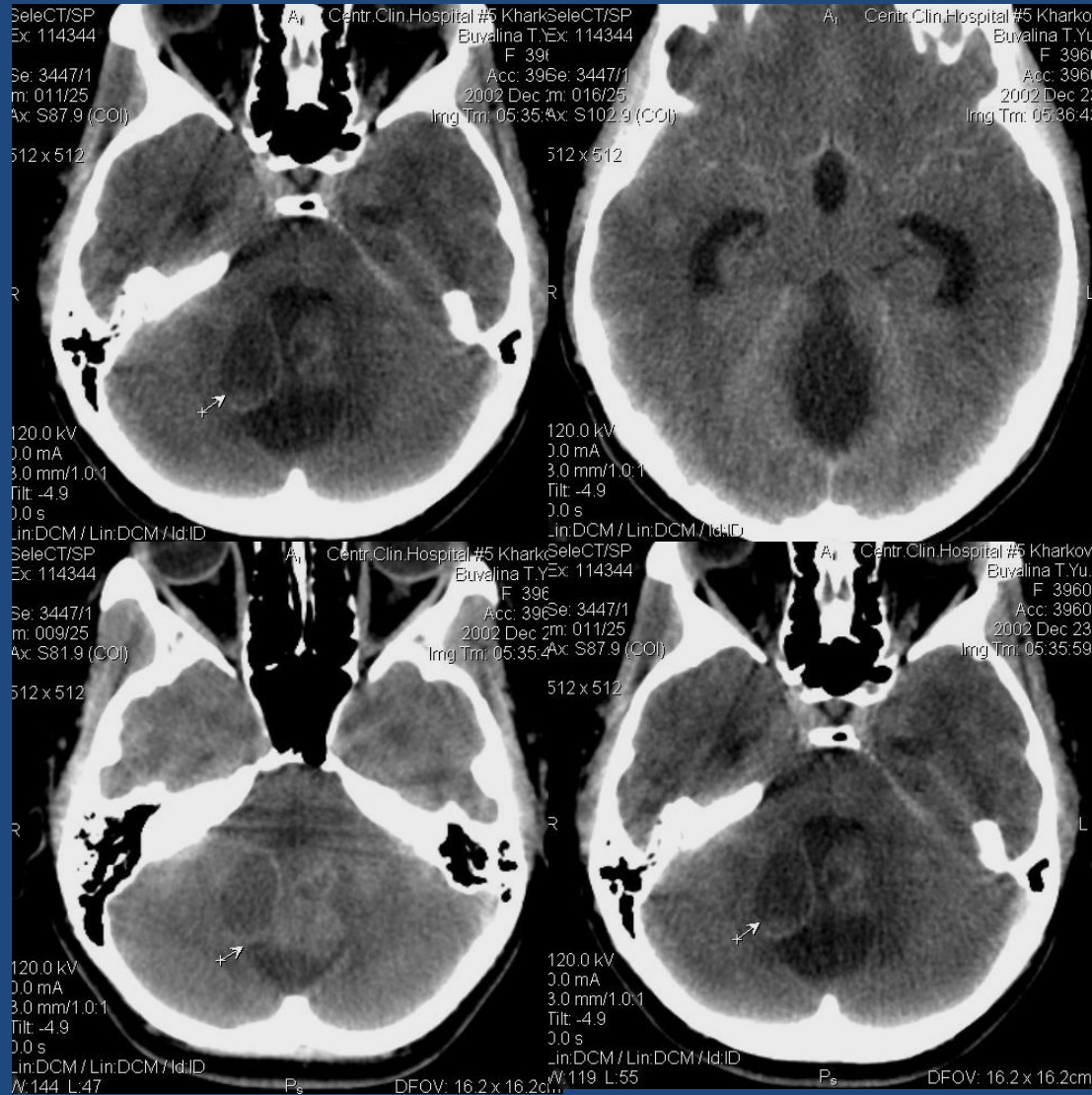
Опухоли гемисфер и червя мозжечка

Препонтийные образования (хордомы, менингиомы, хондромы, экзофитные глиомы ствола, метастазы, арахноидальные кисты, дермоидные опухоли, аневризмы основной артерии)

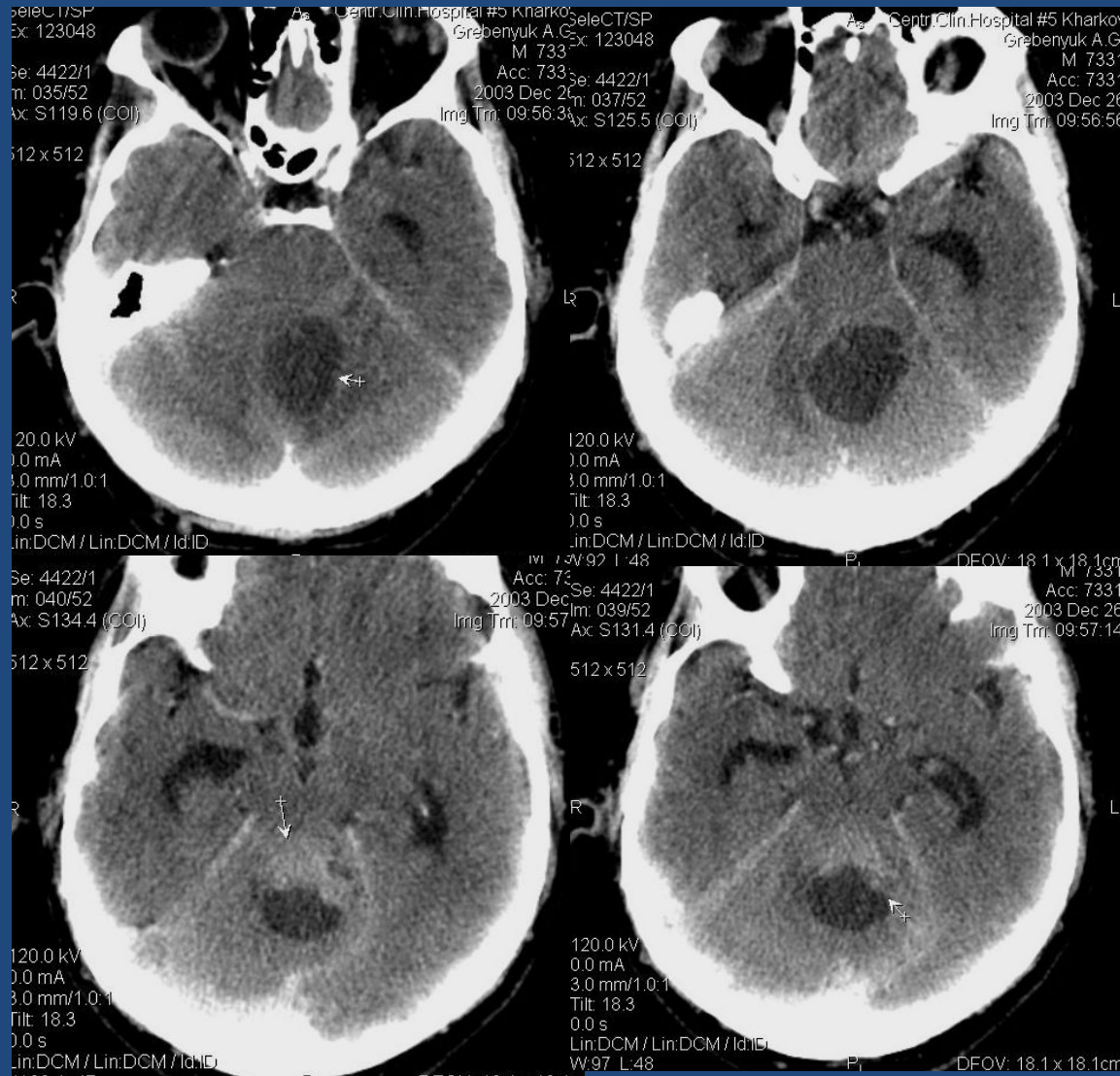
Гемангиобластома

- ▶ До 7 % всех опухолей у взрослых (2,5% опухолей ЦНС)
- ▶ 40% - ассоциация с болезнью Гиппель-Линдау
- ▶ Локализация – в 80 % - гемисферы мозжечка.
- ▶ Макроскопические типы: кистозный, солидный, кистозно-солидный

Гемангиоретикулома червя мозжечка (до контрастного усиления)



Гемангиоретикулома червя мозжечка (после контрастного усиления)



Медуллобластомы (ПНЭТ)

- ▶ Частота – у детей 38% всех супратенториальных опухолей (75% всех МД выявляются у детей в возрасте до 10 лет). 62% у мальчиков.
- ▶ Высокозлокачественные (5-летняя выживаемость – 50-80%)
- ▶ Растут по средней линии вдоль червя мозжечка, может спускаться до большого затылочного отверстия.
- ▶ **Метастазирует** по ликворным путям, иногда – гематогенно – в лимфоузлы и кости. При наличии вентрикуло-перитонеального шунта – метастазирование в брюшную полость.
- ▶ **NB! В костях – преимущественно, склеротические метастазы**

Медуллобластомы

Medulloblastomas

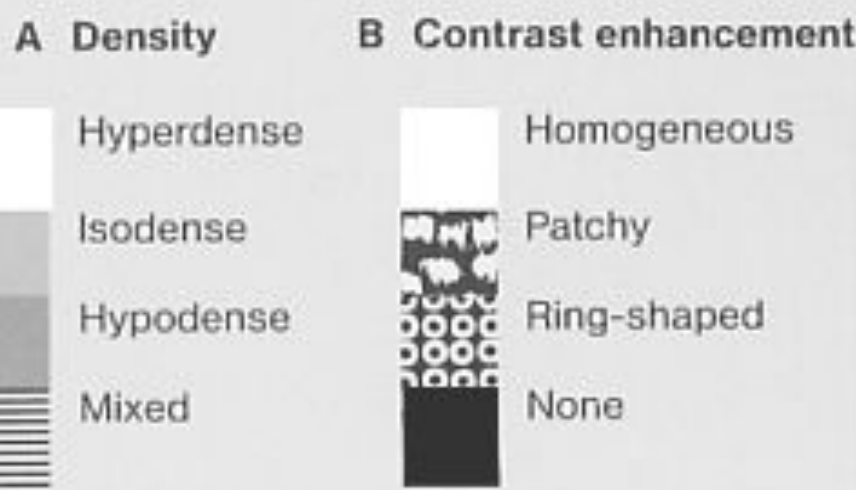
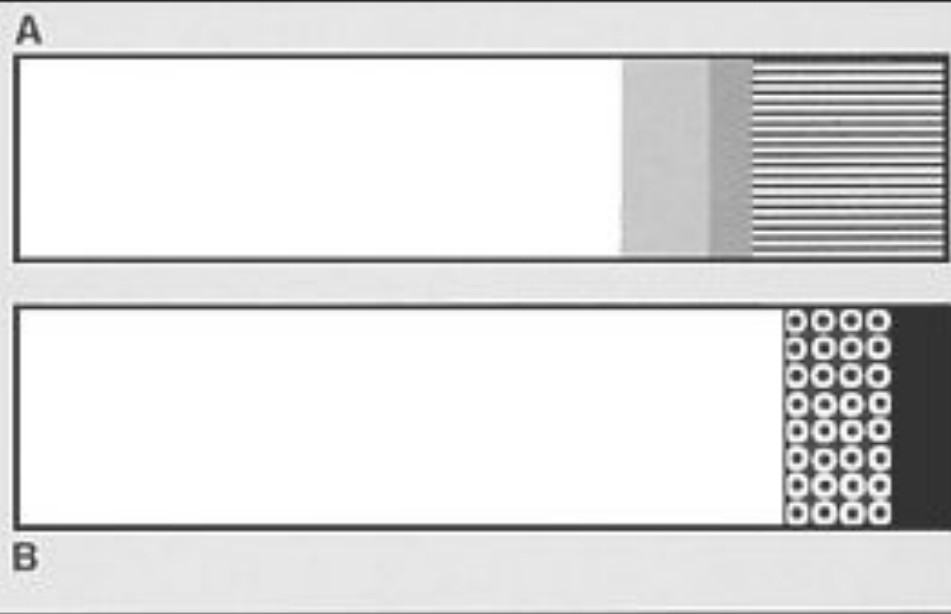
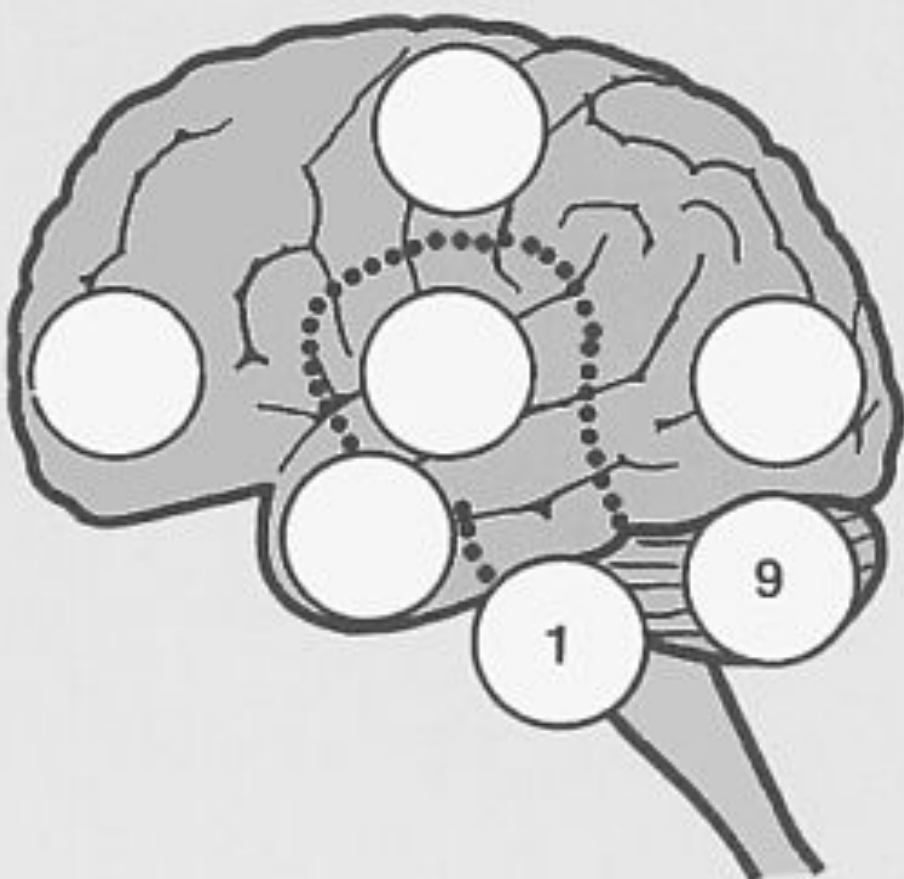
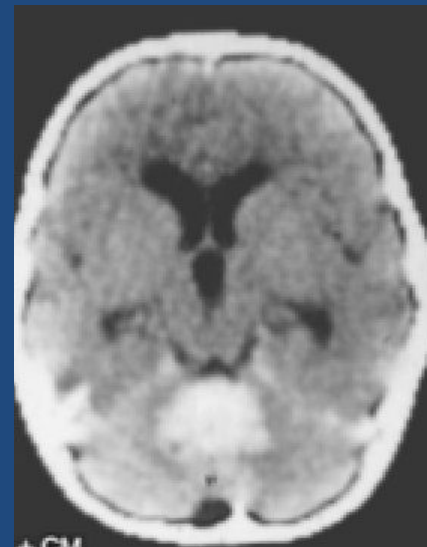
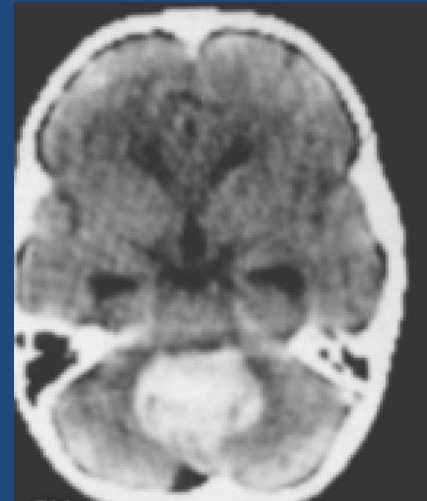
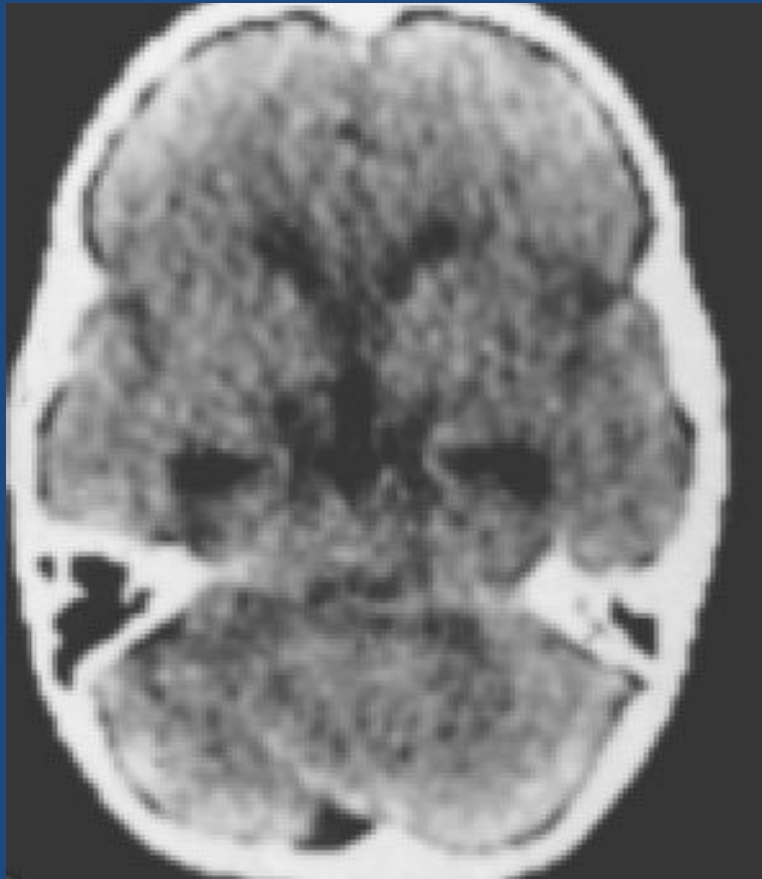


Fig. 45

- ▶ **Нетипичная картина:** нечеткие контуры, вторичная геморрагия, отсутствие парафокального отека, гидроцефалии, отсутствие накопления контрастного вещества,
- ▶ «первичная» лепто-менингеальная диссеминация - распространение в м-м угол через отв. Люшко, с вовлечением канала акуст. нерва.
- ▶ **У взрослых:** чаще в полушариях мозжечка (плохо-очерченные).
- ▶ 82% - с кистоподобным компонентом (чаще чем у детей встречается парафокальные дегенеративные кисты).

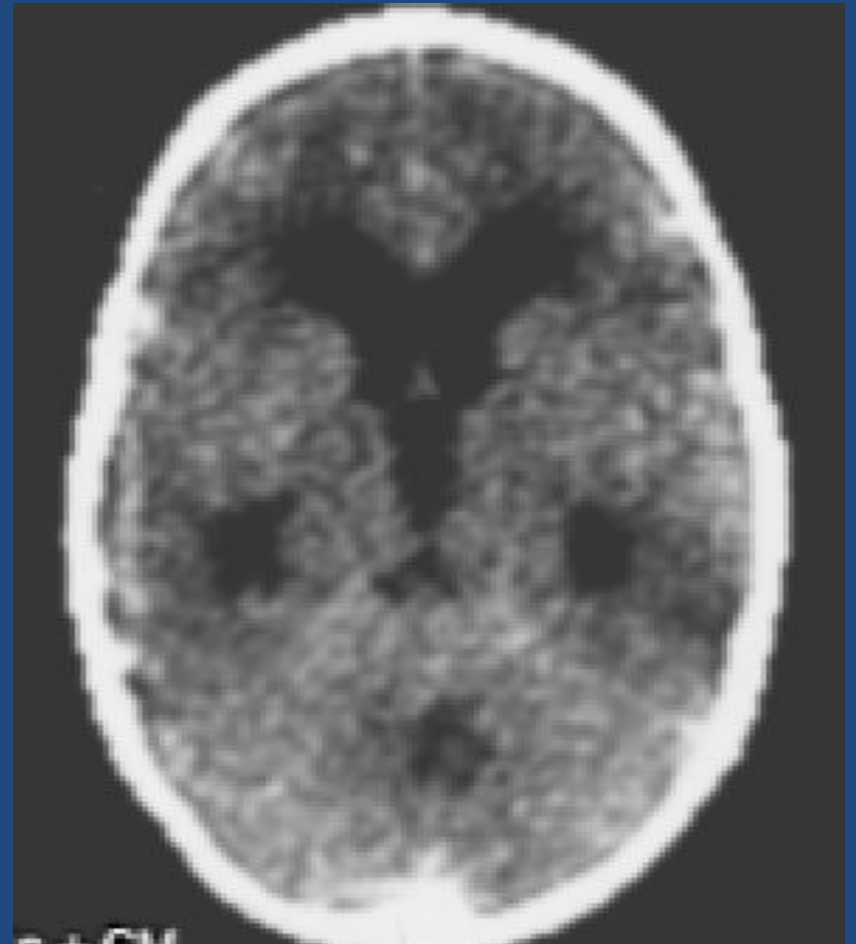
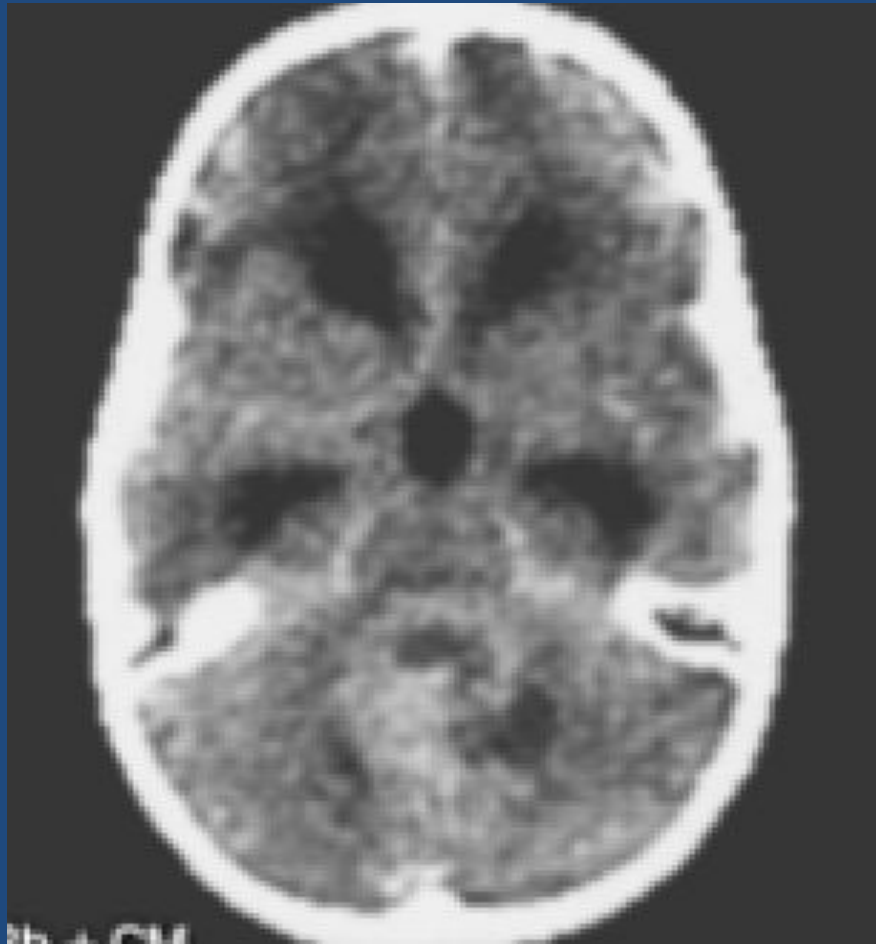
Медуллобластома

КТ до и после контрастного усиления

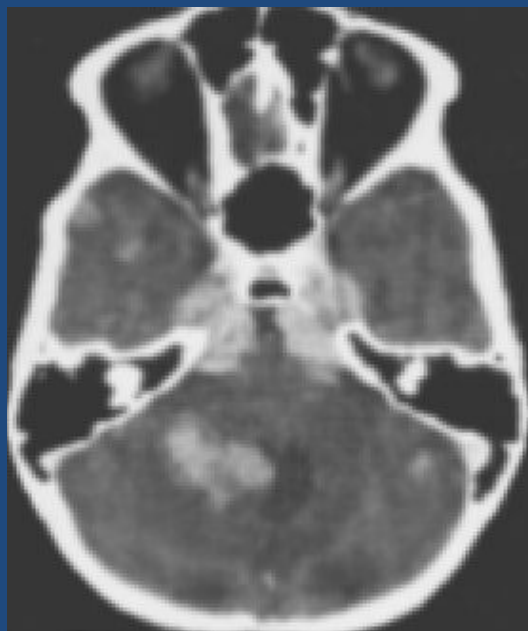


Медуллобластома

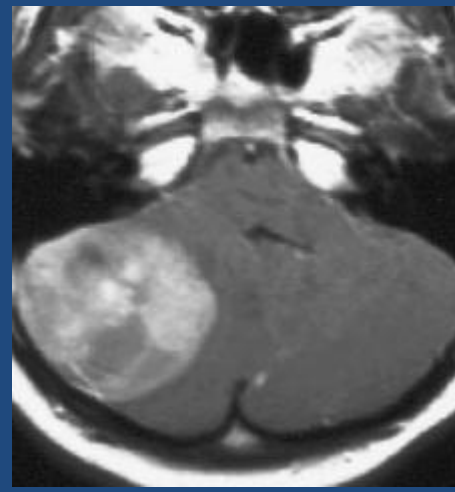
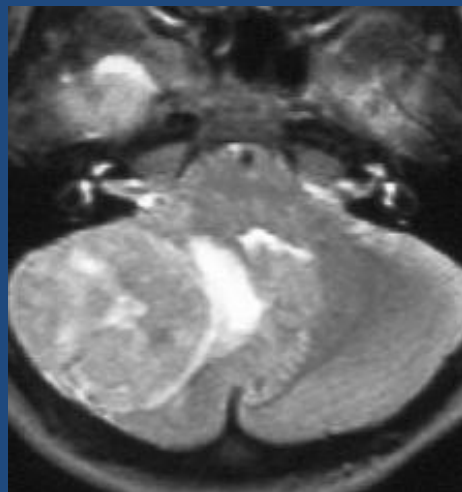
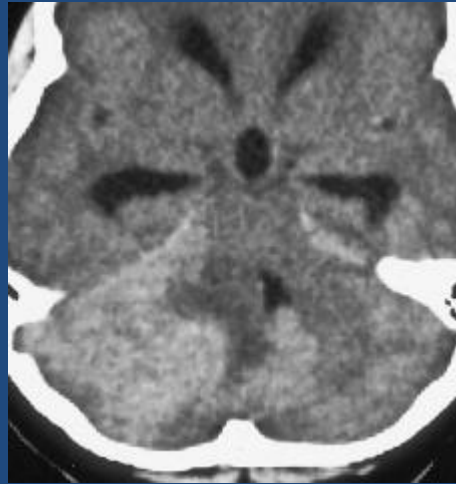
Окклюзионная гидроцефалия



Медуллобластома инфра-супратенториальная лептоменингеальная диссеминация



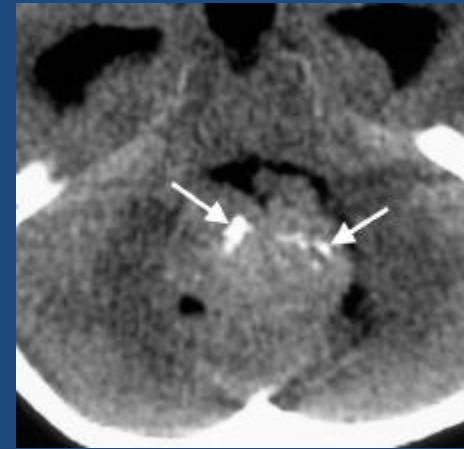
Medulloblastoma in the right cerebellar hemisphere.



Medulloblastoma



A thin crescent of the fourth ventricle (arrowheads) is noted along the anterior margin of the mass



Heterogeneous hyperattenuated mass

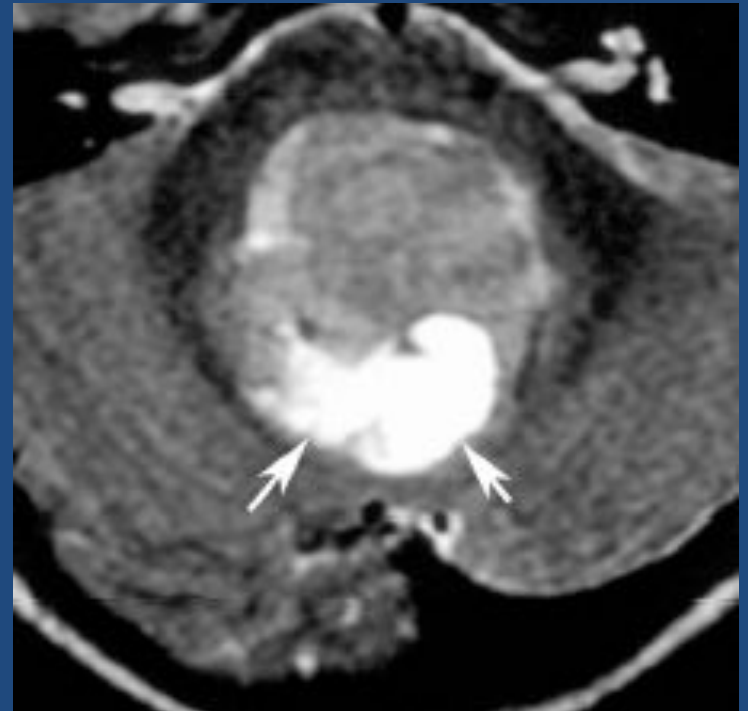
Medulloblastoma

Axial CT image shows a heterogeneous mass in the posterior fossa midline.

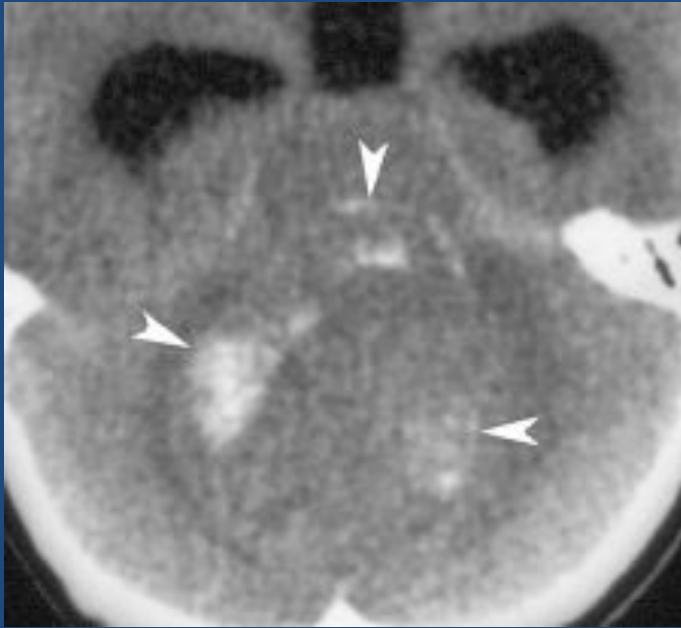
Soft-tissue portions are hyperattenuated whereas more cystlike areas are hypoattenuated.



Axial T2-weighted MR image demonstrates mild hyperintensity of the soft-tissue section and marked hyperintensity of the cystlike compartment.



Medulloblastoma



Areas of hyperattenuation (arrowheads)
are secondary to hemorrhage

Образования мосто-мозжечкового угла

- ▶ Невринома слухового нерва
- ▶ Менингиомы
- ▶ Эпидермоидная киста
- ▶ Дермоидная опухоль
- ▶ Арахноидальная киста
- ▶ Гломусная опухоль
- ▶ Паразитарные образования (цистицерк)
- ▶ Аневризмы
- ▶ Экзофитная глиома ствола
- ▶ Метастазы
- ▶ Липомы
- ▶ Медуллобластомы

Невриномы

- ▶ Невриномы V пары (гассерова узла, корешка, I ветви) – очень редко встречаются.
- ▶ Невриномы V III пары (6-8%) – из шванновских клеток вестибулярной порции.
- ▶ Чаще у женщин среднего возраста.
- ▶ Клинически – нейросенсорная тугоухость.
- ▶ По локализации: внутриканальные
- ▶ внутри-внеканальные
- ▶ внеканальные
- ▶ Множественные невриномы обычно сочетаются с нейрофиброматозом (5%).
- ▶ КТ-картина зависит от размеров (менее 1 см – с трудом).
- ▶ Вторичные симптомы – перифокальный отек, расширение, облитерация или несимметричное заполнение цистерн моста и мосто-мозжечкового угла, деформация IV желудочка)

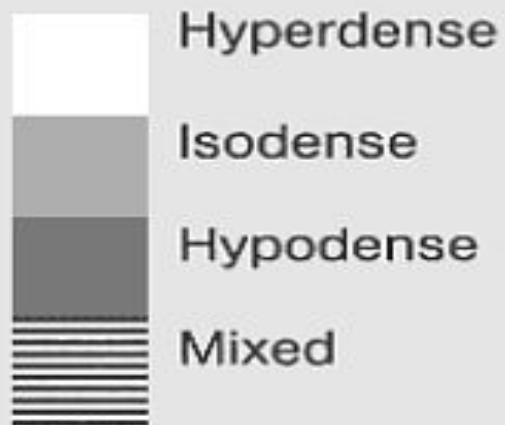
Acoustic neurinomas

A



B

A Density

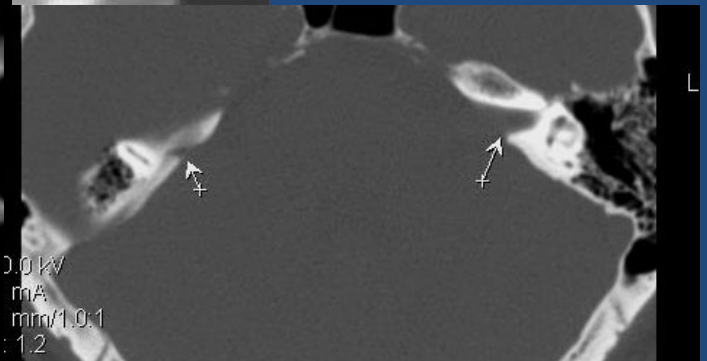


B Contrast enhancement

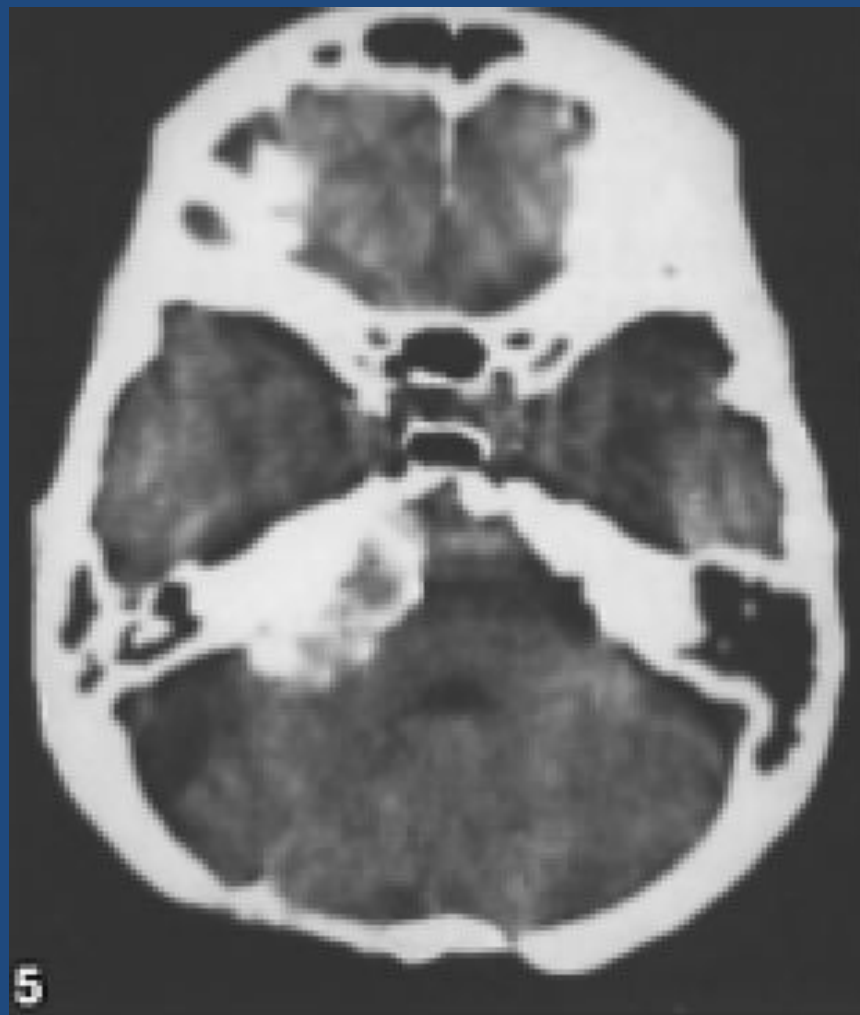


Fig. 47

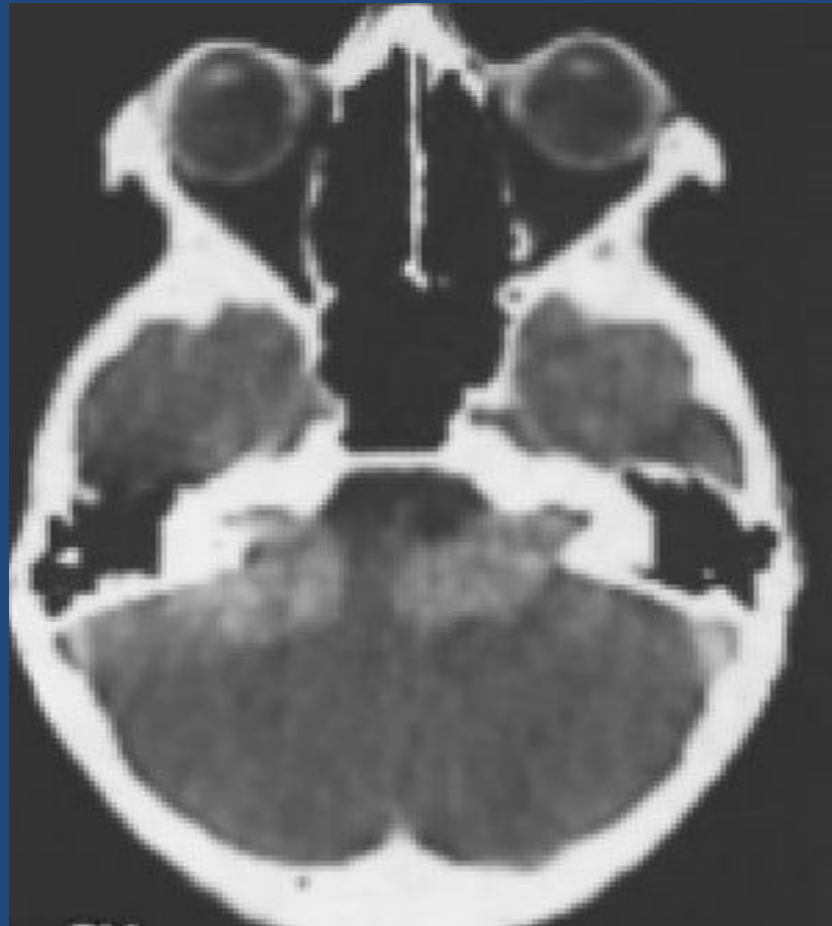
Невринома слухового нерва (интраканальный рост)



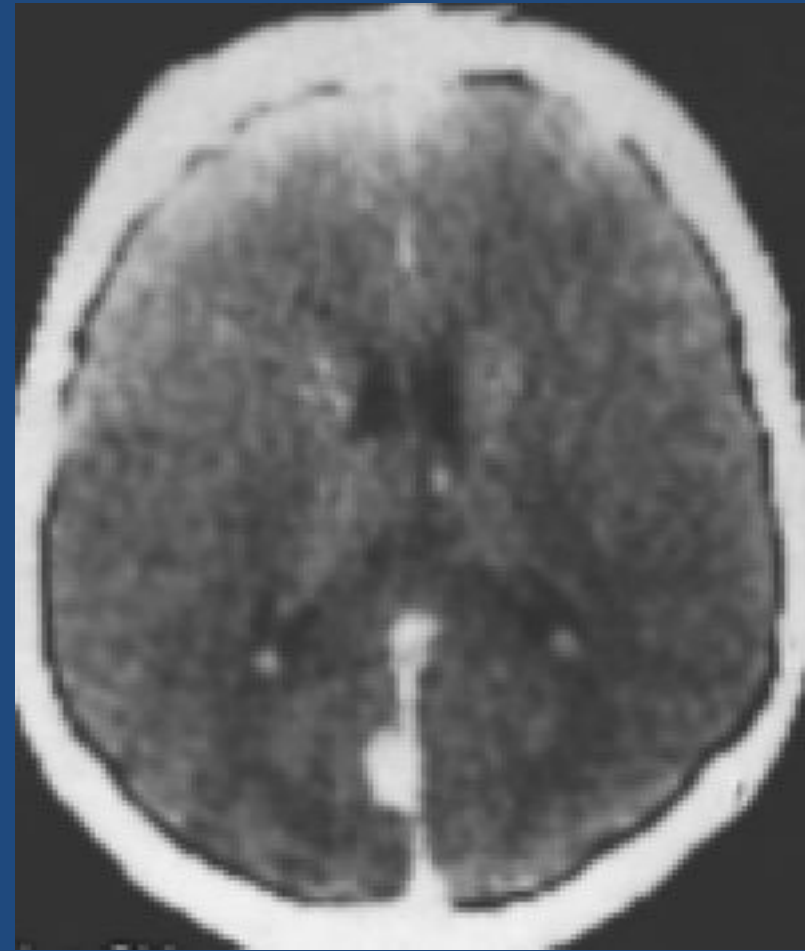
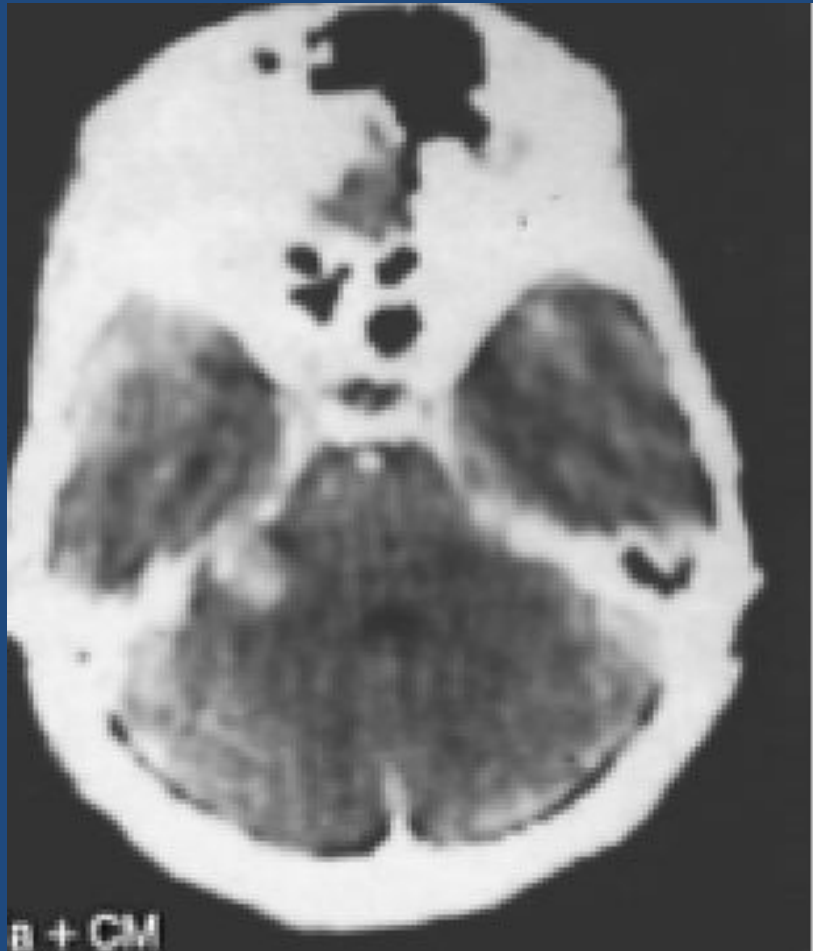
Невринома слухового нерва.



Билатеральные невриномы слухового нерва (Нейрофиброматоз)

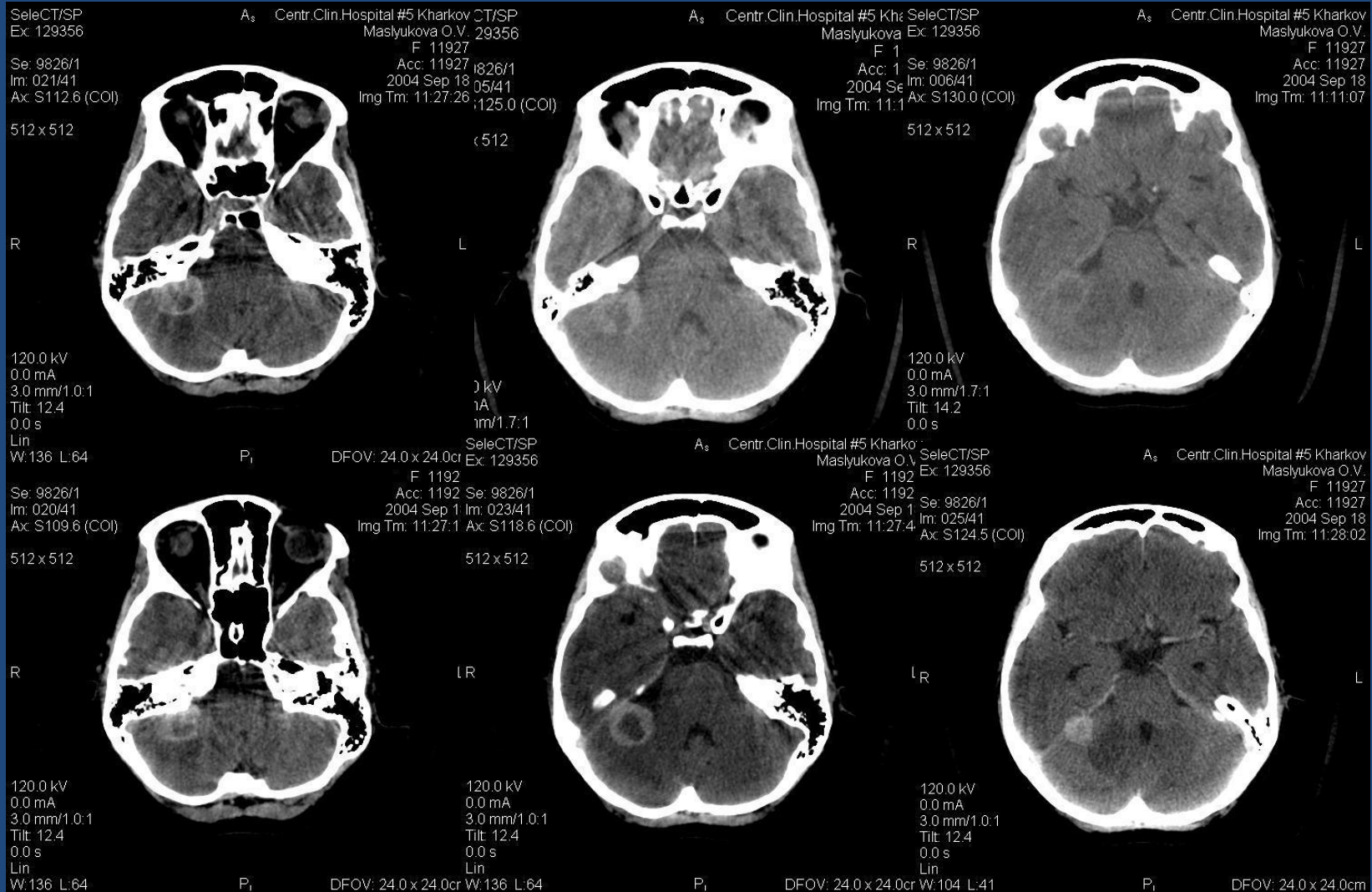


Болезнь Реклингузена (акустическая невринома, фалькс-менингиома)

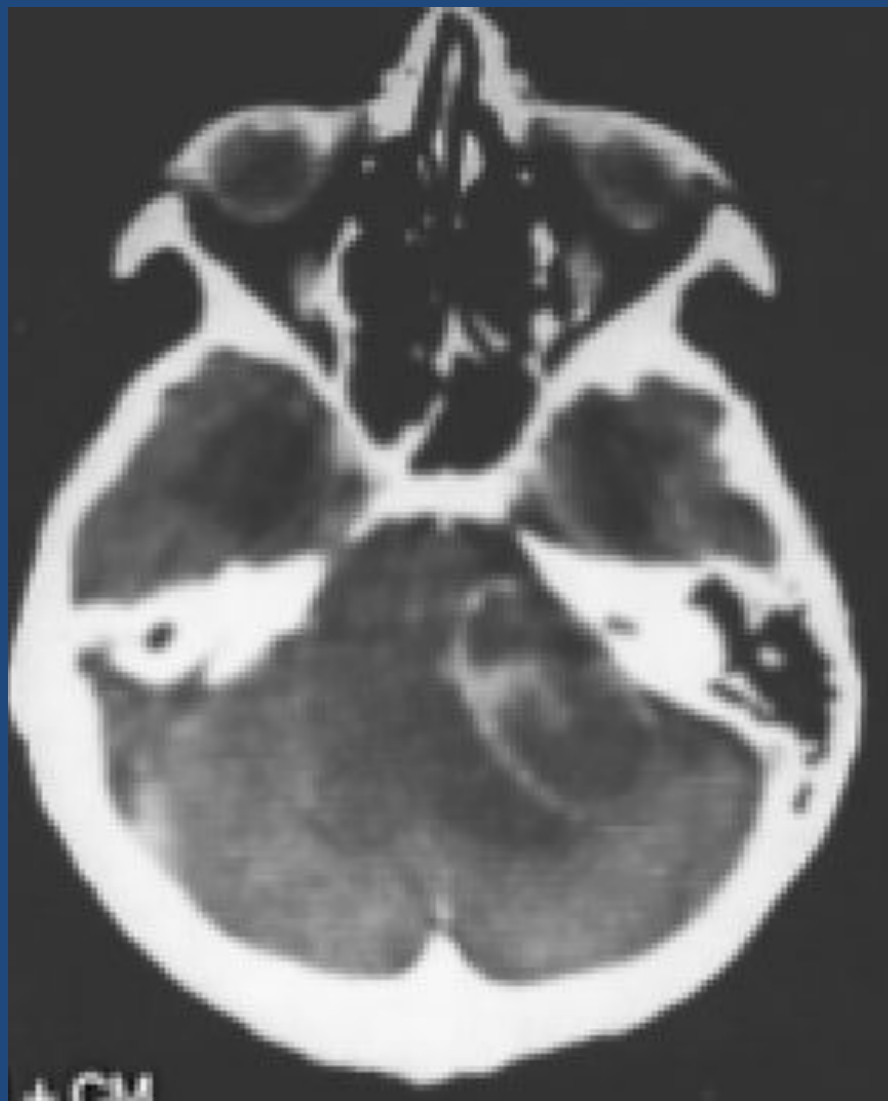


Акустическая невринома

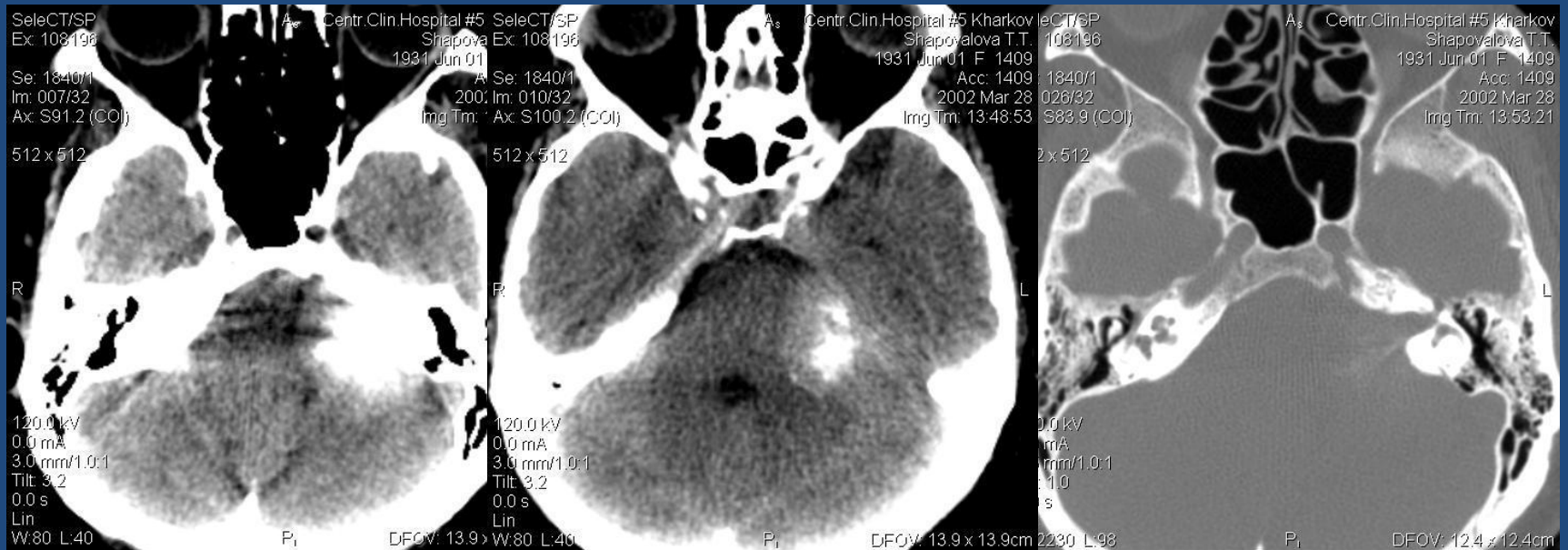
КТ до и после контрастного усиления



Невринома слухового нерва



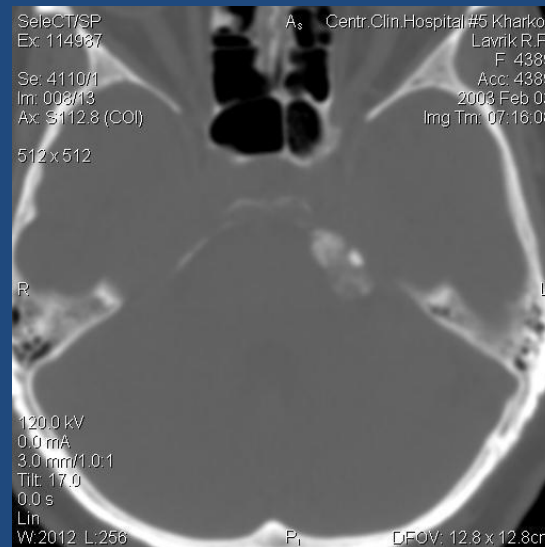
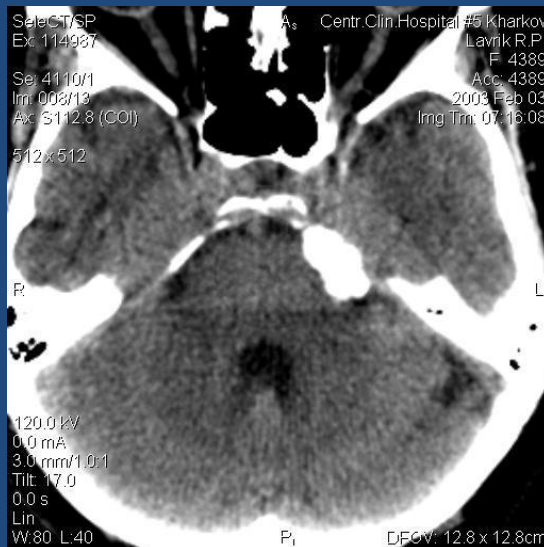
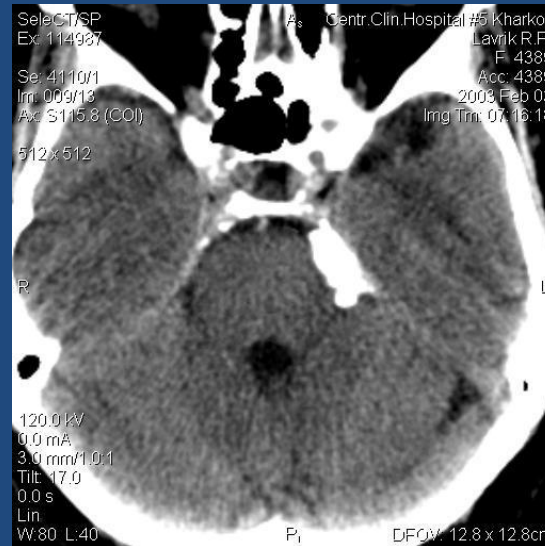
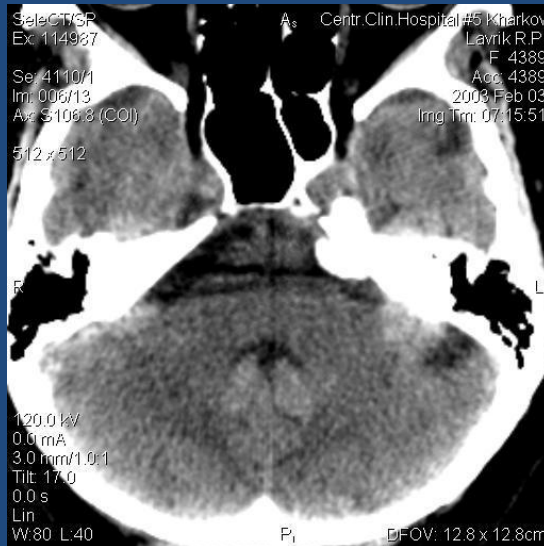
Невринома слухового нерва



Менингиома мосто-мозжечкового угла

- ▶ **5% всех интракраниальных менингиом.**
- ▶ Возраст – 45-55 лет. Нередко у больных нейрофиброматозом.
- ▶ **Характерно:** широкое прикрепление к медиальной поверхности пирамиды, с наличием «дурального хвоста», часто - кальцификация.
- ▶ Интенсивное накопление КВ.
- ▶ Костные изменения – лизис или гиперостоз

Менингиома мосто-мозжечкового угла



Опухоли ствола

- ▶ до 15-20% опухолей мозга в детском возрасте.
- ▶ Ранее – применялись палиативные методы лечения.
Сейчас считается, что 20% опухолей операбельны.
- ▶ **Задачи методов нейровизуализации - уточнить топографо-анатомические особенности; тип роста; по возможности, гистологическую принадлежность опухоли, наличие экзофитного и кистозного компонентов.**
- ▶ **«Золотой стандарт» - МРТ головного мозга.**

Опухоли ствола

Типы роста:

Экспансивно растущие (узловой тип):

- ▶ пилоидные астроцитомы – характерно – кистозный компонент

Диффузно растущие:

- ▶ фибриллярные астроцитомы
- ▶ анапластические астроцитомы
- ▶ глиобластомы

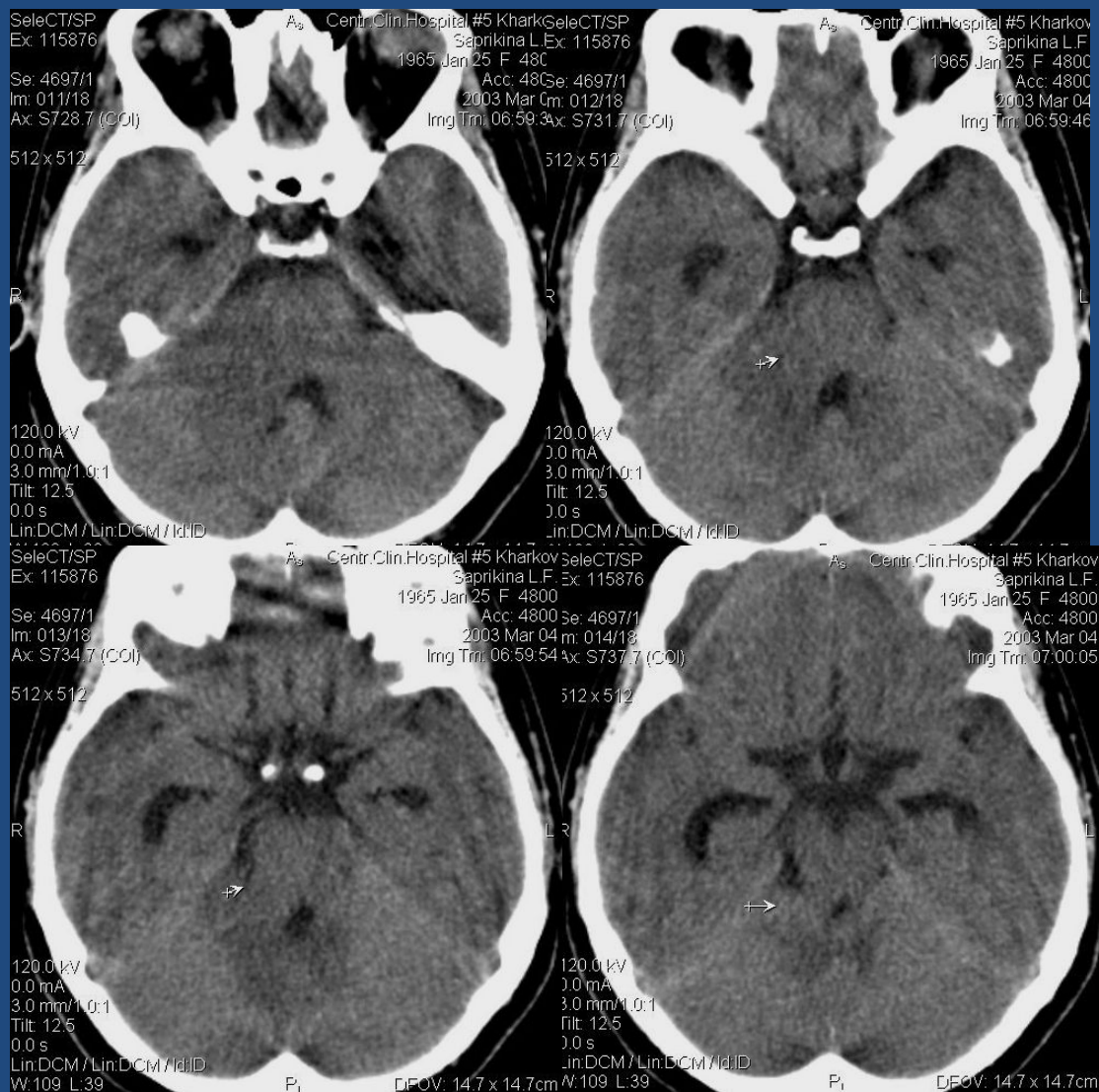
Псевдоузловые:

- ▶ ПНЭО (нейроцитомы)

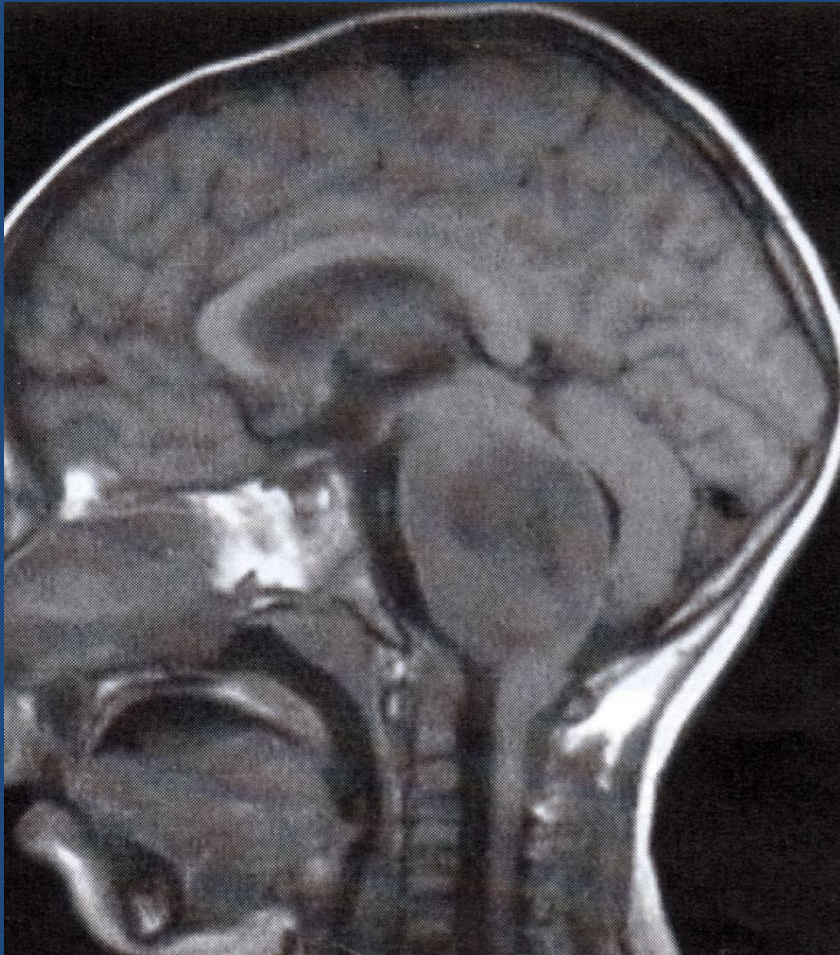
Топографические варианты:

- ▶ опухоль продолговатого мозга,
- ▶ продолговатого мозга и моста
- ▶ среднего мозга и пластинки четверохолмия

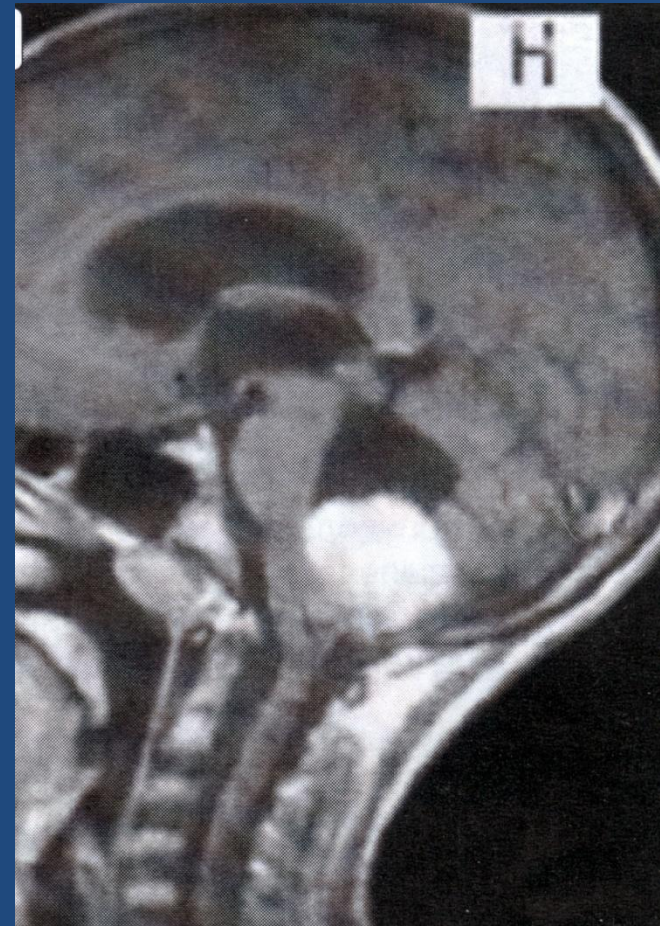
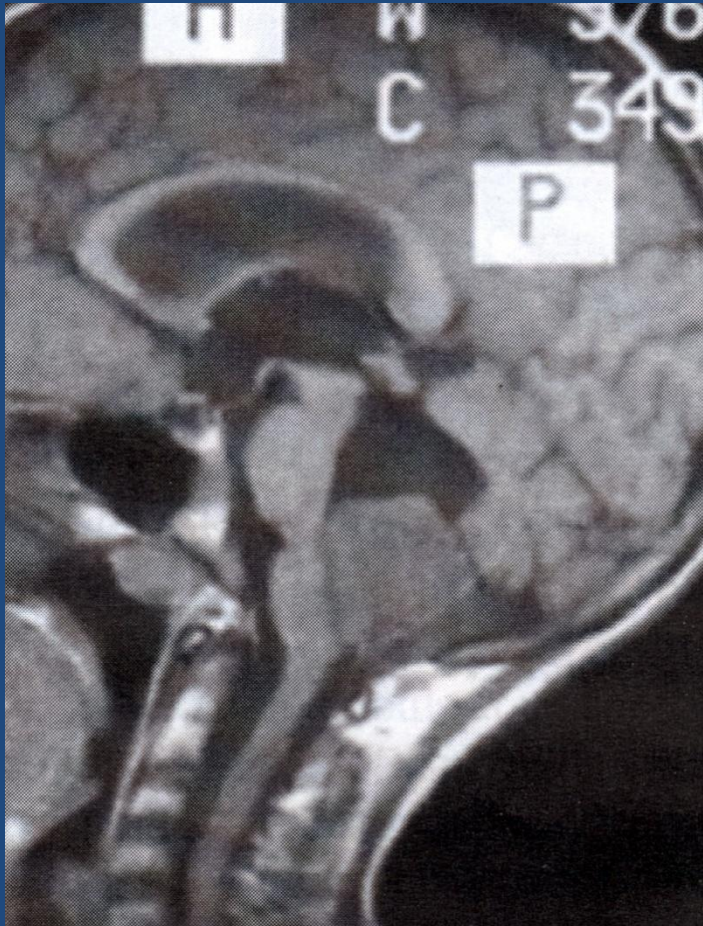
Опухоль вентральных отделов правой половины моста



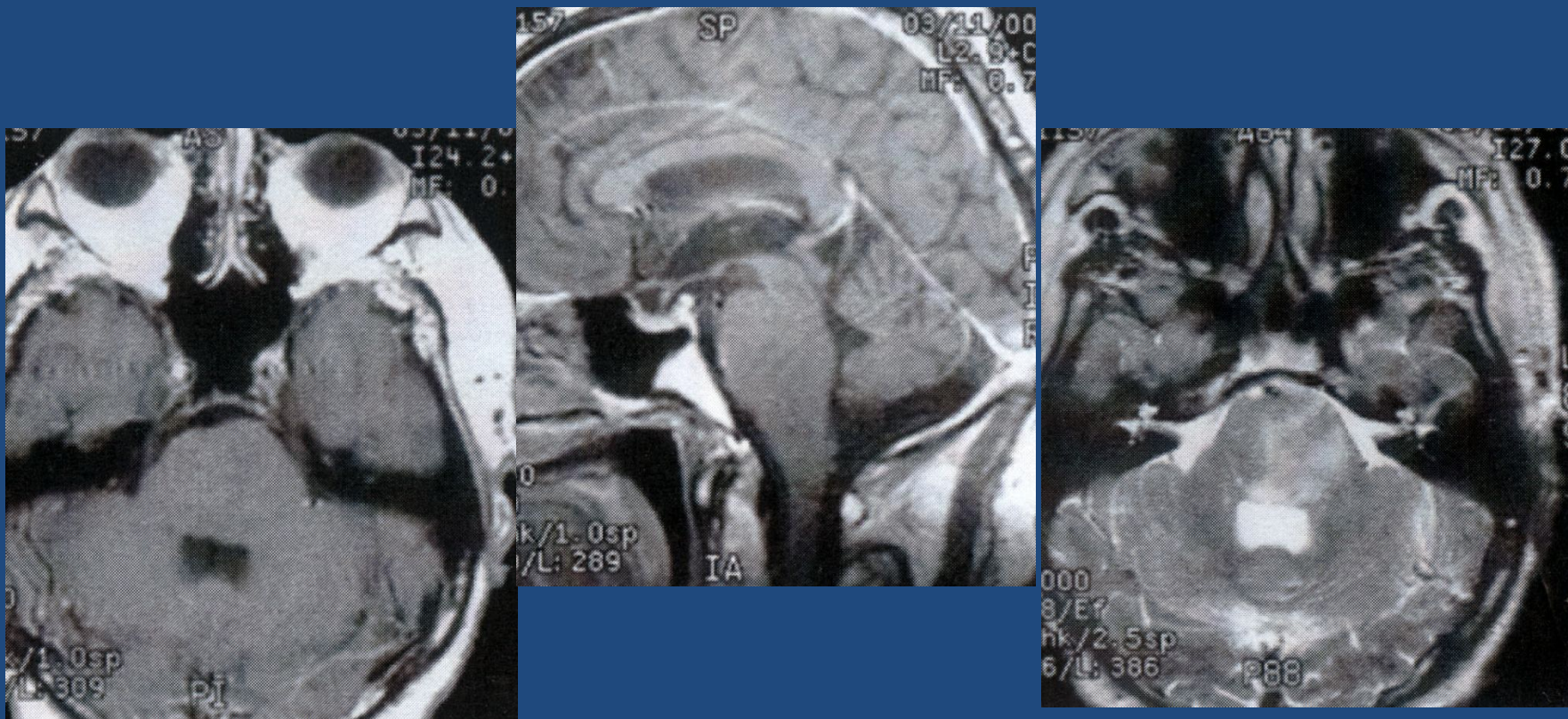
Диффузно растущая опухоль моста (анапластическая астроцитома)



Экспансивно растущая опухоль
продолговатого мозга
(липоидная астроцитома)

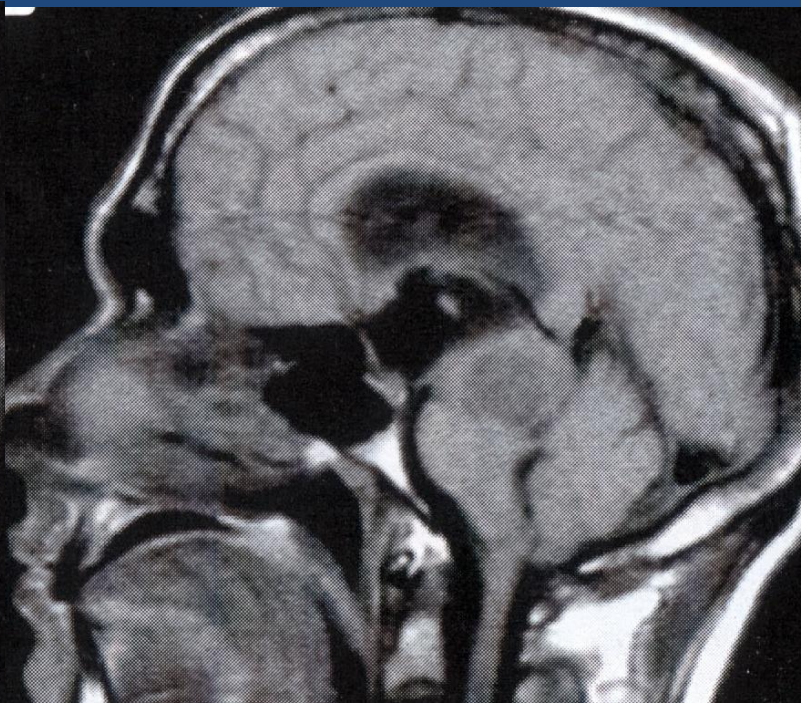


Диффузно растущая опухоль моста (фибрилярная астроцитома)





**Диффузно растущая
опухоль среднего мозга
(фибриллярная астроцитома)**



Примитивная нейроэпителиальная опухоль (ПНЭО)



Селлярные и околоселлярные образования

Аденомы

Краниофарингиомы

Кисты кармана Ратке

Менингиомы

Тератомы, дермоидные кисты

Герминомы

Глиомы зрительных нервов, хиазмы и гипоталамуса (у детей 25-30%)

Хордомы

Невриномы V пары

Метастазы

Опухолоподобные образования:

Арахноидальные кисты, мукоцеле (очень редко)

Гамартомы

Сосудистые образования

Воспалительные заболевания – псевдоопухоль

СЕЛЛЯРНАЯ ОБЛАСТЬ:

Турецкое седло с содержимым, цистерны с гипоталамусом, кавернозные синусы, дно третьего желудочка.

Опухоли селлярной и параселлярной локализации

- ▶ У взрослых по частоте – аденома, менингиома, метастаз, аневризма, краниофарингиома
- ▶ У детей – краниофарингиома, глиома зрительного нерва, гипоталамуса

Диф. диагностика исходя из локализации:

- ▶ интраселлярные – аденомы,
- ▶ супраселлярные – краниофарингиома, менингиома, астроцитомы, аневризма, метастаз
- ▶ Параселлярные – менингиомы, метастазы, аневризмы

Аденомы гипофиза

По размеру

- ▶ Микроаденома
- ▶ Небольшая (15-25)
- ▶ Средних размеров (25-35 мм)
- ▶ Большая (36-59 мм)
- ▶ Гигантская

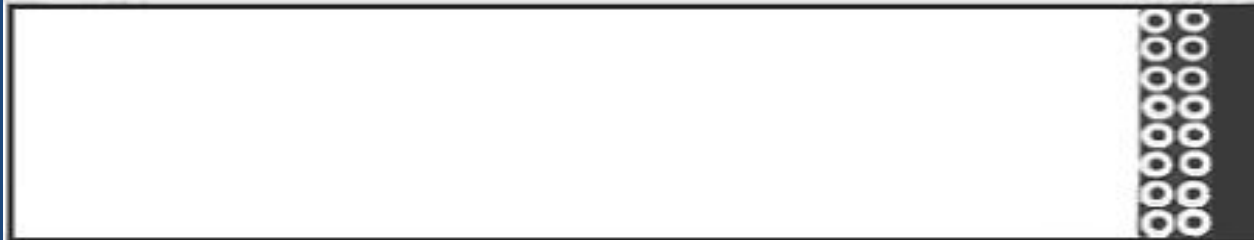
По локализации

Инфраселлярный, субфронтальный,
ретроселлярный, латероселлярный,
супраселлярный.

- ▶ **Аденомы (4-15%)** наиболее часто – пролактинома – из аденогипофиза.
- ▶ 25% - нефункционирующие. Клиника – компрессия или инвазия прилежащих структур.
- ▶ При поражении нейрогипофиза – несахарный диабет.
- ▶ По размерам – макроаденомы (более 10мм), микроаденомы (до 10 мм)
- ▶ Для аденом гипофиза характерно смещение, прорастание экстра- интрадурально (между стенкой синуса и сегментом ВСА над клиновидным отростком и между стенкой синуса и сегментом ВСА под клиновидным отростком)

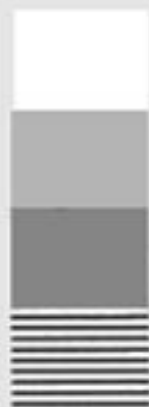
Pituitary adenomas

A



B

A Density



Hyperdense

Isodense

Hypodense

Mixed

B Contrast enhancement



Homogeneous

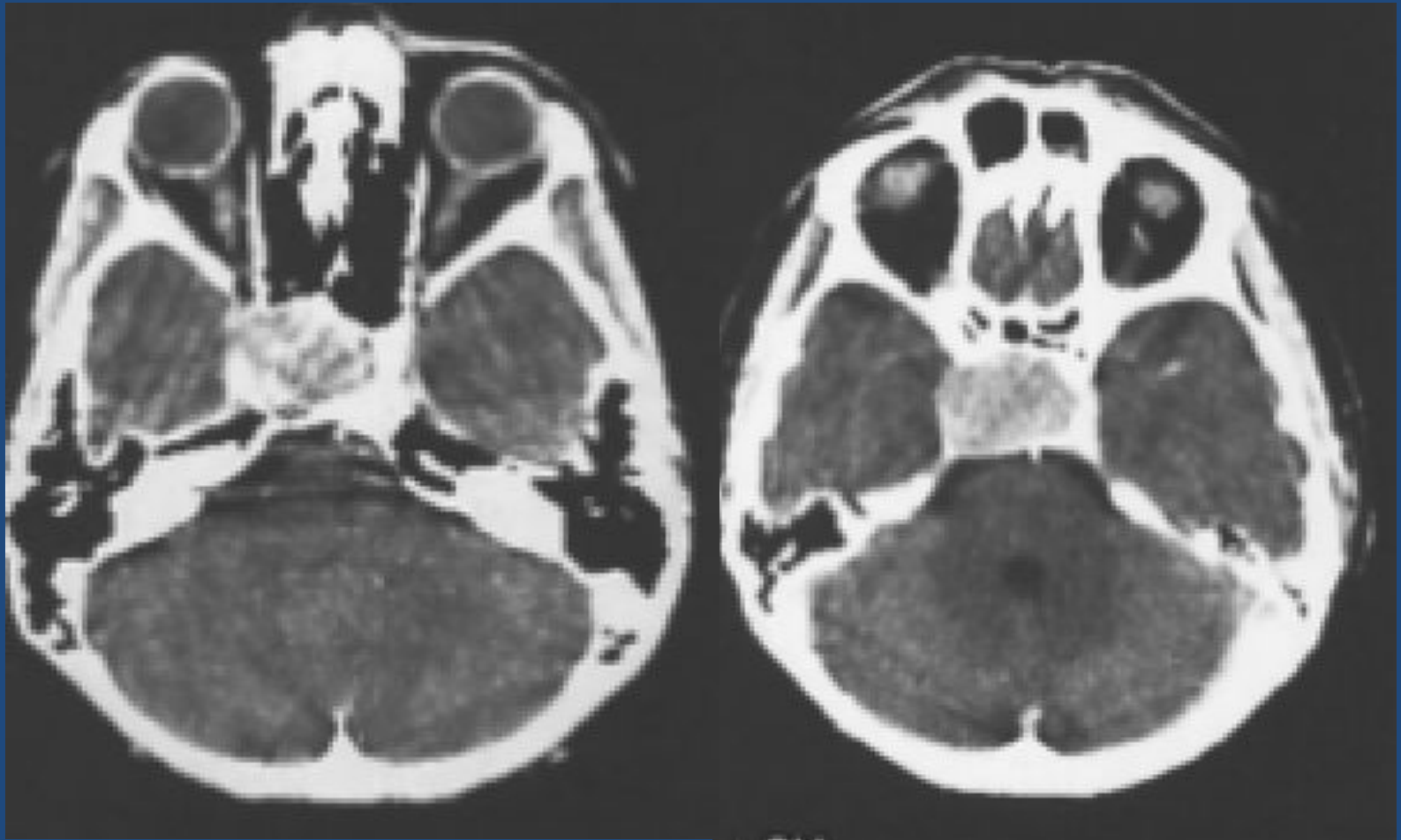
Patchy

Ring-shaped

None

Fig. 48

Негормоноактивная аденома гипофиза



SeleCT/SP
Ex: 116141

A₁ Centr.Clin.Hospital #5 K SeleCT/SP
Tkacher Ex: 116141

Se: 4709/1
Im: 008/27
Ax: S104.0 (COI)

M
Acc: 4709/1
2003 | Im: 010/27
Img Tm: 03:41:16

512 x 512

512 x 512

R

R

120.0 kV
0.0 mA
3.0 mm/1.0:1
Tilt: -1.7
0.0 s
Lin

120.0 kV
0.0 mA
3.0 mm/1.0:1
Tilt: -1.7
0.0 s
Lin
W:150 L:35

SeleCT/SP
Ex: 116141

A₁ Centr.Clin.Hospital #5 Kharkov
Tkachenko E.I.

Se: 4709/1
Im: 019/27
Ax: S139.4 (COI)

M 4809 1
Acc: 4809 7
2003 Mar 05 7 (COI)
Img Tm: 03:43:17

512 x 512

R

L

120.0 kV
0.0 mA
5.0 mm/1.0:1
Tilt: -0.6
0.0 s
Lin

120.0 kV
0.0 mA
5.0 mm/1.0:1
Tilt: -0.6
0.0 s
Lin
W:150 L:35

W:150 L:35

P_s

DFOV: 24.0 x 24.0cm 35

A₁ Centr.Clin.Hospital #5 Kharkov
Tkachenko E.I.

Ex: 116141
M 4809
Acc: 4809
2003 Mar 05
113/27
Img Tm: 03:41:16

x 512

L

120.0 kV
0.0 mA
3.0 mm/1.0:1
Tilt: -1.7

A₁ Centr.Clin.Hospital #5 Kharkov
Tkachenko E.I.

M 4809 :35
Acc: 4809 SeleCT/SP
2003 Mar 05 Ex: 116141
Img Tm: 03:42:01

512 x 512

L

120.0 kV
0.0 mA
5.0 mm/1.0:1
Tilt: -0.6
0.0 s
Lin

DFOV: 24.0 x 24.0cm

P_s

A₁ Centr.Clin.Hospital #5 Kharkov
Tkachenko E.I.

M 4809
Acc: 4809
2003 Mar 05
113/27
Img Tm: 03:41:43

L

A₁ Centr.Clin.Hospital #5 Kharkov
Tkachenko E.I.

M 4809
Acc: 4809
2003 Mar 05
113/27
Img Tm: 03:43:26

512 x 512

L

120.0 kV
0.0 mA
5.0 mm/1.0:1
Tilt: -0.6
0.0 s
Lin

DFOV: 24.0 x 24.0cm

P_s

P_s

DFOV: 24.0 x 24.0cm

SeleCT/SP
Ex: 116141

Se: 4709/1
Im: 008/27
Ax: S104.0 (COI)

512 x 512

R

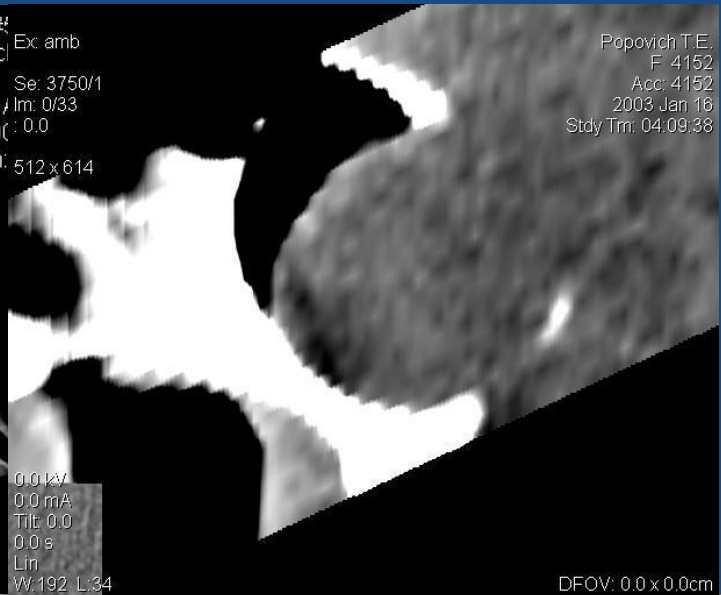
120.0 kV

A_i Centr.Clin.Hospital #
Tkac

Ex: amb
Se: 3750/1
Im: 0/33
20: 0.0
Img Tm: 512 x 614

0.0 kV
0.0 mA
Tilt: 0.0
0.0 s
Lin
W:192 L:34

Popovich T.E.
F: 4152
Acc: 4152
2003 Jan 16
Stdy Trn: 04:09:38



SeleCT/SP
Ex: amb

Se: 3750/1
Im: 006/33
Ax: S108.5 (COI)

340 x 340

R

120.0 kV
0.0 mA
1.5 mm/1.0:1
Tilt: 25.0
0.0 s
Lin
W:192 L:34

P_s Centr.Clin.Hospital #5
Popov

Ac: 2003
Se: 3750/1
Im: 016/33
Img Tm: 0

340 x 340

R

120.0 kV
0.0 mA
1.5 mm/1.0:1
Tilt: 25.0
0.0 s
Lin
W:192 L:34

P_s Centr.Clin.Hos

SeleCT/SP
Ex: amb

Se: 3750/1
Im: 020/33
Ax: S129.1 (COI)

340 x 340

R

120.0 kV
0.0 mA
1.5 mm/1.0:1
Tilt: 25.0
0.0 s
Lin
W:192 L:34

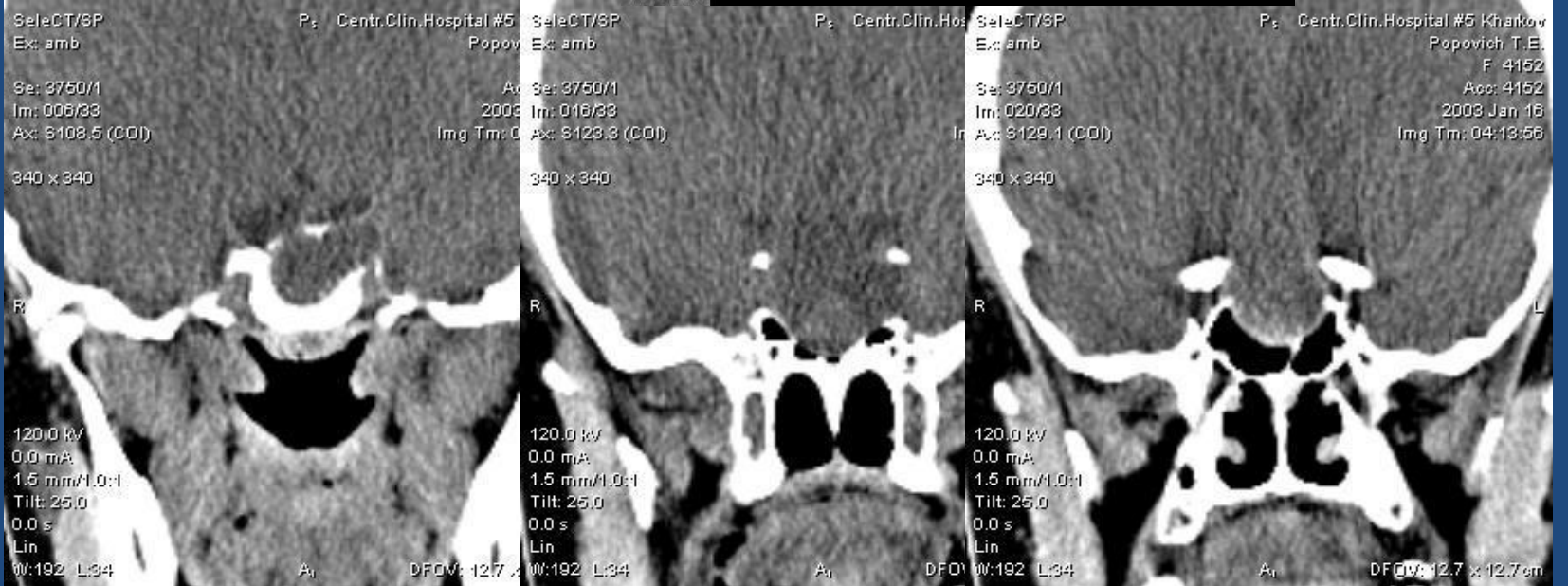
P_s Centr.Clin.Hospital #5 Kharkov
Popovich T.E.

Ac: 2003
Se: 3750/1
Im: 020/33
Img Tm: 04:13:56

340 x 340

R

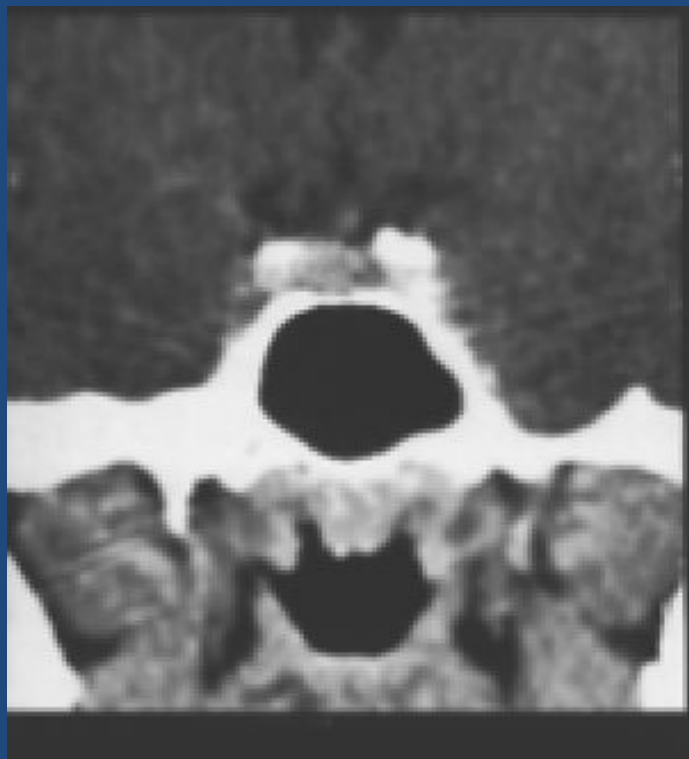
120.0 kV
0.0 mA
1.5 mm/1.0:1
Tilt: 25.0
0.0 s
Lin
W:192 L:34



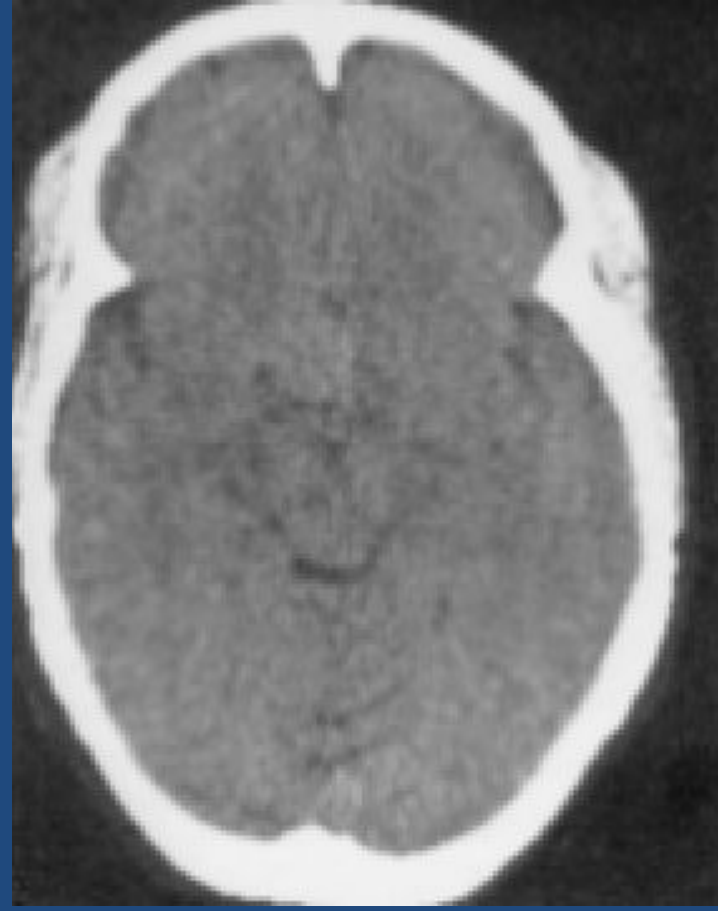
Аденома гипофиза



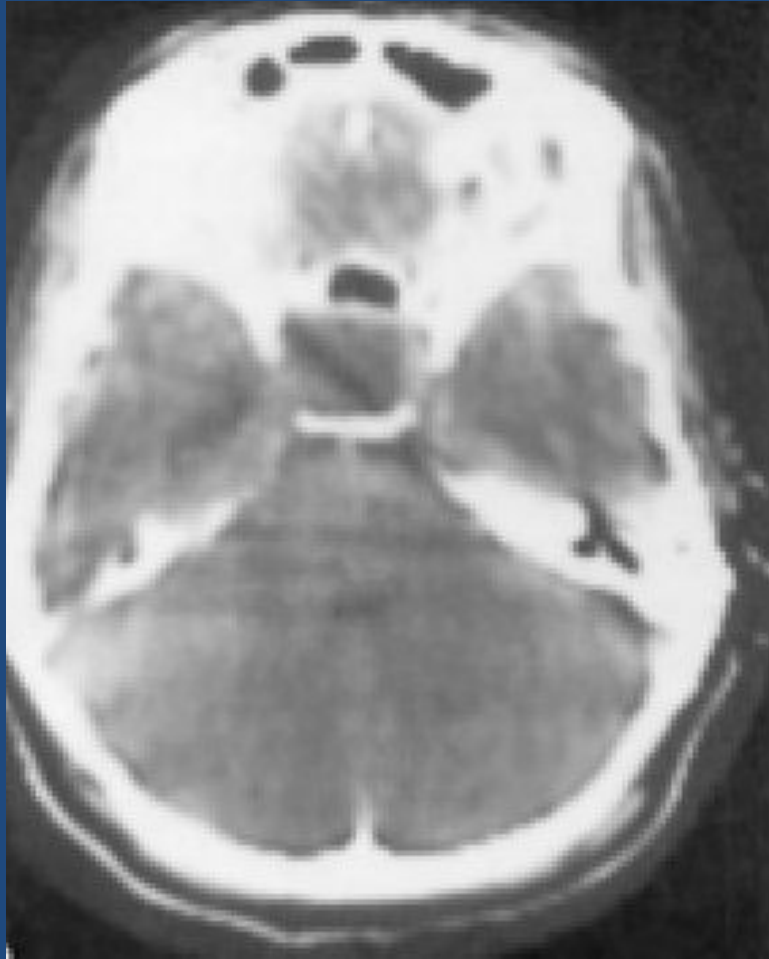
Микропролактинома



Аденома гипофиза (макропролактинома)



Аденома гипофиза

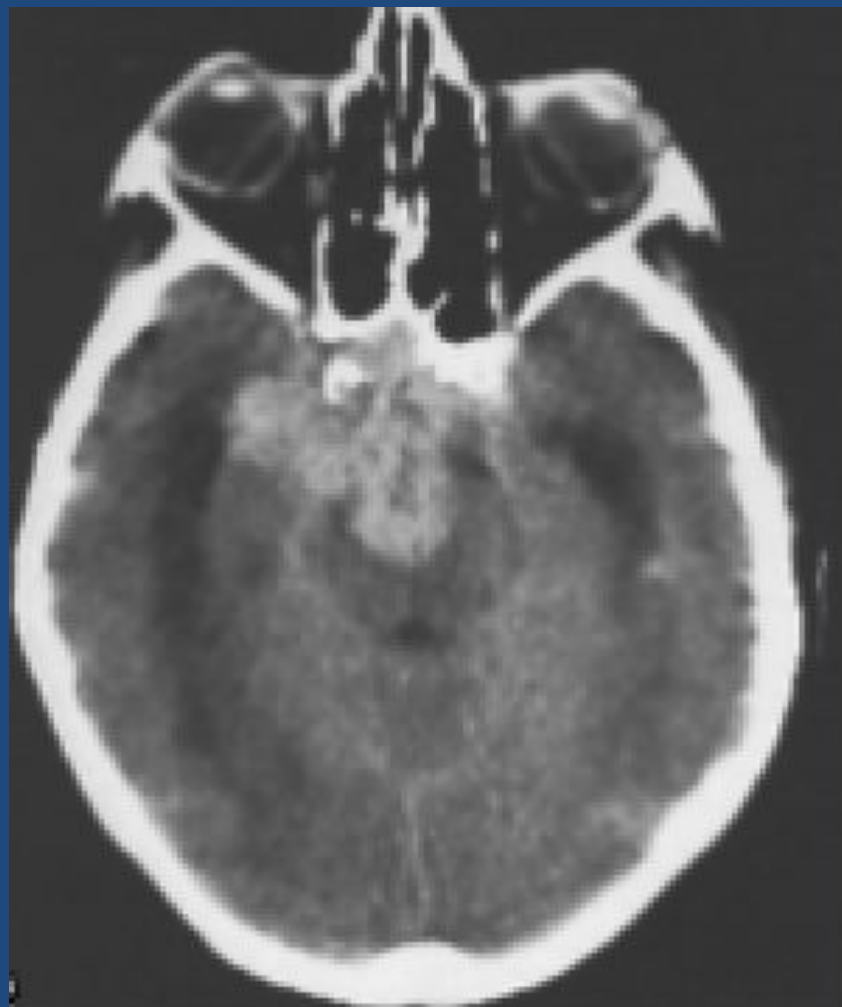


Аденома гипофиза (макропролактинома)



Аденома гипофиза

КТ с контрастным усилением



Хромофобная аденома гипофиза

КТ с контрастным усилением

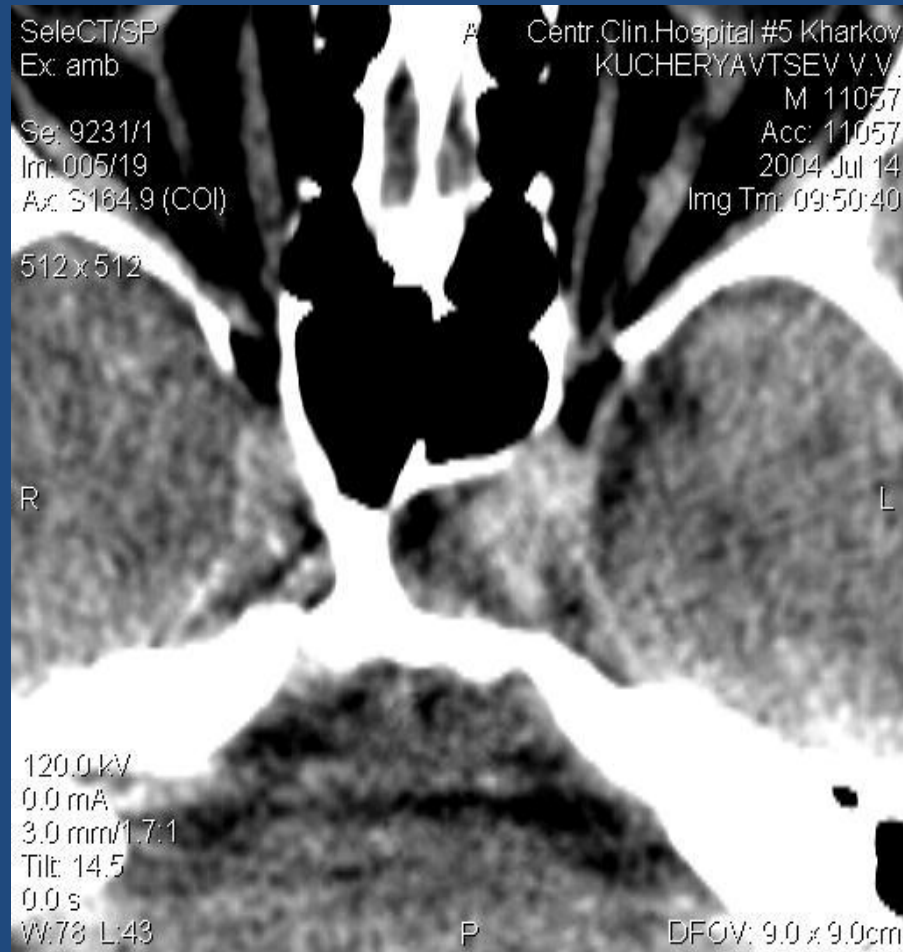


Менингиомы селлярной локализации

По локализации:

- ▶ Гребня основной кости
- ▶ Диафрагмы тур. седла
- ▶ Стенки кавернозного синуса
- ▶ Бугорка тур. седла

Менингиома кавернозного синуса



Краниофарингиомы

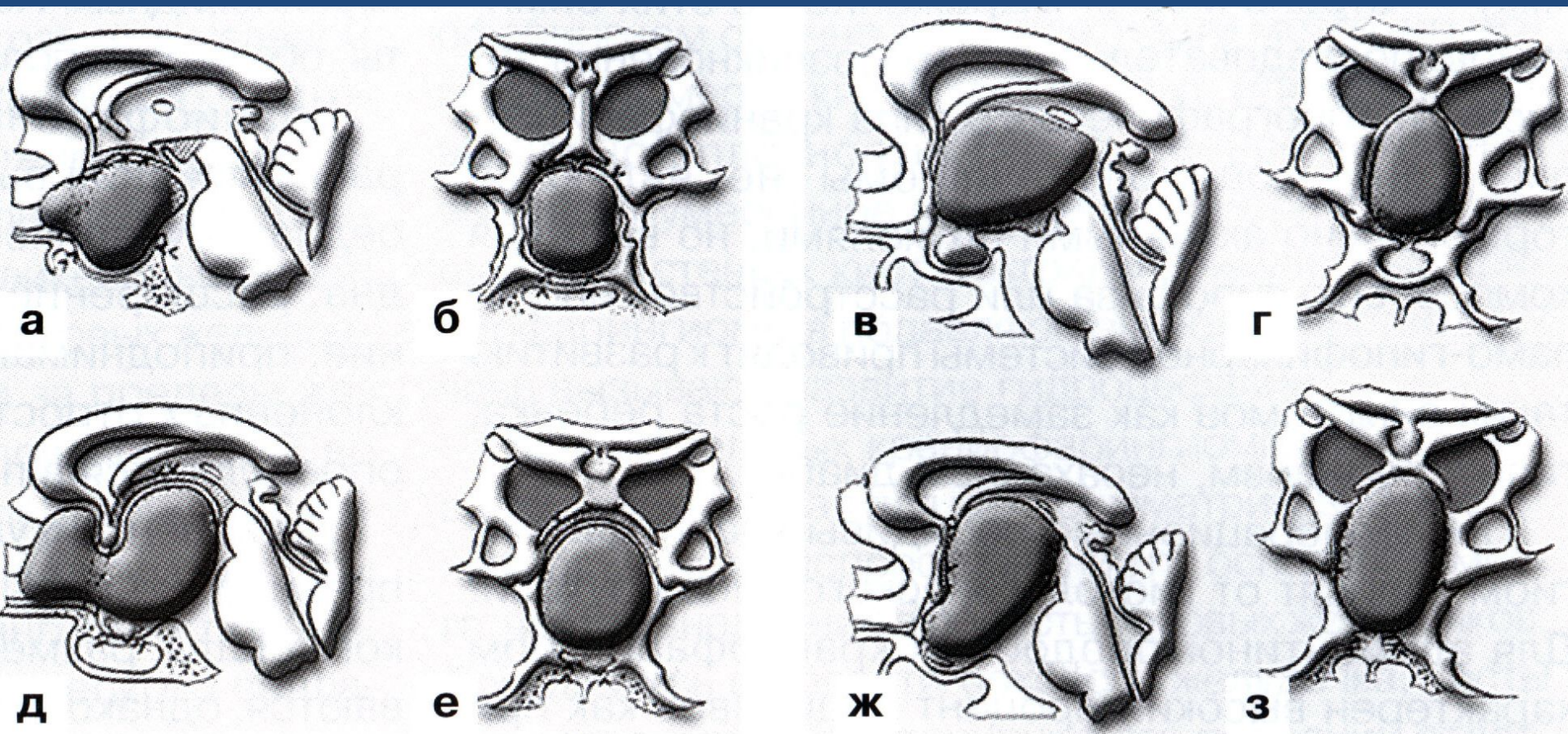
- ▶ Из остатков эмбрионального эпителия краниофарингеального протока (от дна III желудочка до стенки глотки) м. встречаться в любом месте: от гипоталамуса – до гипофиза.
- ▶ Гистологические варианты:
 - адамантимоподобный (гетерогенная с петрификатами и кистами),
 - папилломатозный (чаще компактное строение с небольшими кистами).
- ▶ умеренно накапливают КВ. Нередкие рецидивы после хирургического лечения.

Краниофарингиома

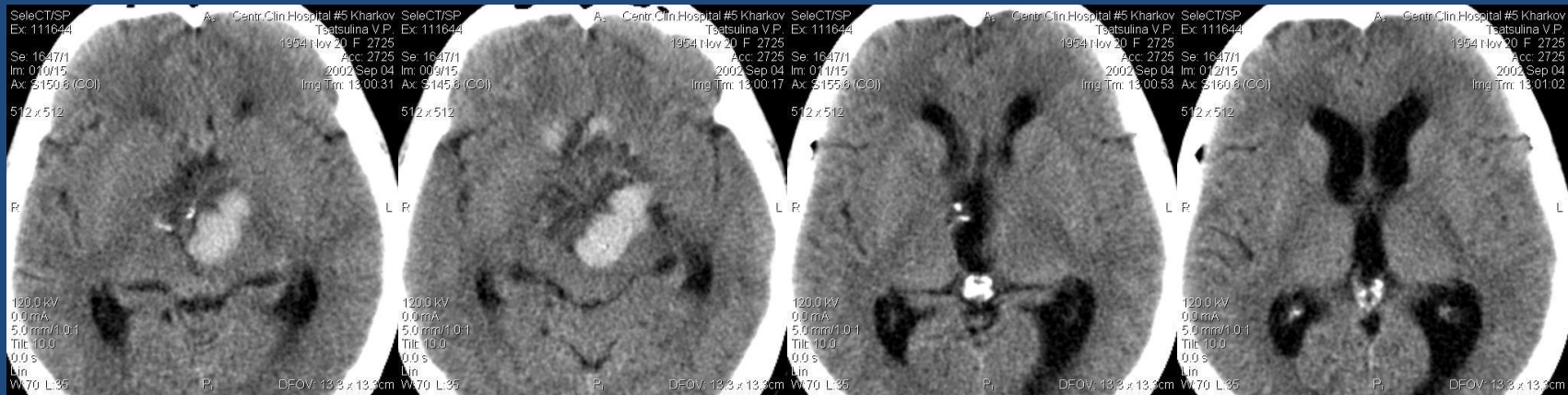
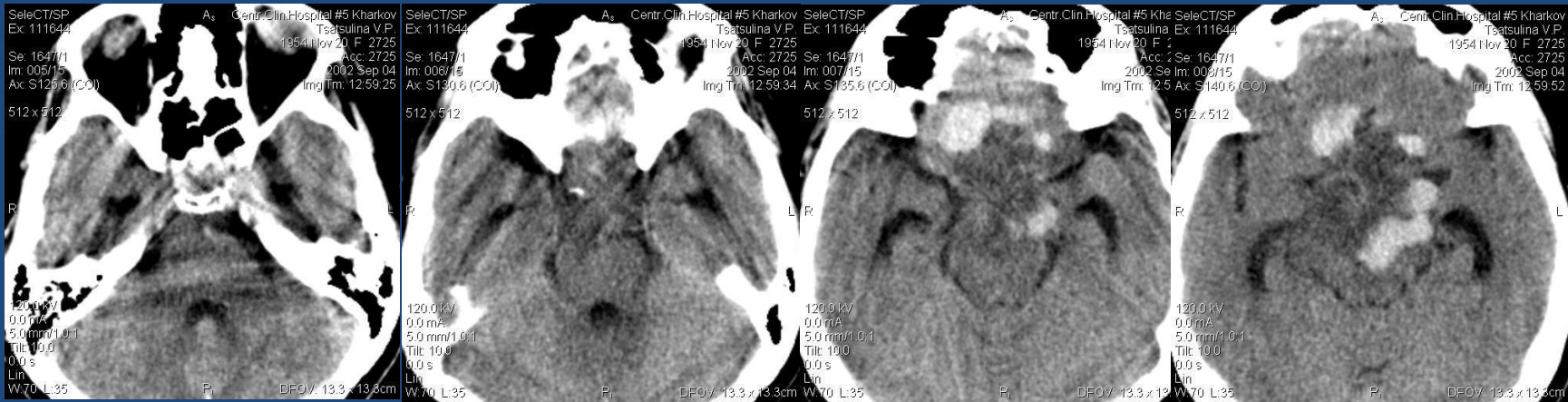
- ▶ Эндосупраселлярные (исходят из эпителия на уровне аденогипофиза, стебель гипофиза атрофируется, сдавливается, включается в опухолевую капсулу.
- ▶ супраселлярные (стебельные – из эпителия вдоль стебля гипофиза, распространяются в промежутке между диафрагмой седла и дном 3 желудочка анте-, ретро- и параселлярно)
- ▶ интравентрикулярные (инфундибулярные) - из эпителиальных клеток дна желудочка, расслаивают на вентральный и дорсальный листки (инфундибулярные), располагаются в третьем и даже в боковых желудочках
- гигантские нередко вызывают окклюзионный синдром

Схемы анатомических вариантов краниофарингиом (фронтальная и сагиттальная проекции).

Эндосупраселлярная, стебельная (супраселлярная),
интравентрикулярная (инфундибулярная),
интраэкстравентрикулярная (гигантская)



Инфундибулярная краниофарингиома



Эндосупраселлярная краниофарингиома



Глиомы хиазмы и гипоталамуса

3-7% среди интракраниальных опухолей у детей.

В 20-30% - ассоциируются с нейрофиброматозом I типа (болезнь Реклингаузена)

Клинический синдром: прогрессирующее снижение остроты зрения, гипоталамо-гипофизарные нарушения, ликворно-гипертензионный синдром

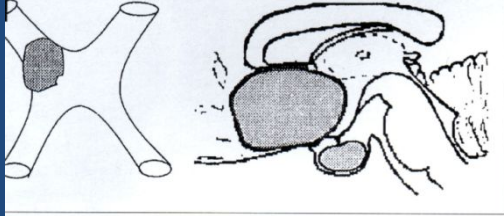
- ▶ Опухоль зрительного перекреста и гипоталамуса
- ▶ Опухоль зрительного перекреста, зрительных нервов и трактов
- ▶ Опухоль зрительного перекреста с распространением на дно III желудочка
- ▶ Опухоль зрительного перекреста с обширным распространением и гидроцефалией
- ▶ Гигантские опухоли

Глиома зрительного нерва, хиазмы, гипоталамуса

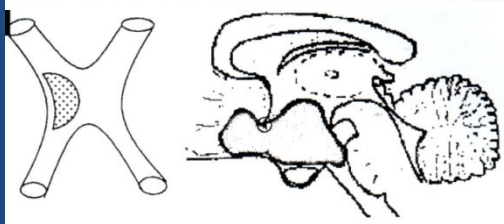
- ▶ (в 20-50% - при нейрофиброматозе 1 – болезнь Реклингаузена. Чаще это пилоидные (доброкачественные) астроцитомы.
- ▶ Клинический синдром – снижение зрения, гипоталамо-нипофизарные расстройства, внутричерепная гипертензия.
- ▶ Классификация:
- ▶ 1 гр. Опухоль переднего угла хиазмы и одного из нервов с ростом кпереди
- ▶ 2 гр. Антехиазмальные – проникают в третий желудочек, исходят из латеральных отделов хиазмы.
- ▶ 3 гр. – опухоль задних отделов хиазмы – в третьем жел.
- ▶ 4 гр. Опухоль зрительного тракта
- ▶ 5 гр. Опухоль дна третьего желуд.

На КТ – изо- гиподенсивный очаг, утолщение зрительного нерва, расширение зрительного канала. Почти не накапливают КВ

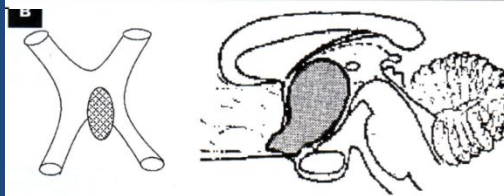
Иногда – неоднородная структура с наличием петрификатов.



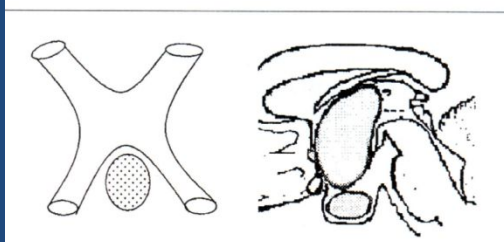
▶ 1 гр. Опухоль переднего угла хиазмы и одного из нервов с ростом кпереди



▶ 2 гр. Антехиазмальные – проникают в третий желудочек, исходят из латеральных отделов хиазмы.

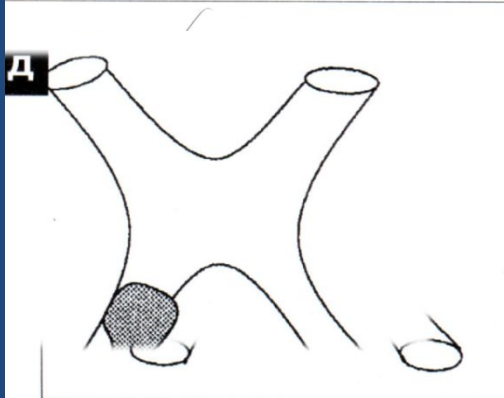


▶ 3 гр. – опухоль задних отделов хиазмы – в третьем желудочка.

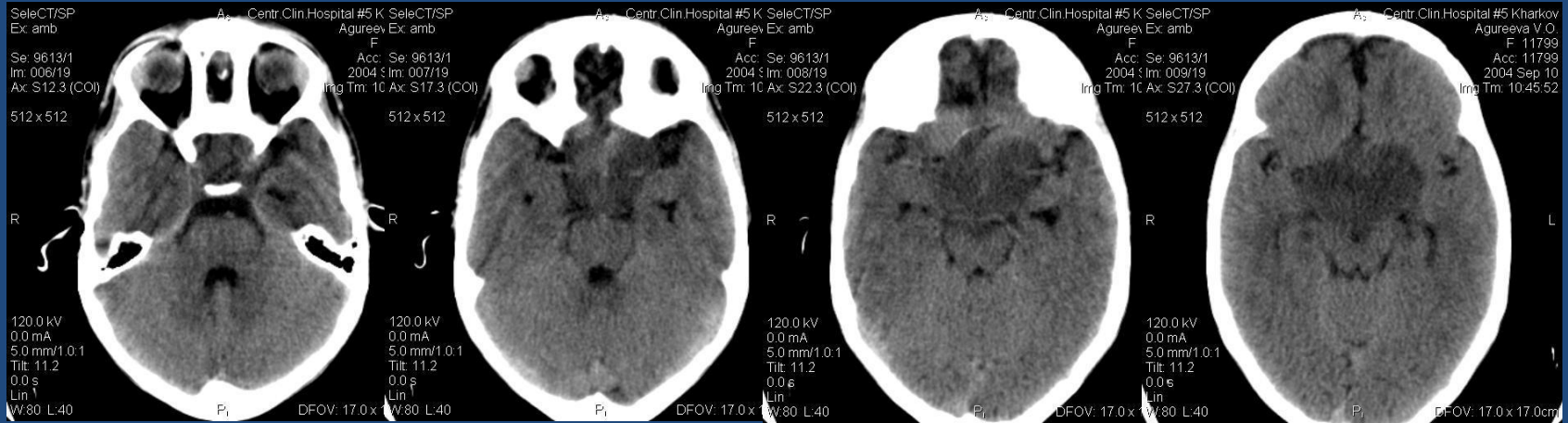


▶ 4 гр. Опухоль зрительного тракта

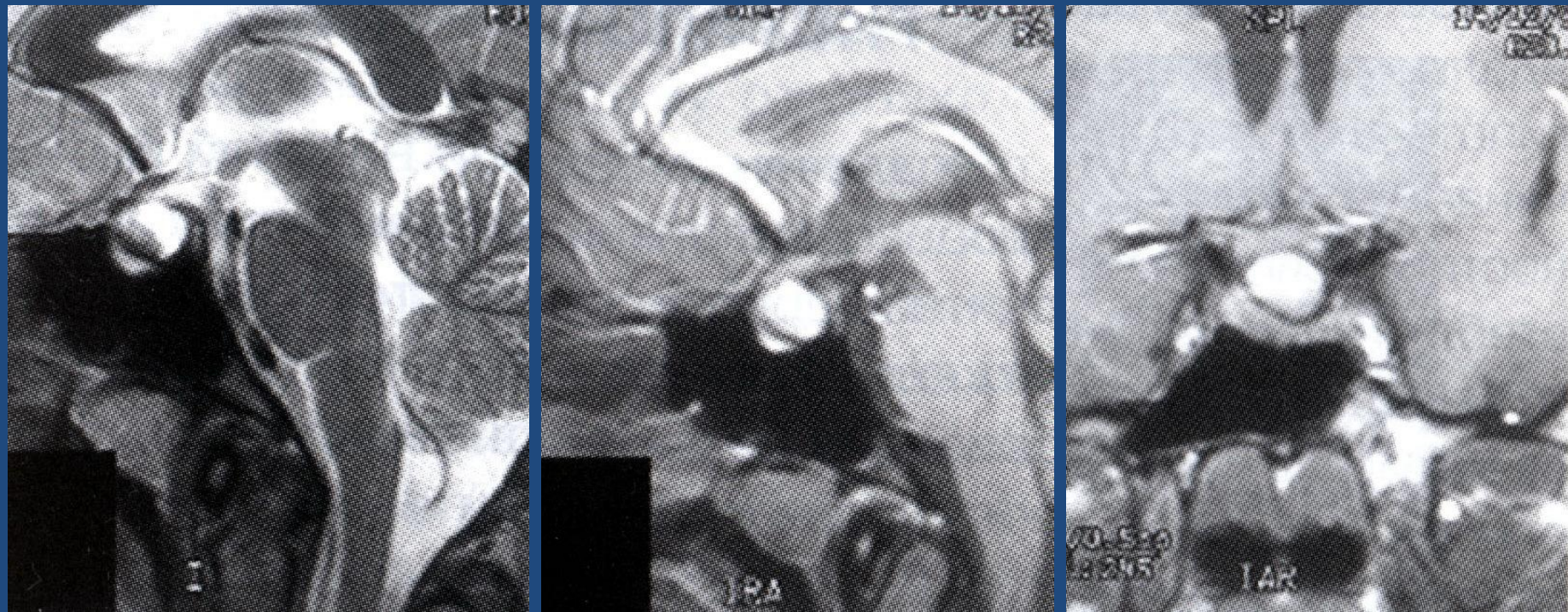
▶ 5 гр. Опухоль дна третьего желудочка.



Глиома хиазмы

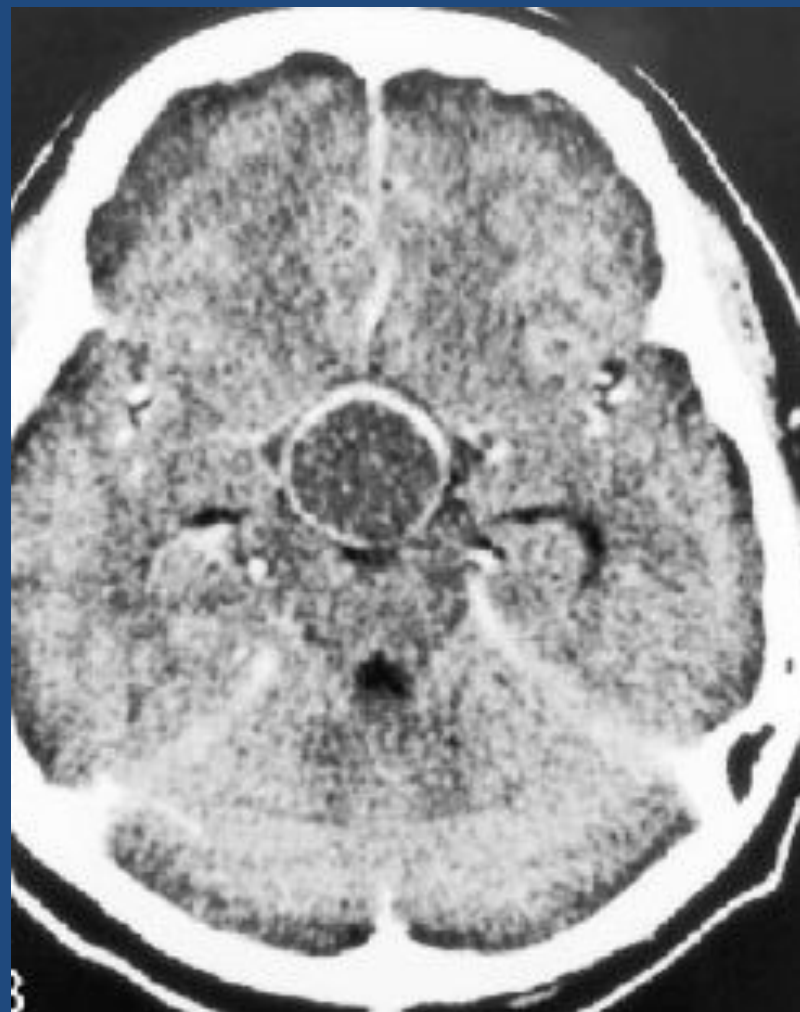
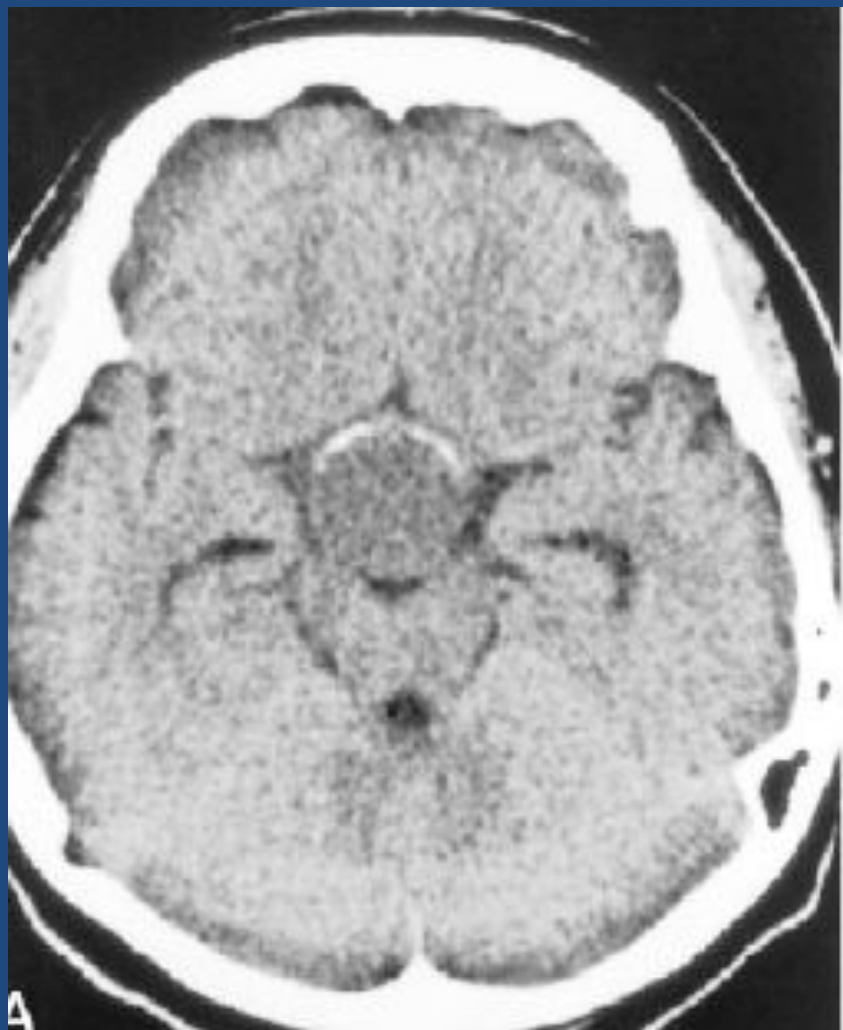


Киста кармана Ратке



- ▶ Стенки выстланы муцинпродуцирующим эпителием, изредка кальцификаты в стенке.
- ▶ Клиника в случаях увеличения размеров и сдавления третьего желудочка, хиазмы, гипофиза.

Киста кармана Ратке



«Пустое» турецкое седло

дефект в диафрагме седла (постоперационный, врожденный, посттравматический) – грыжа селлярной цистерны



КТ-истернография

МРТ

Опухоли пинеальной области

- ▶ **Пинеальная область:** шишковидная железа, зрительные бугры, задние отделы третьего желудочка, огибающие цистерны, цистерна большой вены мозга.
- ▶ **Возраст** - чаще до 30 лет (в детском возрасте - до 3-8% всех опухолей мозга).
- ▶ **Клинические синдромы:** окклюзия ликворных путей, синдром поражения среднего мозга (Parinaud), эндокринная патология (преждевременное половое развитие, несахарный диабет).
- ▶ **NB!** Появление петрификата в шишковидной железе у детей до 6 лет подозрительно на опухолевый характер (петрификаты в возрасте от 11 до 14 лет – только в 11%).

Опухоли пинеальной области

Классификация

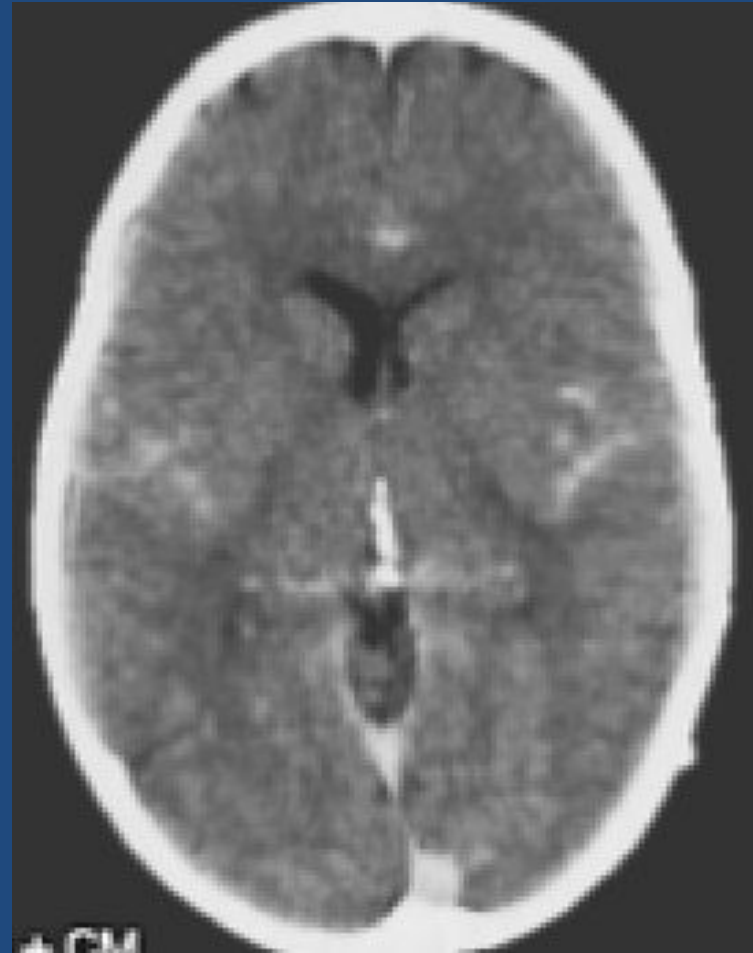
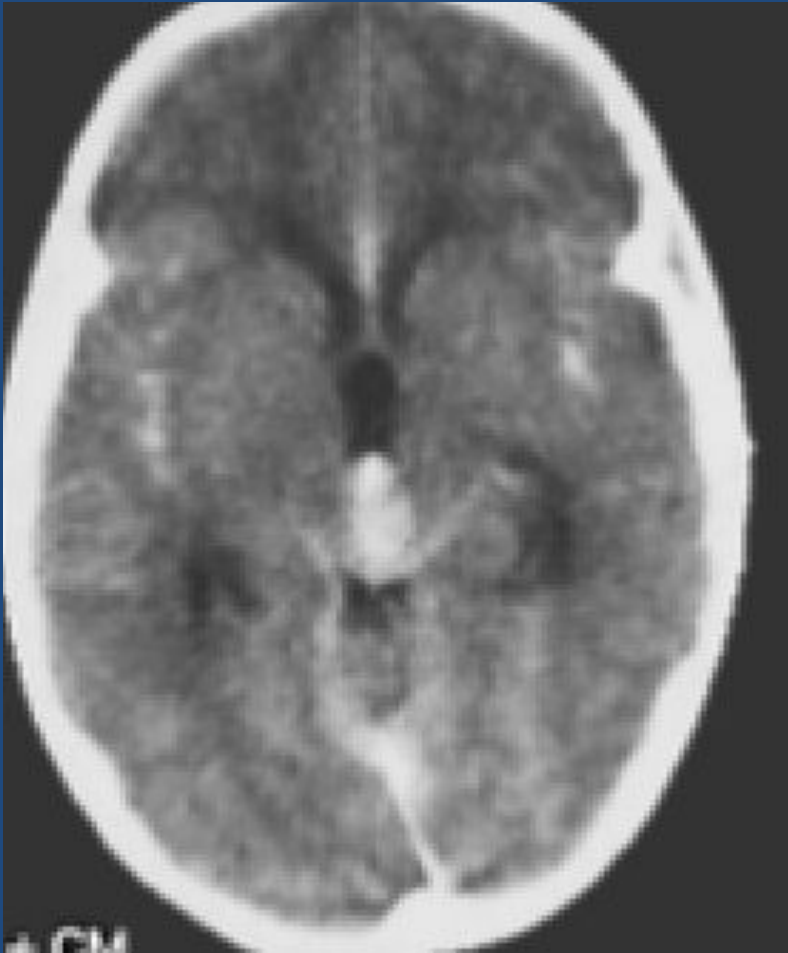
- ▶ **Герминативноклеточные опухоли**
(герминомы, тератомы, хориоэпителиома, эмбриональный рак, карцинома желточного мешка, смешанные герминогенные опухоли)
- ▶ **Опухоли паренхимы шишковидной железы**
(пинеоцитомы, пинеобластомы)
- ▶ **Глиальные опухоли (АСЦ, ОДГ, ГБ, ЭП, ХП)**
- ▶ **Другие образования**
(метастазы, менингиомы, дермоид, липомы, кисты)

Герминомы

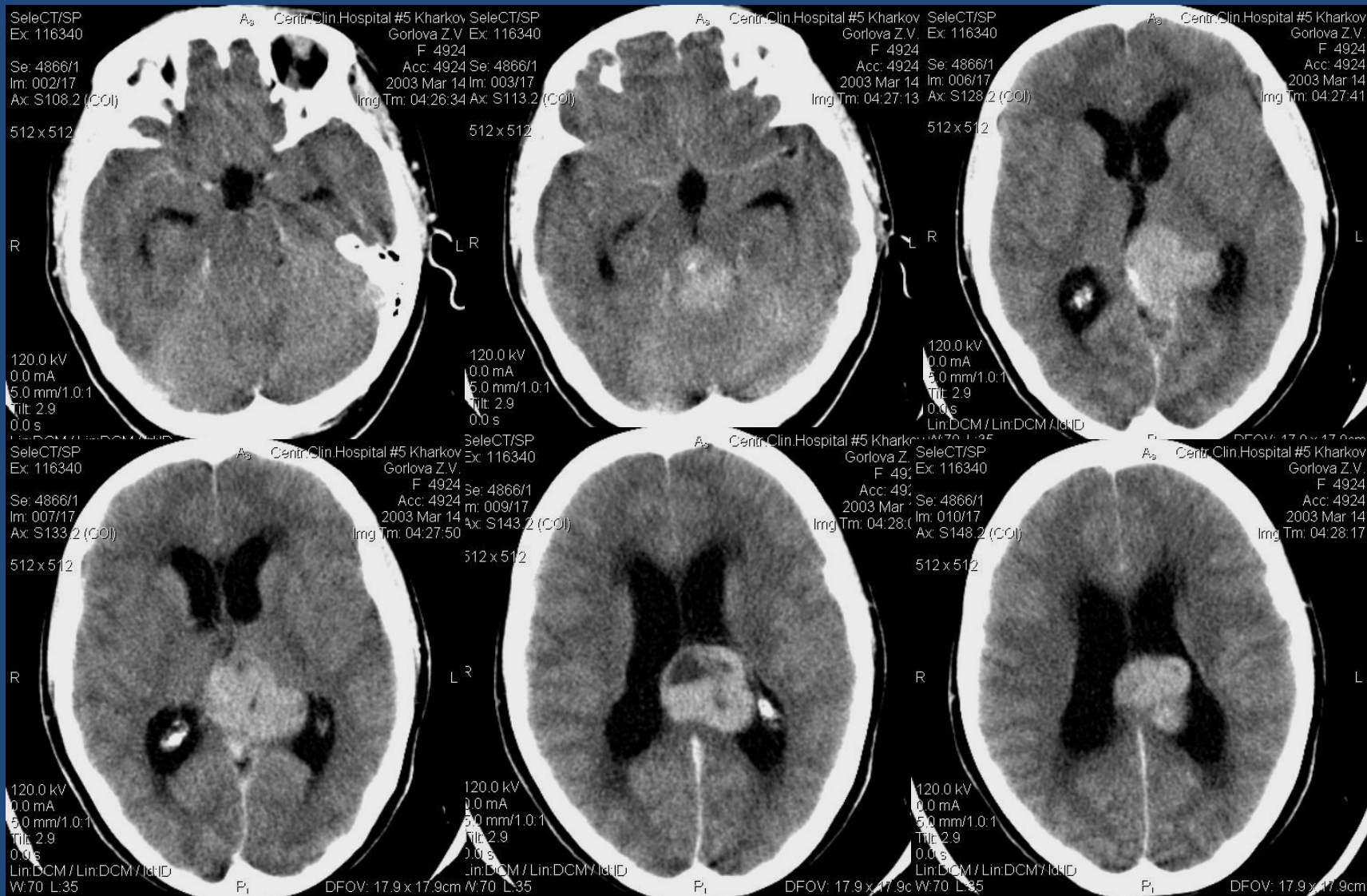
- ▶ чаще у мальчиков, пик заболеваемости – 2 декада, эндокринный синдром (преждевременное половое развитие), гидроцефалия
- ▶ **Субэпендимарное метастазирование** – в передние отделы боковых желудочков («с-м ушек») и в хиазмальную цистерну.
- ▶ **Варианты локализации и распространения** – важно для планирования лечения (консервативное, хирургическое, лучевое и их комбинации):
 - 1-в четверохолмной цистерне, диаметр до 2,5 см.
 - 2- в задних отделах III желудочка, диаметр до 2,5 см
 - 3- средние размеры - комбинация 1 и 2 типов – диаметр до 4 см
 - 4- большие размеры – диаметр до 7 см, врастает в один из боковых желудочков, выполняет цистерны и задние отделы третьего
 - 5 – гигантская – диаметр больше 7 см, выполняет желудочки (в т.ч. – четвертый)
- ▶ **Чувствительна к ЛТ!**

Герминома

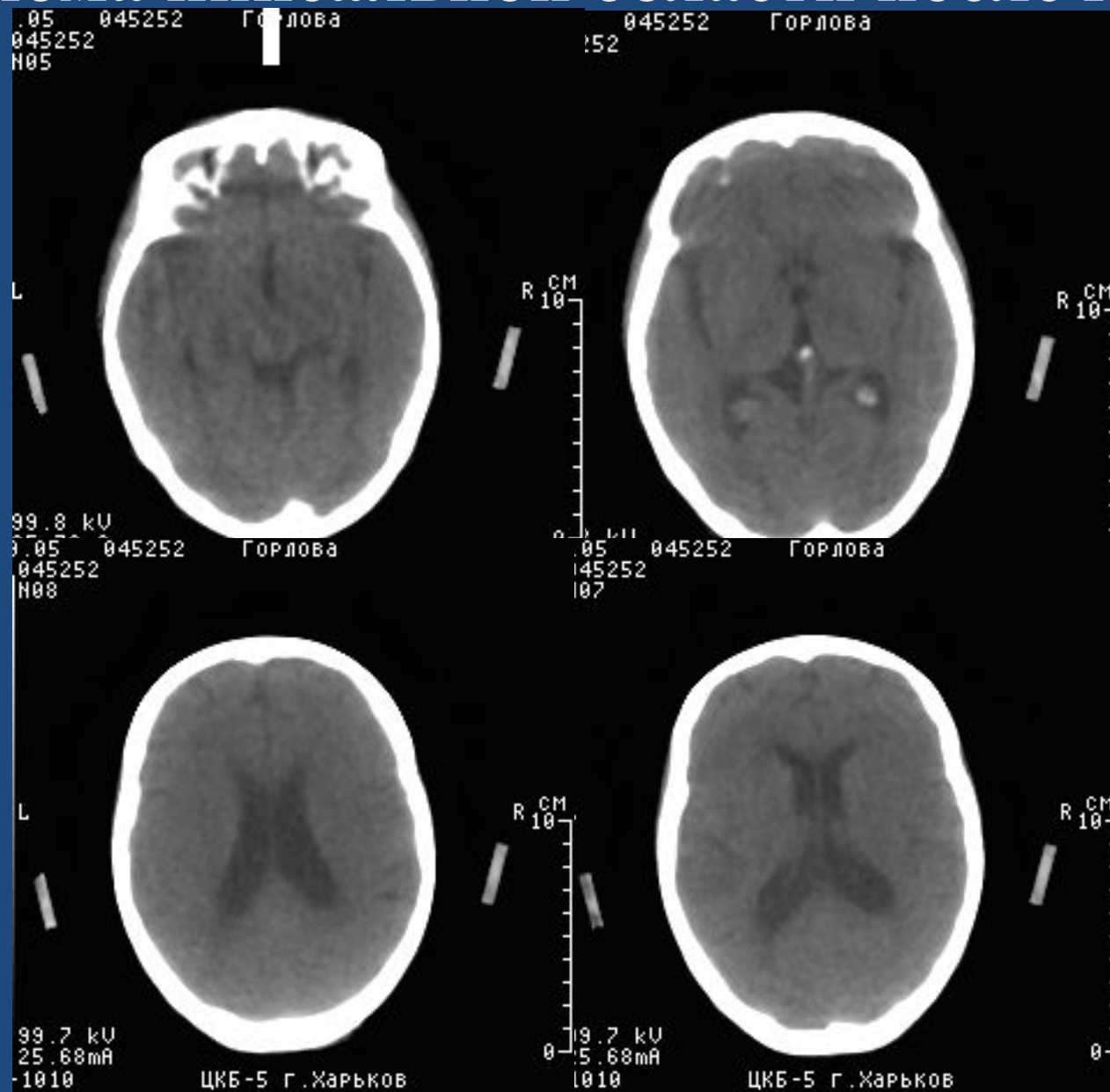
(состояние после лучевой терапии,
лептоменингеальное метастазирование)



Герминома пинеальной области



Герминома пинеальной области после ХиЛТ



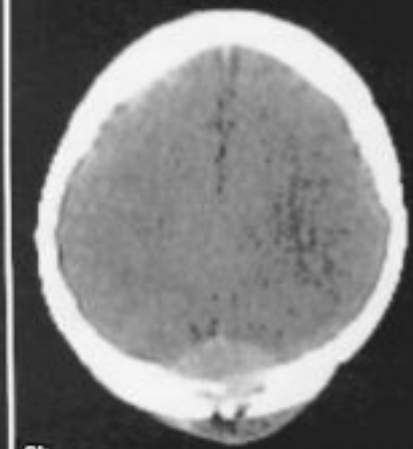
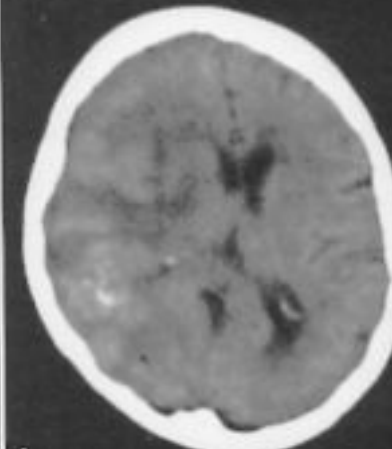
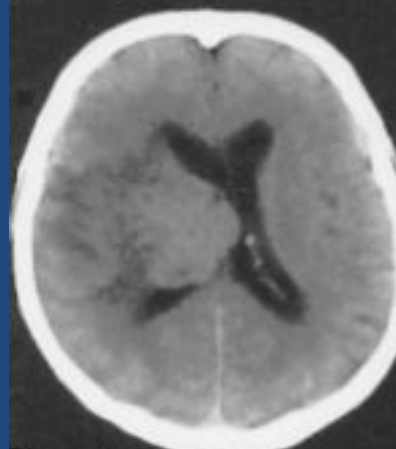
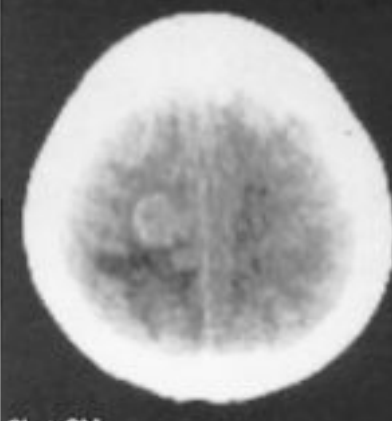
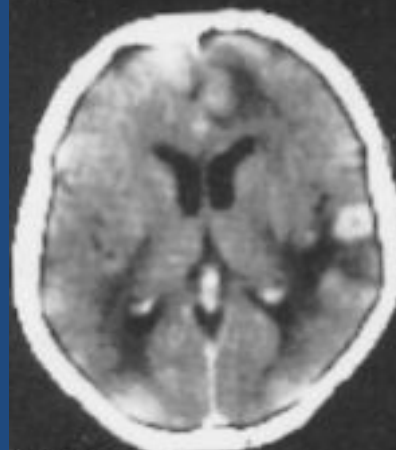
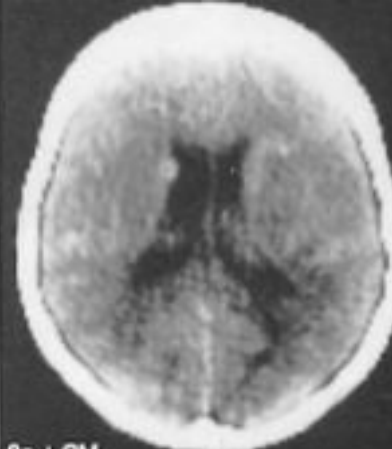
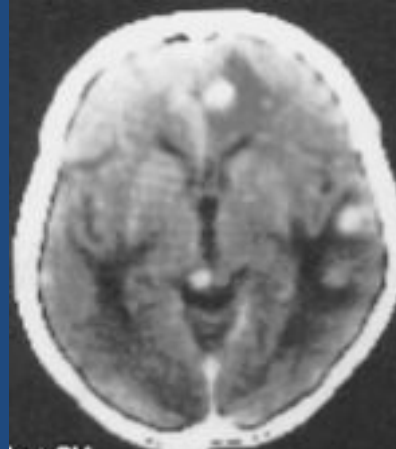
Метастазы (6-10%)

- ▶
- ▶ Определить вид и локализацию первичных опухолей невозможно.
- ▶ Предпочтительной локализации метастазов нет.
- ▶ Чаще – бронхогенный рак, гипернефрома, рак молочной железы, меланома.
- ▶ КТ-картина напоминает глиобластому – тенденция к образованию гематом и некрозов.
- ▶ Выраженный отек
- ▶ Дифференциальная диагностика с первично-множественными опухолями мозга (глиобластомы, менингиомы), множественные воспалительные процессы (абсцессы, туберкуломы, цистицеркоз)

Метастазы

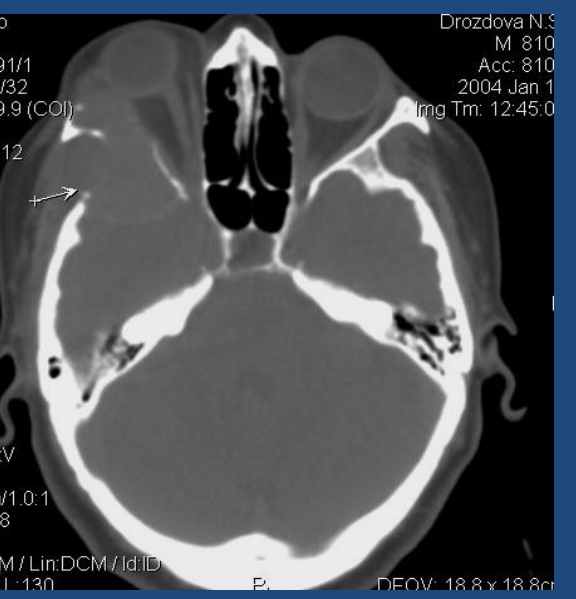
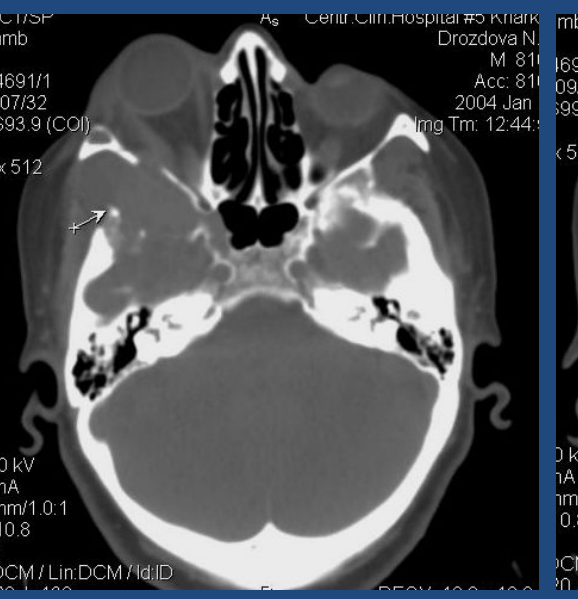
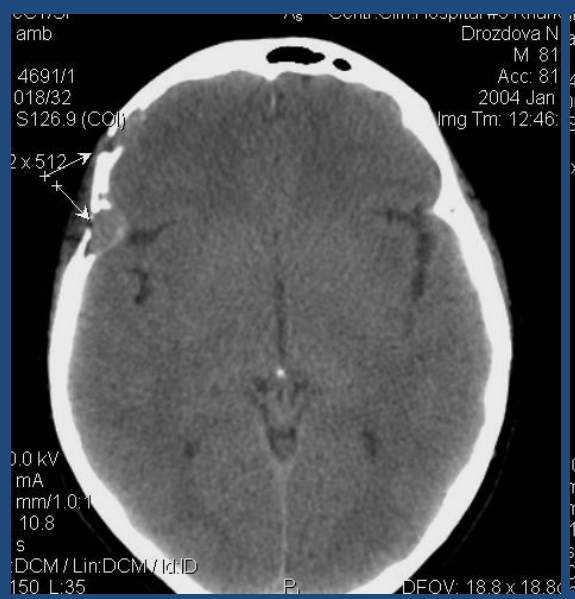


Метастазы.



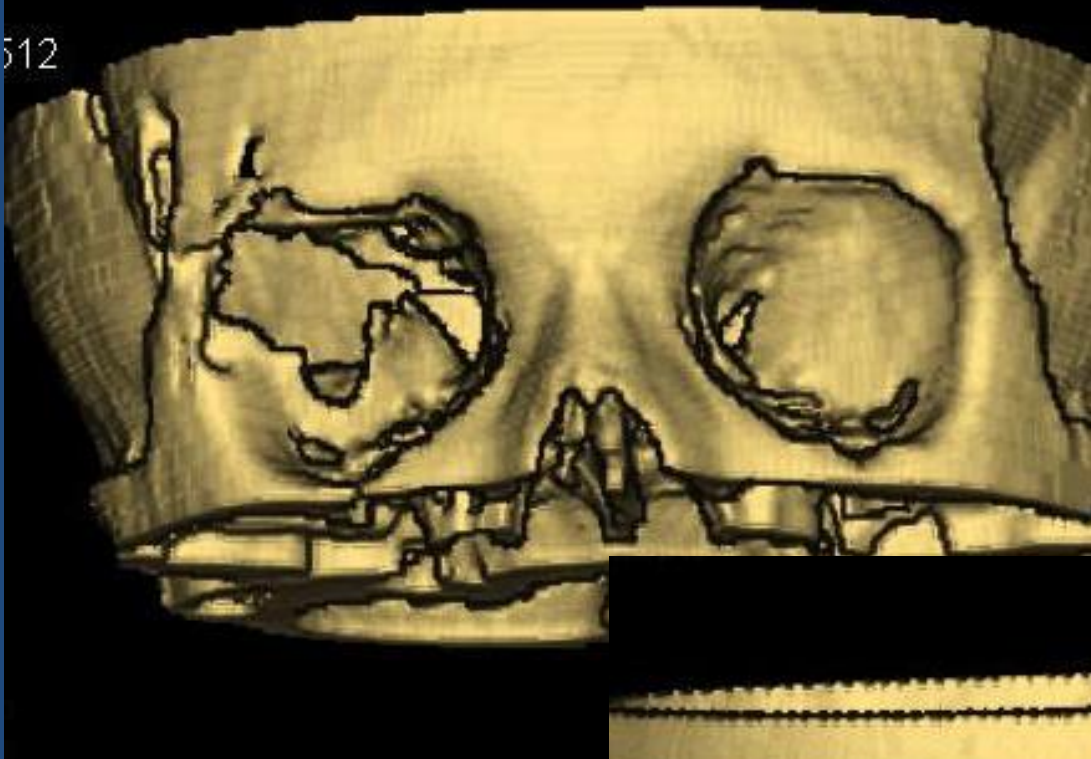
Множественные метастазы



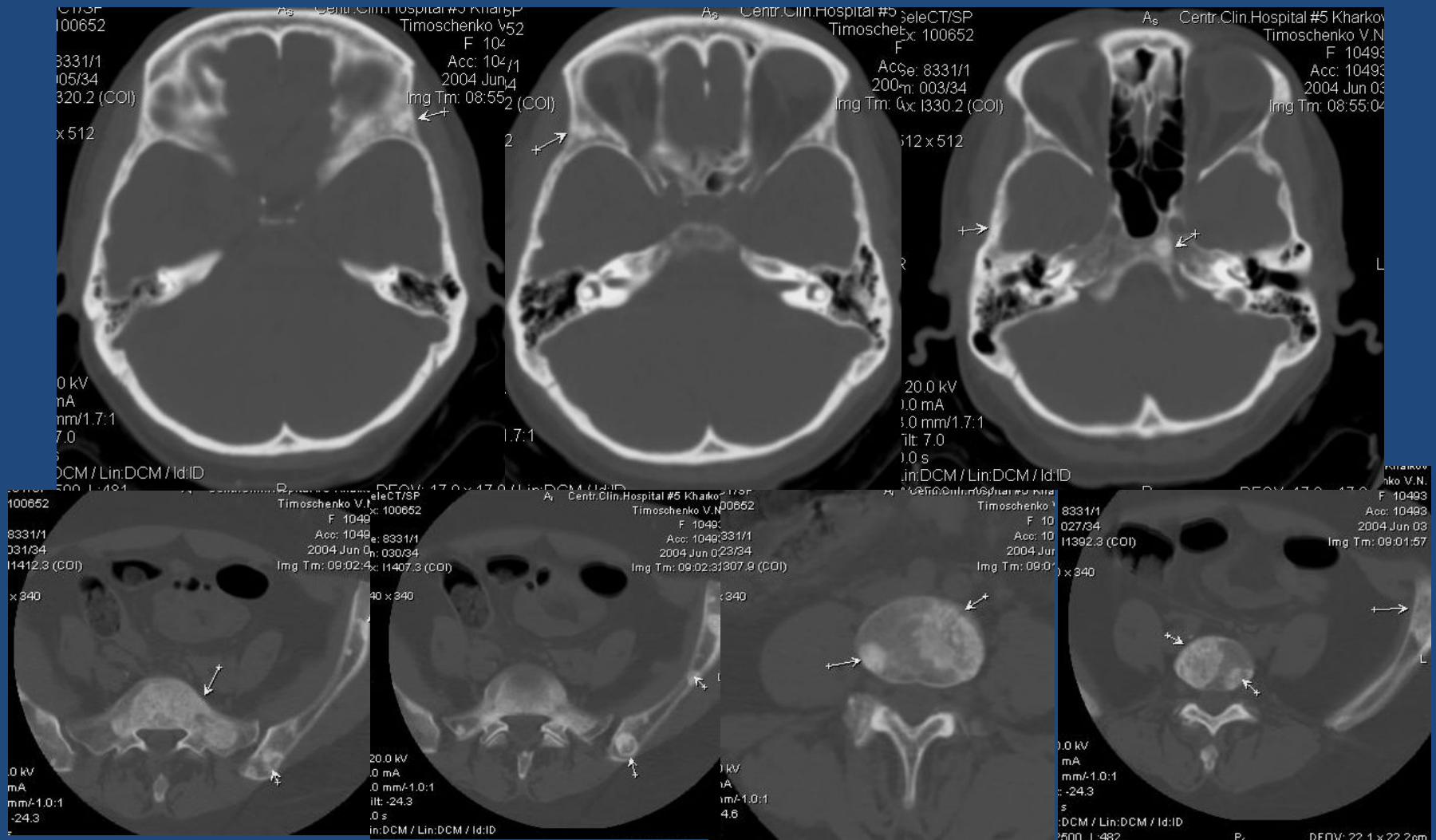


2004 Jan
Stdy Tm: 12:42:

512



Остеобластические метастазы



Фиброзная дисплазия

