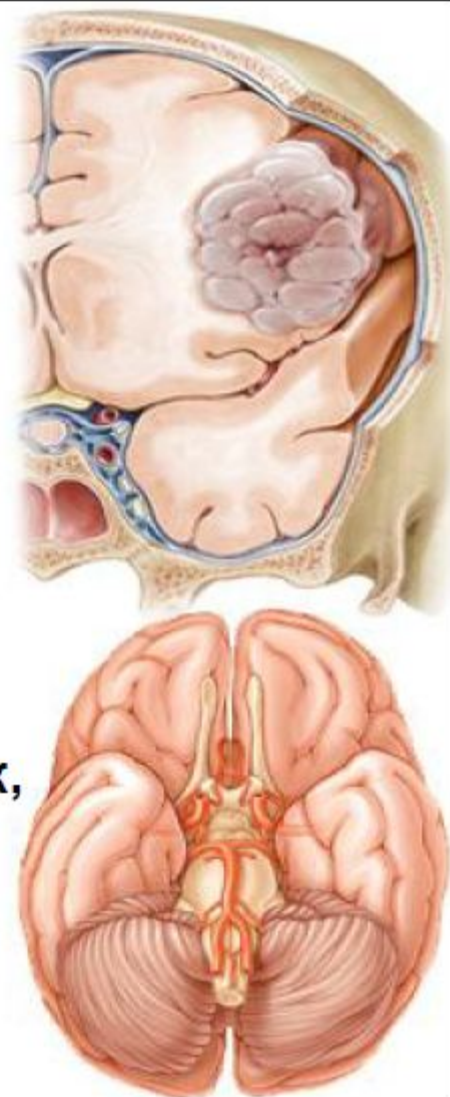


Нейроонкология — раздел нейрохирургии, занимающийся диагностикой и лечением (в ряде случаев в сочетании с лучевой и химиотерапией) больных с опухолями головного и спинного мозга, мозговых оболочек, а также черепных, спинномозговых и периферических нервов. Опухоли ЦНС образуются в результате неконтролируемого деления клеток, чаще клеток нейроглии, поскольку зрелые нейроны теряют способность к делению



Эпидемиология и статистика

- Количество вновь выявляемых опухолей головного мозга составляет **10-15** случаев в год на **100.000** человек;
- Заболеваемость первичными доброкачественными и злокачественными ОГМ в развитых странах в настоящее время составляет **10,9–14,0** на **100.000** населения;
- Среди первичных ОГМ **60%** являются злокачественными, а **40%** – доброкачественными;
- Соотношение показателей заболеваемости первичными ОГМ у лиц мужского и женского пола составляет **1,1:1,0**;
- Первичные злокачественные ОГМ составляют около **1,4%** всех выявляемых злокачественных опухолей различных органов и систем;
- Источником метастатических ОГМ у мужчин в **80%** случаев является рак легких, толстой кишки и почек, а у женщин – рак груди, легких, толстой кишки и меланомы

Эпидемиология и статистика

- Опухоли головного мозга составляют **6%** всех новообразований в организме;
- К факторам риска, способствующим возникновению опухолей нервной системы относят перенесенную черепно-мозговую травму, некоторые производственные интоксикации, рентгеновское облучение головы в анамнезе, воздействие токов высокой частоты;
- Для опухолей нервной системы характерен половой диморфизм. Медуллобластомы и герминативные опухоли чаще встречаются у мужчин, а менингиомы и невриномы – у женщин;
- В США ежегодно диагностируется около **40.000** опухолей головного мозга;
- Глиомы составляют около **70%** всех опухолей головного мозга

Классификация опухолей ЦНС (ВОЗ):

I. Опухоли нейроэктодермальной ткани

A. Астроцитома

- Пилоцитарная астроцитома
- Субэпидимальная гигантоклеточная астроцитома
- Астробластома
- Анапластическая злокачественная астроцитома

Б. Олигодендроглиальные опухоли

- Олигодендроглиома
- Анапластическая злокачественная олигоастроглиома

В. Опухоли эпендимы и хориоидального сплетения

- Эпендимома с вариантами
- Анапластическая злокачественная эпендимома
- Папиллома хориодного сплетения
- Злокачественная папиллома хориоидного сплетения

Г. Опухоли клеток шишковидной железы

- Пинеоцитома
- Пинеобластома

Д. Нейрональные опухоли

- Ганглиоцитома
- Ганглиоглиома
- Ганглионейробластома
- Злокачественная ганглиобластома и ганглиобластома
- Нейробластома

E. Малодифференцированные и эмбриональные опухоли

- Глиобластома
- Медуллобластома
- Медуллоэпителиома
- Полярноклеточная (веретенноклеточная) спонгиобластома
- Глиоматоз мозга

II. Опухоли исходящие из оболочек нерва

III. Опухоли из мозговых оболочек и родственных тканей

A. Менингиомы

Б. Менингеальные саркомы

В. Ксантоматозные опухоли

Г. Первичные меланотичные опухоли

Д. Другие опухоли

IV. Злокачественные первичные лимфомы

V. Сосудистые опухоли

VI. Зародышевые опухоли

VII. Другие дизонтогенетические опухоли

VIII. Сосудистые пороки развития

IX. Опухоли передней доли гипофиза

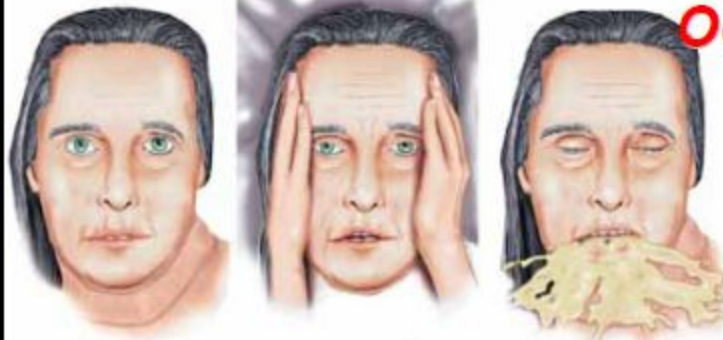
X. Прорастание опухолей из близлежащих тканей

XI. Метастазы

XII. Неклассифицируемые опухоли

Общемозговые симптомы

(симптомы связанные с повышением внутричерепного давления)



Behavioral changes

Headache

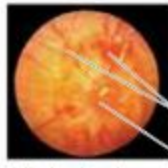
Nausea, vomiting



Early papilledema
(irregular margins, disk elevation,
reduced venous pulsation)



Advanced papilledema



Fully developed
papilledema

Peripapillary
hemorrhage

Hemorrhage

Blurring of disk
margins



Incontinence, focal
neurological signs



Vertigo, unsteady gait

- Головная боль
- Тошнота (обычно утром)
- Рвота
- Изменение личности
- Дезориентация
- Сонливость
- Депрессия
- Недержание мочи
- Угнетение кардиальной и респираторной функции, с последующим коматозным состоянием (если не проводить лечение)

Очаговые симптомы (обусловлены непосредственным воздействием опухоли на определенные участки мозга)

Опухоли лобных долей

• **Нарушения психики** (лобная психика): безынициативность, пассивность, безразличие, апатия, аспонтанность, ослабление внимания, депрессия, возбуждение, агрессивность, чудачества, примитивные шутки, немотивированные поступки, снижение памяти и интеллекта, дезориентировка в месте и времени, неопрятность. Характер психических нарушений имеет топическое значение и зависит от локализации процесса в **конвекситальных, базальных, глубинномедианных отделах лобной доли**.

• **Эпилептические припадки** носят джексоновский или адверсивный характер. При расположении опухоли в **премоторной зоне** развивается **центральный парез мимических мышц** нижней половины лица, гемипарез в противоположных конечностях, наблюдаются нарушения статики и походки (астазия-абазия). При расположении опухоли в области **центра Брока** развивается **моторная афазия**. Для поражения **базальных отделов** лобных долей характерны **гипосмия, anosmia**

Опухоли центральных извилин Характерны приступы джексоновской эпилепсии моторного, сенсорного и сенсо-моторного характера. В начале заболевания приступы носят строго локальный характер и не сопровождаются потерей сознания. Развиваются моно и гемипарезы, которые переходят в плегию. Наблюдаются нарушения поверхностной, болевой и температурной чувствительности. Клинически опухоли центральных извилин проявляются до развития гипертензионного синдрома

Опухоли теменных долей При поражении **верхней теменной доли** наблюдаются нарушения мышечно-суставного, кинестетического, пространственного чувства в контралатеральной руке. Наблюдаются эпилептические припадки. Движения руки становятся неловкими, неуверенными, атактичными. Парез в руке отличается низким тонусом и сопровождается мышечной атрофией. Характерны парестезии, болевые ощущения (таламическая боль). При опухолях **нижней теменной доли** наблюдается спастический парез с расстройством поверхностных видов чувствительности. При поражении **надкраевой извилины** развивается астереогноз (утрата способности определять на ощупь форму предмета). Если опухоль расположена в **задних отделах теменной доли**, то даже при сохранности функции, целенаправленные и осознанные движения в руке затруднены (пространственная апраксия). Поражение **угловой извилины** доминантного полушария приводит к алексии, аграфии, акалькулии, пространственной агнозии, аутотопогнозии, анозогнозии

Опухоли височных долей Наблюдаются эпилептические припадки с характерными слуховыми, обонятельными, вкусовыми, зрительными галлюцинациями. При локализации опухоли в **верхней височной извилине** доминантного полушария, в зоне расположения речеслухового анализатора (**центр Вернике**) развивается сенсорная афазия, а при расположении на **стыке височной и затылочной долей** - амнестическая афазия. При поражении **медиобазальных отделов височной доли** отмечаются нарушения памяти. В случае поражения **глубинных отделов височной доли** развивается гомонимная квадрантная или полная гемианопсия

Опухоли затылочных долей Клиническая картина при этих опухолях проявляется зрительными галлюцинациями - фотопсиями. Постепенно развивается гомонимная гемианопсия: квадрантная, полная. При поражении **передних отделов затылочной доли** (на стыке с теменной долей) отмечаются нарушения зрительно-пространственного анализа и синтеза, а при поражении **полюса** нарушается центральное (макулярное) зрение

Опухоли подкорковых узлов Поражение полосатого тела, бледного шара, зрительного бугра и внутренней капсулы приводит к изменениям мышечного тонуса, легкому тремору в конечностях, гемиплегии, вегетативным расстройствам. Наблюдаются гипомимия, маскообразность лица, насильственный смех или плач

Опухоли задней черепной ямы Признаки внутричерепной гипертензии при этих опухолях развиваются рано и обусловлены нарушением ликвороциркуляции с формированием гидроцефалии. Для опухолей задней черепной ямы характерна **боль в затылочно-шейной области с иррадиацией в область надплечья**. При **опухолях IV желудочка** головная боль возникает приступообразно при изменении положения головы и тела в пространстве, сопровождается рвотой и сильным головокружением (**синдром Брунса**). Характерно фиксированное вынужденное положение головы. При поражении **полушарий мозжечка** имеют место **атаксия конечностей, дисметрия, интенционный тремор**. При поражении **червя мозжечка** наблюдается **шаткая походка, атаксия туловища, горизонтальный, вертикальный нистагм, скандированная речь**. В зависимости от локализации опухоли в пределах **задней черепной ямы** отмечаются нарушения функции **V-XII пар черепных нервов**

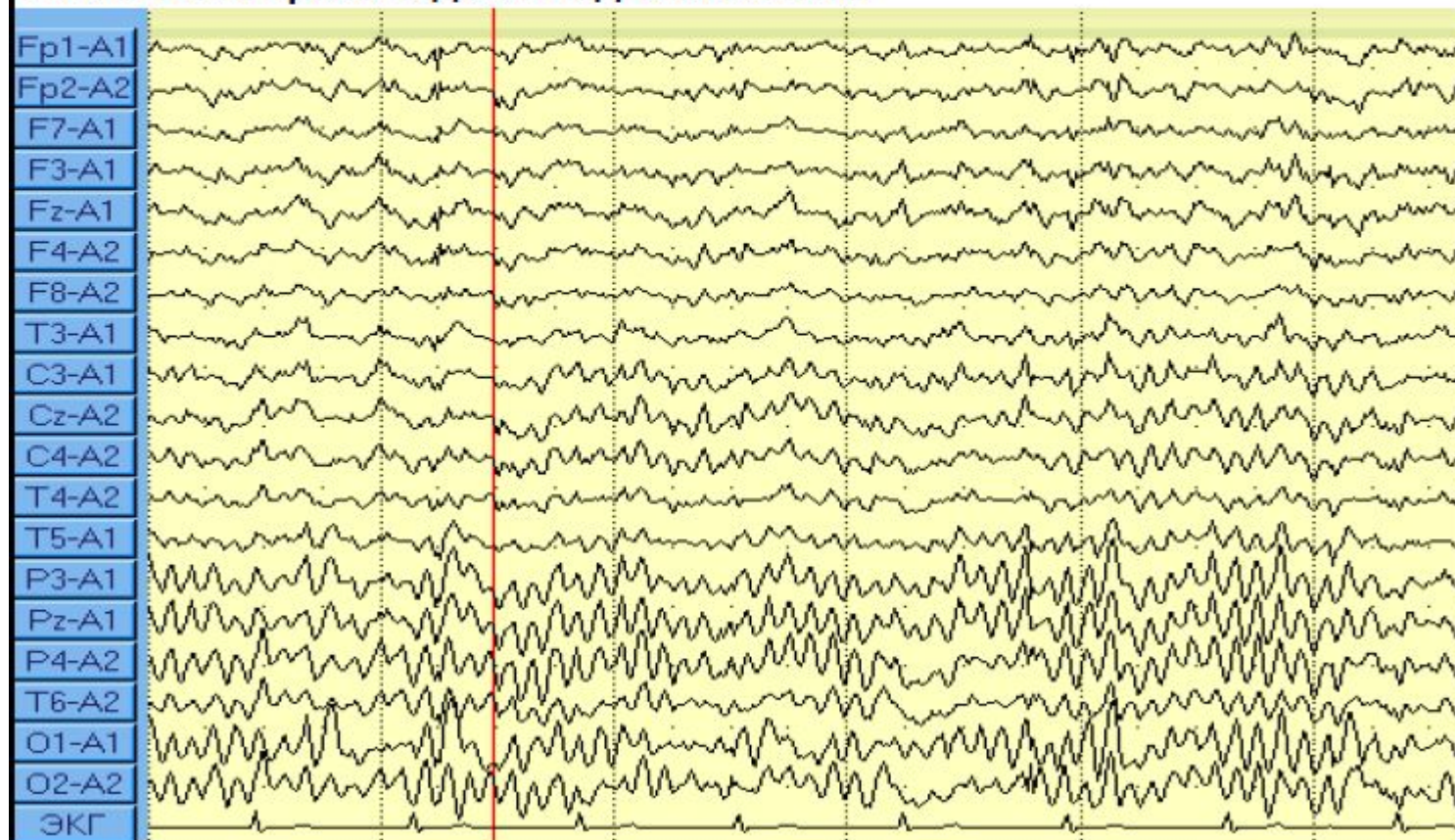
Опухоли гипофиза и гипофизарной области Для опухолевого поражения гипофиза характерны гормональные нарушения, хиазмальный синдром с первичной атрофией зрительных нервов и деструкцией костных структур турецкого седла. При **хромофобных аденомах** гипофиза развивается адипозогенитальная дистрофия (половая слабость у мужчин, аменорея у женщин), наблюдается утрата полового влечения, вторичных половых признаков. **Эозинофильным аденомам** гипофиза сопутствует развитие синдрома акромегалии. При **базофильных аденомах** гипофиза наблюдаются эндокринно-обменные нарушения, которые клинически проявляются лунообразным лицом с развитой сетью мелких кожных капилляров, ожирением туловища при тонких конечностях, наличием красноватых рубцовых полос на коже живота и бедер, имеют место аменорея у женщин и половая слабость у мужчин (нарушения зрительных функций и изменения со стороны турецкого седла не выражены). **Краниофарингиомы** чаще всего развиваются в детском возрасте. В результате эндокринных расстройств, проявляющихся прекращением выделения соматотропных и гонадотропных гормонов, приостанавливается рост и половое созревание, нарушаются процессы окостенения мелких костей и эпифизов, развиваются карликовость, инфантилизм. При **супраселлярном росте краниофарингиомы** с воздействием на гипоталамические структуры наступают ожирение, полидипсия, полиурия. При **глиомах хиазмы** наблюдается несимметричное прогрессирующее падение зрения обоих глаз. Если опухоль распространяется в полость орбиты, развивается экзофтальм

Симптомы на отдалении обусловлены отеком мозга, нарушением мозгового кровообращения, что приводит к сдавлению и вклинению структур мозга

Как диагностируют опухоли нервной системы?

- Тщательный сбор анамнеза;
- Неврологическое исследование;
- Краниография и вертебрография;
- Компьютерная томография;
- Магнитно-резонансная томография и ф-МРТ;
- Селективная ангиография;
- Миелография (нисходящая и восходящая);
- Люмбальная пункция с проведением ликвородинамических проб;
- Позитронно-эмиссионная томография;
- Биопсия опухолевой ткани

При **опухолях полушарий большого мозга** соответственно локализации процесса выявляются очаги нарушения биоэлектрической активности при помощи **электроэнцефалографии**. При гипертензионном синдроме общие изменения биоэлектрической активности преобладают над очаговыми



Краниография дает возможность выявить ряд рентген-симптомов:

1) Изменения костей, обусловленные повышением внутричерепного давления (зависят от стадии развития процесса и возраста больного): углубление "пальцевых" вдавлений; истончение костей черепа; расхождение швов черепа (у детей младшего возраста); остеопороз спинки турецкого седла; пороз крыльев клиновидной кости; усиление сосудистого рисунка, расширение диплоических каналов, углубление ямок пахионовых грануляций;

2) Очаговые признаки (соответствующие локализации опухоли): обызвествление; остеосклероз; гиперостоз; локальное истончение, остеопороз, атрофия, остеолизис, деструкция кости; локальное усиление сосудистого рисунка;

3) Косвенные симптомы (обусловленные масс-эффектом растущей опухоли): смещение — шишковидной железы, сосудистых сплетений, серпа большого мозга, магистральных участков мозговых сосудов

Компьютерная томография (КТ) на основании выявляемых изменений оптической плотности относительно ткани головного мозга позволяет диагностировать опухолевое поражение, определить топографию процесса, размеры опухоли, обнаружить кальцификаты, кистозный компонент, зону некроза, верифицировать факт спонтанного кровоизлияния в паренхиму опухоли или смежные структуры мозга, получить представление о гистоструктуре опухоли, дифференцировать опухолевую ткань от отека мозгового вещества. К дополнительным (непрямым) диагностическим КТ-признакам опухолевого масс-эффекта относятся: смещение срединных структур мозга, серпа большого мозга, сосудистых сплетений, желудочков и водопровода мозга, деформация подпаутинных пространств и цистерн мозга, сдавление на ограниченном участке боковых, III и IV желудочков мозга, наличие окклюзионной гидроцефалии, локальных деструктивных изменений в костях черепа

Магниторезонансная томография (МРТ) существенно дополняет результаты КТ относительно локализации и распространения опухоли, позволяет определить топографо-анатомические особенности ее роста, характер и степень вовлечения в опухолевый процесс смежных мозговых структур. МРТ превосходит КТ в диагностике опухолей, не накапливающих контрастное вещество (например, глиом низкой степени злокачественности). В диагностике кальцификатов, костно-деструктивных изменений, разграничении опухоли и перифокального отека возможности МРТ ограничены. Кроме стандартной МРТ в нейроонкологии применяют **функциональную МРТ** (предоперационное картирование речедвигательных зон мозга), **МРТ-ангиографию** (исследование магистральных сосудов мозга, определение степени васкуляризации опухоли), **МРТ-спектроскопию** (регионарное исследование метаболизма), **МРТ-термографию** (регистрация температурного градиента при проведении термодеструкции опухоли)

Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ) дает возможность неинвазивно исследовать локальные биологические свойства опухоли и вещества мозга, осуществлять картирование функционально значимых зон, своевременно выявлять рецидивы роста опухоли, дифференцировать опухоли по степени злокачественности

Однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (ОФЭКТ) проводят с введением туморотропных радиофармпрепаратов (^{99m}Tc спертехнетата, ^{99m}Tc ГМПАО, ^{99m}Tc МИ-БИ). ОФЭКТ позволяет выявить и локализовать опухоль, получить представление о степени ее злокачественности и васкуляризации, диагностировать многоочаговость опухолевого поражения мозга, осуществлять динамическое наблюдение в послеоперационный период

Ангиография (каротидная, вертебральная, селективная) проводится с целью визуализации сосудов головного мозга, уточнения их топографоанатомических взаимоотношений с опухолью, определения степени васкуляризации и выявления источников кровоснабжения опухоли

Объективизация тяжести состояния больных с опухолями головного мозга в настоящее время проводится с учетом количественной (в баллах) оценки комплекса важных определительных признаков по ***индексу Карновского (0-100%) или Шкале ECOG-ВОЗ (0-4 балла)***

***ECOG** - **E**astern **C**ooperative **O**ncology **G**roup

Индекс Карновского	Активность, %	Шкала ECOG-ВОЗ	Балл
Состояние нормальное жалоб нет	100	Нормальная активность	0
Способен к нормальной деятельности, незначительные симптомы или признаки заболевания	90	Есть симптомы заболевания, но ближе к нормальному состоянию	1
Нормальная активность с усилием	80		
Обслуживает себя самостоятельно, не способен к нормальной деятельности или активной работе	70	Больше 50% дневного времени проводит не в постели, но иногда нуждается в отдыхе	2
Нуждается порой в помощи, но способен сам удовлетворять большую часть своих потребностей	60		
Нуждается в значительной помощи и медицинском обслуживании	50	Нуждается в пребывании в постели более 50% дневного времени	3
Инвалид, нуждается в специальной помощи, в т.ч. медицинской	40		
Тяжелая инвалидность, показана госпитализация, хотя смерть не предстоит	30	Не способен обслуживать себя, прикован к постели	4
Тяжелый больной. Необходимы активное лечение и госпитализация	20		
Умирающий	10		

Выживаемость в значительной степени зависит от общего состояния Половина больных с **глиобластомой**, у которых показатель общего состояния по пятиступенчатой шкале ВОЗ соответствует **0 баллов** (полностью активен), умирают через **34 недели**, **1 баллу** (ограничена работоспособность) — через **25 недель**, **2 баллам** (неработоспособен) — через **17 недель**, **3 баллам** (проводит в постели более 50% времени) — через **8 недель**, **4 баллам** (прикован к постели) — через **4 недели**.

Лечение сводится к поддерживающим мероприятиям, обезболивающим средствам и лучевой терапии

**Встречаемость первичных и метастатических опухолей
головного мозга**

Primary Tumors

Metastatic Tumors

Adults

Glioblastoma multiforme (35–40%)
Astrocytoma grades I–III (18–20%)
Meningioma (18%)
Pituitary adenoma (9%)
Oligodendroglioma (5%)
Schwannoma (3–5%)
Ependymoma (2%)

Lung (64%)
Breast (14%)
Unknown primary (8%)
Melanoma (4%)
Colorectal (3%)
Hypernephroma (2%)

Children

Astrocytoma, low-grade (15–30%)
Astrocytoma, high-grade (8–15%)
Medulloblastoma (18–25%)
Brainstem glioma (6–15%)
Ependymoma (6–13%)
Craniopharyngioma (6–9%)
Pineal region (2–5%)

Wilm's tumor (18.6%)
Rhabdomyosarcoma (18.6%)
Osteogenic sarcoma (16.3%)
Germ cell tumors (16.3%)
Ewing's sarcoma (9.3%)
Neuroblastoma (4.6%)
Hepatocellular carcinoma (4.6%)

**Встречаемость первичных и метастатических опухолей
спинного мозга**

Primary Tumors

Metastatic Tumors

Extramedullary (89%)

Neurofibroma (29%)

Meningioma (25%)

Sarcoma (12%)

Other (10–15%)

Dermoid

Epidermoid

Intramedullary (11%)

Ependymoma (55%)

Astrocytoma (31%)

Vascular tumors (4%)

Other (5–10%)

Mixed glioma

Oligodendroglioma

Breast (22%)

Lung (15%)

Prostate (10%)

Lymphoma (10%)

Sarcoma (9%)

Kidney (7%)

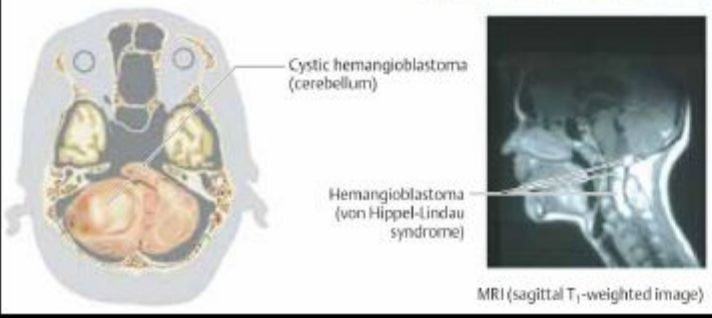
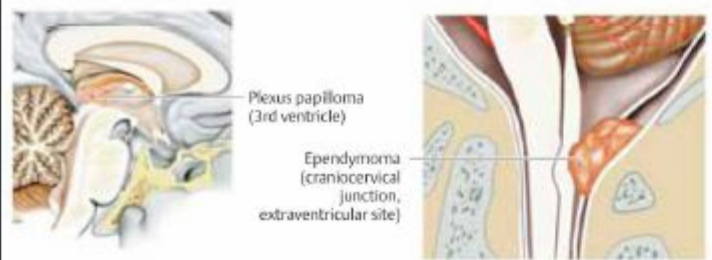
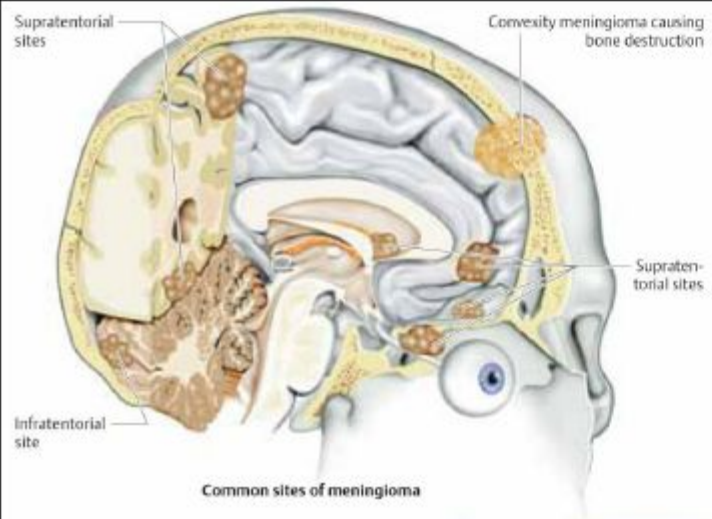
Gastrointestinal tract (5%)

Melanoma (4%)

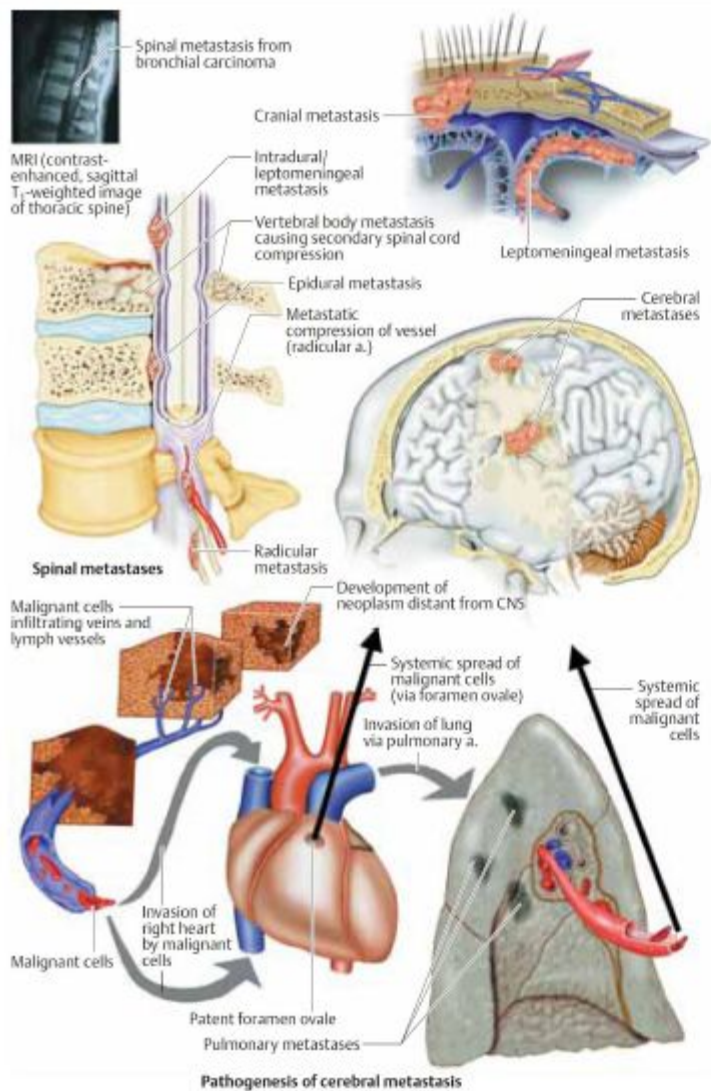
Unknown primary (4%)

Head and neck (3%)

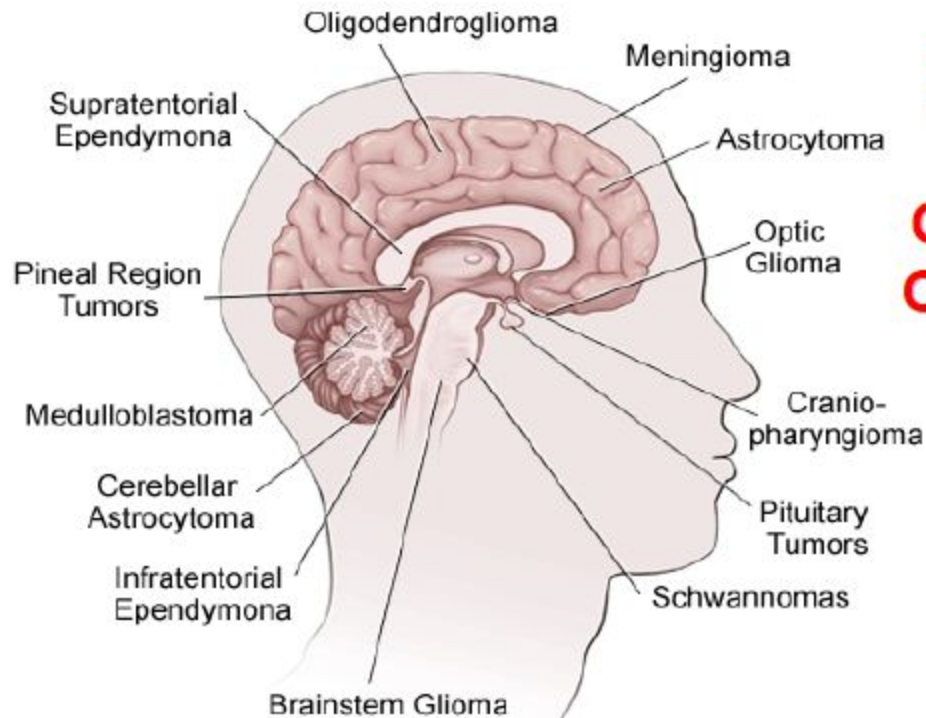
Места исходного роста менингиом



Метастатические опухоли



Location of Different Types of Brain Tumors



Gliomas:
Astrocytomas
Brain stem gliomas
Ependymomas
Optic nerve gliomas
Oligodendrogliomas

Metastatic tumors
Meningiomas
Schwannomas

Pituitary tumors

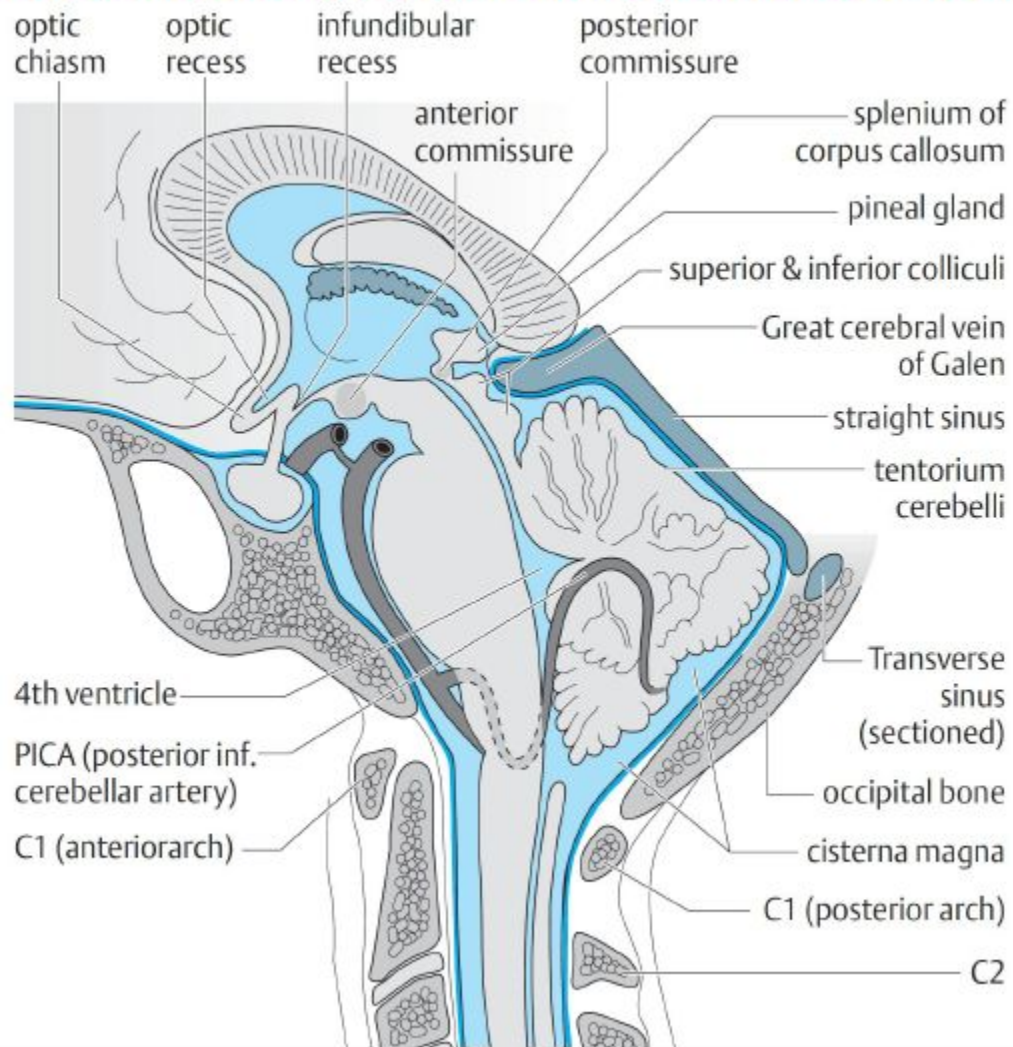
Medulloblastomas

Primitive neuroectodermal tumors (PNET)

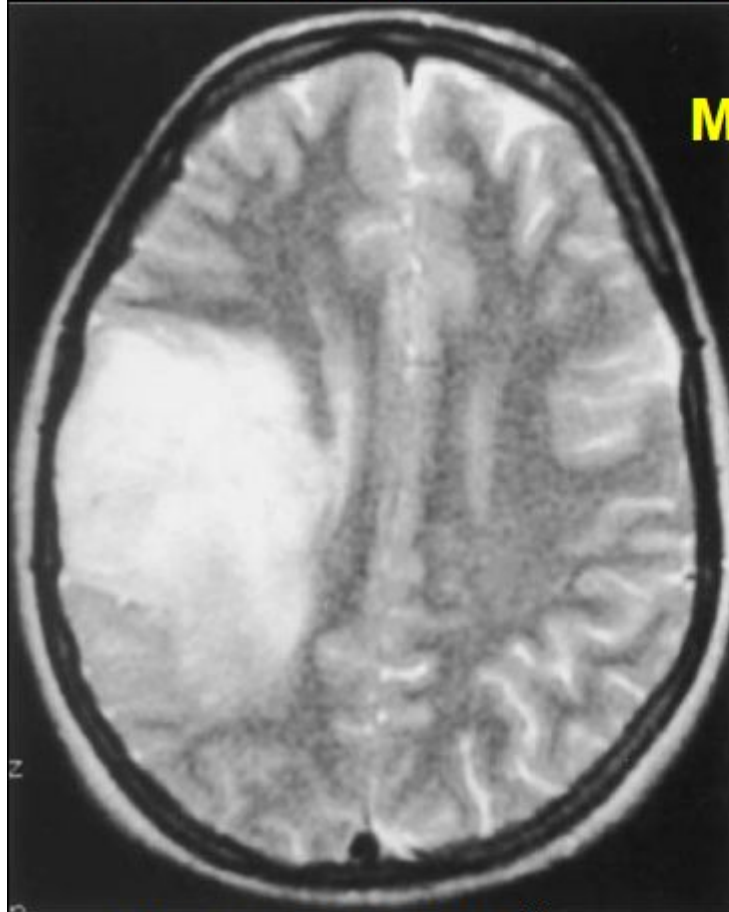
Craniopharyngiomas

Pineal region tumors

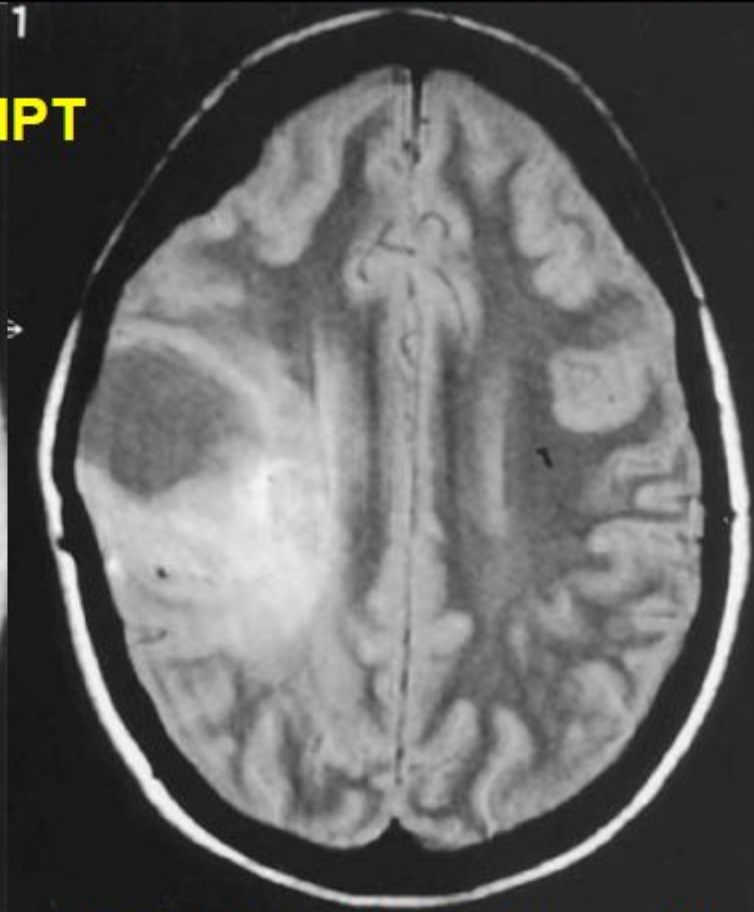
Медиобазальный сагиттальный срез церебральных структур



Лимфома правой височно-теменной области



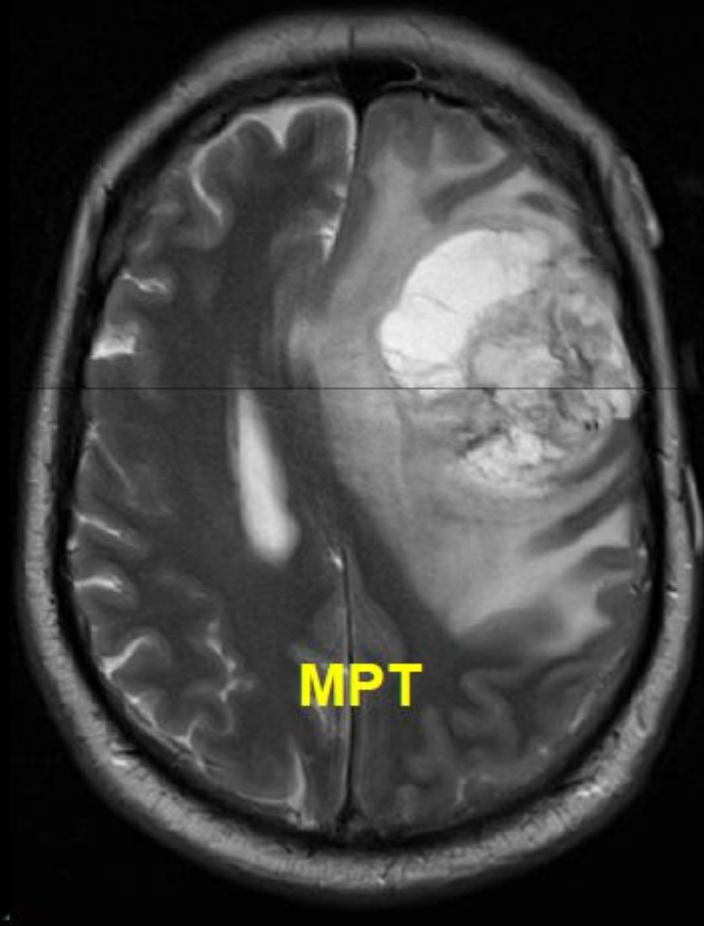
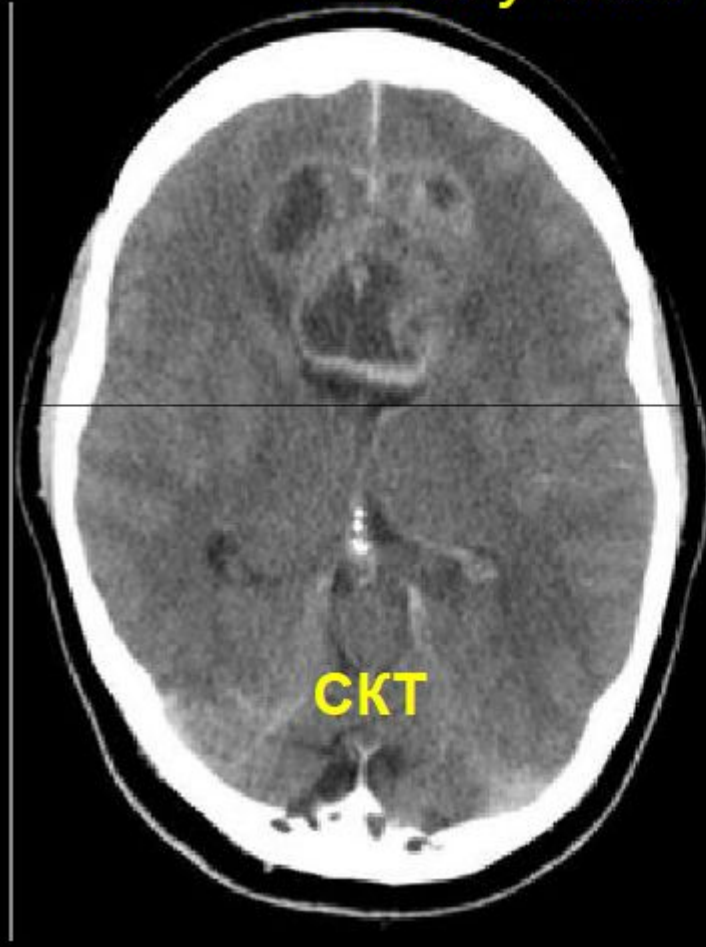
Перед операцией



После частичного удаления

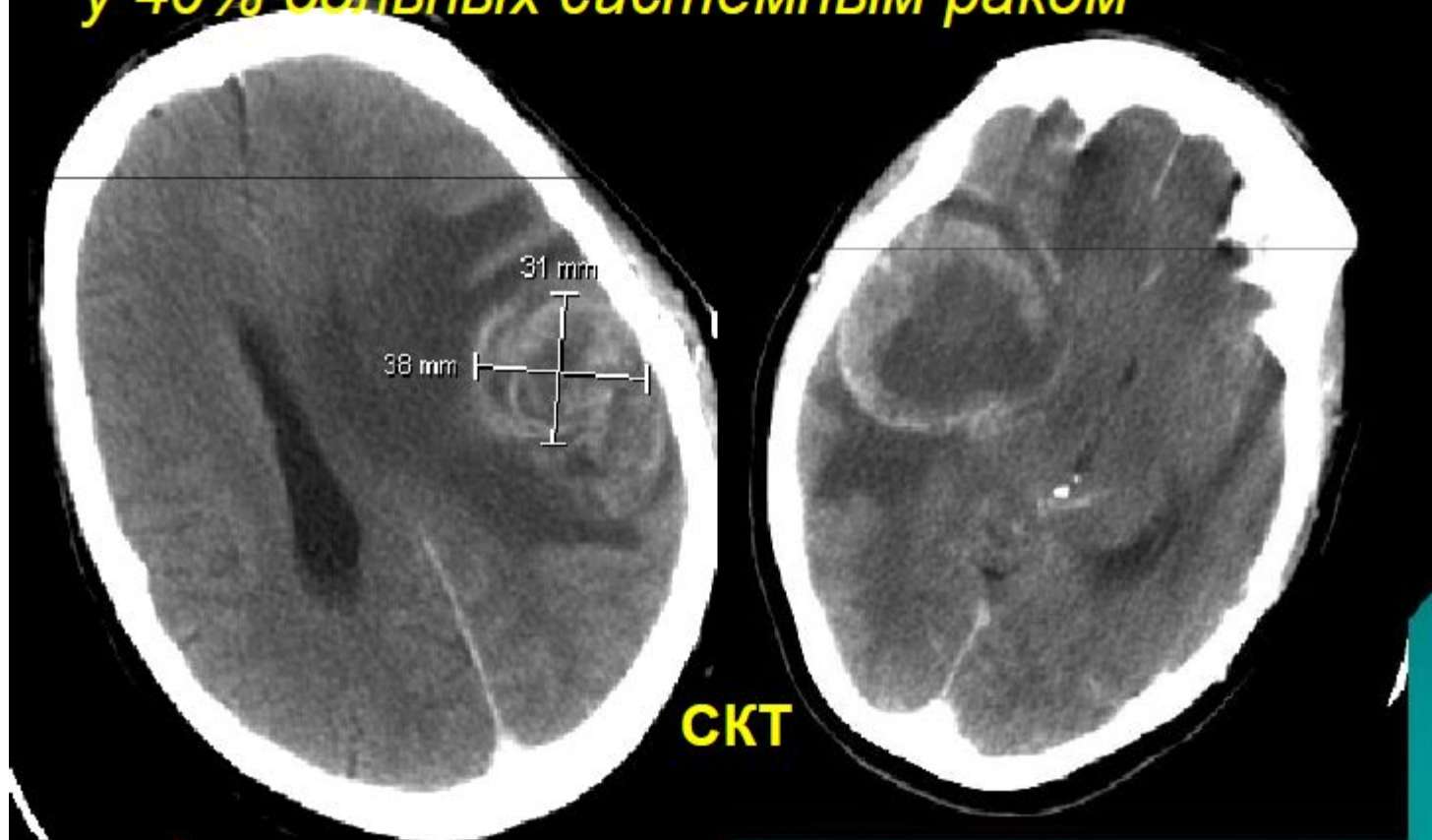
Мультиформная глиобластома (GBM) (GIV)

4-10 случаев/100.000 населения



Метастазы в головной мозг

11 случаев/100.000 населения, возникает у 40% больных системным раком

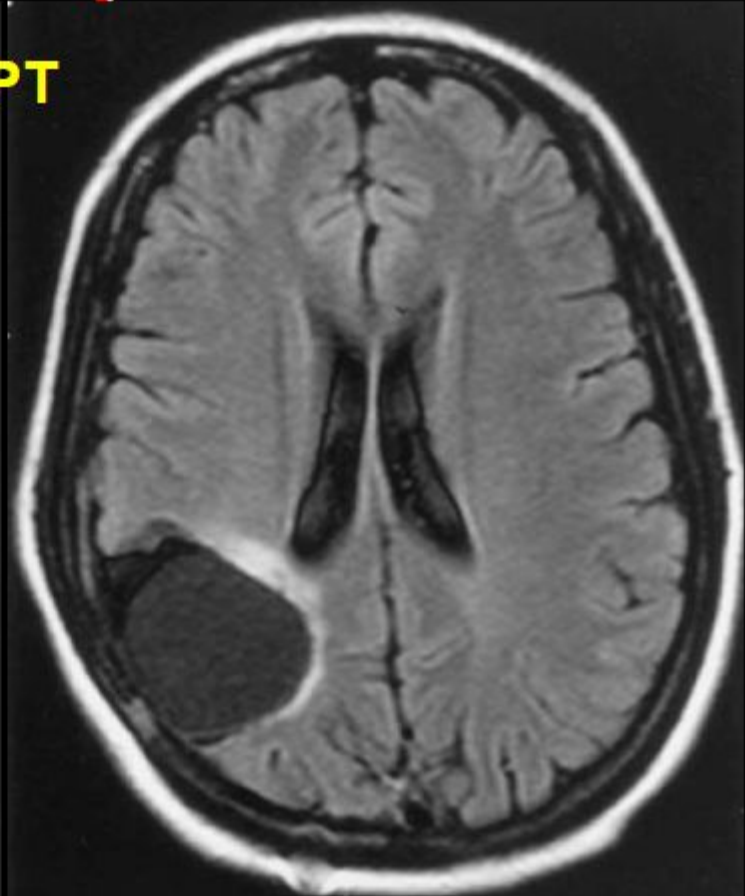


Олигодендроглиома

МРТ



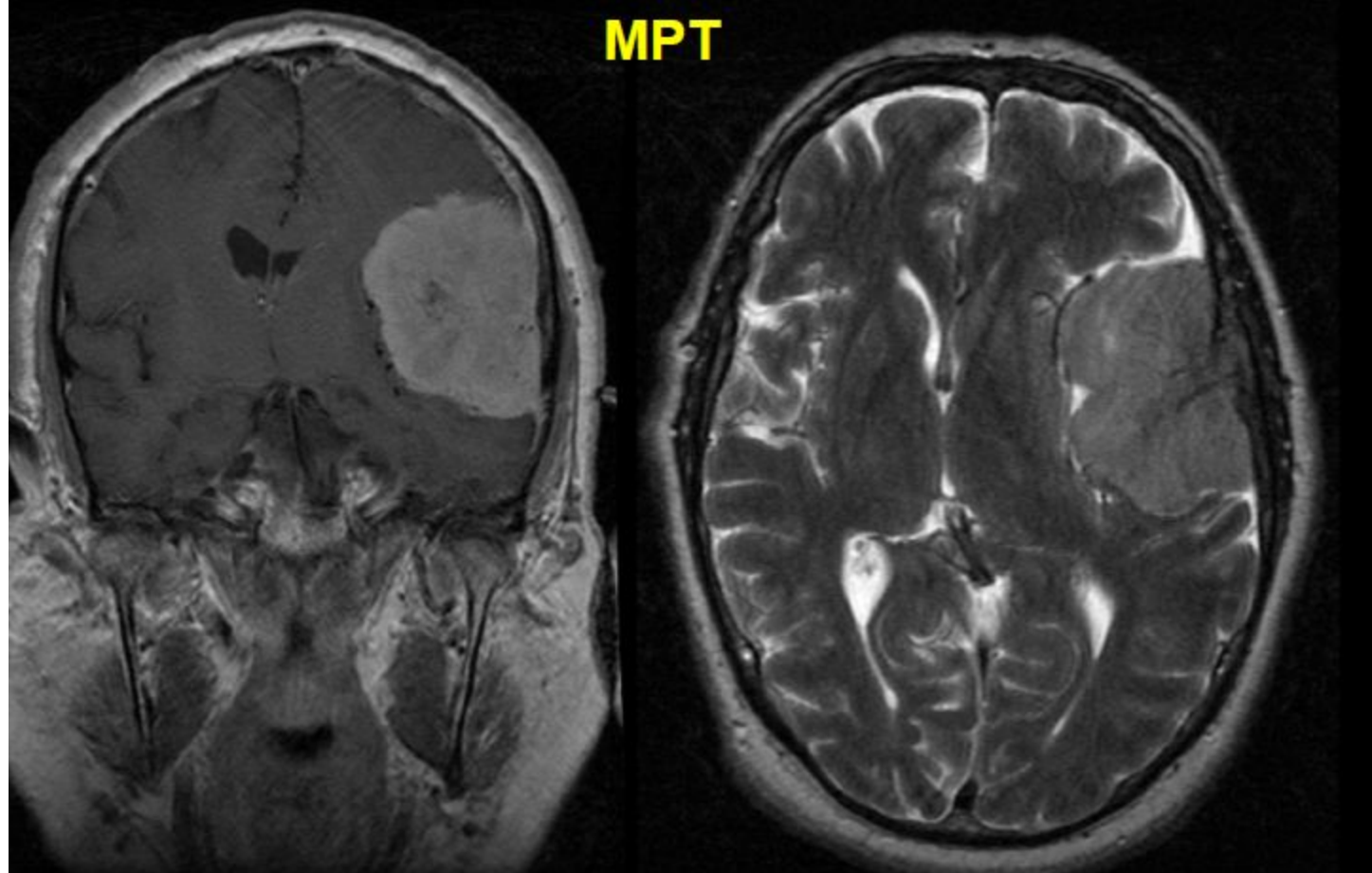
Перед операцией



Три года после операции

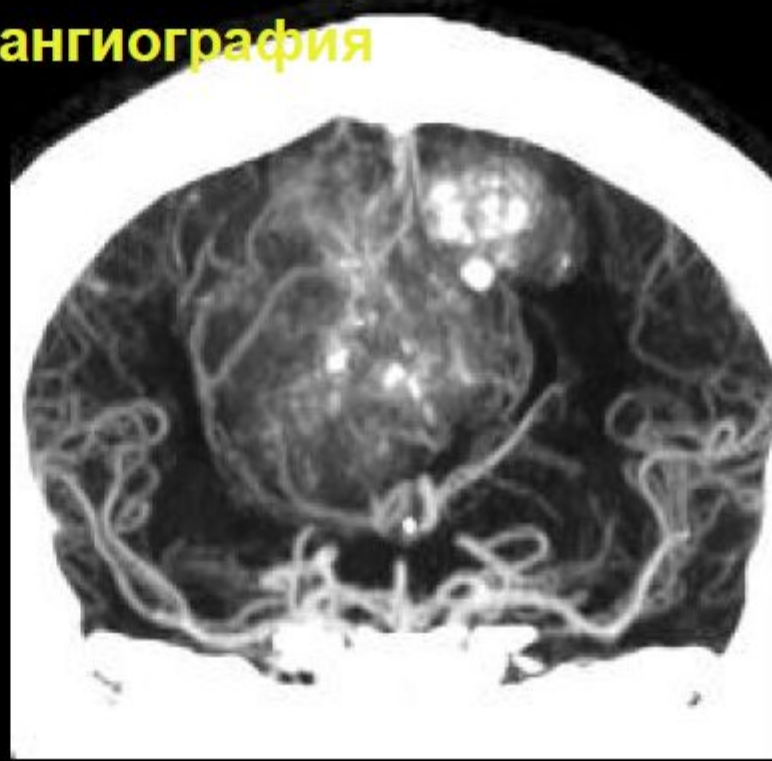
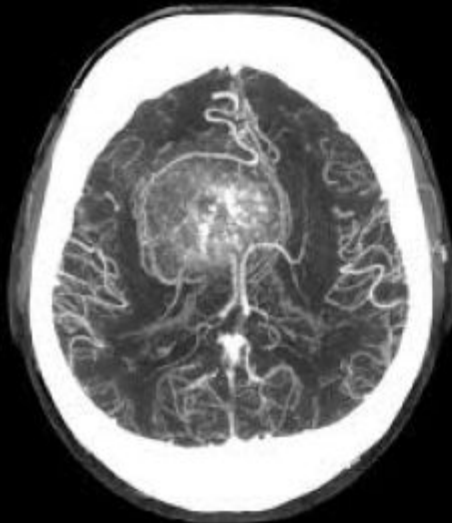
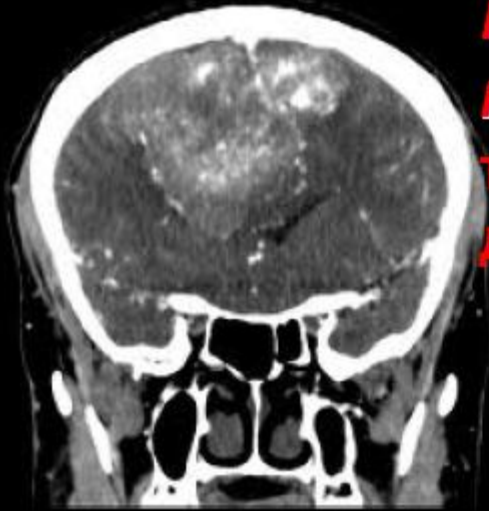
Гигантская менингиома левой височной области

МРТ

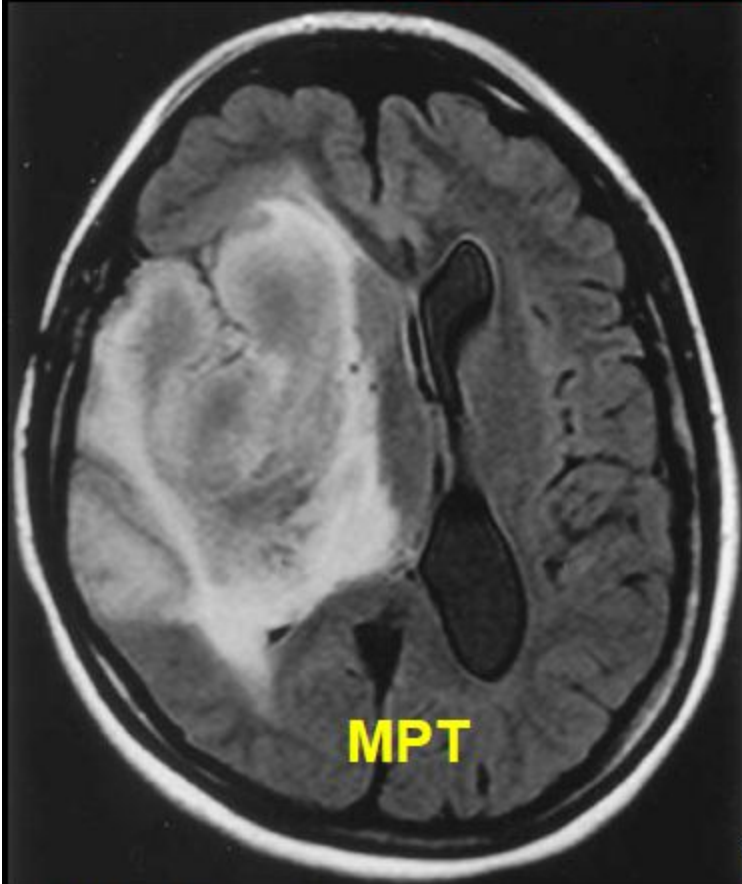


**Гигантская парасагит-
тальная менингиома средней
трети серповидного отростка с
двусторонним ростом**

СКТ-ангиография

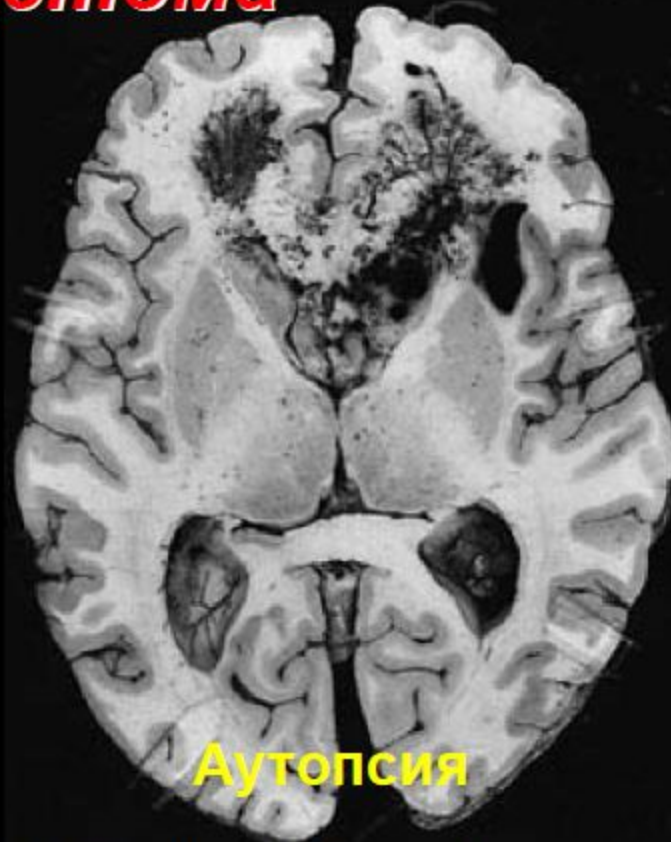


Глиобластома



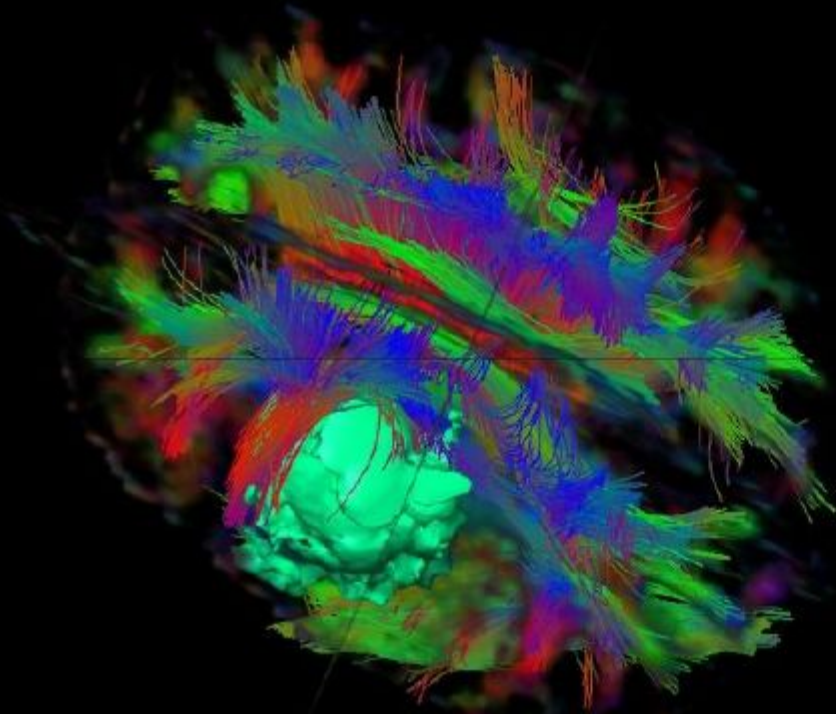
МРТ

Неоперабельная опухоль
базально-височной области

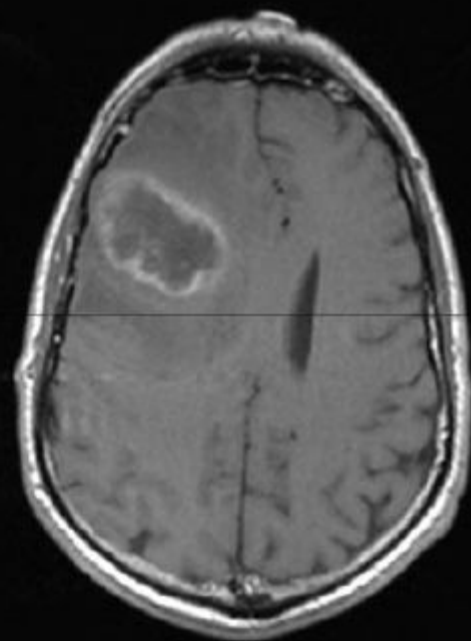


Аутопсия

'Butterfly glioma'. Мультиформная
глиобластома медиобазальных
отделов лобных долей с
прорастанием в мозолистое тело

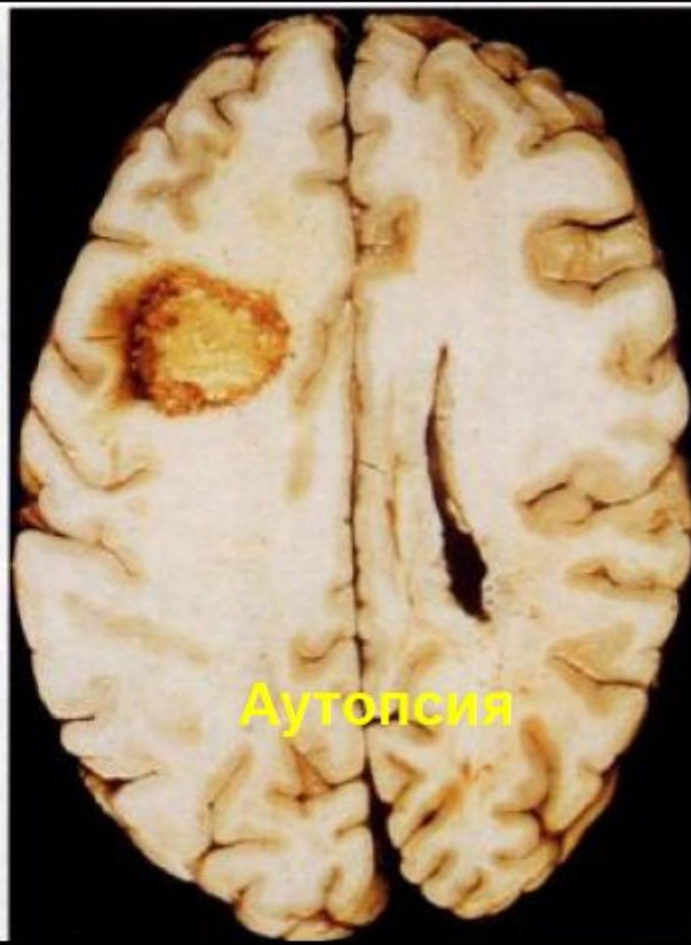
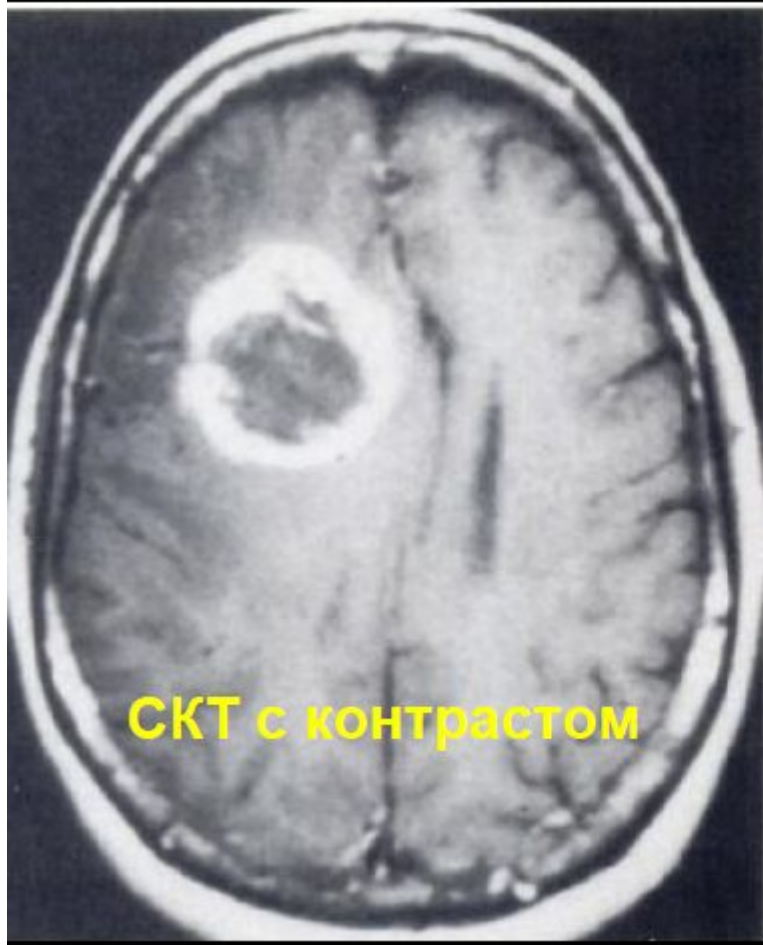


МР-Трактография



МРТ

Метастатическое поражение лобной доли



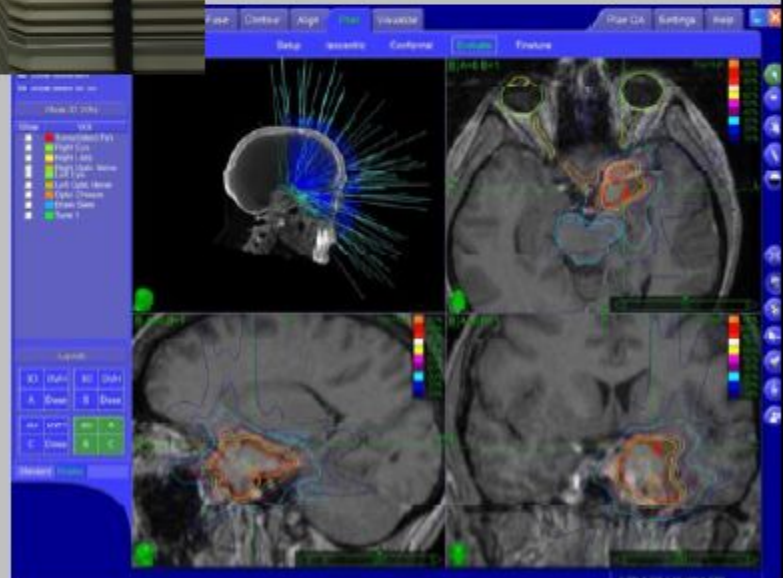
Существует несколько типов аппаратов для *стереотаксической радиохирургии*: **Gamma Knife, LINAC XKnife, SynergyS, Trilogy, CyberKnife, Novalis** и **Cyclotron**.

Принцип работы у всех аппаратов одинаков, а различаются они источниками энергии и методами наведения излучения на цель. Так например **LINAC** это линейный акселератор, который использует в своей основе рентгеновские лучи и электромагнитные волны позволяющие достичь энергии в **46 MeV**. Во время процедуры лечения аппарат вращается вокруг пациента, обеспечивая точное излучение, фокусирующееся на опухоли.

В аппарате **Gamma Knife** используется **201** источник радиоактивного кобальта и электромагнитные волны, с возможностью достичь максимальной энергии до **1,25MeV**



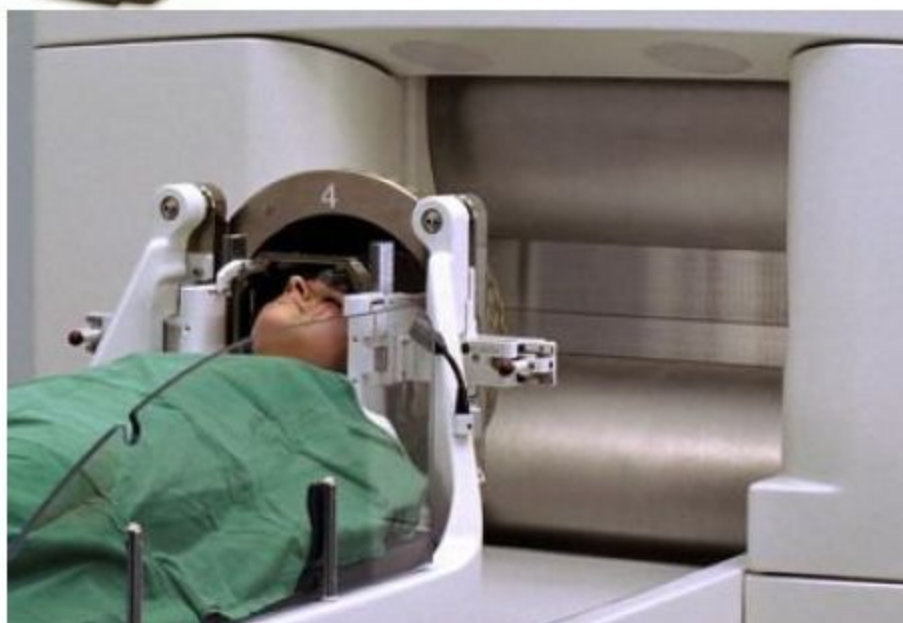
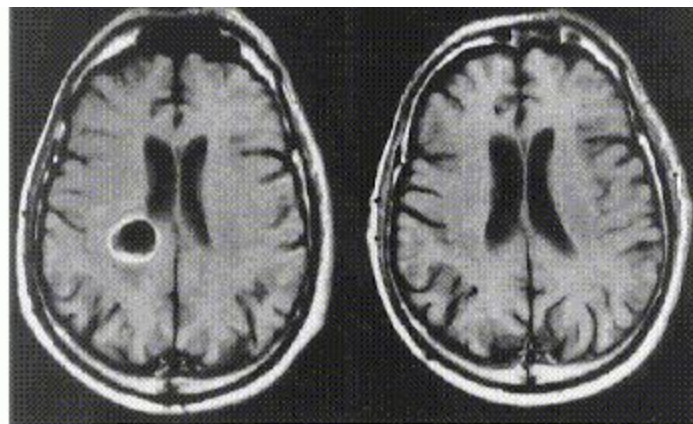
**Проведение сеанса
облучения на
специализированном
линейном
ускорителе Novalis**





Показать
видеоролик

Линейный ускоритель CyberKnife



Показать
видеоролик



Метастаз лобной доли



Восемь месяцев после лечения

Примеры радиохирургии

Результаты лечения артериовенозной мальформации через 2 года после лечения, проведенном на аппарате «Leksell GammaKnife»



Патология детского возраста



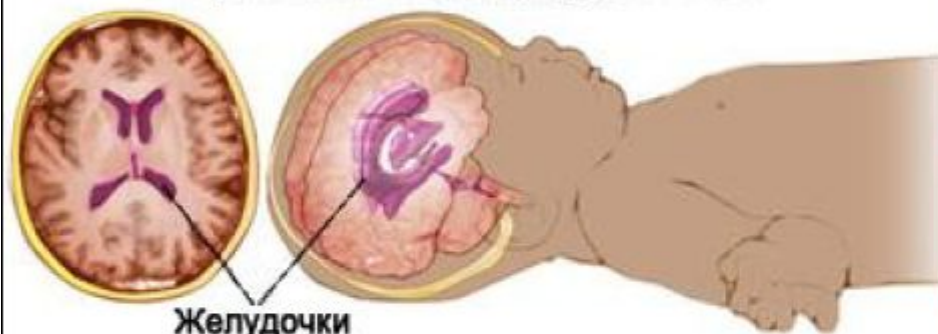
ГИДРОЦЕФАЛИЯ



ГИДРОЦЕФАЛИЯ

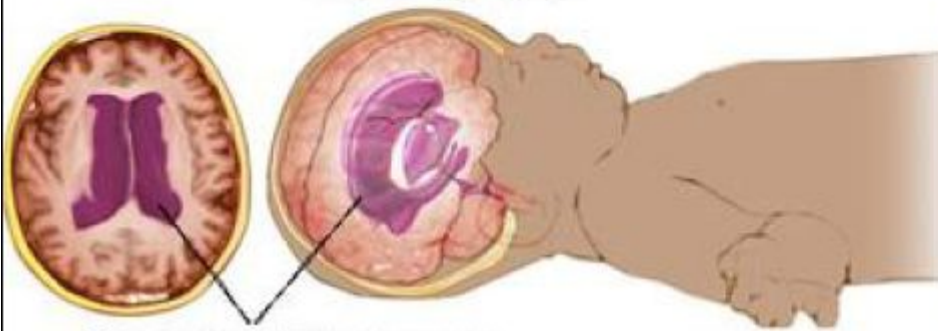
Гидроцефалия, или водянка мозга, представляет собой избыточное скопление жидкости (ликвора) в полости черепа, в результате которого увеличиваются размеры ликвороносных путей желудочков мозга, базальных цистерн, субарахноидальных пространств

Нормальный мозг и желудочки мозга



Желудочки

Мозг при гидроцефалии



Расширенные желудочки



Классификация гидроцефалии

Различают гидроцефалию **открытую** (сообщающуюся), **закрытую** (окклюзионную) и **ex vasco**;

Открытая гидроцефалия

- гиперсекреторная;
- резорбтивная;
- смешанная;

Закрытая гидроцефалия возникает в результате разобщения ликвороносных путей на различных уровнях. При окклюзии на уровне межжелудочкового отверстия образуется расширение одного бокового желудочка мозга, на уровне III желудочка — обоих боковых желудочков, на уровне водопровода мозга и IV желудочка — боковых и III желудочка (тривентрикулярная форма), на уровне большой затылочной цистерны — расширение всей желудочковой системы мозга;

Гидроцефалия ex vasco — это следствие уменьшения объема мозговой паренхимы в результате атрофии, при старении организма (как физиологическая норма) или при патологических состояниях центральной нервной системы, сопровождающихся атрофическими изменениями (например, болезнь Крейтцфельд-Якоба, болезнь Альцгеймера). Гидроцефалия ex vasca является не истинной гидроцефалией, обусловленной нарушением ликвородинамики, а следствием заполнения ликвором "свободных" внутричерепных пространств

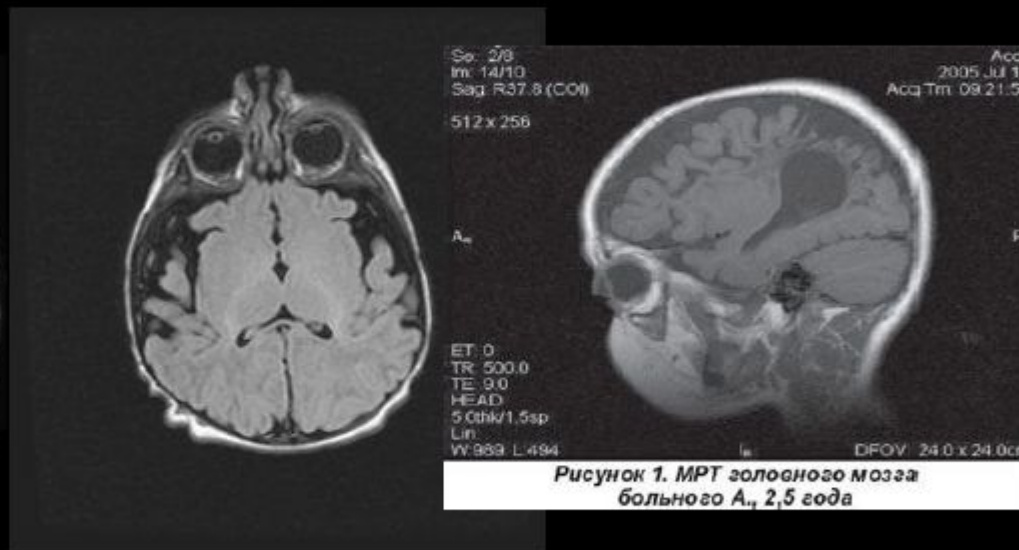


Морфологически гидроцефалию разделяют также в соответствии с расположением расширенных ликворных пространств по отношению к мозговой ткани: на

внутреннюю (внутрижелудочковую), **наружную** (субарахноидальную) и **смешанную**



внутренняя



наружная

смешанная

*Рисунок 1. МРТ головного мозга
больного А., 2,5 года*

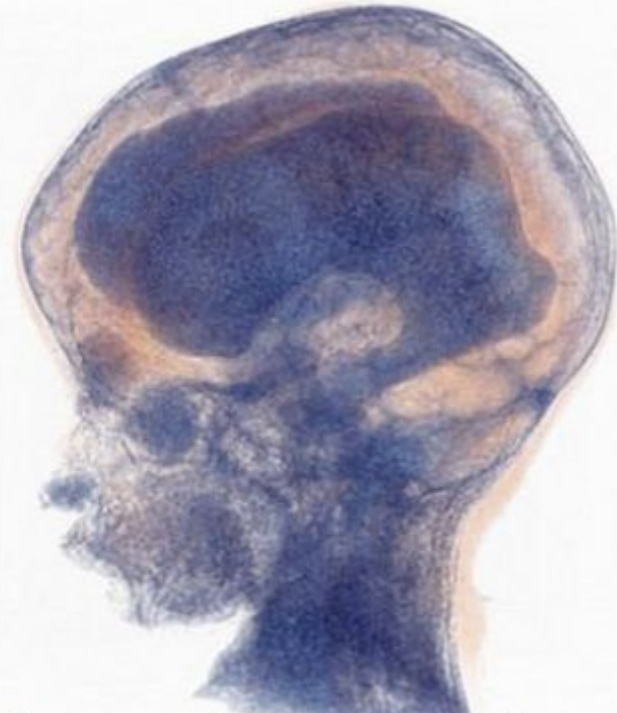
Причины гидроцефалии:

- врожденное сужение силвиева водопровода (приводит к окклюзионной гидроцефалии);
- внутрижелудочковое кровоизлияние у недоношенных младенцев (нарушается всасывание спинномозговой жидкости);
- менингит (нарушается всасывание спинномозговой жидкости);
- опухоли (приводит к окклюзионной гидроцефалии);
- травма головы (нарушается всасывание спинномозговой жидкости);
- часто причина остается неясной

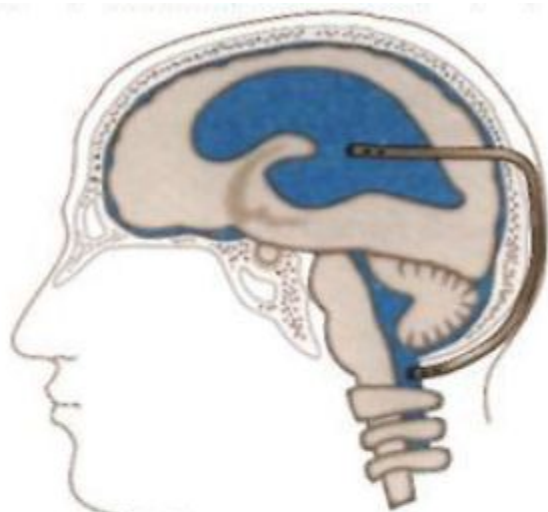


**Современные методы
нейровизуализации**

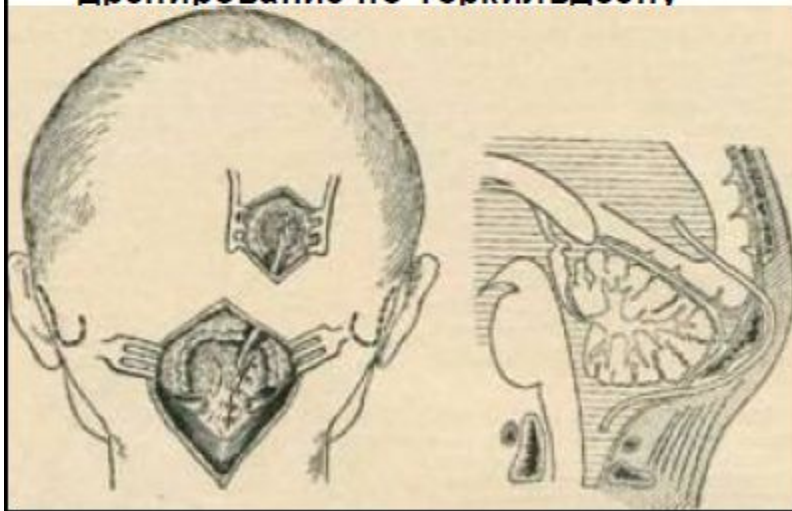
Внутренняя гидроцефалия у ребенка 1 года. Объемная стерео 3D реконструкция



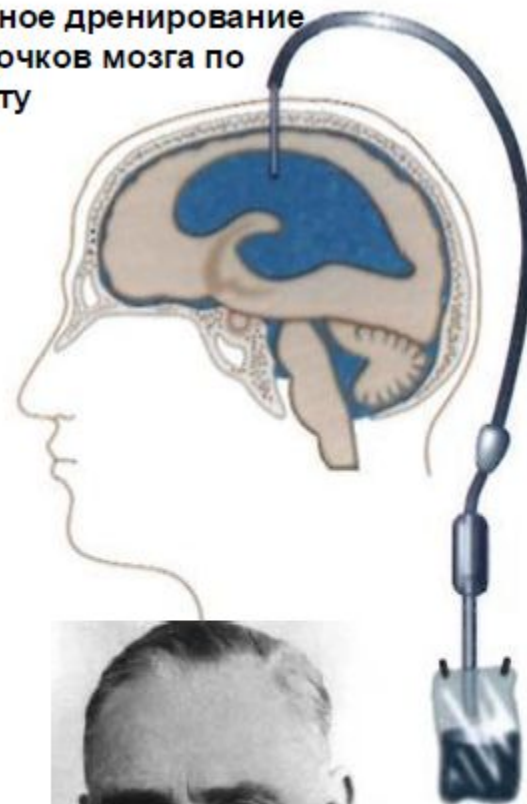
**Виртуальная вентрикулография
после МРТ стерео реконструкции**



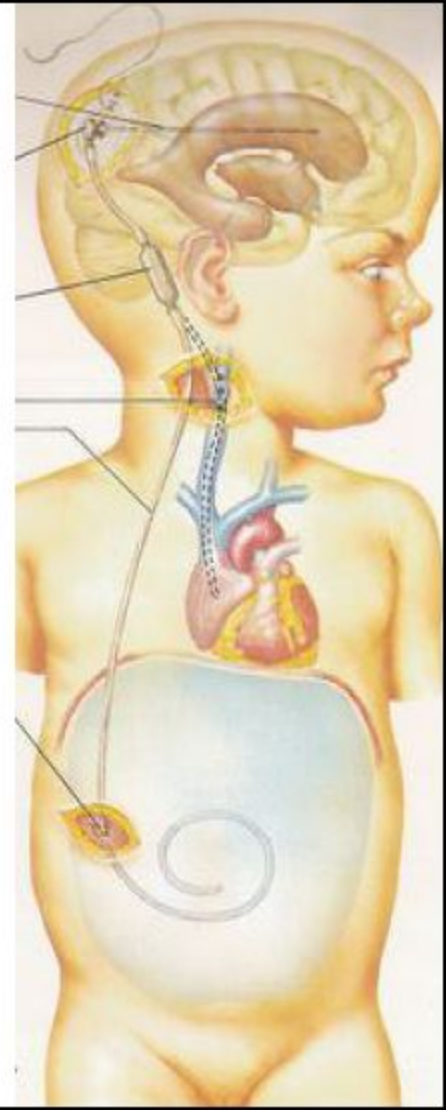
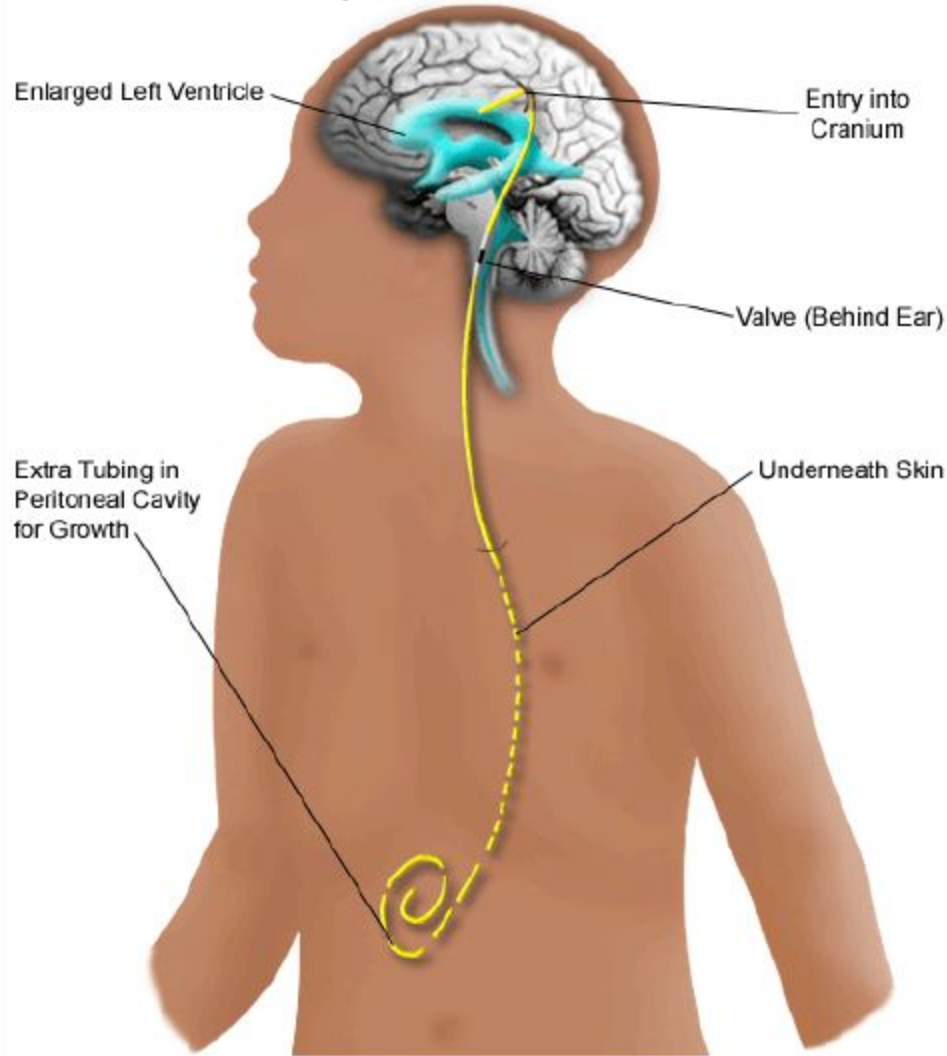
**Вентрикулоцистернальное
дренирование по Торкильдсену**

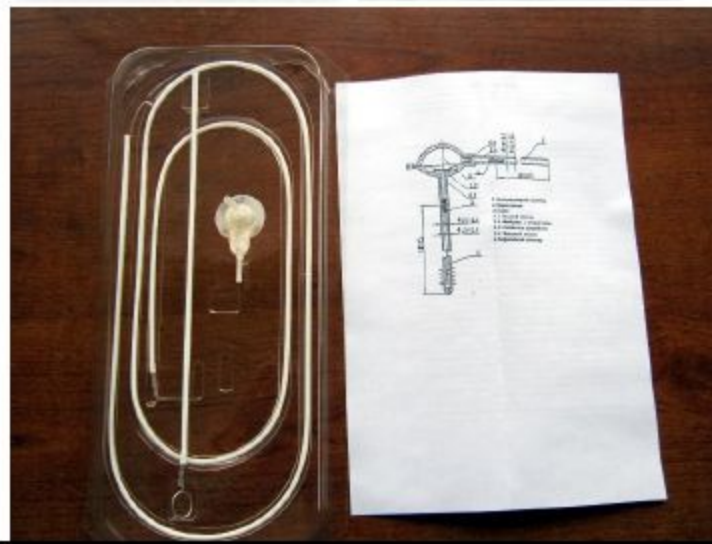
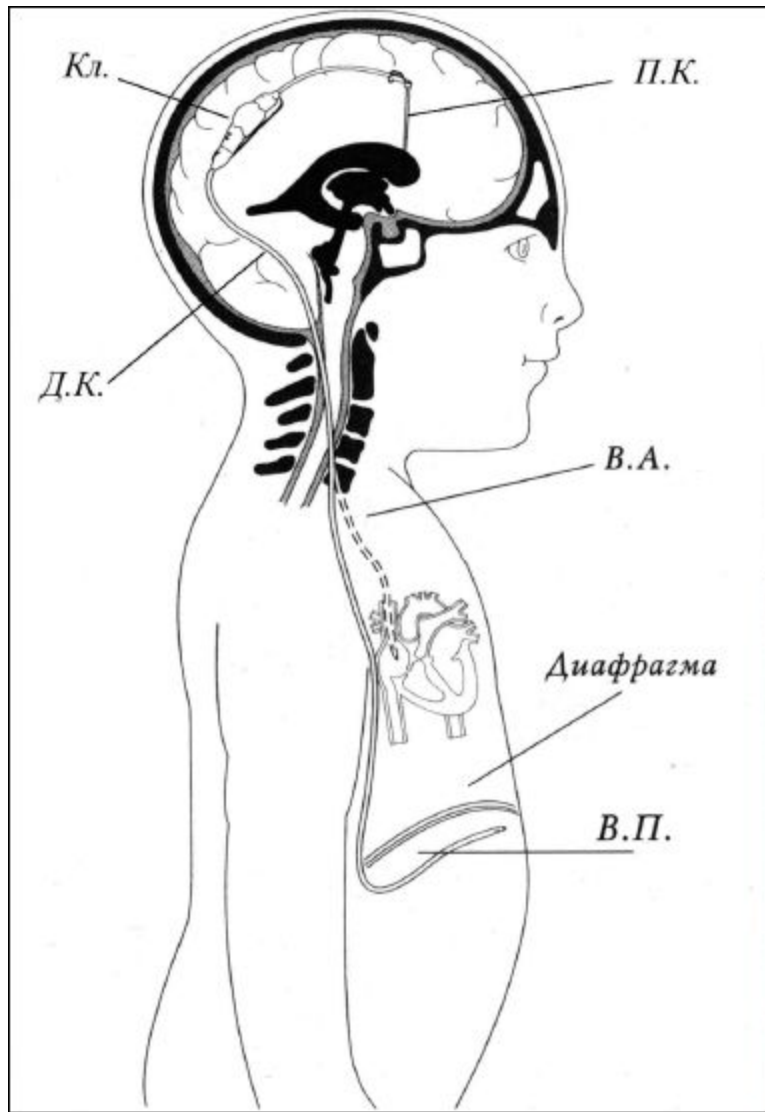


**Наружное дренирование
желудочков мозга по
Арендту**



Ventriculoperitoneal Shunt Placement





Нейроэндоскопия (Endoscopic Third Ventriculostomy) – эндоскопическое вскрытие III желудочка мозга

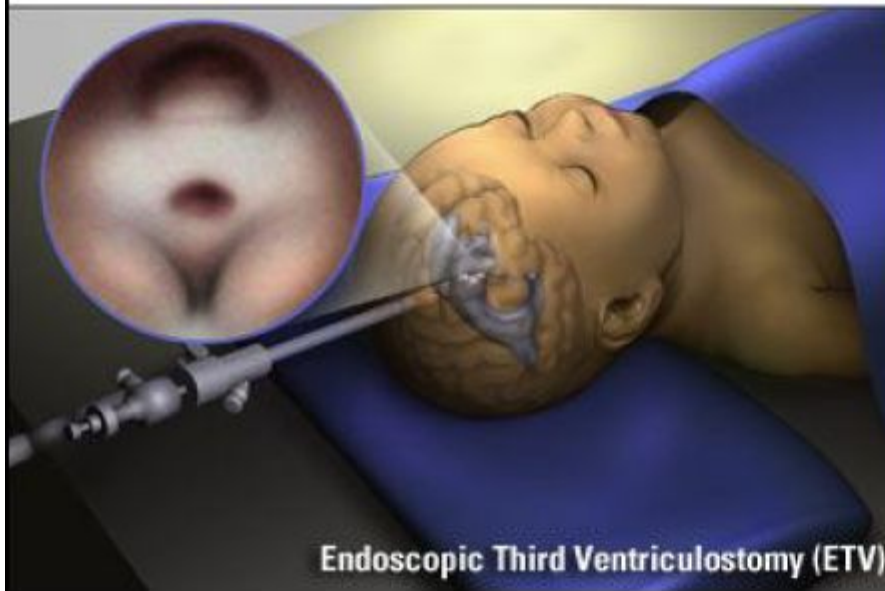
Это относительно новая процедура, при которой производится отверстие основания III желудочка мозга. Такое хирургическое вмешательство заменяет шунтирование при окклюзионной гидроцефалии и восстанавливает ликвороциркуляцию. Тонкий эндоскопический катетер вводится в мозговую ткань (чаще всего это передняя правая часть мозга). Пройдя боковой желудочек, катетер проникает в третий через отверстие Монро. С помощью источника света и оптических волокон информация об анатомии мозга и различных новообразованиях поступает на монитор оперирующего хирурга. Специальными инструментами выполняется отверстие на дне III желудочка, позволяющее быстрый отток спинномозговой жидкости и ее циркуляцию, минуя Сильвиев водопровод

Условия и показания для Endoscopic Third Ventriculostomy:

- пациент старше двух лет с суженным Сильвиевым каналом;
- цисты или опухоли, закрывающие или сужающие проход Сильвиев водопровод;
- различные патологии, нарушающие нормальный отток спинномозговой жидкости из IV желудочка (Арнольд-Киари или Дэнди-Уокер)

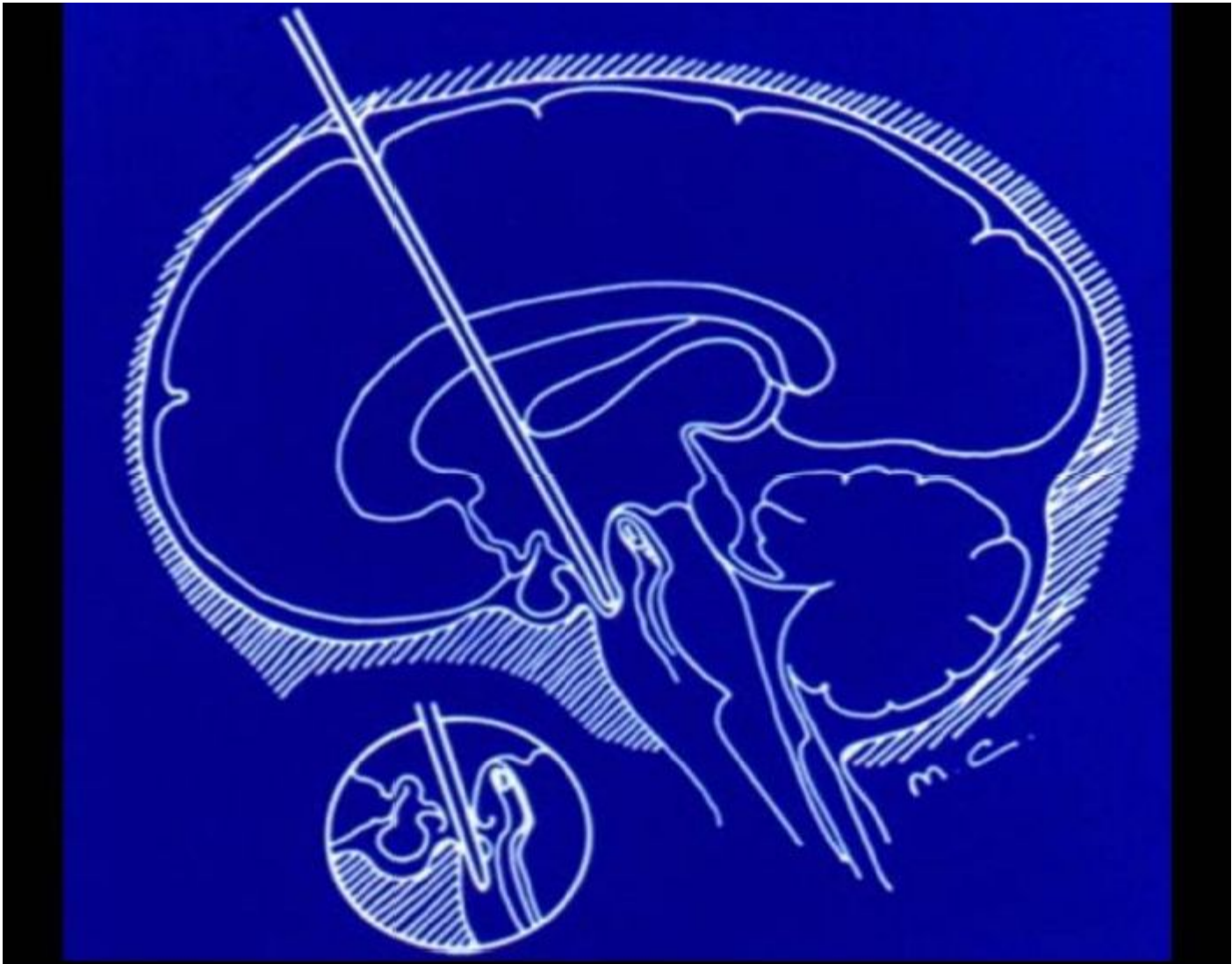


Эндоскопическая вентрикулостомия



Endoscopic Third Ventriculostomy (ETV)





Черепно-мозговая грыжа редкий порок развития (встречается у **1 из 4000-8000** новорожденных), при котором через дефекты в костях черепа пролабируют оболочки мозга, а иногда и его вещество. Возникновение черепно-мозговых грыж связывают с нарушением развития черепа и мозга в ранних стадиях эмбрионального периода, когда происходит закладка мозговой пластинки и замыкание ее в мозговую трубку. Среди причин, вызывающих черепно-мозговые грыжи, отмечают инфекционные и другие заболевания матери во время беременности. Большое значение придают наследственности. Грыжи делят на передние, сагиттальные (свода черепа), задние и грыжи основания черепа (базилярные)



Формы черепно-мозговой грыжи (схема): менингоцеле (а), энцефалоцеле (б), энцефалоцистоцеле (в)



Задняя черепно-мозговая грыжа



**Задняя черепно-мозговая грыжа,
врожденная гидроцефалия**



Сагитальная черепно-мозговая грыжа



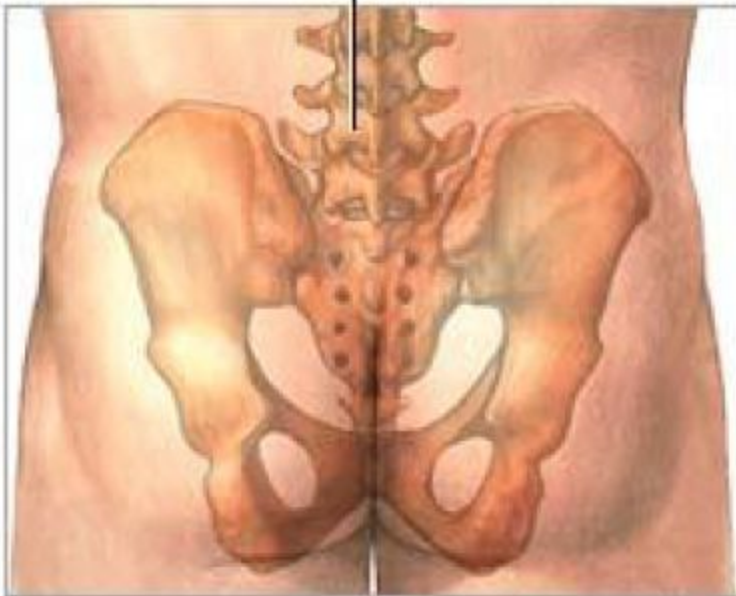
Передняя черепно-мозговая грыжа



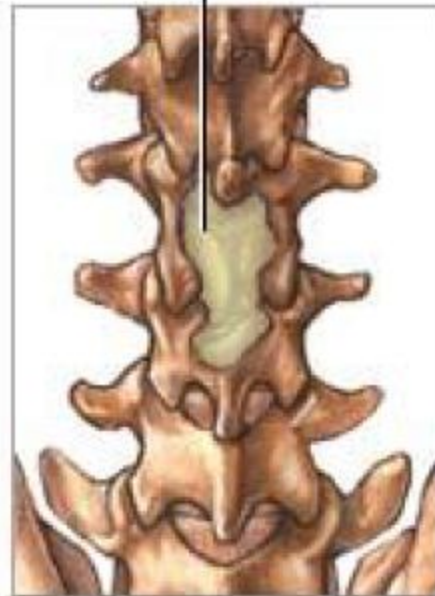
Базиллярная черепно-мозговая грыжа

SPINA BIFIDA

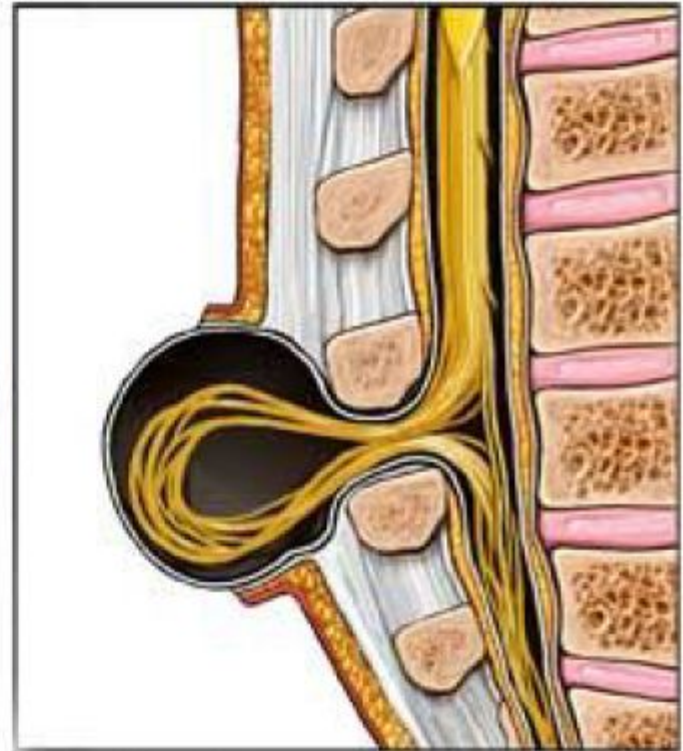
Vertebrae



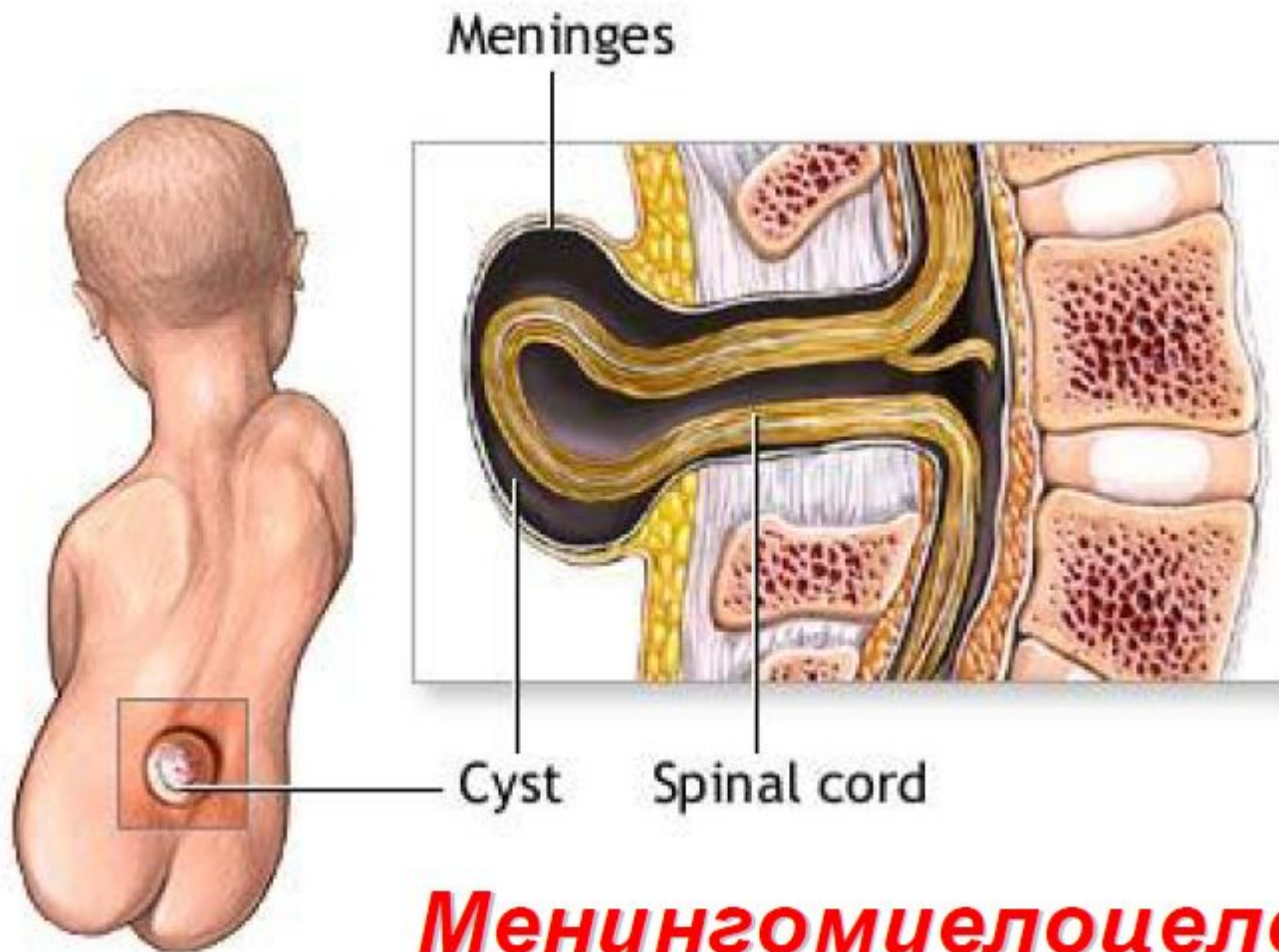
Opening
(spina bifida)



Менингоградикулоцеле



Defect in vertebrae allows spinal nerves to protrude

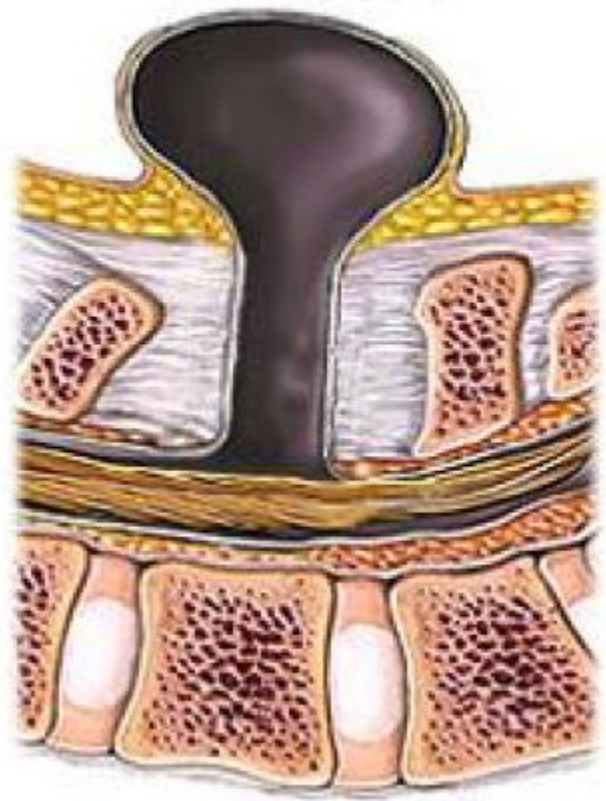


Менингомиелоцеле



Meningomyelocele

Meningocele



Ребенок со *spina bifida*





