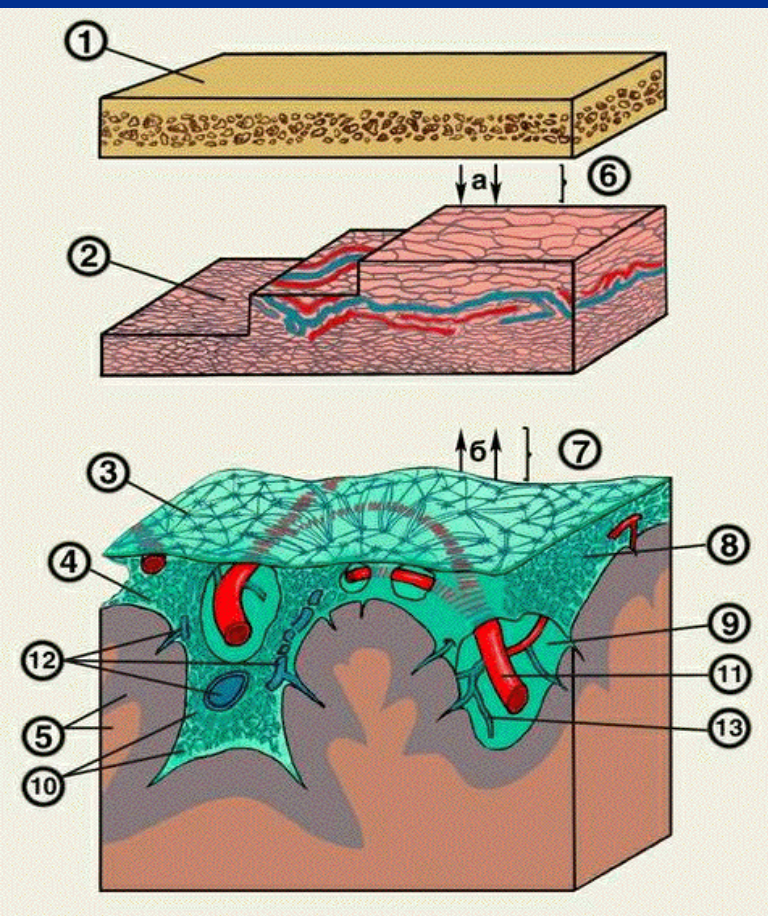


# Менингиты



# Схема строения МОЗГОВЫХ оболочек полушарий ГОЛОВНОГО МОЗГА



- 1 — фрагмент кости свода черепа;
- 2 — твердая оболочка мозга;
- 3 — паутинная оболочка;
- 4 — мягкая (сосудистая) оболочка;
- 5 — головной мозг;
- 6 — эпидуральное пространство;
- 7 — субдуральное пространство;
- 8 — субарахноидальное пространство;
- 9 — система ликвороносных каналов;
- 10 — субарахноидальные ячеи;
- 11 — артерии в ликвороносных каналах;
- 12 — вены в системе субарахноидальных ячей;
- 13 — струны — конструкции, стабилизирующие артерии в просвете ликвороносных каналов: стрелки указывают направление оттока эпидуральной жидкости в наружную (а) и внутреннюю (б) капиллярную сеть твердой мозговой оболочки



# Менингиты

- - (meningitis, ед.ч.; греч. meninx, meningos мозговая оболочка + -itis) это воспаление мозговых оболочек головного и/или спинного мозга.

**Лептоменингит** — воспаление мягких мозговых оболочек.

**Пахименингит** — воспаление твердой мозговой оболочки.

**Арахноидит** — воспаление паутинной оболочки.

**Панменингит** — воспаление всех оболочек.

# Классификация

- По характеру воспалительного процесса :  
*гнойные* (менингококковые, пневмококковые, стрептококковые, стафилококковые, Нiв и др.) и *серозные* (лимфоцитарные хориоменингит, вирусы ЕСНО и Коксаки).
- По течению: *острое, подострое, хроническое*.
- По происхождению: *первичные* (гнойные, серозные) и *вторичные* (как осложнения при гнойном отите, абсцессе легкого и эмпиеме плевры, открытой ЧМТ, при туберкулезе, сифилисе, эпидемическом паротите и др.)

# Патогенез менингита

## ■ *Входные ворота – ВДП:*

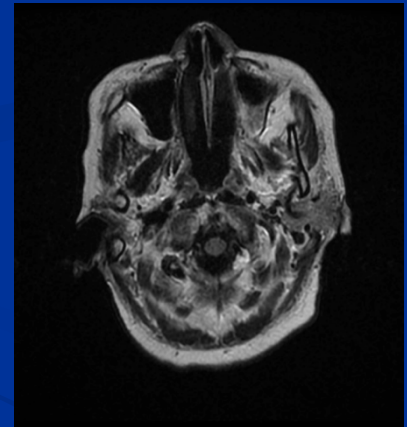
### 1. Гематогенный путь:

А) генерализованный (бактерие- и вирусемия)

Б) регионарно-сосудистый (если первичный очаг инфекции в области головы и сосудов, снабжающих его).

### 2. Лимфогенный путь.

■ *Источник инфекции* – отит, мастоидит, фронтит, абсцесс мозга, открытая ЧМТ – контактный путь.



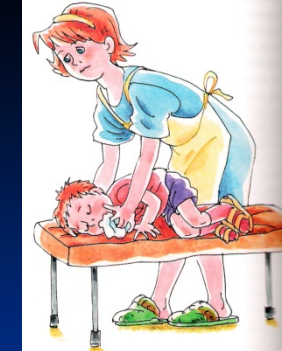
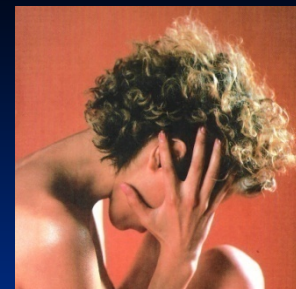


# Симптомы менингита

## 1. Общеинфекционный синдром:

- озноб, жар, слабость, недомогание, миалгии;
- повышение температуры тела до 39-40<sup>0</sup>С, нарушение терморегуляции центрального характера;
- катаральные проявления;
- диспептические явления;
- лабильность пульса и АД;
- воспалит. изменения в периферической крови;
- неправильный ритм дыхания, увеличение ЧД;
- изменения гемокоагуляции по тромбгеморрагическому типу, ДВС-синдром;
- нейротоксический синдром (нарушение функций всех внутренних органов, особенно ЦНС, метаболические сдвиги).

# Симптомы менингита



## 2. Общемозговой синдром:

- **головная боль**; чаще диффузная, усиливается при перемене положения головы, кашле, натуживании, действии раздражителей (свет, звук);
- **тошнота, рвота** (центрального характера);
- **нарушение сознания** (от спутанности до комы);
- **психические нарушения** (психомоторное возбуждение, бред, галлюцинации сменяющиеся депрессией, сонливостью, сопором и комой);
- **головокружение** (без четкого направления вращения предметов);
- **генерализованные судорожные приступы**

# Симптомы менингита

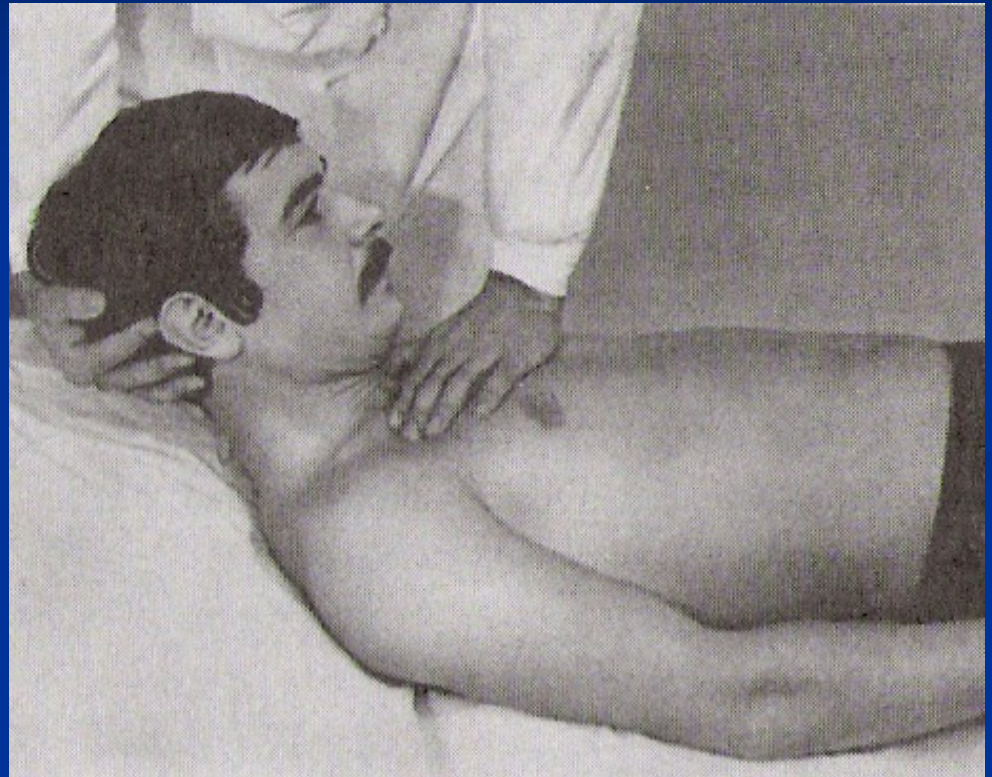
## 3. Менингеальные симптомы:

- ригидность мышц затылка
- симптом Кернига
- 5 симптомов Брудзинского
- симптом Лесажа
- симптом Гиллена
- поза «легавой собаки»
- симптом Бехтерева
- симптом треножника
- симптом Фанкони
- симптом «поцелуя в колено»
- симптом Мейтуса



# Ригидность затылочных мышц

- Возникает из-за повышения тонуса мышц разгибателей шеи.
- Сопротивление ощущается при попытке пригнуть голову к груди.



# Симптом Кернига

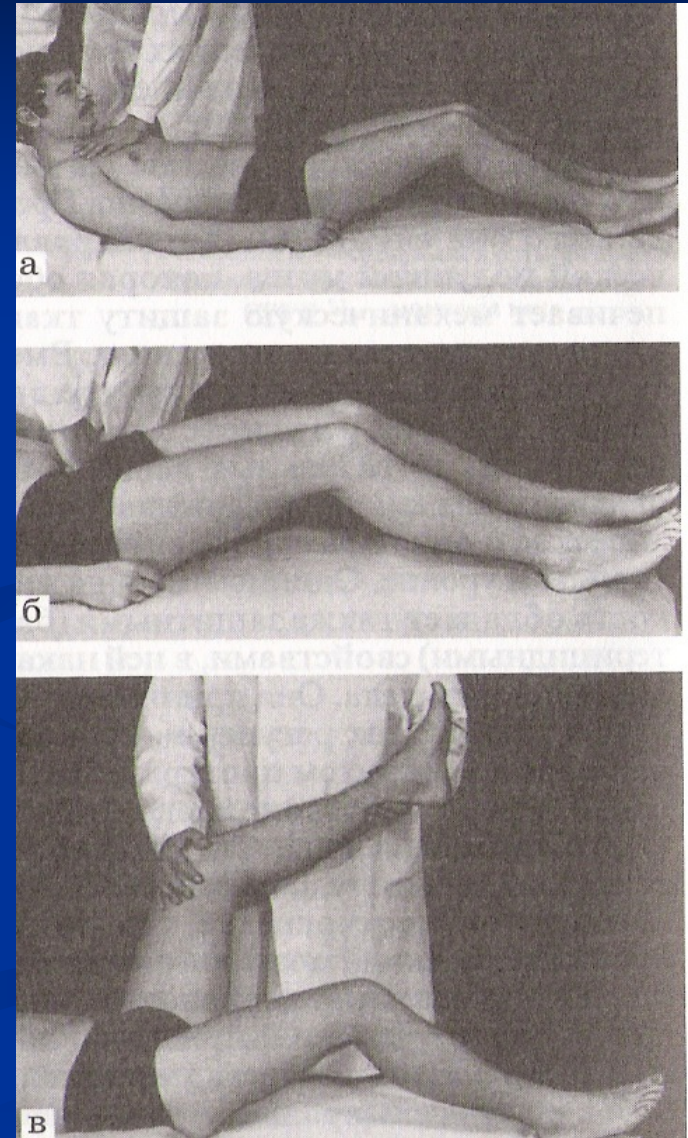
■ Невозможность разогнуть в коленном суставе ногу, предварительно согнутую под прямым углом в коленном и тазобедренном суставах.





# Симптомы Брудзинского

- **Верхний**: сгибание ног в коленном суставе в ответ на попытку привести голову к груди (рис.а).
- **Скуловой**: сгибание ног в коленном суставе при постукивании по скуловой дуге.
- **Щечный**: при надавливании на щеку у больного поднимаются плечи и сгибаются предплечья.
- **Лобковый**: сгибание ног в коленном суставе при надавливании на лонное сочленение (рис.б).
- **Нижний**: исследуется одновременно с симптомом Кернига – при попытке разогнуть ногу в коленном суставе вторая нога сгибается в колене и приводится к животу (рис.в).





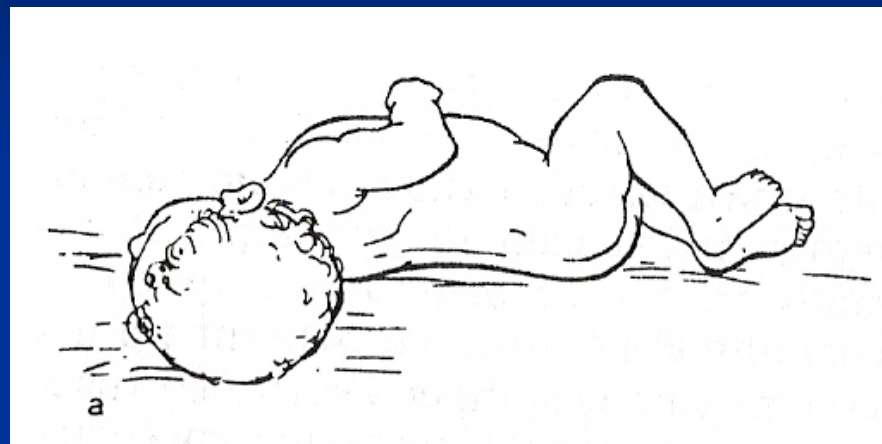
# Симптом Лесажа

- Поднятый за подмышки ребенок подтягивает ноги к животу и сохраняет их в подтянутом положении.



# Менингеальная поза, поза «легавой собаки», поза «взведенного курка»

- Голова запрокинута
- Туловище вытянуто
- «Ладьевидный» втянутый живот
- Прижатые к груди руки
- Подтянутые к животу ноги
- Поза произвольная, не является анталгической



## Менингеальные симптомы (продолжение)

- Симптом Гиллена: аналогичен нижнему симптому Брудзинского – тот же ответ при сдавливании четырехглавой мышцы.
- Симптом Бехтерева: перкуссия скуловой дуги усиливает головную боль и непроизвольно возникает «болевая» гримаса на соответствующей половине лица.
- Симптом треножника: своеобразная поза, при которой ребенок сидит, опираясь на руки, расположенные позади ягодиц.
- Симптом Фанкони: невозможность встать при разогнутых и фиксированных коленных суставах.
- Симптом «поцелуя в колено»: вследствие разгибательной позы невозможно прикоснуться лицом к колену.
- Симптом Мейтуса: при фиксации коленного сустава ребенок не может сесть в постели, спина и разогнутые ноги образуют тупой угол; это функциональная контрактура.



# Симптомы менингита

## 4. Очаговая неврологическая симптоматика:

- микроочаговые неврологические симптомы, проходящие через 1-2 сут;
- рассеянная умеренно выраженная реакция, менингит с энцефалитической реакцией.

# Гнойные менингиты



# Гнойные менингиты

- Чаще всего вызывает менингококк (*Neisseria meningitidis*), пневмококк, гемофильная палочка Афанасьева-Пфейфера (*Haemophilus influenza*), а также – стафилококки (*Staphylococcus aureus*), стрептококки группы В, сальмонеллы, кишечная палочка (*Escherichia coli*), листерии (*Listeria monocytogenes*).

# 1. Менингококковый менингит



# ЭТИОЛОГИЯ

- **Neisseria meningitidis** или **диплококк Вейксельбаума** (1887г), это Gr-диплококк, без жгутиков, капсул и спор
- 12 серогрупп возбудителей: А и В (чаще), С, D, 29E, 135W, X, Y, Z
- Очень неустойчивый в окружающей среде, теплолюбив, аэроб
- Обладает эндотоксином (ПС в мембране наружной клеточной стенки) и аллергизирующей субстанцией
- Вспышки эпидемии в зимне-весенний период (как ОРВИ), чаще болеют дети (70-80%), от 3мес до 5 лет
- **Источник инфекции – больной человек, носитель, только антропоноз**
- **Путь передачи – воздушно-капельный при близком контакте**
- **Инкубационный период 1-7 дней.**



# Классификация менингококковой инфекции

## ■ Локализованные формы:

- носительство
- острый назофарингит

## ■ Генерализованные формы:

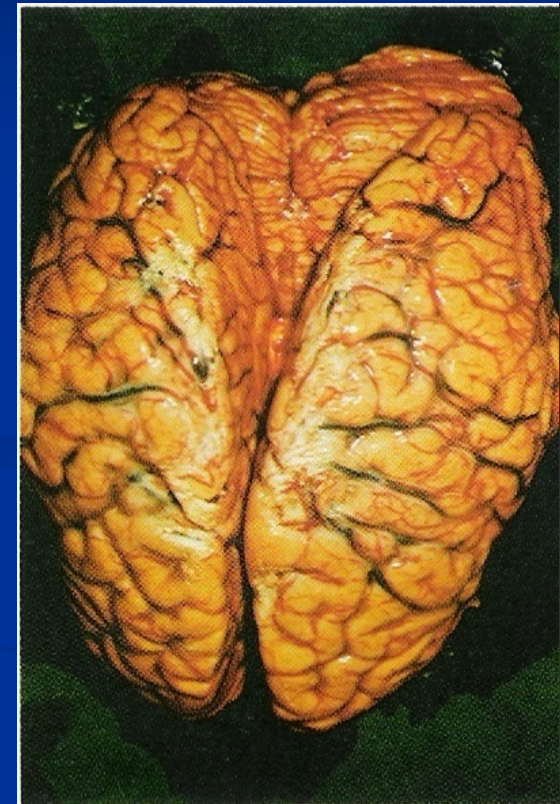
- гнойный менингит
- менингококкцемия
- менингоэнцефалит
- смешанная

## ■ Редкие формы:

- артриты
- эндокардит
- ириты, иридоциклиты, увеиты
- пневмония

# Гнойный менингит

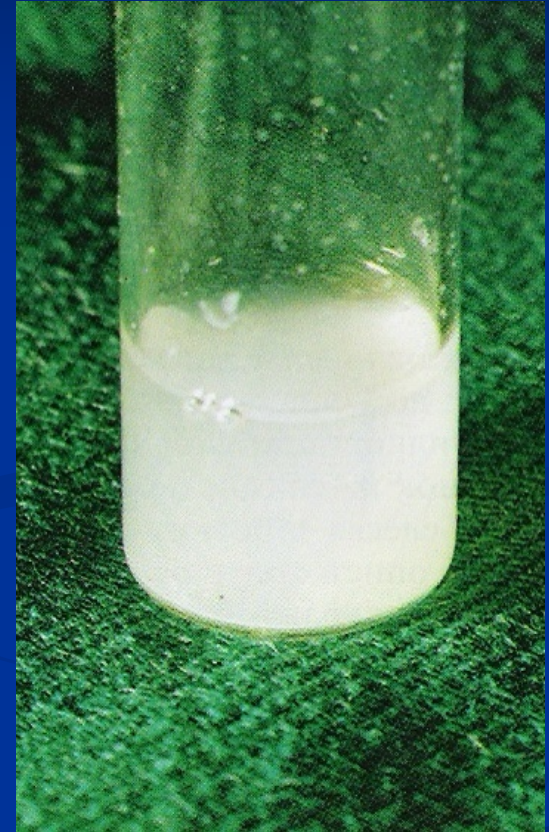
- Воспаление на поверхности полушарий, основании мозга и мозговых оболочек спинного мозга («гнойная шапочка»);
- Острое внезапное начало (до часа), сильно выраженные симптомы интоксикации,  $t 39-40^{\circ}\text{C}$  в течение 7-10 дней, сильная головная боль, рвота, беспокойство, изменение аппетита и др. общеинфекционные и общемозговые симптомы
- Менингеальные симптомы появляются на 2-3 сутки
- Редко энцефалитическая реакция (повышение глубоких рефлексов, с-ма Бабинского, преходящее поражение глазодвигательных нервов, судороги, выбухание родничка)
- В крови лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом влево, анэозинофилия, повышение СОЭ





# Ликвор при гнойном менингите

- При люмбальной пункции ЦСЖ вытекает под давлением
- Мутная, беловатого цвета (как разведенное молоко)
- Плеоцитоз до неск. тыс. в 1мкл,
- Повышение белка, снижение сахара и хлора
- Клеточно-белковая диссоциация на высоком уровне
- Резко положительные белковые осадочные реакции
- При микроскопии - менингококк





# Менингококковый энцефалит

- Чаще у детей раннего возраста
- Острое начало, выраженная интоксикация, сильная головная боль, нарушение сознания
- С первых дней **доминирует клиника поражения вещества мозга**: поражение ЧН, парезы, параличи, генерализованные и фокальные судороги, бульбарный паралич или симптомы поражения мозжечка
- Длительность заболевания – 4-6 нед, течение тяжелое
- Неблагоприятный прогноз, часты остаточные явления и летальный исход

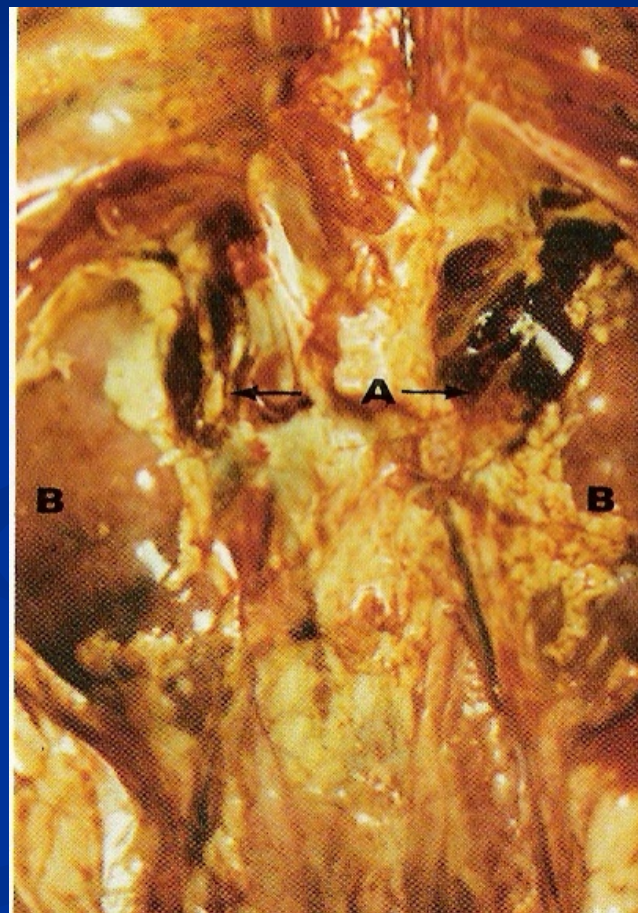
# Менингококкцемия

- Острое начало, лихорадка (температурная кривая неправильного типа, 2-10 дней), выраженная интоксикация
- Головная боль, рвота
- Менингеальные симптомы
- **Геморрагическая сыпь** появляется через несколько часов от начала заболевания, чаще на ягодицах, задней поверхности бедер и голени, реже на лице
- М.б. кровоизлияния в конъюнктиву и склеру
- В 3-5% - поражение мелких суставов (моно- и полиартриты)
- В крови: высокий лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом до юных форм, эозинофилия, увеличение СОЭ, нарушение коагулограммы



# Синдром Уотерхауза-Фридериксена

При гипертоксической форме развивается **кровотечение в надпочечники** (см. рис), инфекционно-токсический шок и в течение 1-3 час от начала заболевания (еще до появления сыпи) больной может умереть



*А- сгустки крови на месте надпочечников*

*В - почки*

## 2. Пневмококковый менингит



# Клиническая картина

- Чаще возникает у взрослых и грудных детей с **отягощенным преморбидным фоном**
- Нет выраженной сезонности
- Заболевание развивается чаще среди полного здоровья, иногда **на фоне крупозной пневмонии** и сопровождается значительными изменениями соматического статуса
- Отмечается резкий подъем температуры, озноб, головная боль, рвота
- Умеренно выраженный менингеальный синдром
- Преобладают явления менингоэнцефалита (расстройство сознания, судороги, парезы и параличи, птоз, глазодвигательные расстройства)
- При сепсисе на коже появляется петехиальная сыпь
- Часто развивается отек и набухание головного мозга, что и является причиной смерти в 1-ые 3 дня (дислокация мозга)

# Клиническая картина

- **Формы:**
  - **острая** (чаще у старших детей и взрослых, внезапное начало и тяжелое течение, тяжелый токсикоз, общемозговые явления и энцефалитическая реакция)
  - **затяжная (рецидивирующая)** (чаще у детей до 1 года, явления токсикоза и менингоэнцефалита, выраженный эксикоз, частые рецидивы и обострения (6-10 дней))
- **При ЛП:** ЦСЖ мутная, зелено-серого цвета, гнойная, давление снижено из-за ликвородинамических нарушений, консолидация гноя, нейтрофильный плеоцитоз, белок значительно повышен, сахар и хлориды снижены, при микроскопии - Gr<sup>+</sup> диплококки, располагающиеся внеклеточно
- **Продолжительность заболевания:** от неск. часов (молниеносная форма) до 2-3 нед.

**3. Менингит, вызванный  
гемофильной палочкой  
Афанасьева-Пфейфера  
(инфлюэнца-менингит)**

# Клиническая картина

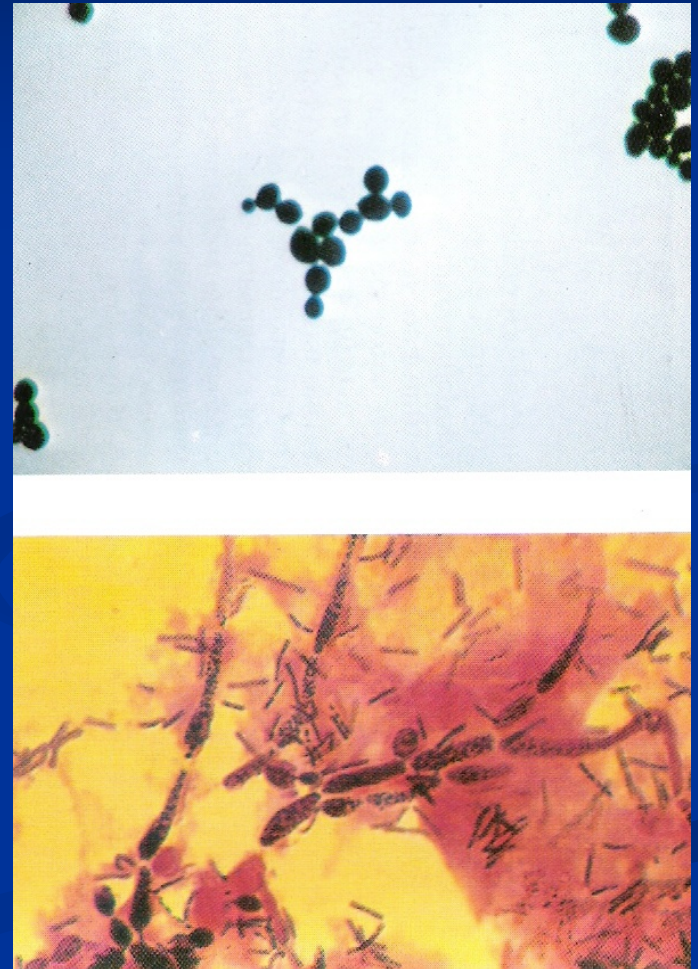
- Чаще у детей до 1,5 лет, на фоне рахита, гипотрофии, после ОРЗ и др.
- Подострое начало, чаще с умеренной температуры, затяжное течение
- Это вторичный менингит с волнообразным течением и сопутствующими гнойным отитом, трахеобронхитом и тяжелой пневмонией, которые затушевывают начало менингита
- Рано развиваются очаговые поражения (парезы, глазодвигательные нарушения) и тяжелый токсикоз
- Часто присоединяется сепсис, геморрагическая сыпь, гепатоспленомегалия
- В крови: выраженный нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом влево, гипохромная анемия
- При ЛП: высокий нейтрофильный плеоцитоз, незначительное повышение уровня белка



# 4. Грибковый менингит

# ЭТИОЛОГИЯ

- **Candida albicans:** Gr+ дрожжевой грибок, в благоприятных условиях это круглые или овальные почкующиеся клетки (блastosпоры), в неблагоприятных грибок образует псевдомицелий из неветвящихся нитевидных клеток
- Имеет тонкую клеточную стенку
- Входит в состав нормальной микрофлоры человека
- Впервые ребенок сталкивается еще в перинатальном периоде
- Чаше болеют грудные дети первых мес. жизни и недоношенные с предшествующим сепсисом или длительной антибиотикотерапией
- Чаше гематогенный путь распространения инфекции



# Клиническая картина

- Вялое, подострое течение
- Вялость, адинамия, снижение аппетита, бледность кожи, непостоянный подъем температуры до  $37,5-38,0^{\circ}\text{C}$ , м.б. рвота
- Менингеальные симптомы выражены нерезко или могут отсутствовать
- Выбухание и напряжение большого родничка не всегда отмечается в ранние сроки, а в поздние развивается прогрессирующая гидроцефалия
- В крови: незначительное повышение СОЭ и умеренный лейкоцитоз с нейтрофилезом
- При ЛП: ЦСЖ вытекает под нормальным или слегка повышенным давлением, мутноватая или опалесцирующая, 30-90% нейтрофилов, белок повышен, глюкоза снижена, грибы
- Часто присоединяется эпендиматит

# ЛИСТЕРИОЗНЫЙ МЕНИНГИТ

- Грам+ палочки, не формирующие спор
- Листериоз обычно возникает у лиц с компрометированной иммунной системой или у **ПОЖИЛЫХ**
- 1-2 % всех бактериальных менингитов, но высока частота летальности (19-50%)
- менингоэнцефалит, церебрит/ абсцесс мозга у больных с компрометированной иммунной системой
- Ромбэнцефалит (инфекционное поражение ствола мозга) насчитывает 9% ЦНС
- случаи листериоза могут встречаться у здоровых **ПОЖИЛЫХ ЛИЦ**



# КТ картина

- может быть норма
- истончение в базальных цистернах или сильвиевых щелях из-за воспалительных депозитов
- вторичное расширение желудочков из-за гидроцефалии
- расширение САП
- как правило, костное распространение от синусов на костные окна

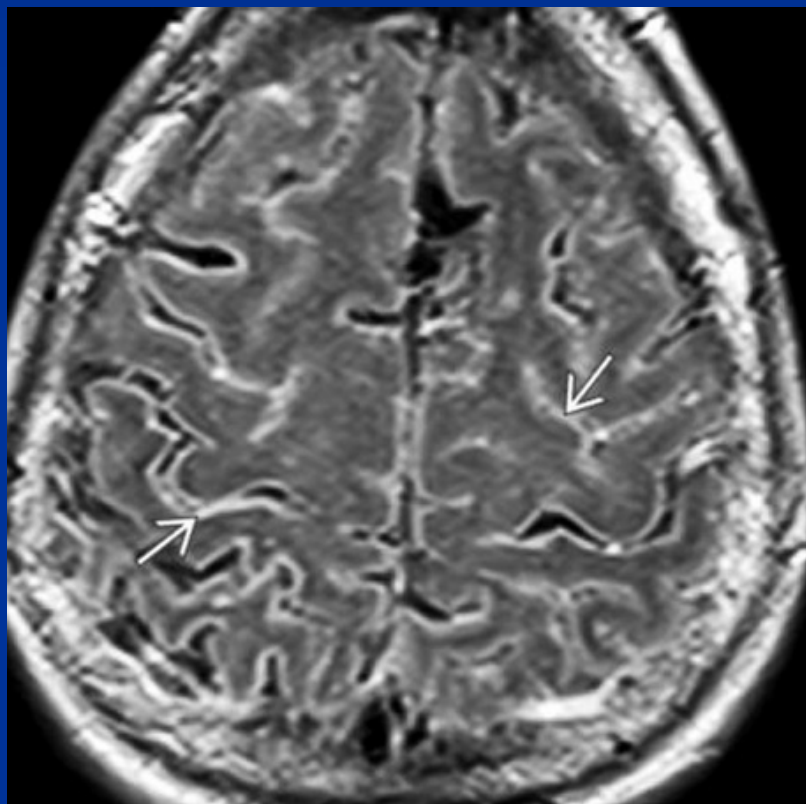


# КАРТИНА МРТ

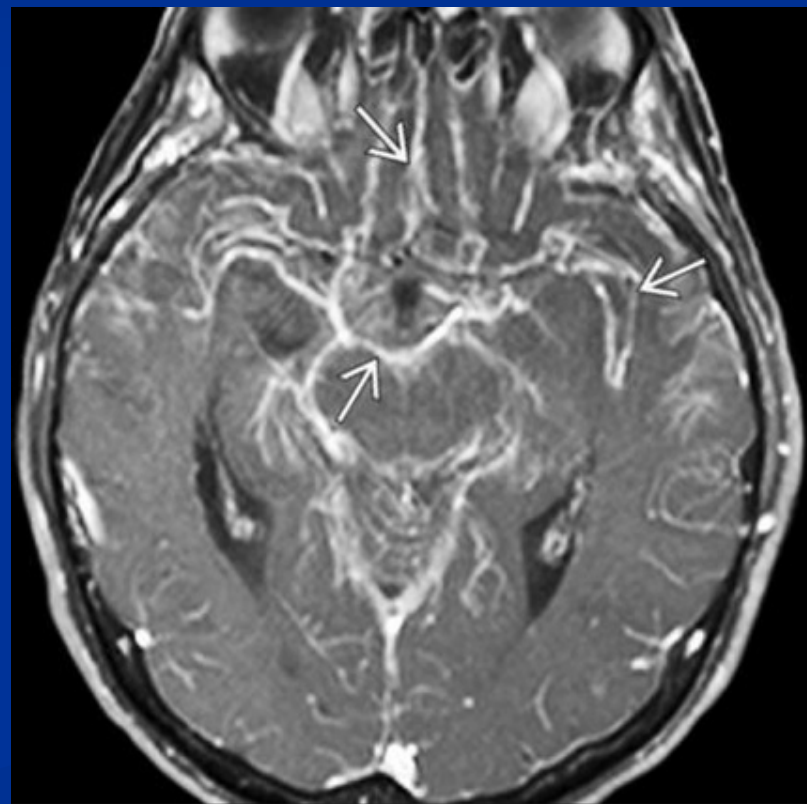
- **T1**: выявляет объемный процесс и геморрагию, экссудат гипо- или изоинтенсивен
- **T2** : обнаруживает отек, инфаркт и абсцесс (экссудат гиперинтенсивен)
- **FLAIR**: для менингита типичен гиперинтенсивный сигнал в бороздах и цистернах
- чувствителен для раннего отека мозга (церебрит и ишемия)
- **T2\* GRE**: чувствителен для выявления геморрагии
- **DWI**: выявляет инфаркт, субдуральную эмпиему и абсцесс
- **T1WI C+** : обычно усиление сигнала от оболочек и САП

# МРТ картина

FLAIR sequence

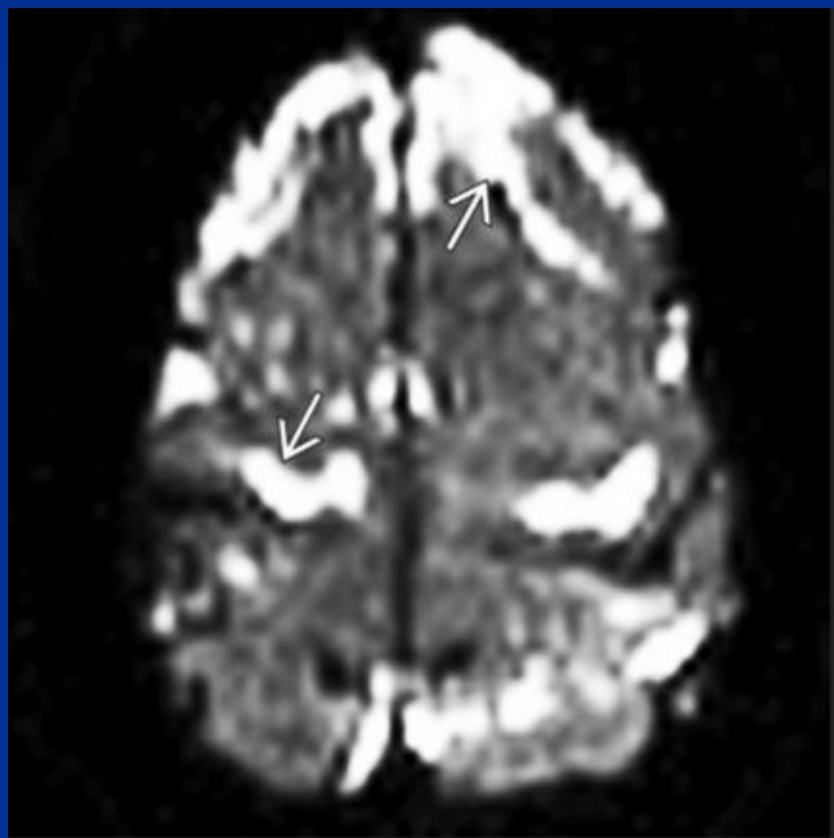


T1 + C

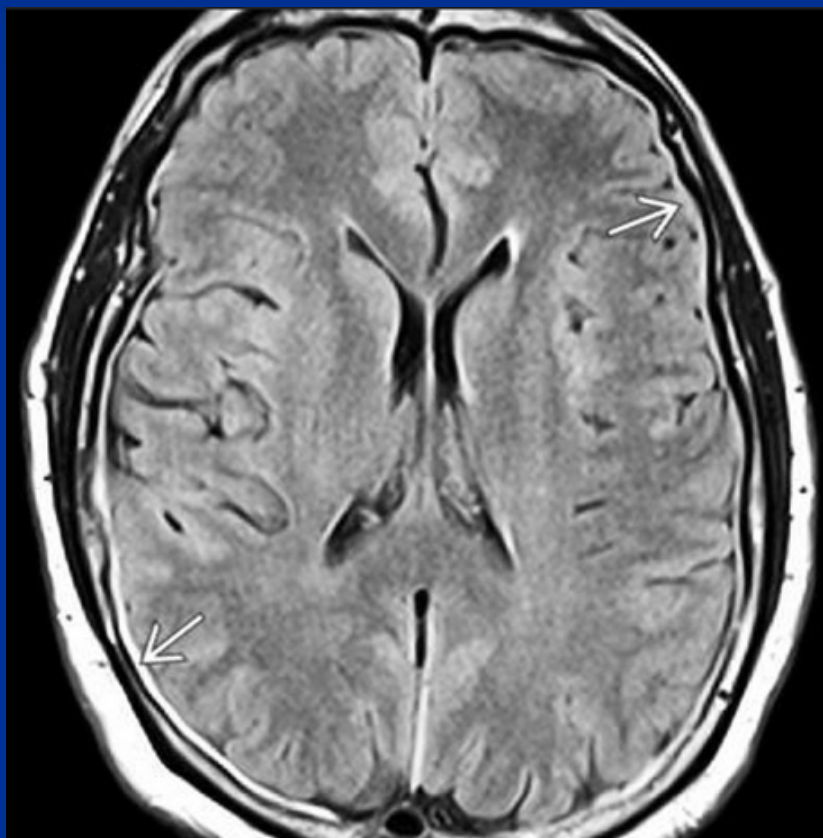


# МРТ картина

DWI sequence



FLAIR



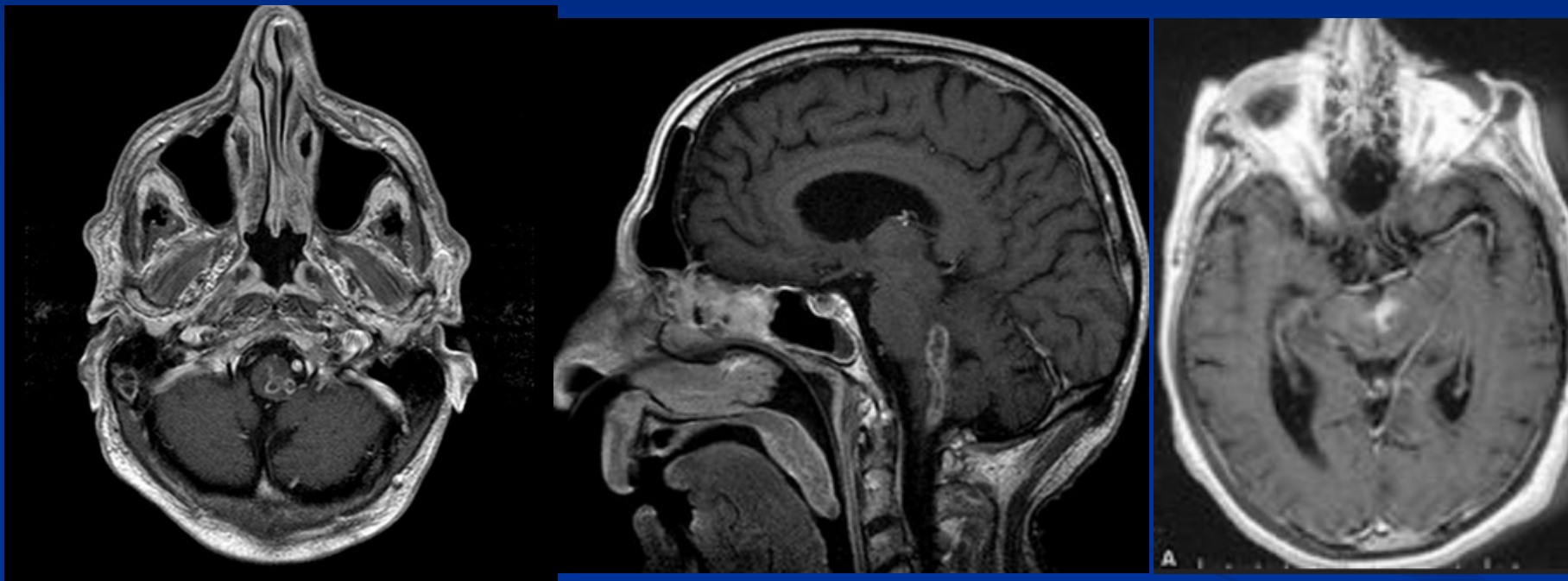


# Листерийный ромбэнцефалит

Головные боли, тошнота, лихорадка (85%) и недомогание в течение нескольких дней, после чего наступает прогрессирующее асимметричное поражение черепных нервов (90%), мозжечковые симптомы, гемипарез или гипестезия и нарушение сознания

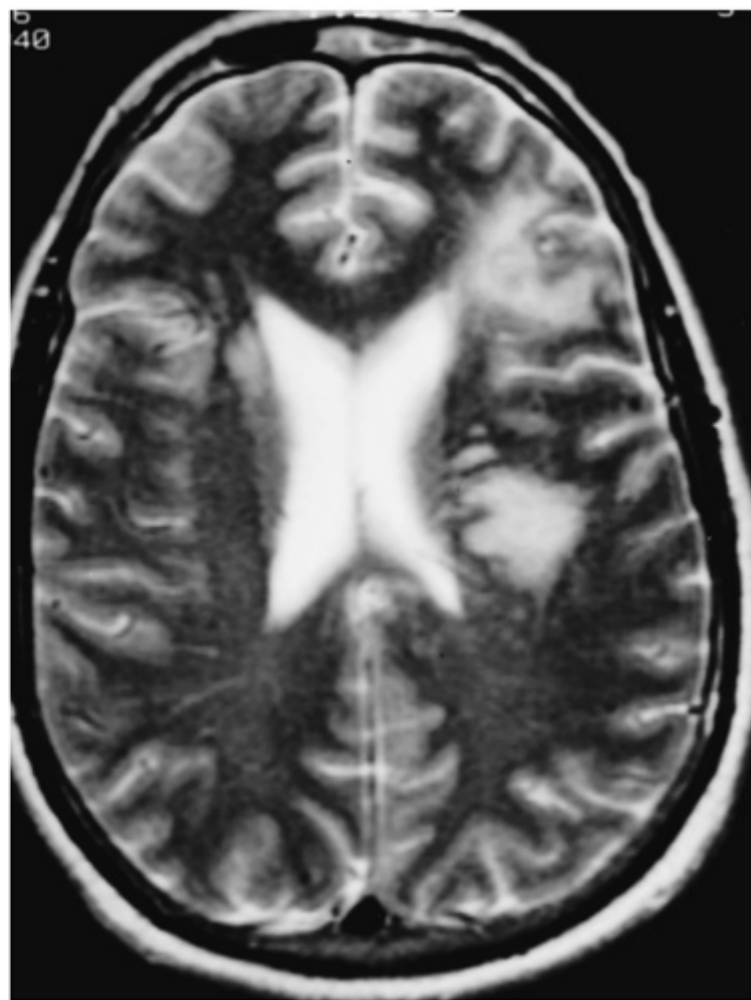
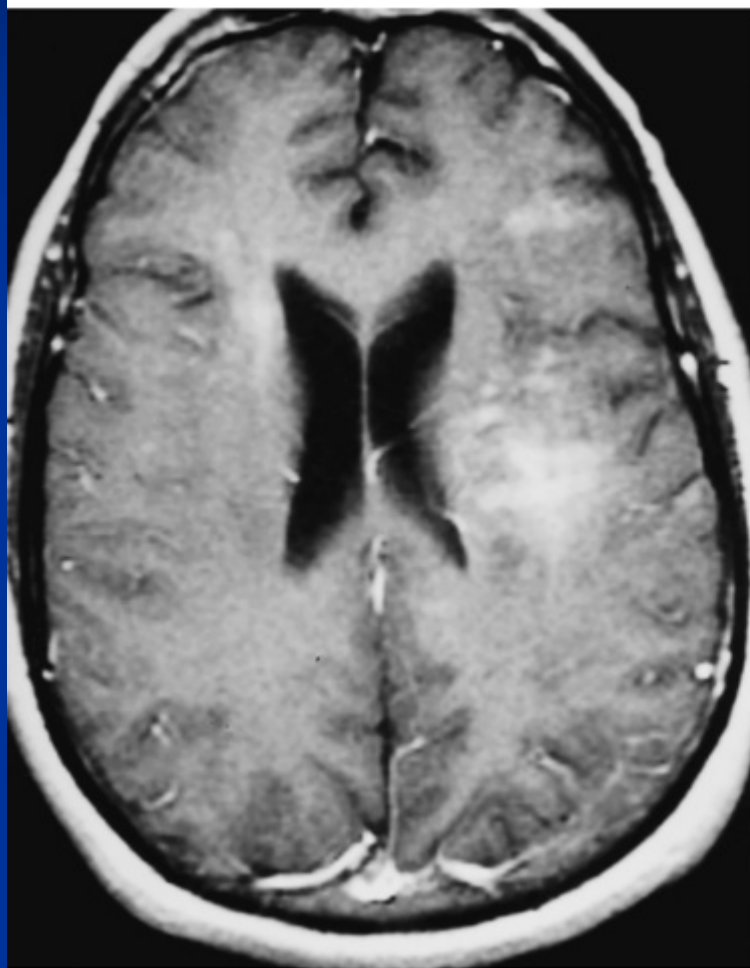


# Листериозный ромбэнцефалит



Ramadan and McGrath: Listeria  
Rhomboencephalitis

# Листериозный церебрит



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Менингит – неотложное состояние и лечение надо начинать сразу после постановки клинического диагноза
- Антибиотики нельзя откладывать после люмбальной пункции или нейровизуализации (цефтриаксон+ампициллин)
- Картина МРТ или КТ может быть неспецифичной для менингита, но поможет выявить осложнения
- *Listeria monocytogenes* – важный патоген, который надо подозревать у лиц с компрометированной иммунной системой
- *Listeria rhomboencephalitis* необходимо подозревать у всякого лихорадящего больного с поражением черепных нервов.



# Осложнения острых гнойных менингитов

## Ранние:

- Повышение ВЧД
- Эпилептические припадки
- Артериальные или венозные тромбозы
- Субдуральный выпот
- Гидроцефалия
- Поражение ЧН

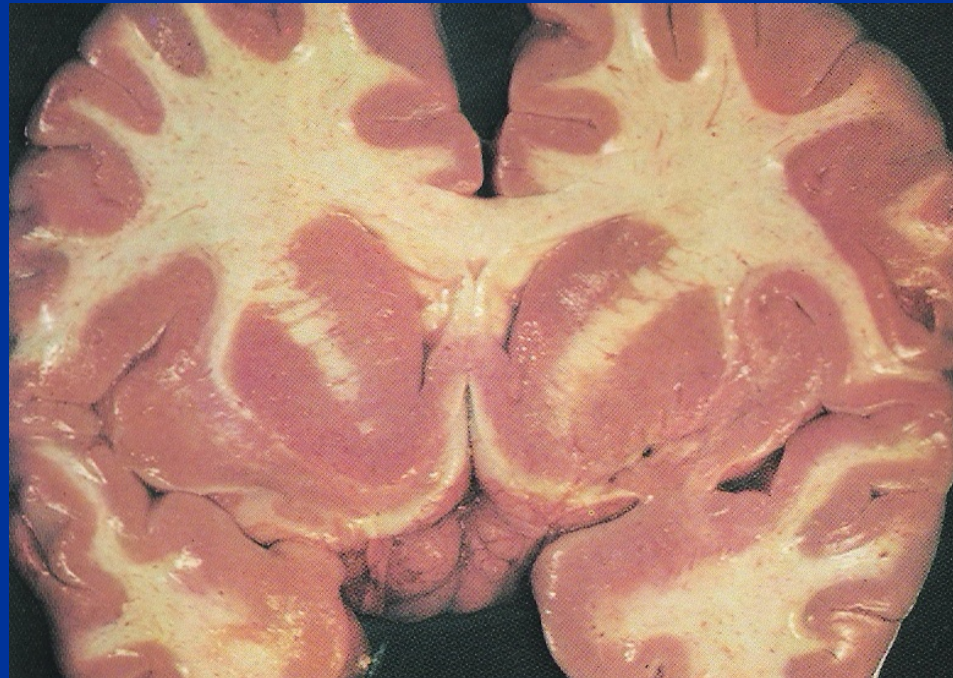
## Поздние:

- Резидуальный очаговый неврологический дефект
- Эпилепсия
- Деменция

## Системные :

- Септический шок
- Эндокардит
- Гнойный артрит
- Пневмония
- Тромбоз глубоких вен голени
- ТЭЛА
- Рабдомиоз
- Панкреатит
- Септический панофтальмит

# Серозные менингиты



# Серозные менингиты

- Чаще вызывают энтеровирусы (Коксаки и ЕСНО), вирус эпидемического паротита, вирус Армстронга (лимфоцитарного хориоменингита), аденовирусы, вирусы клещевого энцефалита, полиомиелита, ВПГ 2 типа и др.

# 1. Паротитный менингит



# Эпидемиология

- Чаще болеют дети дошкольного и младшего школьного возраста
- Сезонность заболевания – осенне-зимняя
- Возникает чаще на 3-6 день после припухания слюнных желез
- **Формы:**
  - серозный менингит
  - менингоэнцефалит
  - клинически асимптомный менингит
  - менингизм

# Клиническая картина

- Острое начало, высокая лихорадка, интенсивная головная боль и рвота
- Язык сначала обложен и со 2-3 дня начинает очищаться со спинки
- Слабовыраженные менингеальные симптомы
- М.б. расстройство сознания, судороги у детей до 3 лет, легкая слабость 6, 7 и 12 ЧН, гиперрефлексия, нестойкие пирамидные симптомы
- При ЛП: ЦСЖ прозрачная или опалесцирующая, бесцветная, давление повышено (250-300 мм. вод. ст.), лимфоцитарный плеоцитоз от неск. сотен до 1 тыс. в 1 мкл, белок умеренно повышен (0,6-1 г/л), хлориды и сахар в норме
- У 15% больных панкреатиты и увеличение диастазы в моче
- У мальчиков школьного возраста возникают орхиты
- Прогноз благоприятный



*Острый период*

*После выздоровления*

## 2. Энтеровирусный менингит

# Эпидемиология

- Вызывается вирусами Коксаки и ЕСНО
- (*Enteric Cytopathogenic Human Orphan* – вирус-сирота, поражающий клетки тонкой кишки человека), характеризуется высокой контагиозностью, очаговостью и массовостью заболевания
- Механизм передачи – фекально-оральный, воздушно-капельный, трансплацентарный; выделяется вирус с калом
- Чаще болеют дети дошкольного и младшего школьного возраста
- Сезонность – весенне-летняя или летне-осенняя



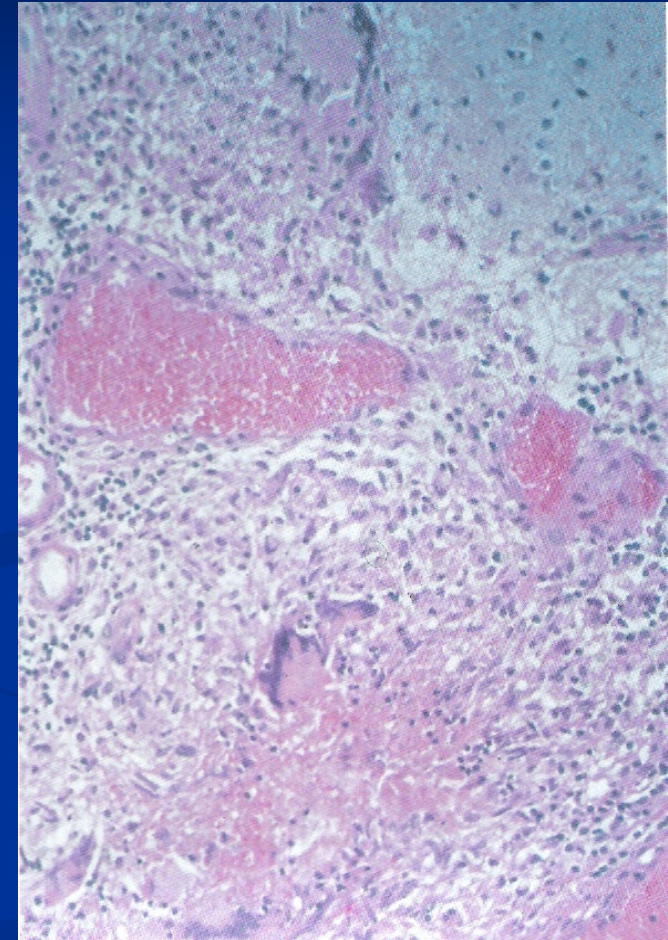
# Клиническая картина

- Инкубационный период 3-5сут
- Начинается с диареи, затем повышается температура, появляется **гиперемия щек с бледным носогубным треугольником**, гиперемия зева, **герпетическая ангина и герпетические высыпания**, конъюнктивит, перикорнеальная инъекция сосудов склер, миалгии, полиморфная геморрагическая сыпь,
- М.б. гепатоспленомегалия, приступообразные боли в животе
- Ведущий синдром – **гипертензионно-гидроцефальный** (резкая головная боль, рвота)
- Менингеальный синдром умеренно выражен, кратковременный и появляется на 2-3сутки
- В 40% случаев очаговая неврологическая симптоматика, генерализованные судорожные припадки и нарушение сознания
- При ЛП: ЦСЖ вытекает под давлением, прозрачный, бесцветный, лимфоцитарный плеоцитоз, белок снижен («разведенный белок»), т.к. много экссудата, сахар и хлориды в норме
- Течение заболевания доброкачественное

# 3. Туберкулезный менингит

# ЭТИОЛОГИЯ

- **Mycobacterium tuberculosis et bovis** это тонкие палочки 1-4мкм, кислотоустойчивые
- Источник инфекции- больные, выделяющие возбудителя с мокротой (воздушно-капельный путь) и зараженный скот (молоко)
- Менингит возникает на фоне первичного туберкулезного очага в организме вследствие гематогенной диссеминации или прорыва туберкулемы мозга в субарахноидальное пространство
- Морфологический процесс носит **экссудативно-продуктивный характер**, поражаются в основном **оболочки основания мозга по ходу борозд и извилин больших полушарий, сосудистые сплетения и эпендима желудочков мозга**, которые обычно расширены и заполнены ликвором желеобразной консистенции (много белка), желтоватого цвета (ксантохромия)
- На **рис.** гистологический препарат туберкулезного менингита: видны гранулемы, состоящие из очага казеозного некроза, окруженные лимфоидно-клеточным инфильтратом с гигантскими клетками Лангханса





# Клиническая картина

- Клиника **развивается постепенно**, с продромой около 2 нед (у маленьких детей до 3 лет м. развиться остро): нарастает интоксикация, вялость, загруженность, постепенно повышается температура до фебрильных цифр, лицо бледное, взгляд «тусклый», зев бледный
- Затем появляются **общемозговые симптомы**, нарушение сознания, симптомы психоза
- Менингеальный синдром в начале мало выражен и медленно нарастает
- В период **развернутых** клинических проявлений (на 2-3 нед и позже) преобладает **очаговая неврологическая симптоматика** в виде поражения 3, 6 и 7 ЧН (косоглазие, птоз, амимия), гемипарезов, гиперкинезов, расстройства координации
- М.б. **вегетативная дисфункция**: красный стойкий дермографизм, пятна Труссо, гипергидроз, тахикардия, сонливость
- На 18-19 день развивается кома и на 21 сут – смерть (без лечения)
- Ликвор берется в 3 пробирки: на сахар, на паутинную (фибриновую) пленку (которая образуется спустя 1 сут после пункции и из нее высеивается БК) и на белок
- **При ЛП**: давление ЦСЖ повышено, жидкость ксантохромная, невысокий смешанный плеоцитоз с преобладанием лимфоцитов, снижается глюкоза за счет жизнедеятельности туберкулезных палочек; белок значительно повышен до 1-5 г/л и нарастает при повторных ЛП, хлориды снижены



# Туберкулезный менингит

В мозговые оболочки и поверхностные слои мозгового вещества микобактерии попадают **гематогенным путем из легких**. Здесь микроорганизм остается в неактивном состоянии внутри туберкулезных бугорков или микрогранулем (фокусы Rich'a), которые позднее прорываются в субарахноидальное пространство и вызывают туберкулезный менингит.

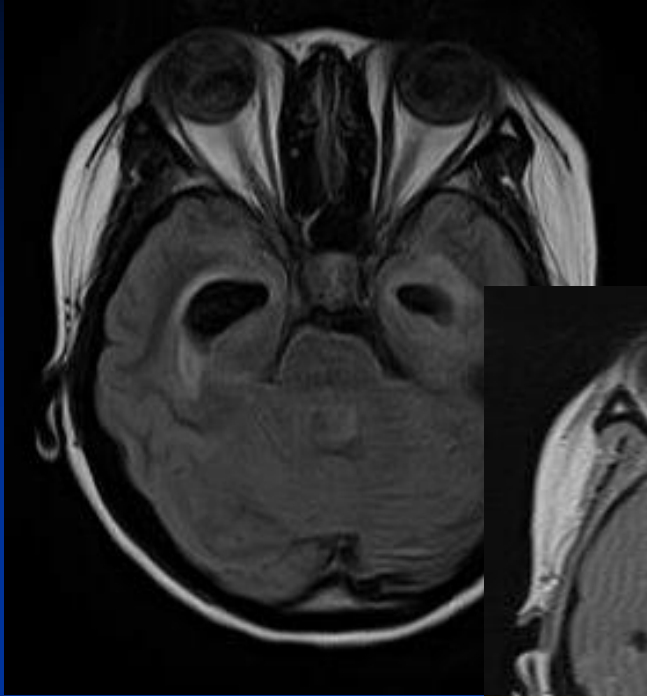
Чаще всего туберкулезный менингит имеет **базальную локализацию**, вследствие чего поражаются **черепные нервы**: глазодвигательный, отводящий, лицевой, слуховой и зрительный. Затем поражаются **базальные цистерны**.

## МР-диагностика

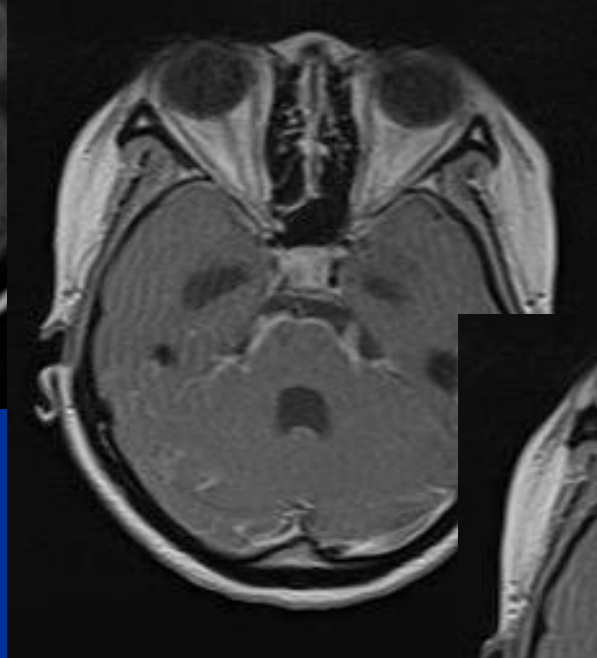
Характерное последствие туберкулезного менингита – гидроцефалия (открытая, возникает вторично на фоне нарушения резорбции ликвора).

Усиление МР-сигнала на T1 ВИ от оболочек после в/в контрастирования преимущественно в области базальных цистерн.

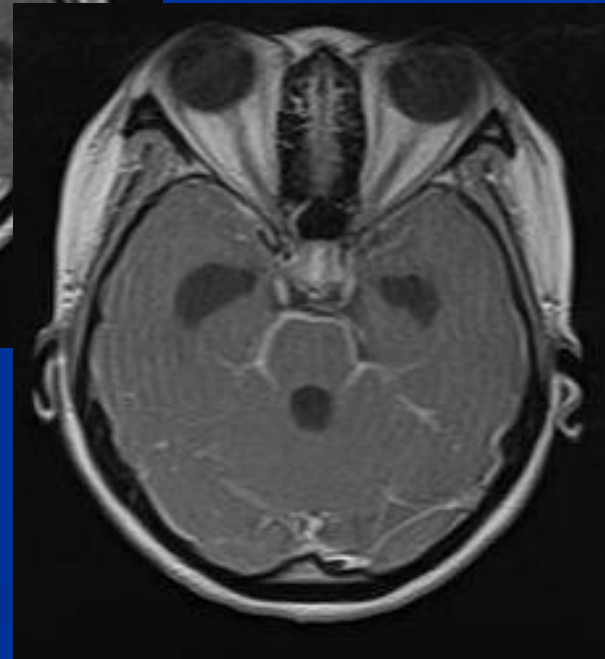
## Туберкулезный менингит



FLAIR ИП



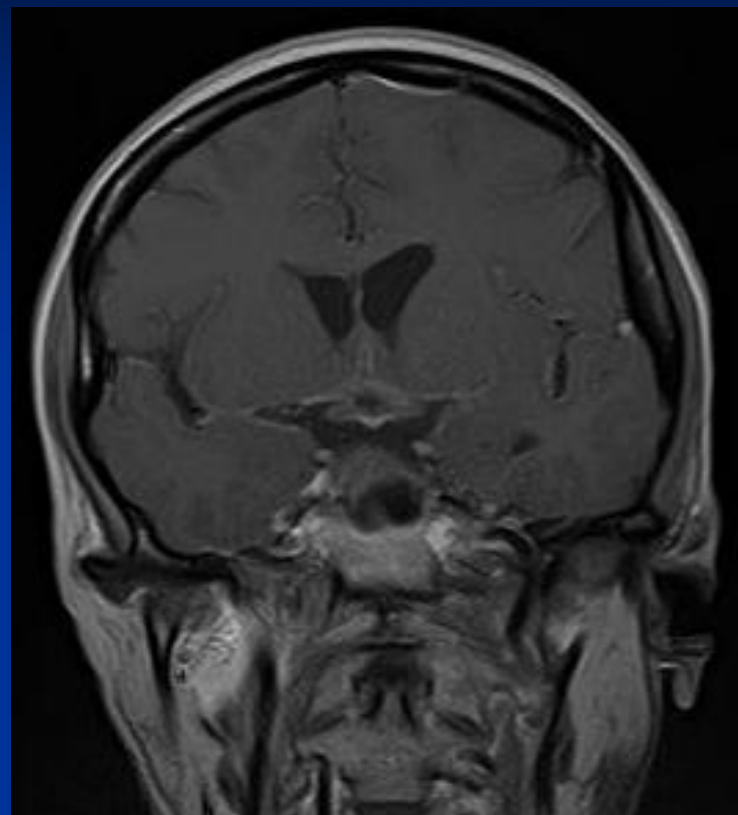
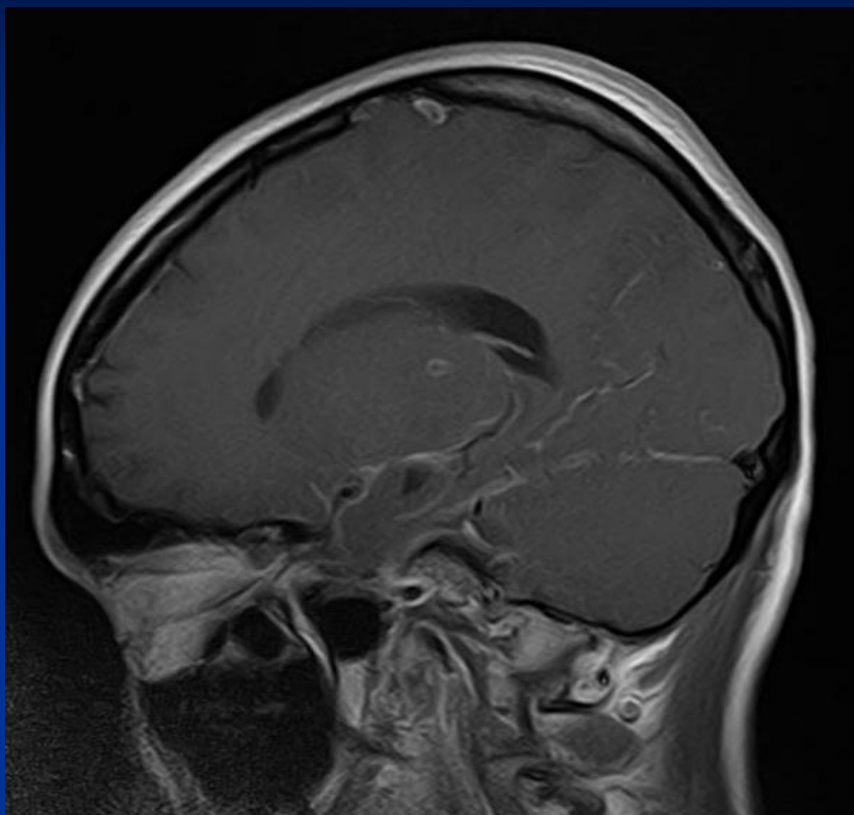
T1 ВИ с контрастным усилением



# Туберкулезный менингоэнцефалит

Более тяжелая форма поражения нервной системы, которая включает поражение не только оболочек, но и вещества головного мозга. Неврологическая симптоматика будет зависеть от локализации зон поражения мозга. Могут возникать как очаговые симптомы, так и проводниковые расстройства с клиническими проявлениями в форме пирамидных парезов и параличей, а при поражении подкорковых ганглиев — в форме акинетико-ригидного синдрома, чувствительных нарушений, иногда мозжечковых расстройств.





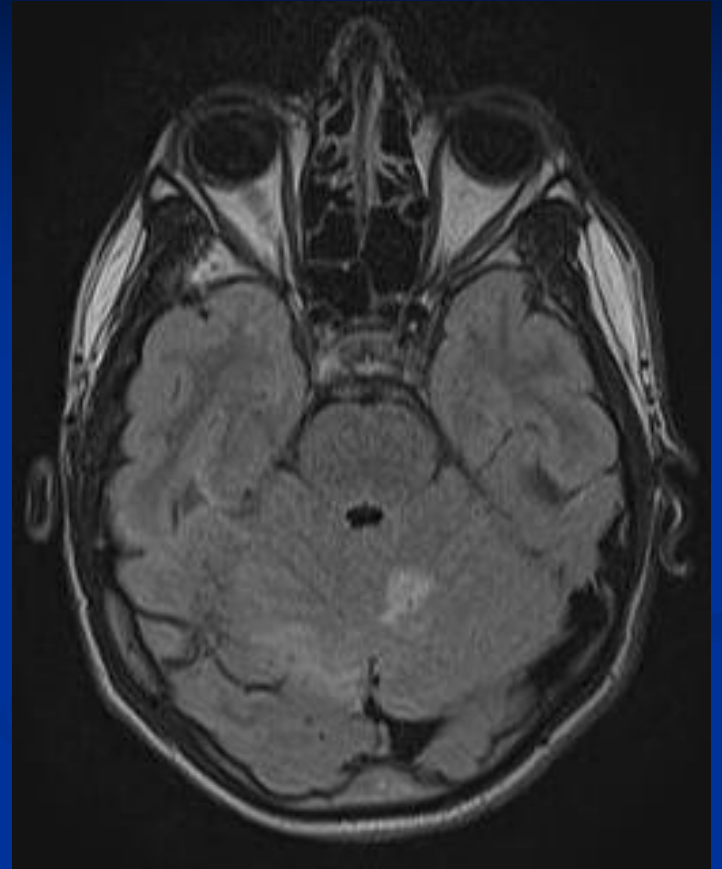
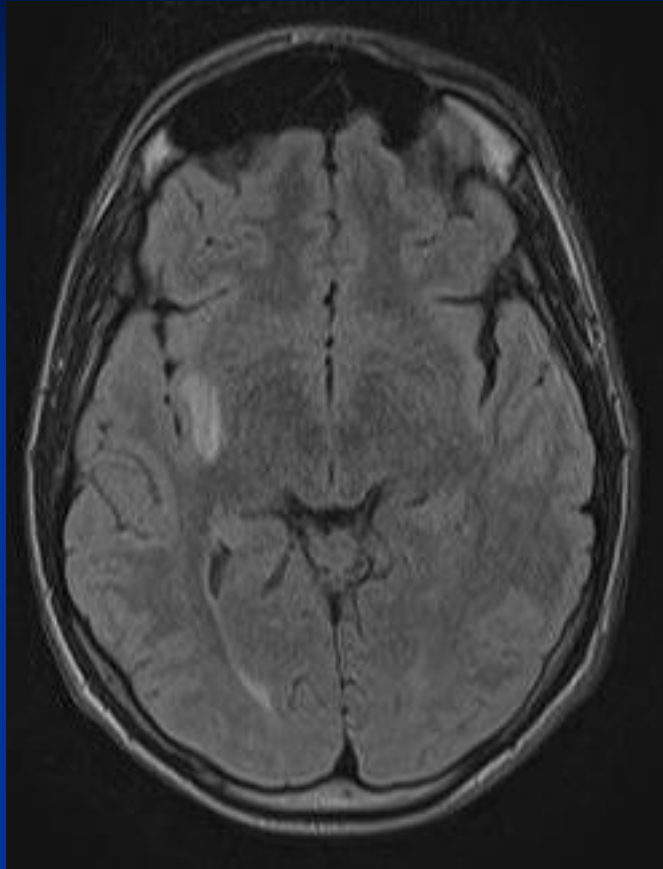
**T1 ВИ с контрастным  
усилением**

# Туберкулема головного мозга

- ❖ Туберкулемы могут быть единичные и множественные.
- ❖ Туберкулемы могут располагаться в коре полушарий, мозжечке, субарахноидальном, субдуральном и эпидуральном пространстве, а так же в спинном мозге.
- ❖ Чаще выявляются супратенториально, реже в турецком седле, мосто-мозжечковой цистерне, пинеальной области и интравентрикулярно.
- ❖ Чаще диагностируются у **больных с милиарным туберкулезом.**

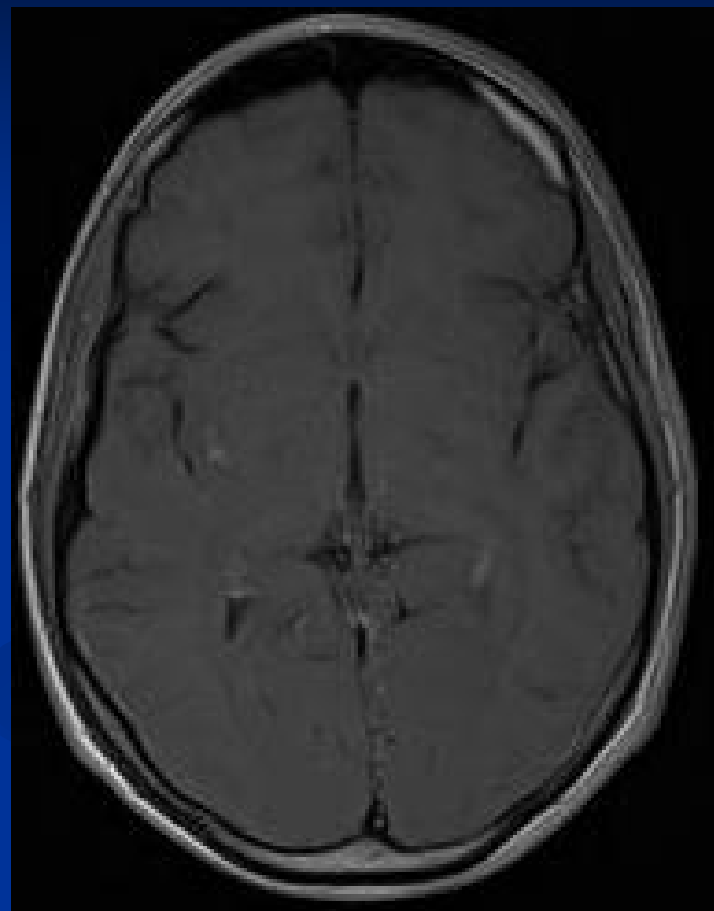
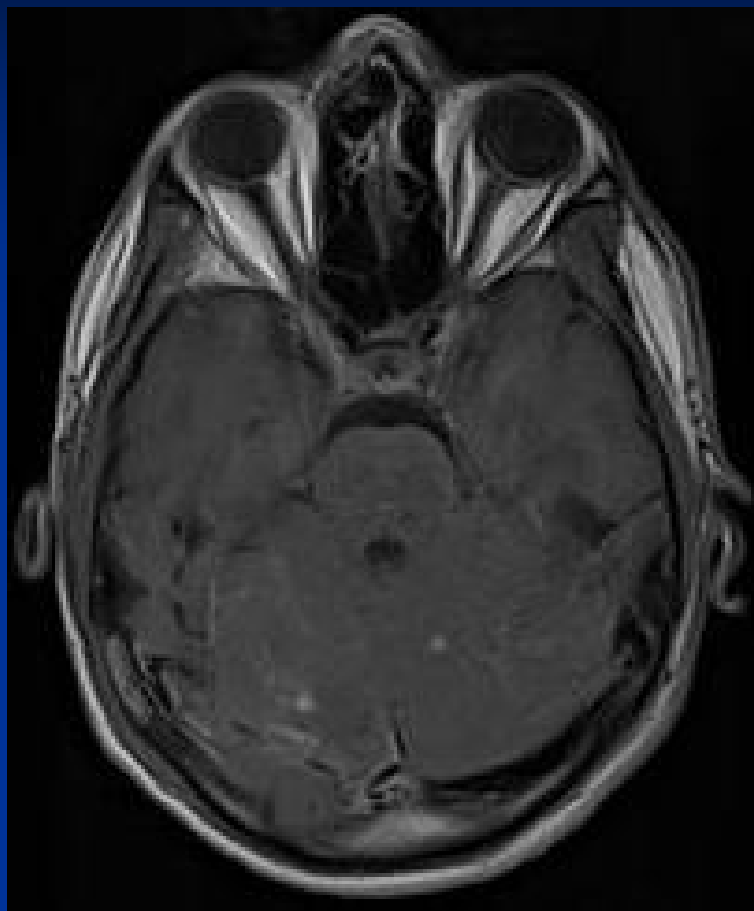
## МР-диагностика

После в/в контрастирования определяется выраженное усиление МР-сигнала на T1ВИ узлового или кольцевидного типа.



FLAIR III

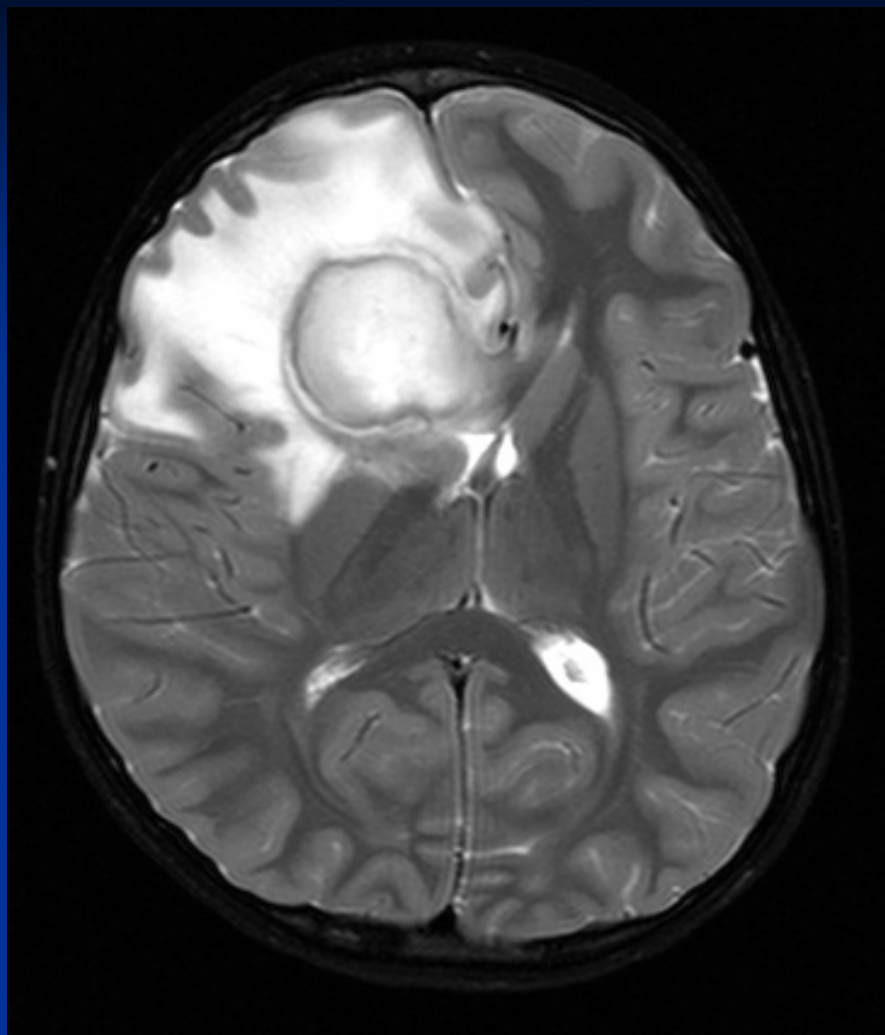




**T1 ВИ с контрастным  
усилением**

# Туберкулезный абсцесс

- ❖ Встречается у 10% всех больных с нейротуберкулезом
- ❖ Абсцессы заполнены полужидким гноем
- ❖ На МРТ абсцессы характеризуются гиперинтенсивным МР-сигналом на T2 ВИ, окружены отеком с масс-эффектом. После в/в введения контрастного препарата определяется кольцевидное усиление МР-сигнала на T1 ВИ .



T2 ВИ





# Диагностика менингита

# Методы диагностики менингита

- Контакт с источником инфекции
- Сопутствующие поражения органов
- Клиническая картина (общейинфекционные, общемозговые, менингеальные и очаговые симптомы)
- Исследование ЦСЖ
- Клинический и биохимический анализы крови
- Бактериоскопия мазка ЦСЖ
- Бактериологическое исследование ЦСЖ и крови
- Иммунологические методы (ВИЭФ, латекс-агглютинация, ПЦР)
- Исследование глазного дна
- Рентгенография черепа и грудной клетки
- КТ и МР-исследования

# Характеристика цереброспинальной жидкости

# ЦСЖ в норме

- Общий объем ЦСЖ у взрослого человека 90-200 *мл*, в среднем около 140 *мл* (у новорожденного 20-40*мл*), причем желудочки мозга содержат около 50 *мл*
- Давление лежа на боку достигает 100-180 мм.вод.ст., в положении сидя повышается до 250-300 мм.вод.ст.; у детей давление ниже 50-80 мм.вод.ст.
- Вытекает отдельными каплями, приблизительно по 60 капель/мин
- На 89-90% состоит из воды и 10-11% сухого остатка, содержащего органические и неорганические вещества
- Она прозрачная, бесцветная
- Иногда розово-желтый цвет м.б. обусловлен примесью крови от прокола сосуда во время пункции (т.н. *путевая кровь*); *ксантохромия* - желтоватый, иногда красновато-желтоватый цвет
- Плотность — 1003-1008
- Реакция слабощелочная — рН 7,35-7,4

## ЦСЖ в норме (продолжение)

- **Белок** составляет 0,1-0,3 г/л (преимущественно альбумины)
- Белковый коэффициент Кафки - отношение количества альбуминов к количеству глобулинов
- Для определения белка используется проба Панди (Pandy), Нонне-Апельта (полуколичественные пробы на белок); степень выраженности оценивается плюсами (+/++/+++/++++)
- Увеличение содержания белка при умеренном плеоцитозе или нормальном цитозе называется *белково-клеточной диссоциацией*
- Нормальное содержание белка при плеоцитозе различной степени называется *клеточно-белковой диссоциацией*
- Глюкоза составляет 2, 22-3,33 ммоль/л
- Хлориды 7-7,5 г/л



## ЦСЖ в норме (продолжение)

- Количество **клеток** не превышает 3-5 в 1 мкл; в основном это лимфоциты, клетки мозговых оболочек, эпендимы желудочков головного мозга и др.
  - \* у новорожденных в норме 25-20 лимфоцитов в 1 мкл.
  - \* у детей от 3 мес и до 1 года - 12-15 лимфоцитов в 1 мкл.
  - \* старшие дети - 1-5 лимфоцитов в 1 мкл.
- Подсчет клеток производится в камере **Фукса-Розенталя**. Ответ дается в третях: например, 73/3 лимфоцитов, т.е. нужно разделить на 3, (т.к. камера Фукса-Розенталя отличается от камеры Горяева тем, что рассчитана на 3 мкл, а камера Горяева на 1 мкл). В норме 3/3-10/3. Если происходит увеличение клеток - это называется **цитоз**, если их много - **плеоцитоз**: нейтрофильный и лимфоцитарный.
- До 100кл – энцефалит, до 1000кл - менингит
- В норме нейтрофилов и эритроцитов в ликворе не должно быть.

# Дифференциальная диагностика

# 1. Диффдиагностика характера ЦСЖ

<b>N</b>	<b>Серозно Вир М</b>	<b>Туб М</b>	<b>Гнойн М</b>	<b>САК</b>
<b>Цвет</b> (прозрачный бесцветный)	Бесцветный, прозрачный или опалесцирующий	Бесцветный, ксантохромия, опалесцирующий	Белесоватый или зеленоватый, мутный	Кровянистый, при отстаивании ксантохромия
<b>Давление, 100-180 мм.вод.ст.</b>	200-300	250-500	Повышено	250-400
<b>Скорость вытекания (60 кап/мин)</b>	60-90	Струей	Частично вытекает редкими каплями	Более 70, Струей
<b>Пункция</b>	Приносит облегчение	Выраженный кратковрем. эффект	Умеренное кратковрем. облегчение	Значительное облегчение
<b>Глюкоза (2,2-3,3 ммоль/л)</b>	0,55-0,65	Резко снижается на 2-3 нед	Снижается на 2-3 нед	-
<b>Хлориды (7-7,5г/л)</b>	Норма	Снижены	Снижены	-

<b>N</b>	<b>СерозноВирМ</b>	<b>Туб.М</b>	<b>Гнойный М</b>	<b>САК</b>
<b>Цитоз (3-5 в 1мкл, Лф)</b>	Лф плеоцитоз до 1000/мкл	Невысокий смешанный лф плеоцитоз	Ней плеоцитоз до неск. тысяч/мкл	Сначала эритроциты, с 5- 7 д.б. лф
<b>Лф, %</b>	80-100	40-60	0-60	Преобладают с 5-7-го дня
<b>Ней, %</b>	0-20	20-50	40-100	-
<b>Белок (0,1-0,3 г/л)</b>	0,33-1,0	1,0-3,3	0,66-16,0	0,66-16,0
<b>Осадочные р-ции</b>	+ ++	+++ ++++	+++ ++++	+++
<b>Диссоциация</b>	Клет/белковая на низком уровне (с 8-10 д.б. белк/клет)	Умерен. повыш. кл. и белка, затем белк/клет.	Клет/белковая на высоком уровне	Нет
<b>Фибриновая пленка</b>	В 3-5% случаев	В 30-40% случаев	Часто грубая в виде осадка	Редко



## 2. Менингизм

(анат. meninges мозговые оболочки) — менингеальный синдром невоспалительного генеза, развивающийся вследствие механического или токсического раздражения мозговых оболочек.

### Возникает при:

- повышении ВЧД и отеке головного мозга при внутричерепных опухолях
- интоксикациях
- закрытой ЧМТ
- геморрагическом инсульте
- подболоочечных кровоизлияниях
- карциноматозе мозговых оболочек
- постпункционном синдроме
- резкой дегидратации (тепловой удар, похмельный синдром)

# Клиника менингизма – триада менингеальных симптомов

- **Головная боль**, как правило, сопровождающаяся тошнотой, реже рвотой (головная боль постурального характера, чаще в затылочной и лобно-орбитальных областях); болезненная перкуссия черепа и пальпация тригеминальных и окципитальных точек;
- **Ригидность мышц шеи**, симптомы Кернига и Брудзинского (менее выраженные);
- **Гиперестезия кожи** и повышение чувствительности к слуховым и световым раздражителям (менее выраженные).

# Лечение менингитов



# 1. Лечение гнойных менингитов

# Правила антибиотикотерапии

- Антибактериальную терапию следует назначать незамедлительно
- Эмпирический выбор антибиотика (аб) в отношении наиболее распространенных патогенов
- Необходимо учитывать проницаемость аб через гемато-энцефалический барьер (ампициллин хорошо проникает ГЭБ и дольше сохраняется, гентамицин ото- и нефротоксичен)
- Использовать максимальные дозы аб
- Необходимо рассчитать частоту, способ и продолжительность введения препаратов
- Периоды:
  - 1) ургентный (аб широкого спектра действия – ампициллин/оксациллин 200-300мг/кг/сут, цефтриаксон 100мг/кг/сут или цефотаксим 150-200мг/кг; у детей раннего возраста – ампициллин + цефтриаксон),
  - 2) после определения этиологии менингита (аб узкого спектра действия с повышением дозы до санации ЦСЖ до 10-15 кл (лф))



## По этиологии

- При менингококковом менингите – пенициллин 300 тыс.-500 тыс. (до 1млн. при поздней диагностике или молниеносной форме) ЕД/кг/сут, в/м через 3-4ч без ночного перерыва; левомицетина сукцинат натрия 80-100мг/кг/сут в/м или в/в через 6ч (у новорожденных не применяют, т.к. накапливается в организме из-за недостаточности ферментативной активности печени); при тяжелых формах вводят эндолюмбально по 10-50мг/раз; противоменингококковый гамма-глобулин, в/в иммуноглобулин (пентаглобин, интраглобины), антименингококковая плазма (в/м или эндолюмбально)
- При Hib-менингите (*haemophilus influenza*) – хлорамфеникол (левомицетина сукцинат) (дозы как при менингококковом менингите); тетрациклин по 25-30мг/кг/сут в/м или в/в с интервалом 6ч; карбенициллин по 50-100мг/кг каждые 6ч в/м или 250-500мг/кг в/в; ампициллин 200мг/кг + гентамицин 8-10мг/кг
- При пневмококковом – ванкомицин 60мг/кг или ампициллин + оксациллин
- При стафилококковом менингите – комбинация 2-3 аб (пенициллин + левомицетин или ампициллин + гентамицин и др.), антистафилококковая плазма, гамма-глобулин
- При грибковом менингите – флуконазол 6-12мг/кг/сут (150-450мг), амфотерицин В 100-250ЕД/кг через 1сут

# Критерии отмены аб

- Стойкая нормализация  $t^0$  тела
- Исчезновение менингеальных симптомов
- Удовлетворительное общее состояние
- Санация ЦСЖ
- В среднем длительность аб-терапии:
  - при менингококковом менингите 6-8 дней
  - при пневмококковом 10-14 дней
  - при Hib менингите 7 дней
  - при стрептококковом менингите гр.В и энтеробактериях 14-21 день

# Патогенетическое и симптоматическое

## лечение

- Дезинтоксикация (гемодез 10мл/кг, глюкозо-солевые растворы, реополиглюкин 10-15 мл/кг в/в капельно, 5-10% р-р глюкозы, плазма, альбумин и др.) в/в, капельно, 50-200мл/кг/сут в течение 2-3 дней.
- Для восполнения ОЦК: реополиглюкин, 10% р-р альбумина, однокрупную плазму в течение 2-3 дней.
- При отеке мозга: 1) 15-20% р-р маннитола 0,5-2г/кг 1-2 раза с интервалом 2-5ч в сутки и после него фуросемид 1-2мг/кг в/в струйно; 25% р-р сульфата магния 1мл/год в/м; 2) дексазон 1мг/кг, преднизолон 5мг/кг, гидрокортизон 20-30мг/кг; 3) альбумин 10-20% р-р 10мл/кг; 4) пирацетам 30-50мг/кг/сут в/в в 3 приема; 5) лед на голову, увлажненный кислород.
- При возбуждении и судорогах: диазепам 0,5% р-р в/м или в/в в возрастной дозировке (до 3мес - 0,3мл, 4-6мес - 0,5мл, 7-24мес - 0,5-1мл, старше 2лет - до 2мл), ГОМК (угнетает дыхательный центр), дроперидол, при неэффективности - барбитураты, ИВЛ и миорелаксанты.

# Патогенетическое и симптоматическое лечение (продолжение)

- При острой надпочечниковой недостаточности:
  - 1) глюкокортикоиды, в/в струйно (5-10мг/кг преднизолона) и далее в/в капельно; 2) дофамин, в/в капельно под контролем АД; 3) маннитол 0,5-1г/кг в/в капельно или струйно; 4) 10% р-р хлорида кальция 1мл/год, в/в медленно; 5) глюкозу с инсулином, в/в капельно; 6) ГОМК 50-100мг/кг на 10% р-ре глюкозы или гидрокарбоната натрия.
- Профилактика ДВС-синдрома:
  - 1) гепарин 150-200 ЕД/кг, в/в капельно; 2) трансфузии свежей донорской крови, тромбоцитарной массы, свежзамороженной плазмы, в/в капельно; 3) викасол 1% р-р 0,5-1мл, в/в со 2 фазы; 4) дицинон 12,5% р-р по 0,5мл каждые 4-6ч, в/в струйно или капельно; 5) контрикал, трасилол.
- Сосудистые препараты: трентал до 50мл/кг/сут, кавинтон, ноотропы.
- Витамины В, С, Е и др.
- Антигистаминные препараты.

## **2. Лечение серозных менингитов**



- Этиотропного лечения нет, проводится **без назначения антибиотиков**
- Рибонуклеаза курсом 2нед 6раз/сут (дети до 1г – 3мг, 2-3лет – 5-9мг, 6-10лет – 14мг, 11-15лет – 20мг)
- Дегидратационная терапия (25% р-р сульфата магния, диакарб, глицерин, фуросемид)
- Дезинтоксикационная терапия (р-ры глюкозы, Рингера, декстранов и др.)
- Десенсибилизирующее лечение (препараты кальция, димедрол, пипольфен, супрастин и др.)
- Симптоматические средства (анальгетики, витамины А, С, Е, гр.В, антиагреганты, седативные препараты, гормоны и др.)
- При **туберкулезном менингите** – «тройная терапия»: рифампицин 10-15мг/кг + изониазид 5-15мг/кг через 12-24ч + пиразинамид 30мг/кг – per os 1 раз/сут + вит. В<sub>6</sub> 30-60мг/сут как профилактика изониазидовой полинейропатии; курс лечения в течение 9-12мес; в сочетании с симптоматическим лечением