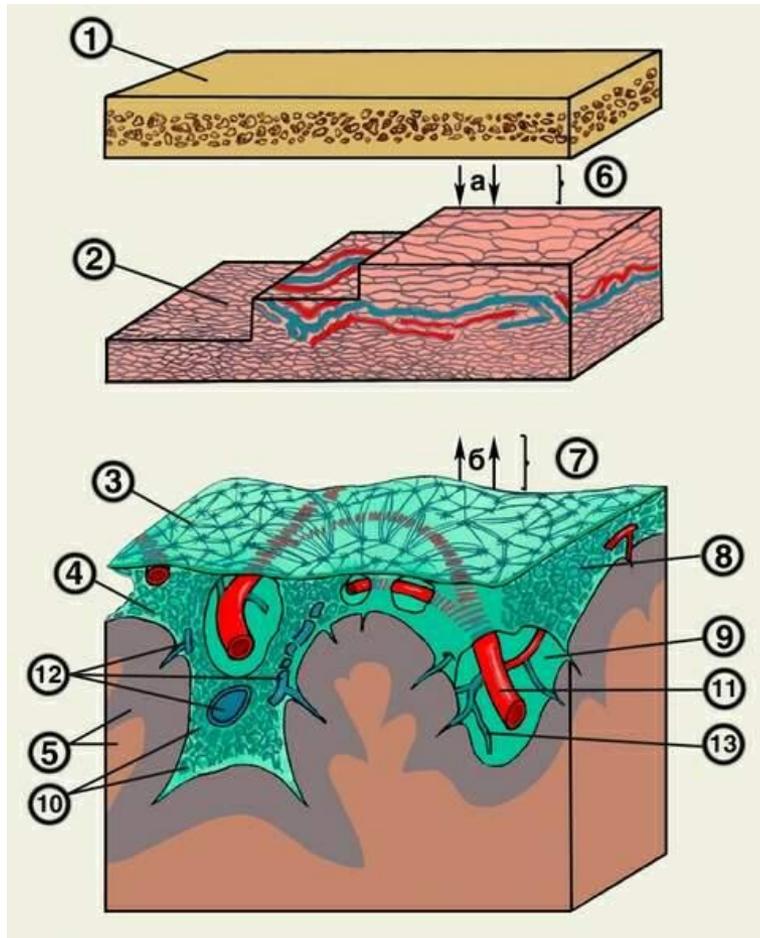


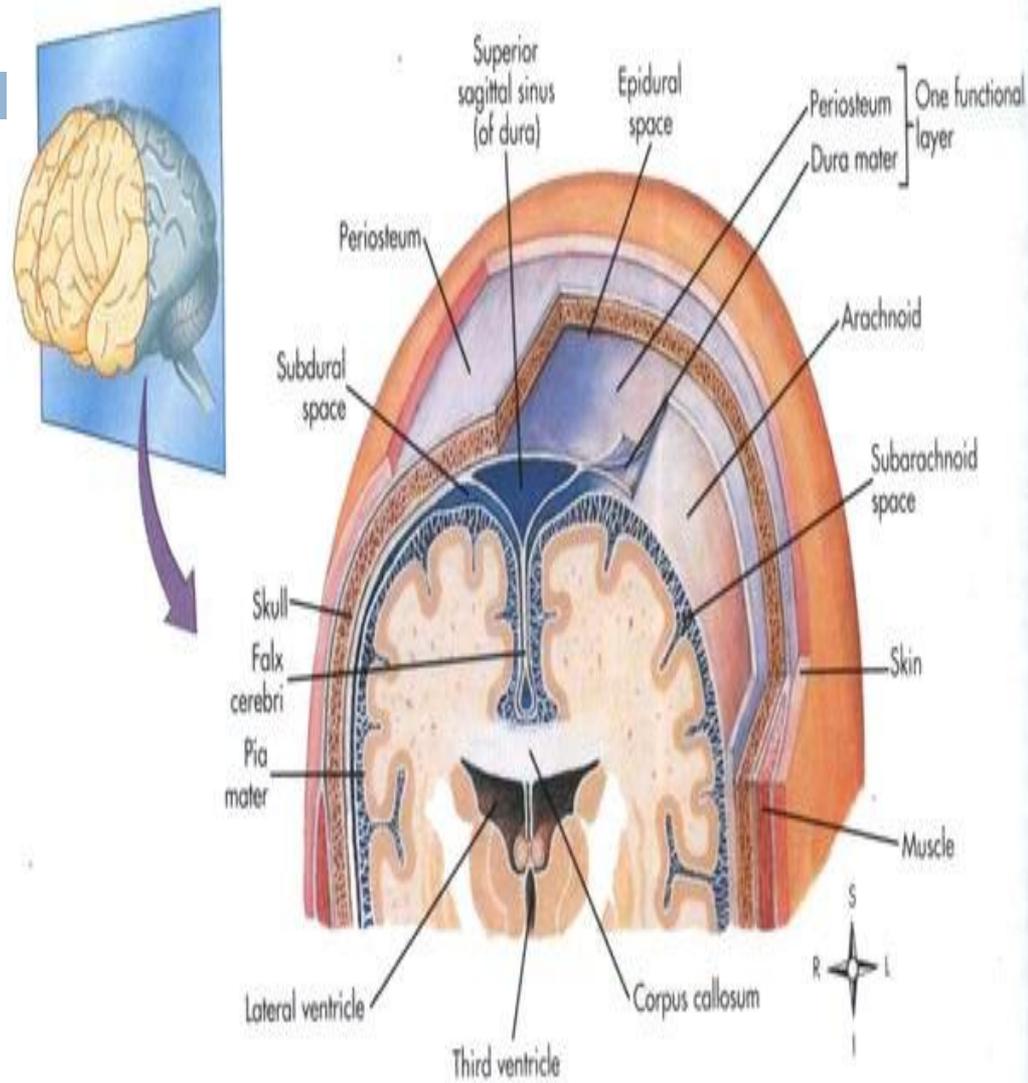
- Твердая мозговая оболочка образует раhimeninx.
- Паутинная и мягкая мозговые оболочки, образуют leptomeninx.

Твердая мозговая оболочка



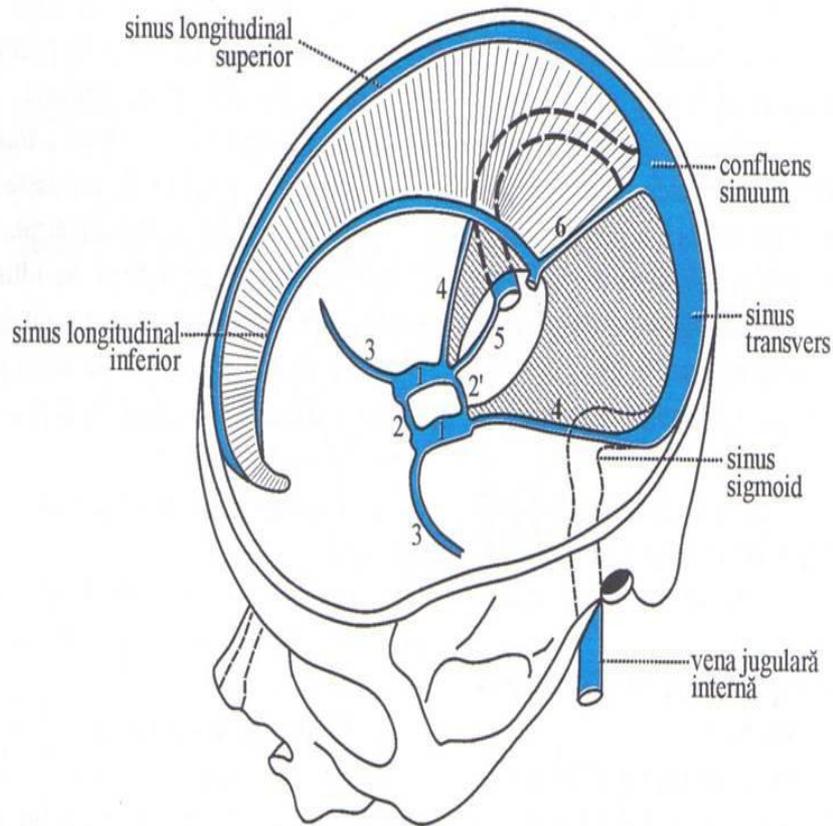
- Выстилает изнутри полость черепа и спинномозгового канала.
- Отличается от двух других особой плотностью, прочностью, наличием большого количества коллагеновых и эластических волокон.
- С костями свода (крыши) черепа твердая оболочка головного мозга связана непрочно и легко от них отделяется

- Твердая мозговая оболочка головного мозга (*dura mater encephali*) представляет собой блестящую, беловатого цвета оболочку из плотной фиброзной ткани с большим количеством эластических и коллагеновых волокон



- Наружный листок (*Lamina externa*) твердой мозговой оболочки, прилежащий непосредственно к внутренней поверхности черепа, является одновременно надкостницей черепа. Между твердой мозговой оболочкой и сводом черепа расположены узкие эпидуральные пространства, заполненные тканевой жидкостью и содержащие соединительнотканые перемычки, кровеносные сосуды и нервы.
- Внутренний листок (*Lamina interna*) твердой мозговой оболочки является истинной мозговой оболочкой и состоит из волокнистой, бедной сосудами соединительной ткани.

Синусы ТОГМ



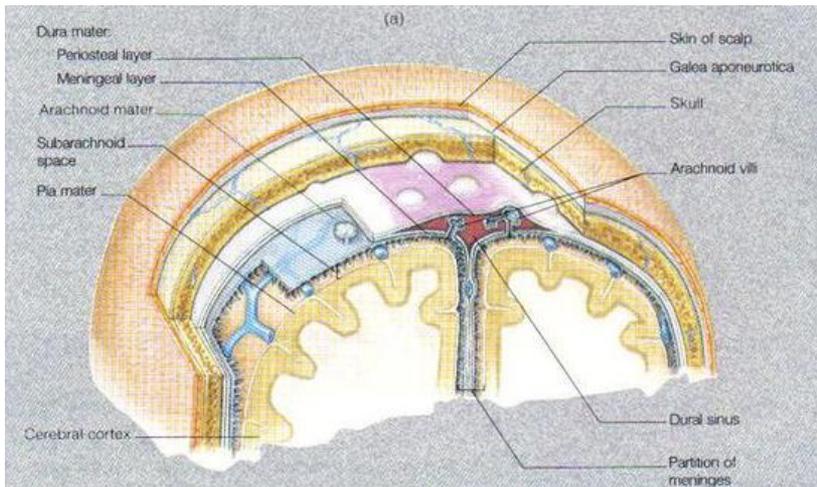
- Синусы ТОГМ представляют собой венозные каналы, расположенные в толще ТОГМ, которые способствуют венозному оттоку от головного мозга в внутренние яремные вены.
- Структурные особенности синусов:
 - a) Их стенки образованы за счет расщепления ТОГМ
 - b) Не содержат клапанов
 - c) Сообщаются между собой

Паутинная оболочка головного мозга

Паутинная оболочка является нежной, безсосудистой оболочкой.

Она состоит из коллагеновых и эластических волокон, а также многочисленных плоских и удлинённых клеток с большим количеством отростков.

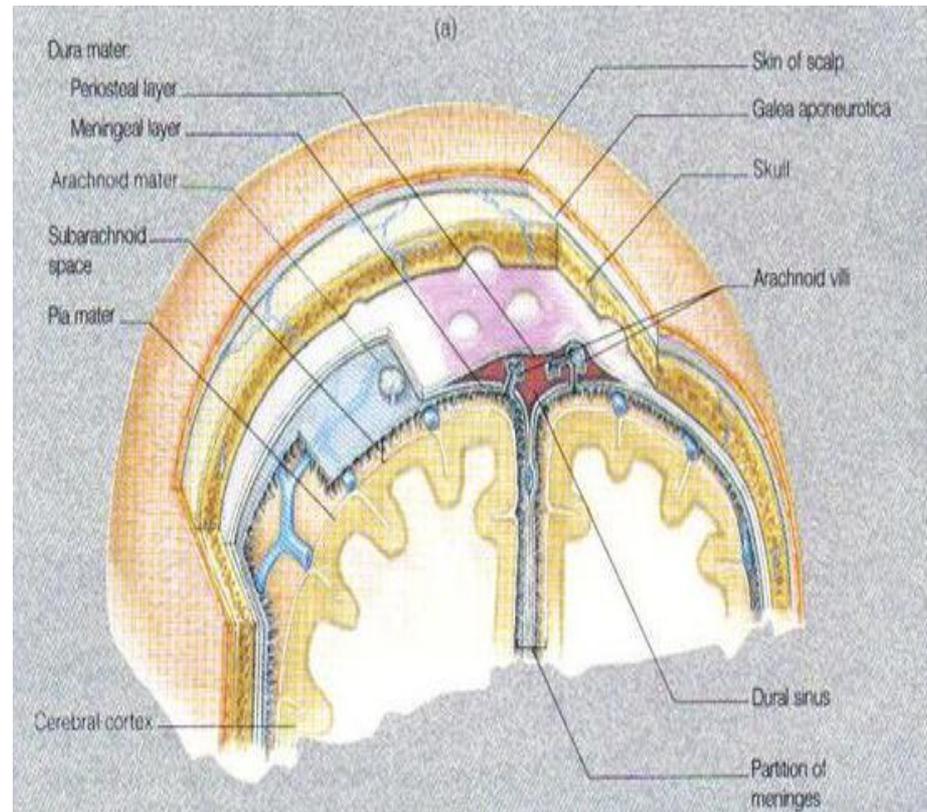
Паутинная оболочка покрывает головной мозг не проникая в щели и борозды полушарий.



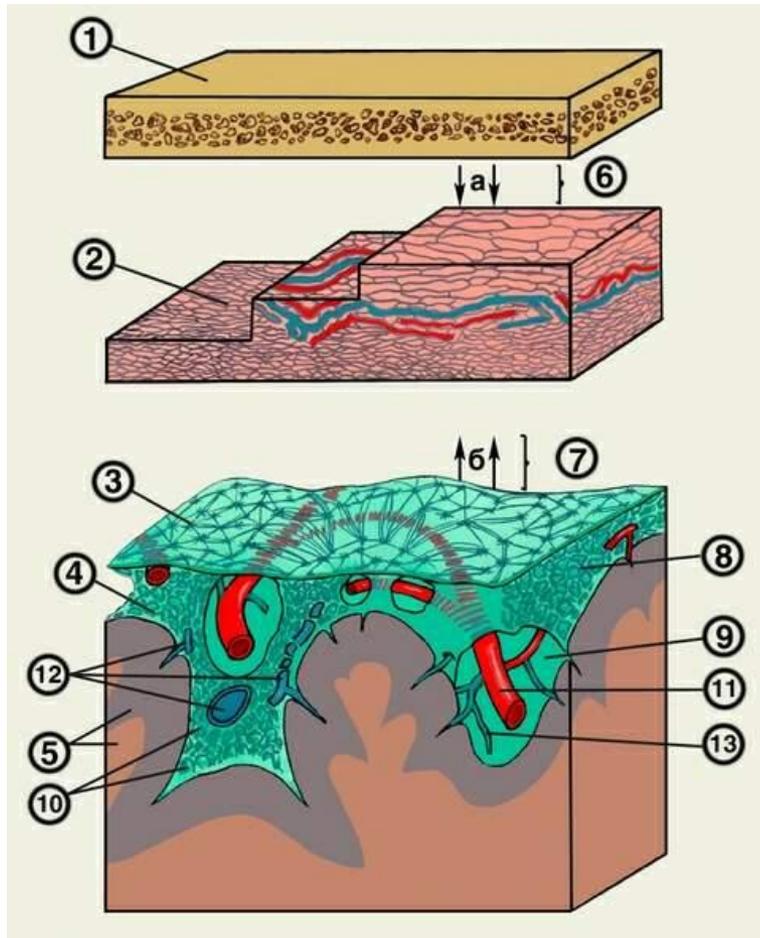
Паутинная оболочка головного мозга

а) **Внутренняя поверхность** направлена в сторону подпаутинного пространства и выстлана одним рядом плоских клеток, расположенных на базальной мембране.

б) **Наружная поверхность** соприкасается с ТОГМ и отделена от последней лишь тонкой пленкой жидкости.



Мягкая (сосудистая) мозговая оболочка



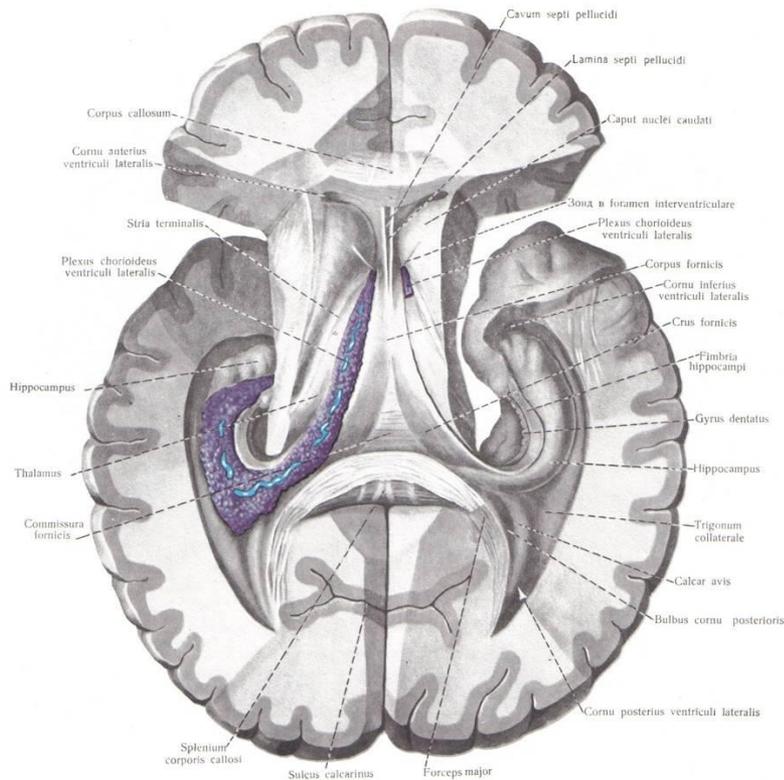
- Самая внутренняя оболочка мозга.
- Плотно прилежит к наружной поверхности мозга и заходит во все щели и борозды.
- Состоит из рыхлой соединительной ткани, в толще которой располагаются кровеносные сосуды, направляющиеся к головному мозгу и питающие его.
- В определенных местах мягкая оболочка проникает в полости желудочков мозга и образует сосудистые сплетения, продуцирующие спинномозговую жидкость.

Мозговые оболочки выполняют следующие функции:

- Защищают мозг от механических повреждений
- Защищают мозг от попадания болезнетворных микробов
- Содержат кровеносные сосуды, участвующие в секреции цереброспинальной жидкости (ЦСЖ)

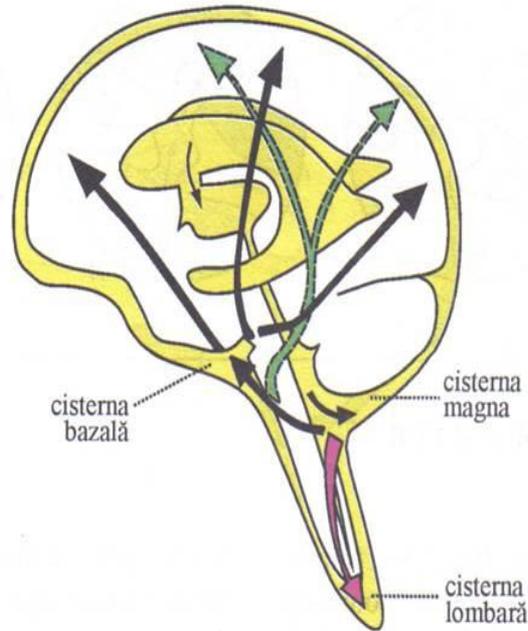
ЦСЖ (цереброспинальная жидкость, спинномозговая жидкость, ликвор) – жидкая среда, которая заполняет субарахноидальное пространство, окружающее спинной и головной мозг, а также их внутренние полости.

Происхождение СМЖ



- Около 60-70% общего количества СМЖ вырабатывается за счет сосудистых сплетений желудочков мозга.
- Остальные 30-40 % экстраплексуального происхождения.

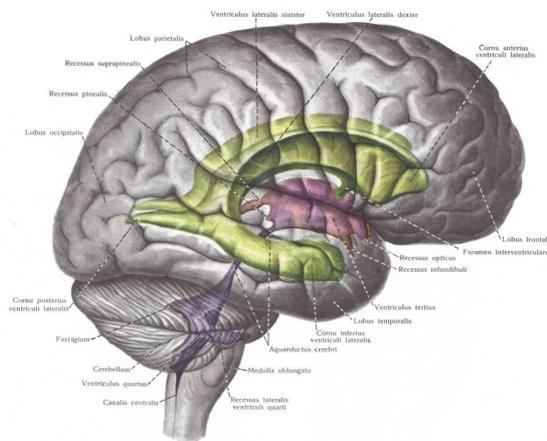
Отделы содержащие СМЖ



- **Внутренние пространства**
- желудочковый отдел
- **Наружные пространства –**
подпаутинный отдел
- Эти два отдела сообщаются между собой на уровне IV желудочка.

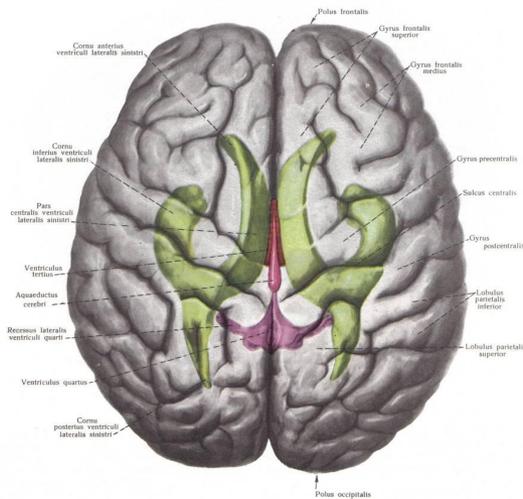
Движение СМЖ

- СМЖ движется со стороны желудочкового отдела в сторону подпаутинного.



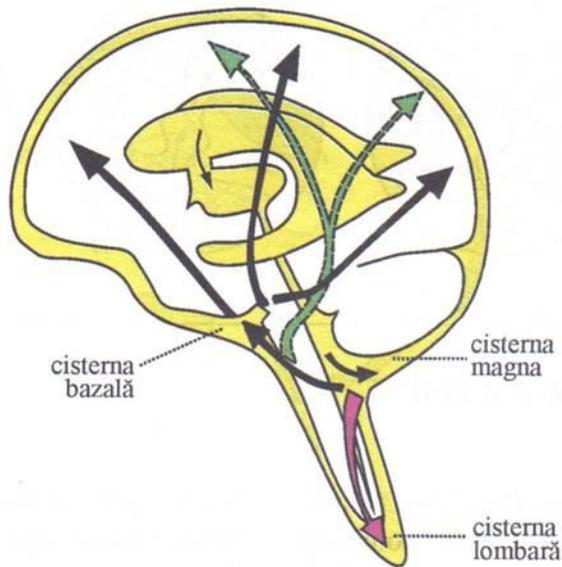
Желудочковый отдел

- Через межжелудочковые отверстия СМЖ поступает из боковых желудочков в третий.
- Из III желудочка через водопровод мозга СМЖ поступает в IV желудочек.
- Из IV желудочка СМЖ поступает в мозжечково-мозговую цистерну подпаутинного пространства.



Подпаутинный отдел

- Из мозжечково-мозговой цистерны СМЖ двигается в двух направлениях:



1. В сторону подпаутинного пространства СМ
2. В сторону подпаутинного пространства ГМ.

Схема циркуляции ЦСЖ



Функции ЦСЖ

- Предохраняет головной и спинной мозг от механических воздействий.
- Обеспечивает поддержание постоянного внутричерепного давления и водно-электролитного гомеостаза.
- Поддерживает трофические и обменные процессы между кровью и мозгом.

Механическая функция СМЖ

- a) Головной мозг фиксируется при помощи сосудов, нервов и трабекул подпаутинного пространства.
- b) Головной мозг «плавает» в СМЖ и таким образом реальная масса мозга “in situ” уменьшается с 1400 gr до 50 gr.
- c) СМЖ защищает головной мозг от ушибов и от резких перепадов внутричерепного давления.
- d) Выполняет роль амортизатора и защищает мозг от пульсирующего воздействия артерий.

Биологическая функция

1. Трофическая функция
2. Иммунологическая функция
3. СМЖ проводит нейрогормоны и нейромодуляторы
4. СМЖ поддерживает гомеостаз

Экскреторная функция

Через СМЖ выводятся:

- Продукты катаболизма мозга: CO₂, холин.
- Иммуноглобулины и альбумины
- Некоторые лекарства: антибиотики и сульфаниламиды
- Клеточные элементы, случайно попавшие в СМЖ

Показания для люмбальной пункции

- Диагностика инфекций ЦНС.
- Диагностика кровоизлияний.
- Диагностика воспалительных, дегенеративных и демиелинизирующих заболеваний.
- Люмбальная пункция является лечебной процедурой при внутрижелудочковых кровоизлияниях у недоношенных и в случаях доброкачественной внутричерепной гипертензии.

Техника проведения люмбальной пункции

- Процедура обязательно проводится в стационарных условиях.
- В положении больного лежа на боку с приведенными к груди коленями.
- Пояснично-крестцовая область обрабатывается раствором Бетадина и обкладывается стерильными простынями.
- Далее выполняется инъекция местного анестетика и вводится игла по средней линии между L5 и S1 позвонками у новорожденных, L4 и L5-у младенцев и между L3 и L4 - у детей более старшего возраста и у взрослых.
- Игла всегда должна вводиться с мандреном. После прокола мандрен убирается и с помощью манометра измеряется первоначальное давление ликвора (давление открытия).
- Ликвор спонтанно вытекает и собирается в стерильный сосуд. После взятия жидкости на исследование должно быть вновь измерено ликворное давление (давление закрытия).
- По завершении процедуры в иглу вновь вставляется мандрен и она вынимается. На место пункции накладывается повязка

Противопоказания для люмбальной пункции.

- Перед проведением ЛП должно быть выполнено исследование глазного дна для исключения отека дисков зрительных нервов и тщательное неврологическое обследование с целью оценки очаговых неврологических симптомов. При малейшем подозрении на повышение внутричерепного давления (ВЧД) вследствие очагового объемного поражения головного мозга, до проведения ЛП должна быть сделана КТ. При выявлении объемного процесса на фоне повышенного ВЧД люмбальная пункция противопоказана в связи с опасностью вклинения.
- 2. ЛП не должна выполняться при наличии инфекции в поясничной области (как кожной, так и эпидуральной локализации), поскольку существует риск попадания бактерий в ликвор с развитием менингита.
- 3. Коагулопатии и тромбоцитопения повышают риск развития геморагических осложнений, связанных с ЛП. В этих случаях, для безопасного проведения ЛП ей должна предшествовать коррекция факторов свертывания крови.

- ▶ В лабораторию ЦСЖ должна быть доставлена в стерильных пробирках немедленно после пункции.
- ▶ Для предотвращения образования сгустка фибрина взятие ЦСЖ необходимо проводить с ЭДТА.
- ▶ Количество ЦСЖ, извлекаемое без вреда для больного 8-10 мл.
- ▶ Подсчет клеток в камере и приготовление осадка необходимо выполнить в течение 30 минут после пункции.

Клиническое исследование ЦСЖ включает определение:

- Цвета
- Прозрачности
- Относительной плотности
- Содержания белка
- Глобулиновых реакций (Панди и Нонне-Апельта)
- Подсчет количества клеток (цитоз)
- Подсчет цитограммы (процентное содержание лимфоцитов и нейтрофилов)

Показатели цереброспинальной жидкости в норме:

- Бесцветная
- Прозрачная
- Относительная плотность 1,006-1,007
- Содержание белка 0,220-0,330 г/л
- Глобулиновые реакции:
Панди – отрицательная
Нонне-Апельта - отрицательная
- Содержание глюкозы : 2.8-3.9 ммоль/л
- Содержание хлоридов: 120-130 ммоль/л
- Цитоз до 4 клеток в мкл
- Цитограмма 80-85% лимфоцитов 3-5 % нейтрофилов

Цвет

- В норме ЦСЖ бесцветна (как дистиллированная вода, по сравнению с которой и описывают обычно физические свойства ликвора).
- Сероватый или серо-зеленый цвет ликвора обычно обусловлен примесью микробов и лейкоцитов.
- Реже встречается зеленоватый цвет СМЖ (гнойный менингит, абсцесс мозга).
- В литературе описан и коричневый цвет ликвора – при прорыве кисты краниофарингиомы в ликворные пути.
- Красный цвет СМЖ различной интенсивности (эритрохромия) обусловлен примесью эритроцитов, встречающихся при свежих кровоизлияниях или травме мозга.
- Визуально присутствие эритроцитов обнаруживается при их содержании более 500-600 в мкл.
- Если примесь крови произошла случайно - при пункции, этот факт можно определить путем центрифугирования, в результате которого надосадочная фракция должна стать прозрачной.

прозрачность

- В норме ЦСЖ прозрачна (как дистиллированная вода, по сравнению с которой и описывают это свойство).
- Мутность ликвора может быть обусловлена примесью лейкоцитов или микроорганизмов.
- Если мутность обусловлена лейкоцитами, то надосадочная фракция СМЖ после центрифугирования становится прозрачной.
- При содержании в СМЖ повышенного количества грубодисперсных белков она становится опалесцирующей (туберкулезный и сифилитический менингит).
- При повышенном содержании в ликворе фибриногена происходит образование фибринозной пленки или сгустка (чаще при туберкулезном менингите). Иногда пробирку с жидкостью оставляют при комнатной температуре на сутки (если необходимо точно установить – образовалась ли пленка?). При наличии фибринозной пленки ее переносят препаровальной иглой на предметное стекло и окрашивают по Цилю-Нильсену для выявления микобактерий.

Относительная плотность

- в норме 1,006-1,007
- ее измеряют, если позволяет доставленный объем
- уменьшение относительной плотности наблюдается при гиперпродукции ЦСЖ, снижении в нем концентрации солей и белка
- Повышение наблюдается при воспалительных процессах мозговых оболочек – до 1,015

Менингит - это воспаление оболочек головного и спинного мозга.

Лептоменингит – это воспаление мягкой и паутинной мозговой оболочек.

Пахименингит - воспалительный процесс затрагивает твердую мозговую оболочку.

Арахноидит - поражение паутинной мозговой оболочки.

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕНИНГИТОВ

1. По морфологии (характеру воспалительного процесса в оболочках и изменению цереброспинальной жидкости) различают:

- **серозные,**
- **гнойные,**
- **серозно-фибринозные**
- **геморрагические менингиты.**

При серозных менингитах в цереброспинальной жидкости преобладают лимфоциты, при гнойных - нейтрофильный плеоцитоз.

- **первичные** (менингококковый цереброспинальный эпидемический менингит)
- **вторичные** (при брюшном тифе, скарлатине, роже, туберкулезе).

3. По этиологии различают следующие формы менингитов:

- **бактериальные,**
- **вирусные,**
- **грибковые,**
- **менингиты, вызываемые простейшими.**

бывают **генерализованные** и **ограниченные** менингиты. Ограниченные менингиты протекают с поражением основания мозга. Это **базальный** менингит (туберкулезный). Или преимущественно поражается выпуклая поверхность - **конвексительный** менингит (менингококковый).

5. По течению выделяют следующие формы менингитов:

- ❑ **молниеносная,**
- ❑ **острая,**
- ❑ **подострая,**
- ❑ **хроническая**

По степени выраженности выделяют **легкую, средней тяжести, тяжелую и крайне тяжелую** форму

МЕНИНГЕАЛЬНЫЙ СИМПТОМОКОМПЛЕКС

складывается из
общемозговых симптомов,
симптомов поражения
черепно-мозговых нервов,
спинномозговых корешков и
цереброспинальной жидкости

ОБЩЕМОЗГОВЫЕ СИМПТОМЫ

- *Головная боль*
- *Рвота*
- Гиперестезия органов чувств
- Общая гиперестезия кожи

Симптомокомплекс возникающий при раздражении мозговых оболочек.

1. Ригидность шейных мышц, препятствующая пассивному сгибанию головы больного

(из-за спазма разгибательных мышц шеи не удастся полностью привести подбородок к груди)



2. Симптом Кернига -

Больному, лежащему на спине, сгибают ногу под прямым углом в тазобедренном и коленном суставах; попытка произвести пассивное разгибание в коленном суставе при согнутом бедре не удаётся вследствие напряжения задней группы мышц бедра, и больной испытывает боль в пояснице и ноге.



3. Симптом Брудзинского верхний –

сгибание ног в коленных и тазобедренных суставах при пассивном сгибании головы больного, лежащего на спине.



4. Симптом Брудзинского лобковый –

сгибание ног в коленных и тазобедренных суставах с подтягиванием их к животу при надавливании на лонное сочленение

5. Симптом Брудзинского нижний –

попытка согнуть ногу, в коленном и тазобедренном суставах, приводит к сгибанию второй ноги и приведению ее к животу

У детей можно выявить симптом ***Лессажа*** или **подвешивания**.

Если взять здорового ребенка под мышки ноги у него сгибаются и разгибаются.

У больного менингитом ребенка ноги сгибаются в коленных и тазобедренных суставах и фиксируются в этом положении.

Изменения со стороны ЧМН:

III пара - двоение, косоглазие, птоз,

VII пара - нарушение деятельности мимической мускулатуры,

VIII пара - шум в ушах, звон, снижение слуха.

II пара - нарушения зрения.

Изменения со стороны спинномозговых корешков :

зоны гипестезии,

гиперестезии

болей корешкового типа

Изменяются сухожильные
рефлексы.

Судорожный синдром

Симптомы менингоэнцефалита
(Джексоновская эпилепсия)

Резко выражены вегетативные
расстройства.

Лихорадка

Запоры

Психические нарушения

Менингитический ликворный синдром

- Обнаруживается высокое ликворное давление (свыше 200 мм вод ст в положении лежа)
- Положительные белковые реакции Нонне-Аппельта и Панди.
- Изменение цвета и прозрачности. При серозном менингите ликвор прозрачный; при туберкулезном он тоже прозрачный, но опалесцирует, т. е. обнаруживается его свечение; при гнойном жидкость мутная, а при геморрагическом - окрашена в красный цвет.
- Плеоцитоз при гнойных менингитах тысячи форменных элементов в 1 мм^3 , при туберкулезном - сотни клеток, при сифилитическом – десятки.
- Содержание сахара и хлоридов в цереброспинальной жидкости снижено.

Клинические варианты менингококкового менингита

Молниеносная. Отмечается бурное начало. Больной сразу теряет сознание, температура резко повышается, нарушается дыхание. Оболочечные симптомы не успевают развиться. Не приходя в сознание, больной погибает в течение 24 часов. В ликворе может не быть патологических изменений. Одной из возможных причин смерти больных является развитие инфекционно-токсического шока. Как правило, развивается менингококковый сепсис. Появляется мелкоточечная геморрагическая сыпь на теле. При кровоизлиянии в надпочечники развивается острая надпочечниковая недостаточность (синдром Уотерхауса-Фридериксена). Летальность при данной форме менингита достигает 100%.

Клиника

Сверхострая форма протекает от 1 до 5 суток. При этой форме наблюдаются судороги, бульбарные расстройства, утрачивается сознание, нарушается деятельность сфинктеров. При пункции обнаруживается гнойный мутный ликвор, в котором находят много менингококков. Летальность при данной форме составляет 50%.

Клиника

- ❑ Острая форма протекает около трех недель. Это классическая картина менингококкового менингита.
- ❑ Рецидивирующая форма менингита
- ❑ Менингит с затяжным течением
- ❑ Менингококковый менингоэнцефалит

Лечение

Специфическая или этиотропная терапия. Одним из эффективных препаратов является пенициллин в дозе 300 000 ЕД на 1 кг массы тела больного, из полусинтетических пенициллинов – ампициллина, аминогликозиды – гентамицин, канамицин. Эффективны препараты цефалоспоринового ряда - цефотаксим, цефтазидин. Высокой эффективностью обладают сульфаниламидные препараты - сульфамонетоксин, сульфапиридазин, сульфадиметоксин.

Проводят патогенетическое лечение

- ❑ Противовоспалительное лечение.
- ❑ При гиповолемии назначается капельное внутривенное введение глюкозосолевых растворов (хлорида натрия, Рингера, дисоль).
- ❑ Для борьбы с метаболическим ацидозом используется внутривенное введение 4% соды (до 800 мл в сутки).
- ❑ Дегидратирующая терапия. Назначается фуросемид, лазикс в инъекциях.
- ❑ Симптоматическое лечение включает купирование судорог (седуксен, реланиум). Для снижения температуры используются литические смеси (димедрол+анальгин+промедол).

*Энцефалит– воспалительное
заболевание вещества
головного мозга
инфекционного, инфекционно-
аллергического,
аллергического и токсического
характера.*

Различают

```
graph TD; A[Различают] --- B[Первичные энцефалиты]; A --- C[Вторичные энцефалиты];
```

***Первичные
энцефалиты***

***Вторичные
энцефалиты***

- 
- Первич-
• ные
 - Вирус-
• ные
 - Арбови-
• русные
 - Неиз-
• вестные
• вирусы
 - Полисе-
• зонные



- Микробные

- При
- нейро-
- сифилисе

- При
- сыпном
- тифе
-

Вторичные

```
graph TD; A[Вторичные] --> B[Вирусные]; A --> C[Поствакцинальные]; B --> B1[Вирусные]; B --> B2[Посткоревые]; B --> B3[После ветряной оспы]; B --> B4[После краснухи]; C --> C1[Поствакцинальные]; C --> C2[АКДС]; C --> C3[Оспенная вакцина]; C --> C4[Антирабические];
```

- Вирусные
- Посткоревые
- После ветряной оспы
- После краснухи

- Поствакцинальные
- АКДС
- Оспенная вакцина
- Антирабические

Микробные

и риккетсиозные

- ▣ **Стафилококковые**
- ▣ **Токсоплазмённые**
- ▣ **Малярийные**
- ▣ **Стрептококковые**

Энцефалиты, вызванные медленными инфекциями

- ▣ **Демиелинизирующие,
под- острый
склерозирующий
панэнцефалит**

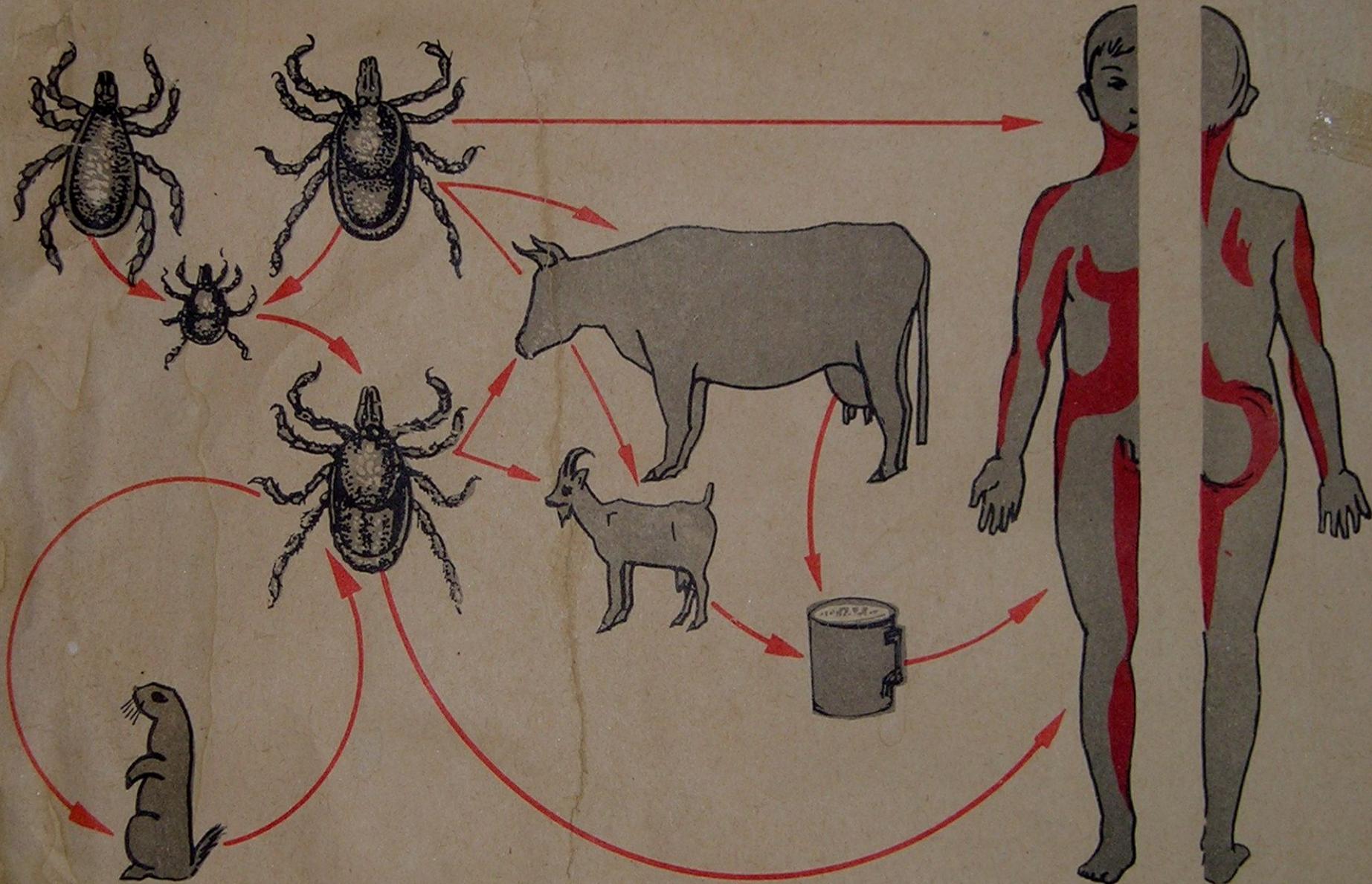
ПУТЬ ПЕРЕДАЧИ
Клещевой энцефалит
ИНФЕКЦИИ

ТРАНСМИССИВНЫЙ,
ПЕРЕ-НОСЧИКАМИ
СЛУЖАТ КРОВО-СОСУЩИЕ
НАСЕКОМЫЕ- ИКСОДОВЫЕ
КЛЕЩИ.

Заболевают почти исключительно в последний весенний и первые летние месяцы (май, июнь, июль).

Поражаются в основном группы населения по ряду работы связанные с лесом: лесорубы, охотники, геологи, жители таёжных поселков, землеустроители, отдыхающие в лагерях и дачах.

Пути заражения



Клиника

- ▣ **Продрома: головная боль,
недомогание,
головокружение,
онемение, боли в
конечностях.**

- Острый период: высокая температура до 39 °С и выше, озноб, сильная головная боль, тошнота, рвота, оглушенность и сопорозное состояние.

В неврологическом статусе:

- **корешковые боли**
- **парестезии**
- **внутричерепная гипертензия**
- **менингеальные симптомы**
- **вегетативные расстройства.**

Клинические формы клещевого энцефалита:

- Полиоэнцефаломиелитическая
- Стёртая
- Энцефалитическая
- Полиомиелитическая
- Полирадикулоневритическая
- Менингеальная