

Оболочки головного мозга

Головной и спинной мозг окружены тремя оболочками:

- Мягкая мозговая оболочка (pia mater),
непосредственно прилегающей к поверхности мозга**
- Паутинная мозговая оболочка (arachnoidea),
занимающей срединное положение**
- Твердая мозговая оболочка (dura mater).
Занимает наиболее поверхностное положение.**



Синус твёрдой оболочки
головного мозга

Вена-выпускник
(эмиссарная вена)

Кость черепа

Вена губчатого
вещества кости
(диплоическая вена)

Мозговая вена

Твёрдая оболочка
головного мозга

Мякая (сосудистая)
оболочка головного мозга

Подпаутинное пространство
головного мозга

Большой серповидный
отросток твёрдой оболочки
(серп большого мозга)

Паутинная оболочка
головного мозга

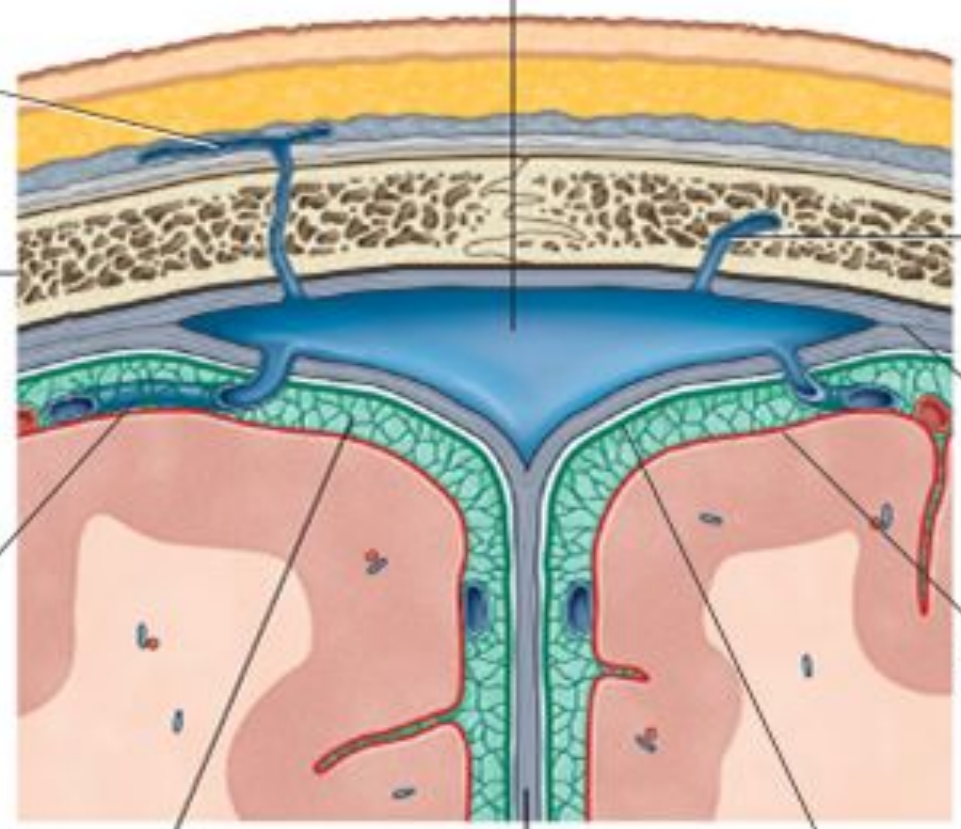
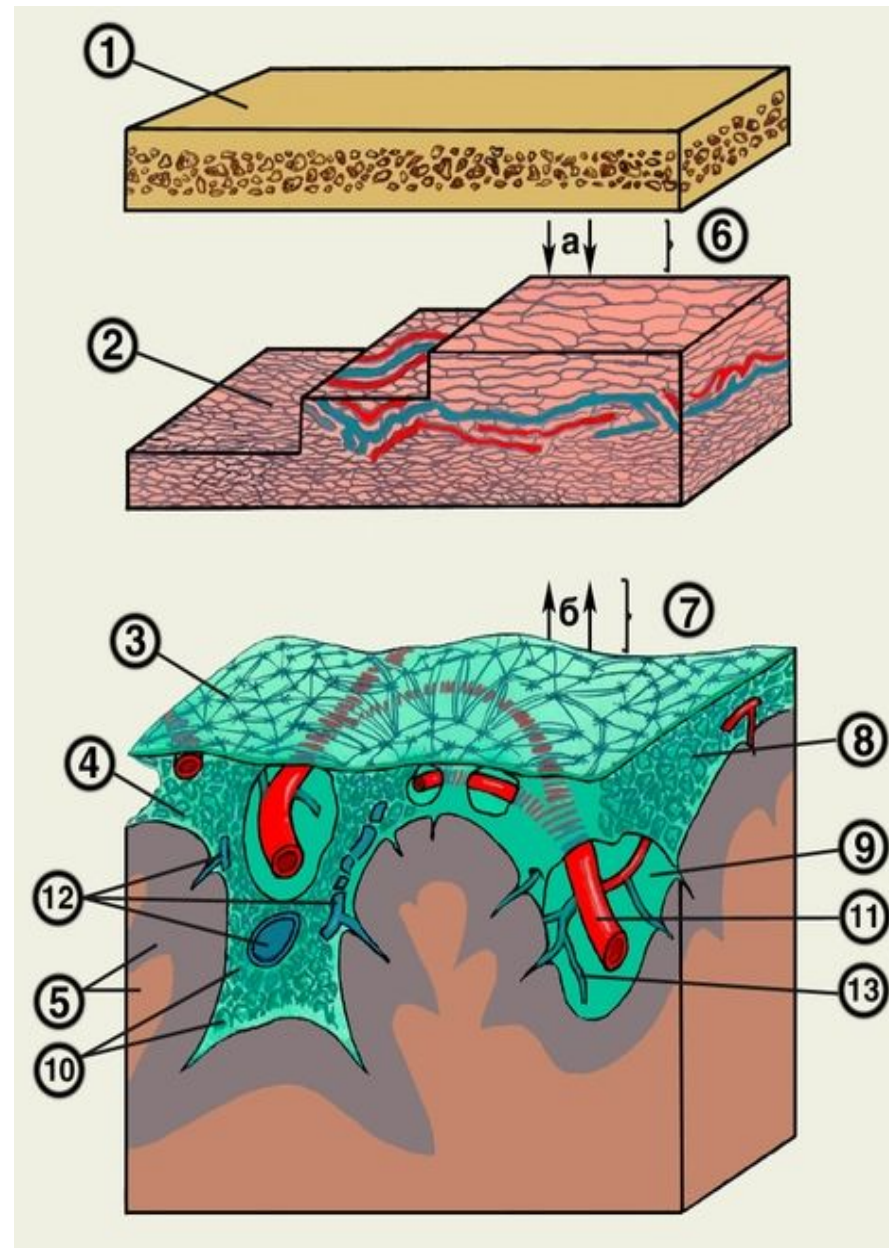


Схема строения мозговых оболочек
полушарий головного мозга:

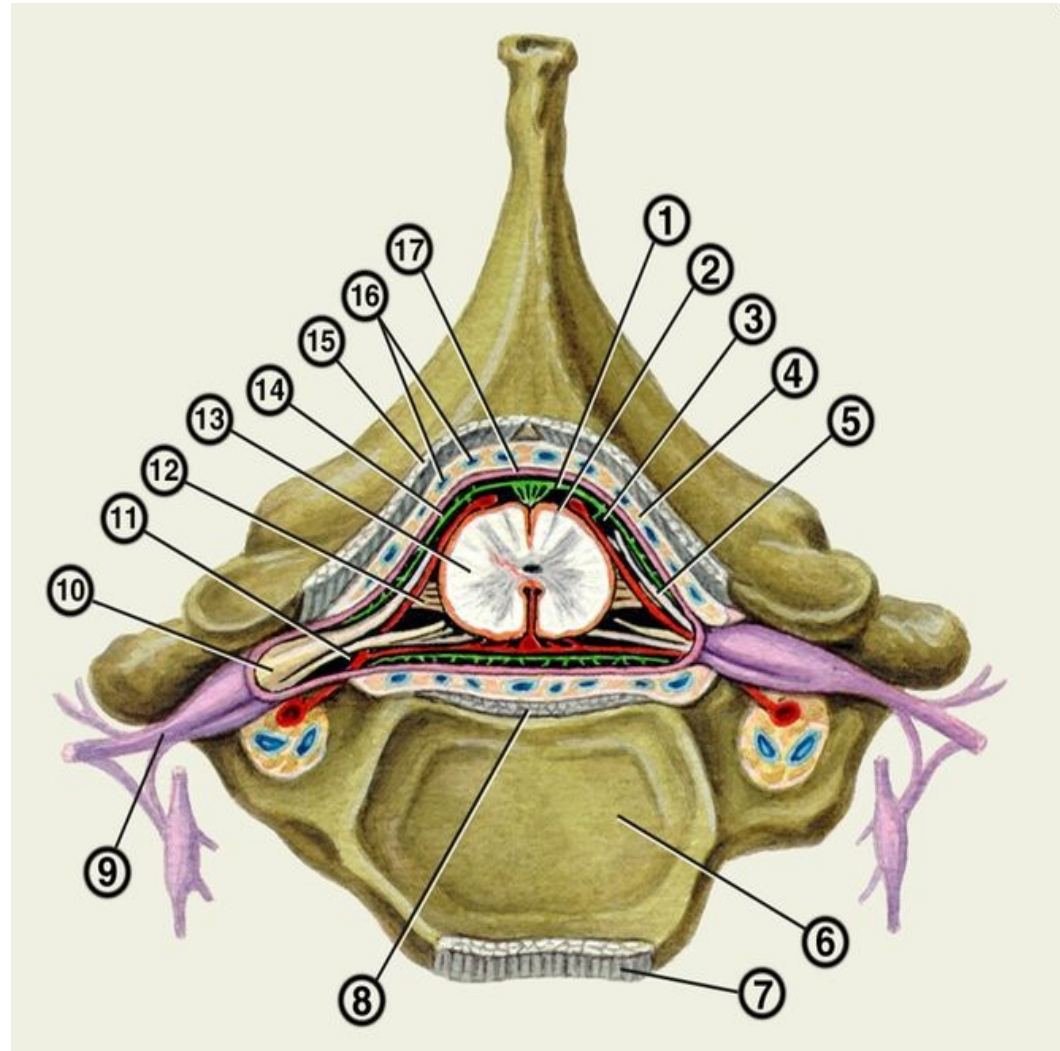
- 1 — фрагмент кости свода черепа;
- 2 — твердая оболочка мозга;
- 3 — паутинная оболочка;
- 4 — мягкая (сосудистая) оболочка;
- 5 — головной мозг;
- 6 — эпидуральное пространство;
- 7 — субдуральное пространство;
- 8 — субарахноидальное пространство;
- 9 — система ликвороносных каналов;
- 10 — субарахноидальные ячей;
- 11 — артерии в ликвороносных каналах;
- 12 — вены в системе субарахноидальных ячеек;
- 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.

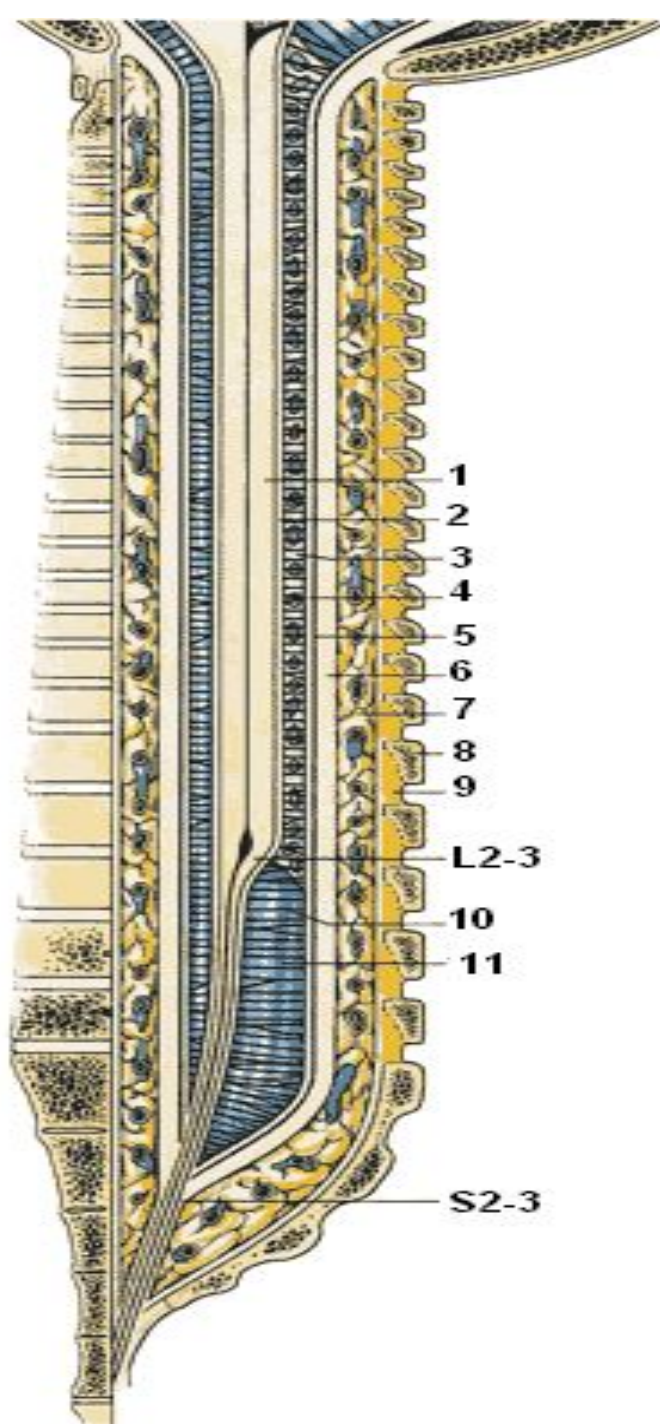


Оболочки спинного мозга (поперечный срез через межпозвоночный хрящ шейного отдела позвоночника):

- 1 — паутинная оболочка;
- 2 — мягкая оболочка;
- 3 — подпаутинное пространство;
- 4 — эпидуральное пространство;
- 5 — задний корешок;
- 6 — тело позвонка;
- 7 — передняя продольная связка;
- 8 — задняя продольная связка;
- 9 — спинномозговой нерв;
- 10 — спинномозговой узел;
- 11 — передний корешок;
- 12 — зубчатая связка;
- 13 — спинной мозг;
- 14 — субдуральное пространство;
- 15 — желтая связка;
- 16 — внутреннее позвоночное венозное сплетение;
- 17 — твердая оболочка.



**Схематичная диаграмма,
показывающая уровни, на
которых заканчивается
эпидуральное пространство,
субарахноидальное
пространство и спинной мозг.**



- 1.Спинной мозг
- 2.Мягкая мозговая оболочка
- 3.Субарахноидальная перегородка
- 4.Паутинная оболочка
- 5.Субдуральное пространство
- 6.Твердая мозговая оболочка
- 7.Эпидуральное пространство
- 8.Позвонок
- 9.Желтая связка
- 10.Трабекула
- 11.Субарахноидальное пространство

Менингеальные симптомы:

1. **Гиперестезия органов чувств: гиперacusia, светобоязнь**
2. реактивные болевые феномены: болезненность при надавливании на глазные яблоки, болезненность при пальпации триггминальных точек. Симптом Менделя. Болезненность при перкуссии черепа.
3. мышечные тонические контрактуры: Ригидность мышц затылка, симптом Кернига симптом Брудзинского.

I. Менингит (менингеальный + ликворный синдромы).

II. Менингизм (псевдоменингит):

A) Вызванный физическими причинами:

Инсоляция.

Водная интоксикация.

Постпункционный синдром.

B) Вызванный соматическими причинами:

Интоксикации (уремия, алкоголь).

Инфекционные заболевания

(грипп, сальмонеллёз, дизентерия и другие).

«Гипертонический криз» (транзиторные ишемические атаки при артериальной гипертензии) и острая гипертоническая энцефалопатия.

Гипопаратирозидизм.

C) Вызванный неврологическими заболеваниями (отёк и раздражение оболочек):

• Субарахноидальное кровоизлияние.

Гипертензионно-окклюзионный синдром при объёмных процессах, сосудистых катастрофах, травмах головного мозга, карциноматозе и саркаидозе оболочек.

Псевдотумор (Pseudotumor cerebri).

Радиационное поражение.

D) Вызванный прочими (редкими) причинами: тяжёлая аллергия и др.

III. Псевдоменингеальный синдром (псевдо-Керниг при процессах в лобной доле разной природы, повышение тонуса мышц разгибателей шеи при некоторых неврологических, вертеброгенных и даже психических заболеваниях).

I. Менингеальный синдром

Менингеальный синдром (синдром раздражения мозговых оболочек) чаще всего вызывается воспалительным процессом в оболочках мозга при бактериальных или вирусных инфекциях (бактериальный или вирусный менингит). Но он может развиваться и как реакция на чужеродное вещество в субарахноидальном пространстве (субарахноидальное кровоизлияние, введение лекарственных препара-

Ликвор - спинномозговая жидкость, постоянно циркулирующая в желудочках головного мозга, ликворопроводящих путях, субарахноидальном (подпаутинном) пространстве головного и спинного мозга.

Ликвор синтезируется сосудистыми сплетениями желудочков мозга, непрерывно, в количестве 600 мл в сутки. Объем же ликворных пространств – 120–150 мл, т. е. в сутки осуществляется 4–5-кратное его обновление. Из боковых желудочков через отверстие Монро ликвор попадает в 3й желудочек, а из него через Сильвиев водопровод – в 4 желудочек. Затем – через отверстия Люшка и Мажанди в субарахноидальное пространство, где он всасывается через систему пахионовых грануляций в венозные синусы.

Функции ликвора:

- Механическая защита ("гидравлическая подушка");
- Поддержание онкотического и осмотического давления мозга;
- Бактерицидное действие;
- Регуляция кровообращения в полости черепа;
- Питание и выведение некоторых продуктов метаболизма.

Изменения ликвора при некоторых заболеваниях ЦНС.

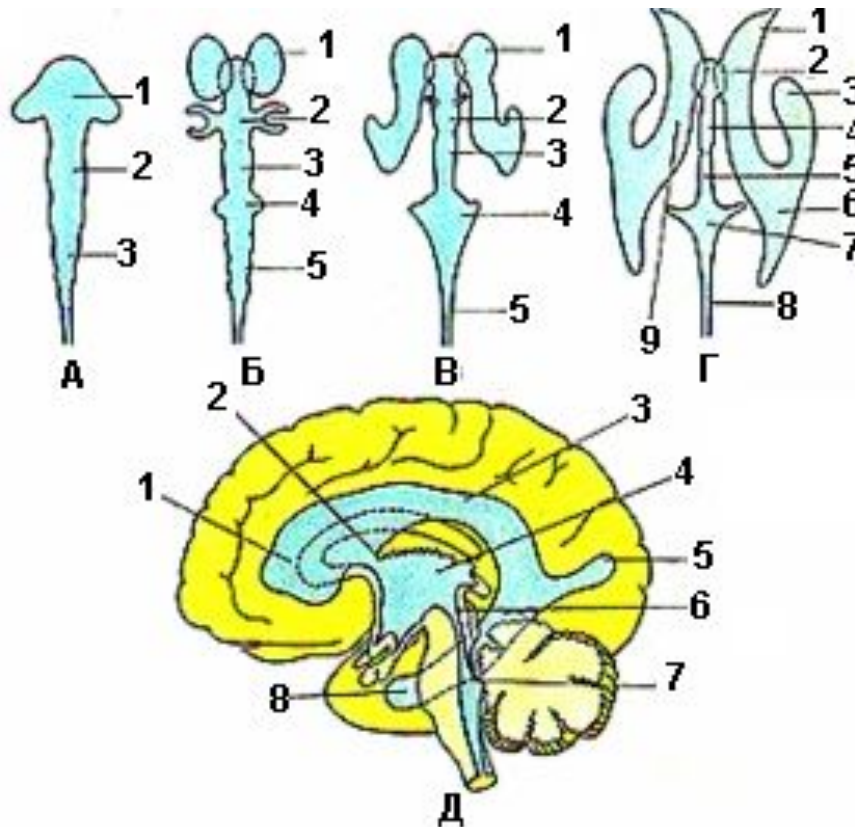
Болезнь	Цвет	Давление лежа (в мм водн. ст.)	Цитоз (на мм ³)	Белок (мг/100мл)	Прочие находки
норма ликвора	прозрачный, бесцветный	70-120	2; лимфоциты	20-45	сахар 45-70 мг/100мл; хлориды 680-760 мг/100мл
опухоль мозга	прозрачный, бесцветный	повышено	норма или повышен	повышен (альбумины)	опухолевые клетки (?)
абсцесс мозга	прозрачный, со временем мутный	значительно повышено, 600-700	норма или повышен полиморфоядерный лейкоцитоз	повышен (альбумины)	снижен сахар; бактериологическое исследование
энцефалит	прозрачный, бесцветный	норма	норма или повышен; лимфоцитоз	норма или слегка повышен	сахар в норме; вирусолог. иссл.
острый гнойный менингит	мутный, желтоватый, сливкооб- разный	значительно повышено, 250-700	часто выше 3000; полиморфо- ядерный лейкоцитоз	повышен (альбумины); 100-1000	снижение сахара и хлоридов бактериологическое исследование
туберкулезный менингит	слегка желтоватый	несколько повышено, 200-450	10-500; как правило лимфоциты	повышен	снижение сахара и хлоридов; рыхлый осадок
сифилитический менингит	от прозрачного до мутного	несколько повы- шено; 200-300	100-1000; лимфоциты и порой плазматические клетки	слегка повышен (особ. глобулины)	р-я Вассермана+; быстрая реакция с плазмой +
рассеянный склероз	прозрачный, бесцветный	норма	норма или 50-300; лимфоциты	норма или слегка повышен (отн. увелич. гаммаглобулинов)	олигоклональные белки+; основной миелиновый белок +
черепно-мозговая травма	часто кровянистый	норма	эритроциты	невозможно исполь- зовать; 4 на 1000 эритроцитов	часто в ликворе кровь
субдуральная гематома	иногда ксантохромный	чаще повышено	норма	норма или чуть повышен	крови нет
субарахноидальное кровоизлияние	кровь	слегка повышено	эритроциты	невозможно использо- вать; 4 на 1000 эритроцитов	ксантохромный после центрифугирования
опухоль спинного мозга	часто ксантохромный	норма или понижено	норма или незначи- тельно повышено	значительно повышен; 200-600	возможна коагуляция в ликворе
полиомиелит	прозрачный или слегка ксантохромный	слегка повышено	слегка повышено особенно во 2 фазе	слегка повышен	
полирадикулит (синдром Гийена-Барре)	прозрачный	норма	норма или отчетливое повышение	умеренно повышен. (альбумины)	клеточно-белковая диссоциация

Отек мозга - это увеличение объема мозга вследствие накопления жидкости в межклеточном пространстве

Различают четыре типа отека мозга: вазогенный, цитотоксический, осмотический, гидростатический (А. Н. Коновалов, Б. А. Кодашев, 1995).

- 1. Вазогенный отек мозга** связан с повышенной проницаемостью капилляров, вследствие чего жидкость из сосудов частично переходит в интерстициальное пространство (в толщу белого вещества), вызывая увеличение его объема. Вазогенные отеки обычно бывают перифокальными. Наиболее часто они наблюдаются при ЧМТ, опухолях мозга, инфекционно-аллергических поражениях ЦНС, геморрагических инсультах и др. (А. Н. Коновалов, Б. А. Кодашев, 1995).
- 2. Цитотоксический отек мозга** возникает при токсическом (экзо- или эндогенном) воздействии на клетки головного мозга, в результате чего нарушается нормальный клеточный метаболизм и изменяется проницаемость клеточных мембран. Данный вид отека встречается при различных отравлениях и при ишемии мозга на фоне ишемического инсульта (А. Н. Коновалов, Б. А. Кодашев, 1995). **Цитотоксический отек мозга** обратим в течение 6—8 ч прежде всего за счет реактивации ионного насоса, которая может быть достигнута при восстановлении кровотока. Если это не происходит, отек приобретает вазогенный характер (Б. С. Виленский, 1986).
- 3. Осмотический отек** развивается при нарушении существующего в норме небольшого осмотического градиента между осмолярностью ткани мозга (она выше) и осмолярностью плазмы. Данный вид развивается вследствие водной интоксикации ЦНС за счет гиперосмолярности мозговой ткани. Этот вид отека наблюдается при метаболических энцефалопатиях (почечная и печеночная недостаточность, гипергликемия и др.) (А. Н. Коновалов, Б. А. Кодашев, 1995).
- 4. Гидростатический отек** обычно формируется при быстром повышении вентрикулярного давления. Накопление жидкости происходит в перивентрикулярной зоне, что четко выявляется при компьютерной томографии (А. Н. Коновалов, Б. А. Кодашев, 1995).

Развитие желудочковой системы мозга



Д – желудочки головного мозга
взрослого человека (вид сбоку):

- 1 – cornu frontale;
- 2 – for. interventriculare;
- 3 – pars centralis;
- 4 – ventriculus tertius;
- 5 – cornu occipitale;
- 6 – aqueductus mesencephali;
- 7 – ventriculus quartus;
- 8 – cornu temporale.

А – полости головного мозга на стадии
трех мозговых пузырей (вид сверху):

- 1 – prosencephalon;
- 2 – mesencephalon;
- 3 – rhombencephalon.

Б – полости головного мозга на стадии
пяти мозговых пузырей (вид сверху):

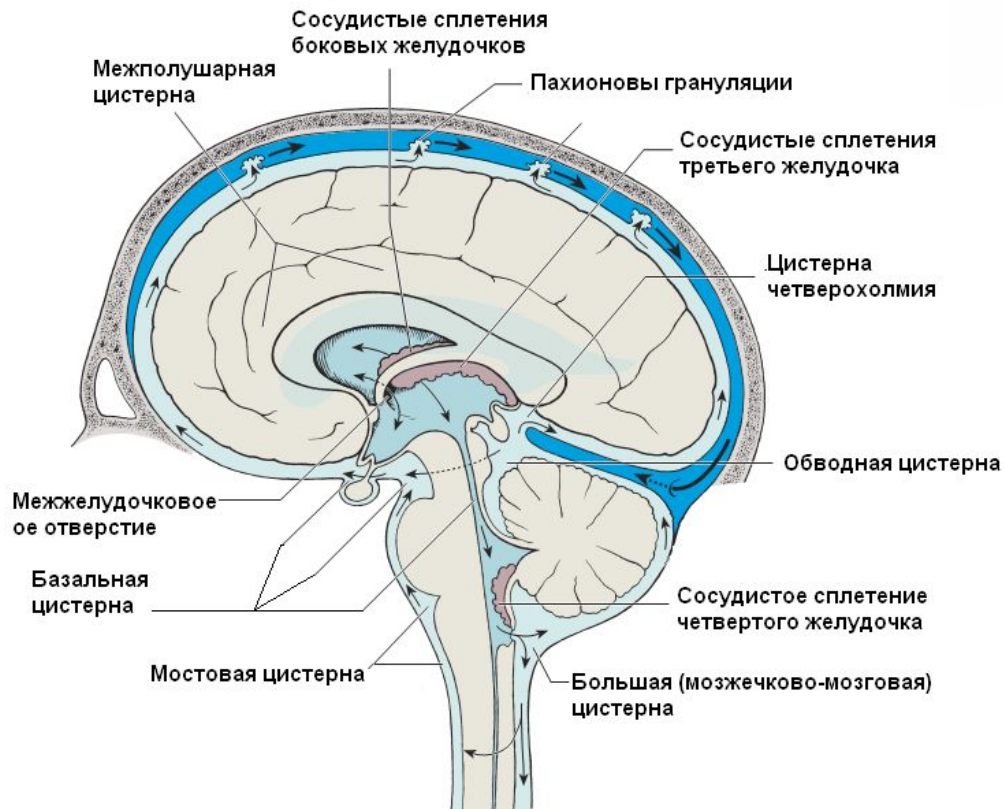
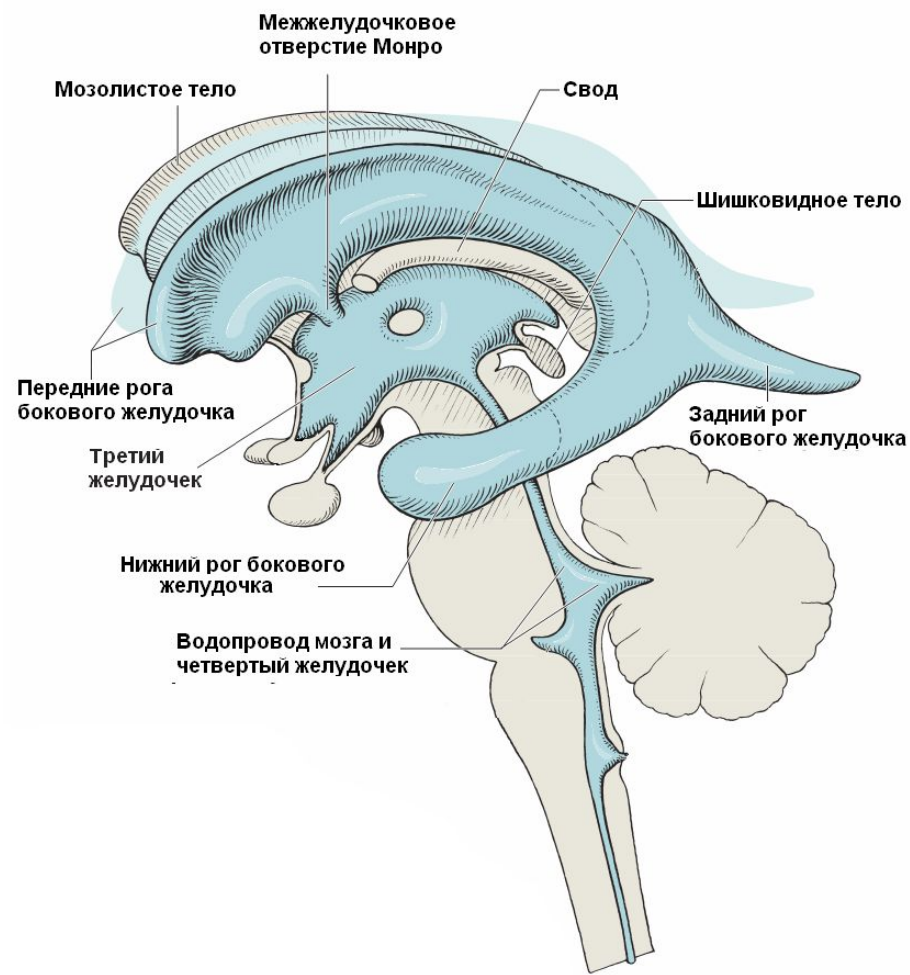
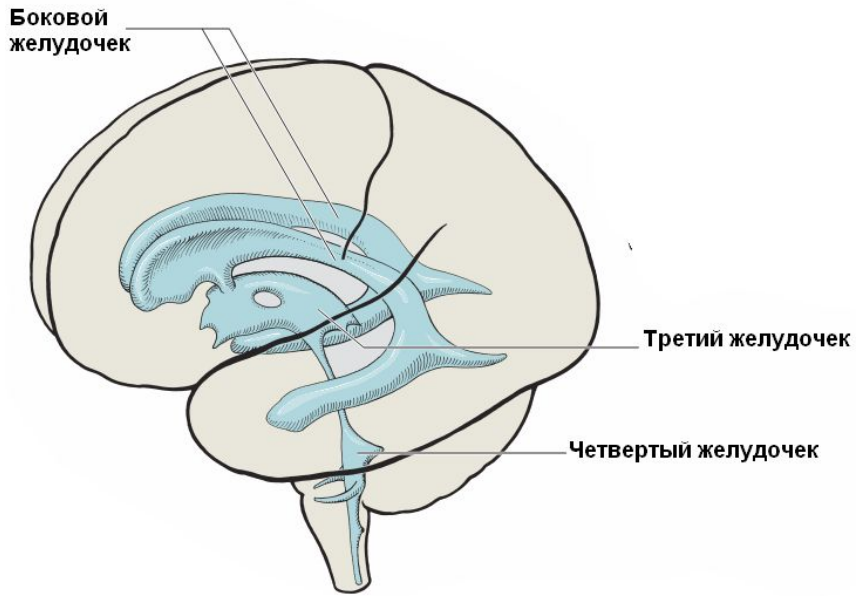
- 1 – telencephalon;
- 2 – diencephalon;
- 3 – mesencephalon;
- 4 – metencephalon;
- 5 – myelencephalon.

В – образование желудочков
головного мозга (вид сверху):

- 1 – ventriculus lateralis;
- 2 – ventriculus tertius;
- 3 – aqueductus mesencephali;
- 4 – ventriculus quartus;
- 5 – canalis centralis.

Г – желудочки головного мозга
взрослого человека (вид сверху):

- 1 – cornu frontale;
- 2 – for. interventriculare;
- 3 – cornu temporale;
- 4 – ventriculus tertius;
- 5 – aqueductus mesencephali;
- 6 – cornu occipitale;
- 7 – ventriculus quartus;
- 8 – canalis centralis;
- 9 – pars centralis (ventriculi lateralis).



Внутричерепная гипертензия — синдром, обусловленный повышением внутричерепного давления (т. е. равномерно распределенного давления в полости черепа) вследствие патологических внутричерепных процессов (отек мозга, объемное образование, гидроцефалия, гиперперфузия), и проявляющийся появлением или нарастанием неспецифических симптомов, наиболее частые из которых диффузные (нередко нарастающие) головные боли, рвота (на высоте головной боли), тошнота, стойкая икота, брадикардия в сочетании с увеличением систолического АД, парез или паралич глазодвигательного или отводящего нерва, сонливость и нарастающее угнетение сознания, отрицательная динамика неврологического статуса, застойные диски зрительных нервов при исследовании глазного дна.

Диагностика повышения ВЧД осуществляется на основании анализа клинической картины (появление или нарастание указанной симптоматики), совместно с оценкой данных косвенных (непрямым) методов оценки ВЧД, таких как КТ (МРТ) томографии головного мозга. Лечение внутричерепной гипертензии подразделяется на общереанимационные (неспецифические) мероприятия, и специфические мероприятия, проводимые в зависимости от конкретной причины синдрома, в том числе и хирургические методы.

Основные причины синдрома внутричерепной гипертензии

I. Внутричерепные объёмные образования

1. Опухоли (первичные и метастатические)
2. Гематомы (внутричерепные, субдуральные, эпидуральные)
3. Абсцессы
4. Гранулёмы
5. Паразитарные заболевания нервной системы

II. Гидроцефалия

III. Интракраниальные инфекции

1. Менингиты
2. Энцефалиты

IV. Отёк мозга

1. Ишемический
2. Токсический
3. Радиационный
4. При гидратации

V. Черепно-мозговая травма

VI. Сосудистые острые нарушения (ишемия, кровоизлияние, гипертонический криз, сосудистый спазм)

VII. Аномалии развития головного и спинного мозга

VIII. Венозная гипертензия

1. Окклюзия верхнего или латерального синуса
2. Окклюзия внутренней яремной вены
3. Ожирение
4. Обструкция верхней полой вены
5. Обструктивное заболевание лёгких
6. Артериовенозный шунт

IX. Параинфекционные и аутоиммунные расстройства

1. Гийена-Барре синдром
2. Инфекции (полиомиелит, острый лимфоцитарный хориоменингит, мононуклеоз, ВИЧ-инфекция, болезнь Лайма)
3. Хорея Сиденгама
4. Системная красная волчанка
5. Аллергия и поствакцинальные реакции

X. Метаболические расстройства

1. Уремия
2. Диабет
3. Анемия
4. Гиперкапния

XI. Эндокринопатии

1. Гипопаратиреоз
2. Аддисона болезнь
3. Кушинга болезнь
4. Тиреотоксикоз
5. Менархе, беременность

XII. Нутритивные расстройства

(гипервитаминоз А, гиповитаминоз А)

XIII. Идиопатическая интракраниальная гипертензия

XIV. Интоксикации (в том числе лекарственные) (фенотиазины, литий, дифенин, индометацин, тетрациклин, синемет, кортикостероиды и др.).

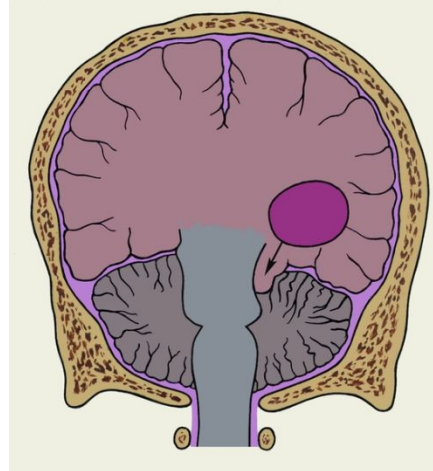
Нарастающее сдавление головного мозга приводит к развитию вклинения с угрожающими жизни витальными нарушениями.

Вклинение представляет собой ущемление отделов мозга в вырезке намета мозжечка и костных образованиях черепа.

Различают два основных наиболее часто возникающих уровня вклинения в вырезку мозжечкового намета и в большое затылочное отверстие:

- вклинение в вырезку мозжечкового намета («верхнее вклинение», или, по ранее употреблявшейся терминологии, — вклинение в щель Биша) происходит вследствие смещения, выпячивания под намет базальных отделов височной доли (в основном гипокампальных извилин) и приводит к сдавлению, ущемлению переднего отдела ствола мозга;
- Вклинение в большое затылочное отверстие («нижнее вклинение») возникает из-за смещения миндалин (а иногда и частей двубрюшных долек) мозжечка вниз и приводит к сдавлению продолговатого мозга сзади и с боков на уровне выхода корешков языкоглоточного, блуждающего, добавочного и подъязычного нервов

Тенториальное
вклинение



Затылочное
вклинение

