



АНАТОМИЯ ЦНС

Лекция 7

Система желудочков мозга

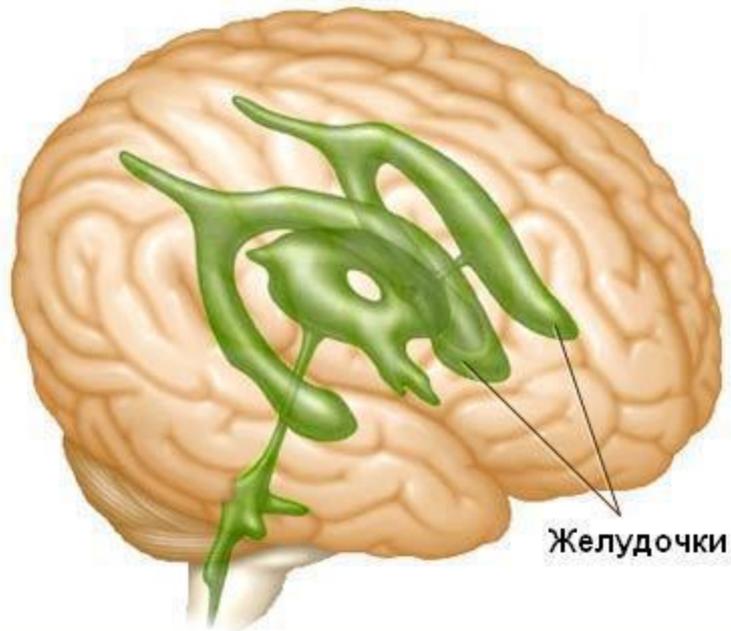
Оболочки мозга

Подоболочечные пространства

Спинномозговая жидкость:

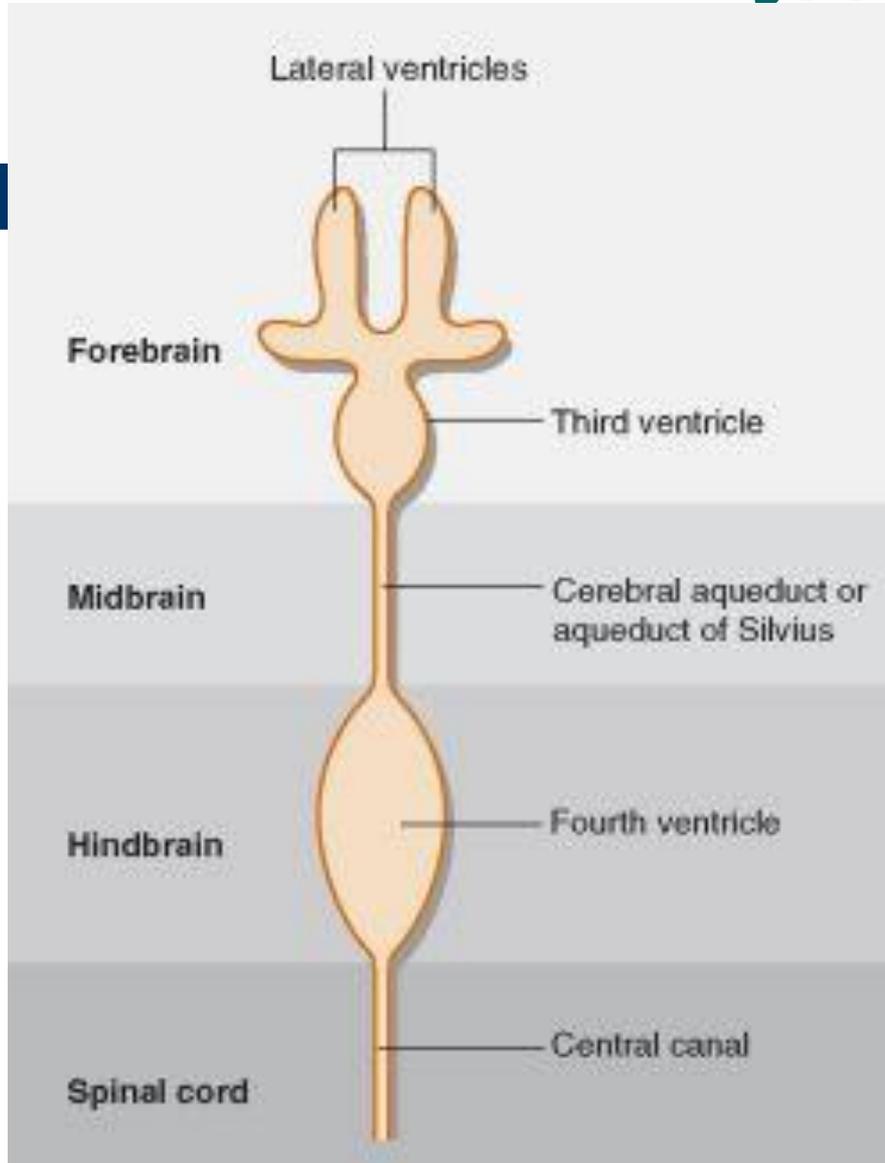
**образование, циркуляция,
функции**

Система желудочков мозга



Желудочки мозга – это полости внутри всех отделов головного мозга, являющиеся производными полостей мозговых пузырей, из которых эти отделы мозга образованы. Стенки желудочков мозга выстланы **эпендимой** (эпендимной оболочкой), заполнены желудочки мозга спинномозговой жидкостью, оттекающей из них в подбололочные пространства

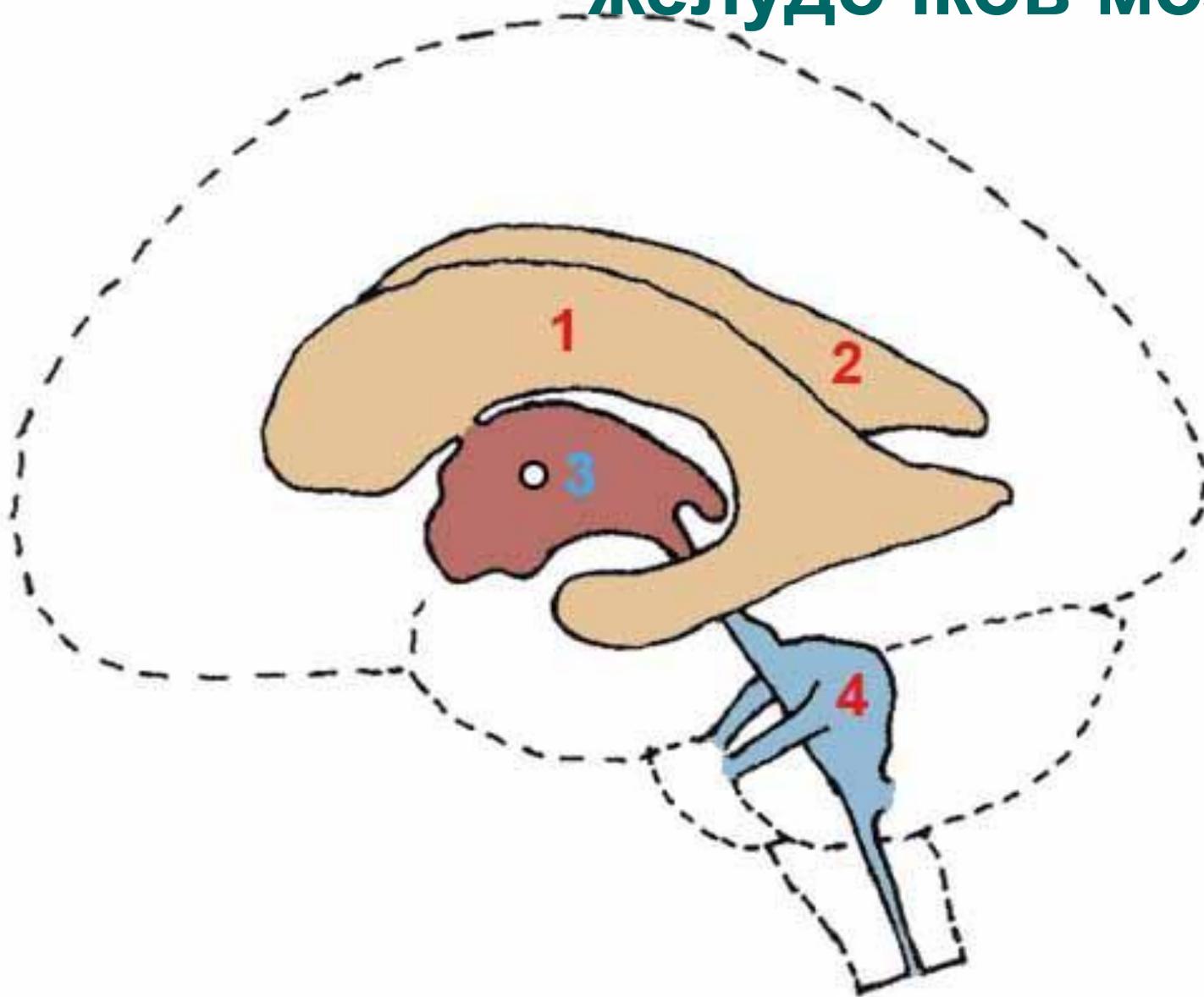
Схема формирования желудочков мозга



Образование желудочков из полостей мозговых пузырей:

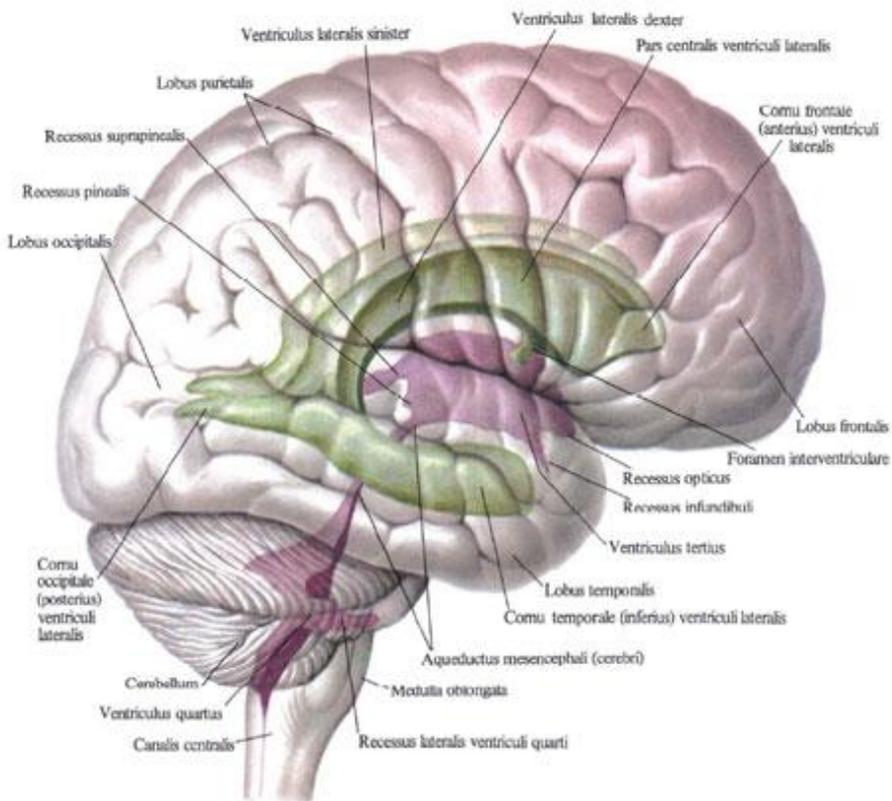
Отдел мозга	Название полости отдела
Конечный мозг: - левое полушарие - правое полушарие	Первый боковой желудочек мозга Второй боковой желудочек мозга
Промежуточный мозг	Третий мозговой желудочек
Средний мозг	Водопровод мозга (Сильвиев водопровод)
Задний мозг и продолговатый мозг (ромбовидный мозг)	Четвертый мозговой желудочек
	Всего выделяют ЧЕТЫРЕ мозговых желудочка

Схема расположения желудочков мозга

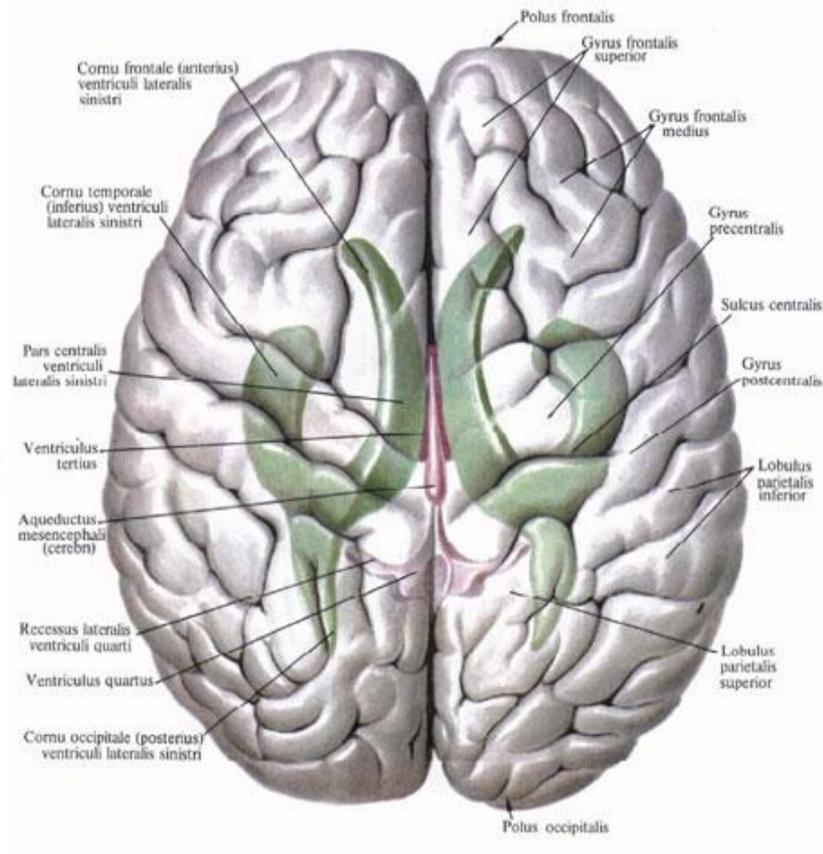


Боковые желудочки мозга (1 и 2)

Желудочки мозга, вид справа



Желудочки мозга, вид сверху



Части боковых желудочков мозга

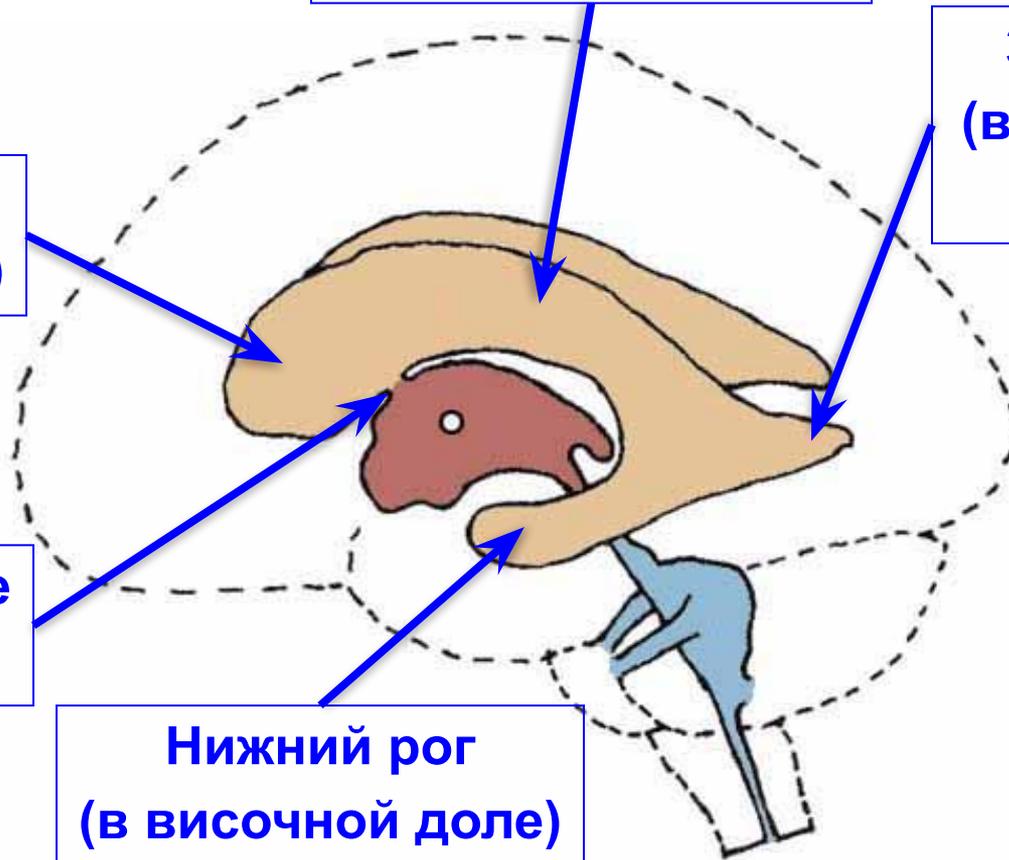
Центральная часть
(в теменной доле)

Задний рог
(в затылочной доле)

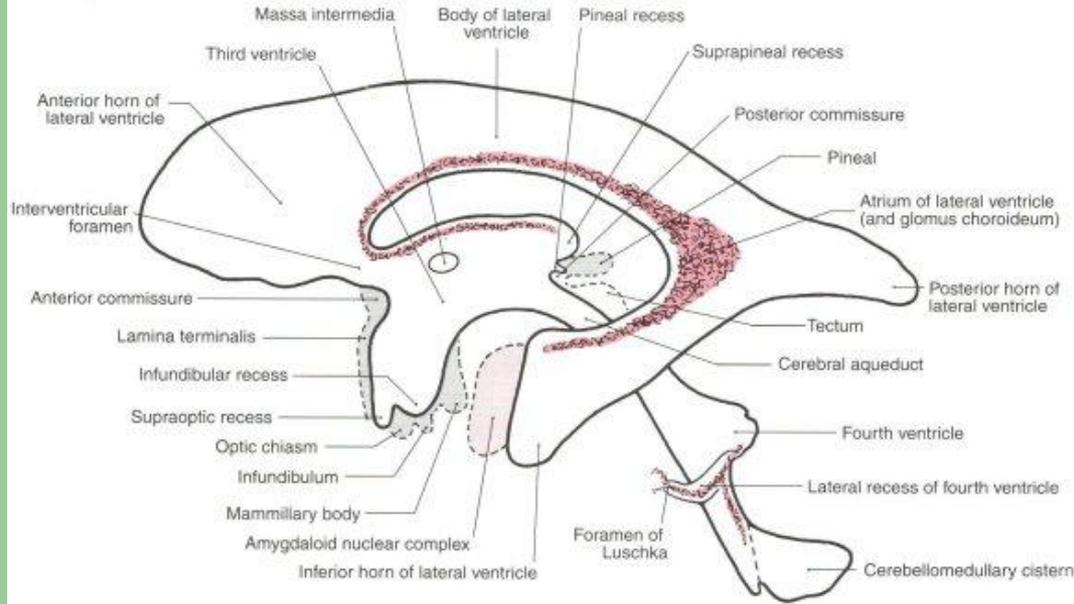
Передний рог
(в лобной доле)

Межжелудочковое
отверстие

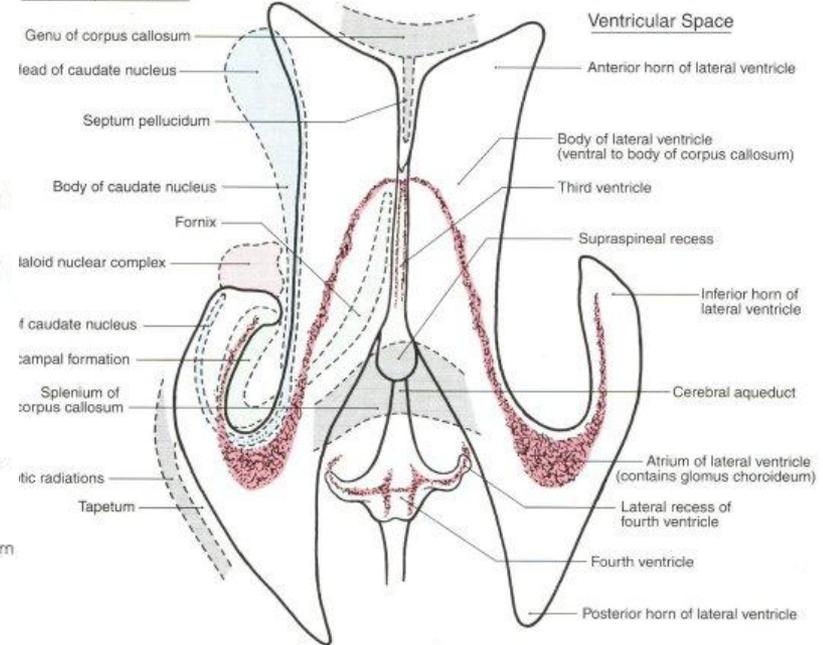
Нижний рог
(в височной доле)



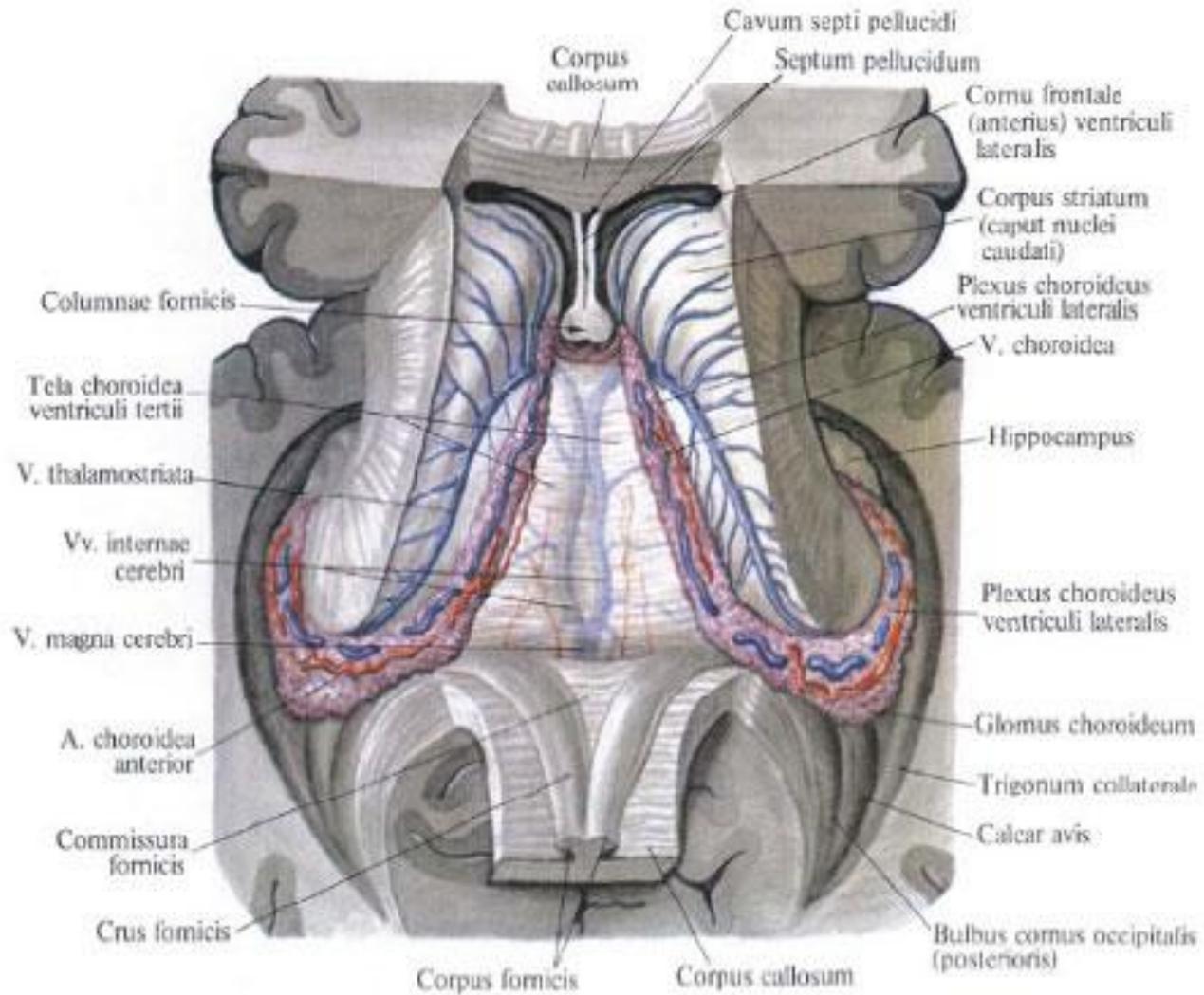
Сосудистые сплетения боковых желудочков



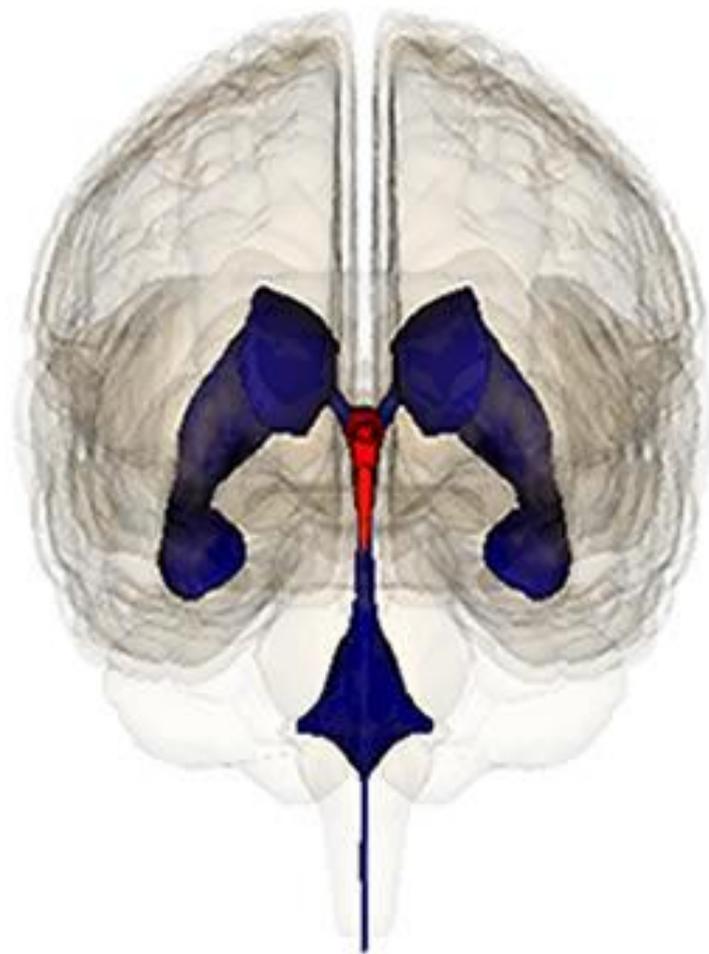
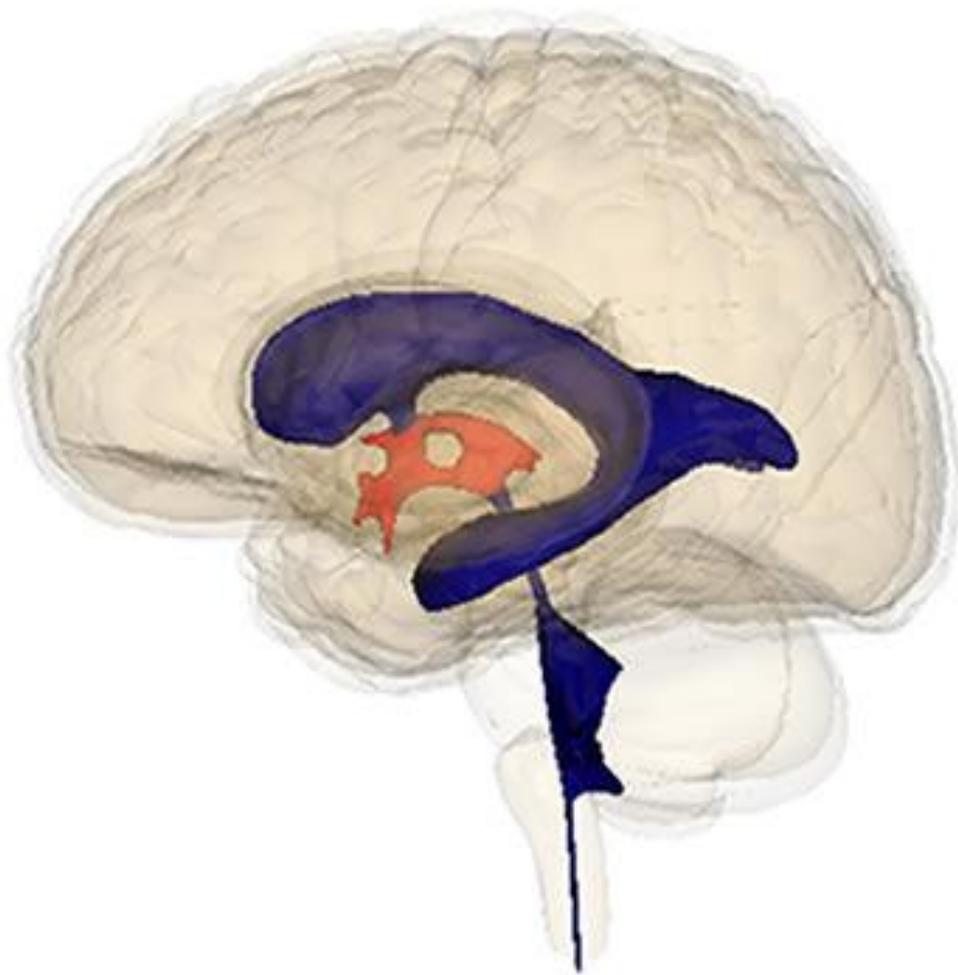
Bordering Structures



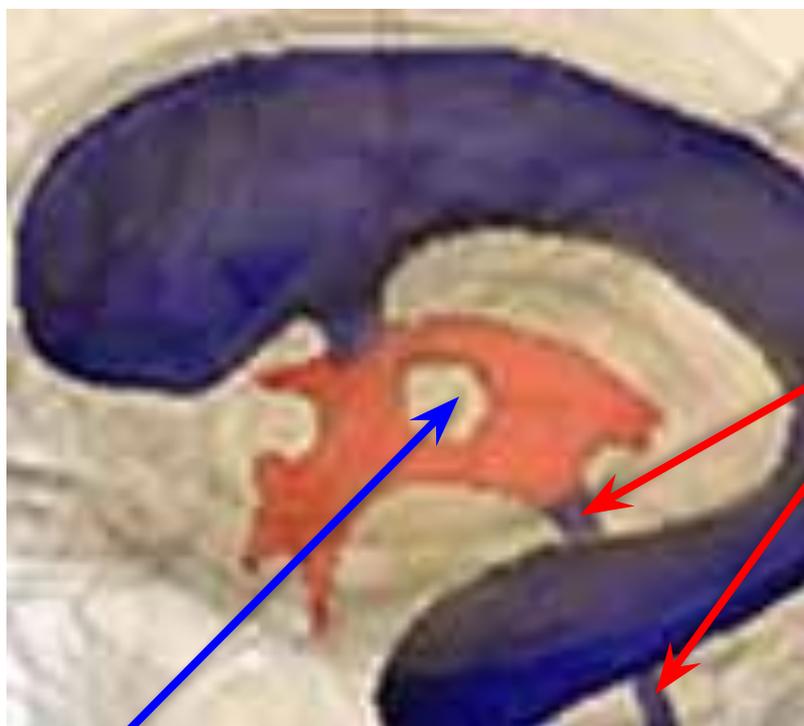
Боковые желудочки и сосудистая основа III желудочка, вид сверху



Третий мозговой желудочек



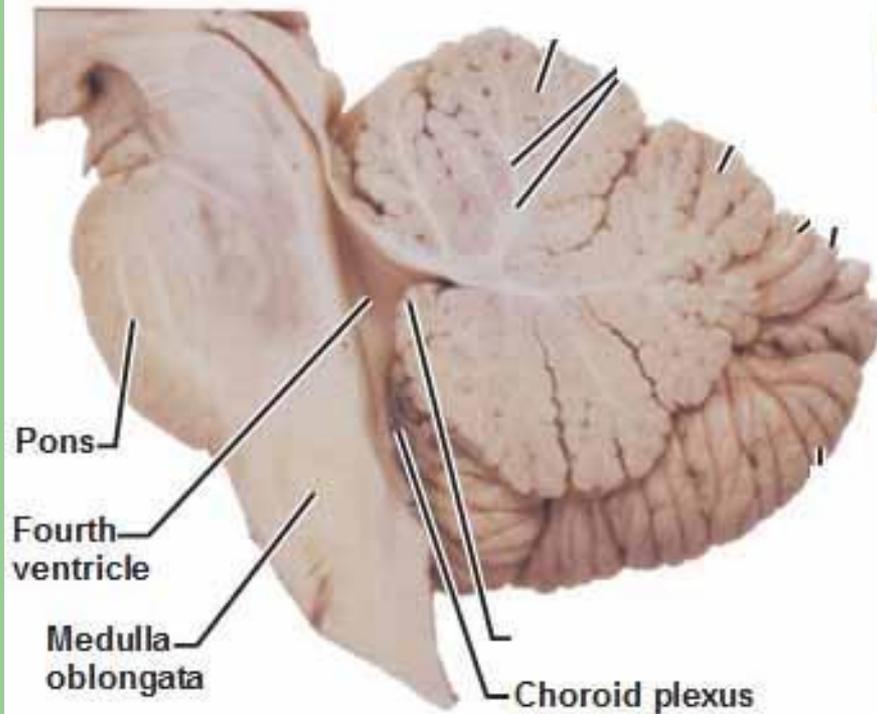
Третий мозговой желудочек



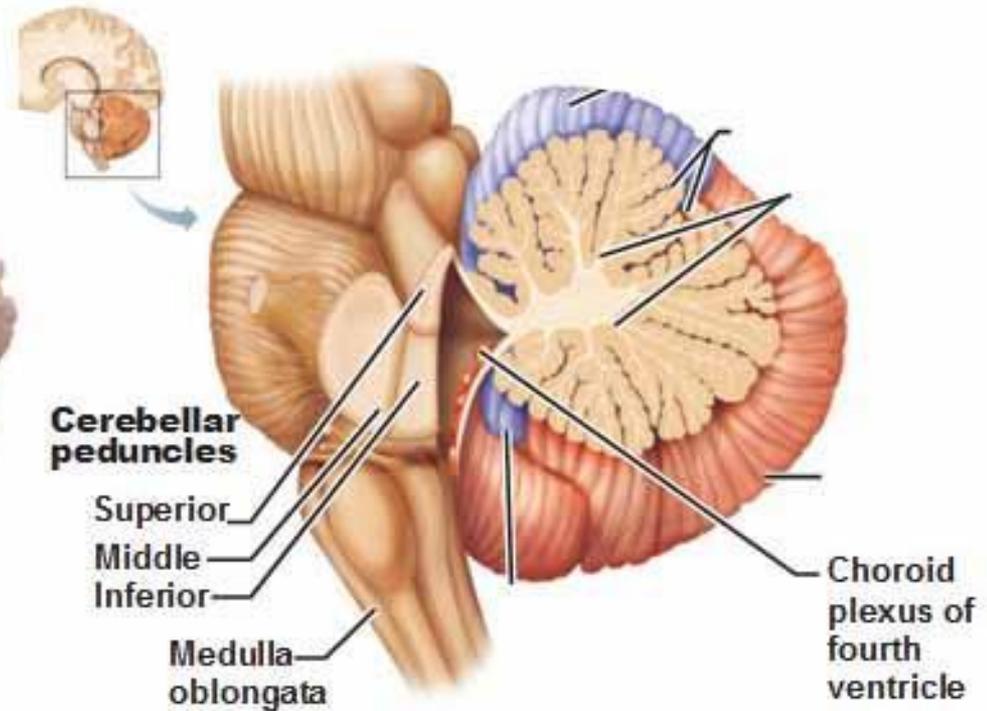
Межталамическая
спайка

Водопровод мозга

Четвертый мозговой желудочек



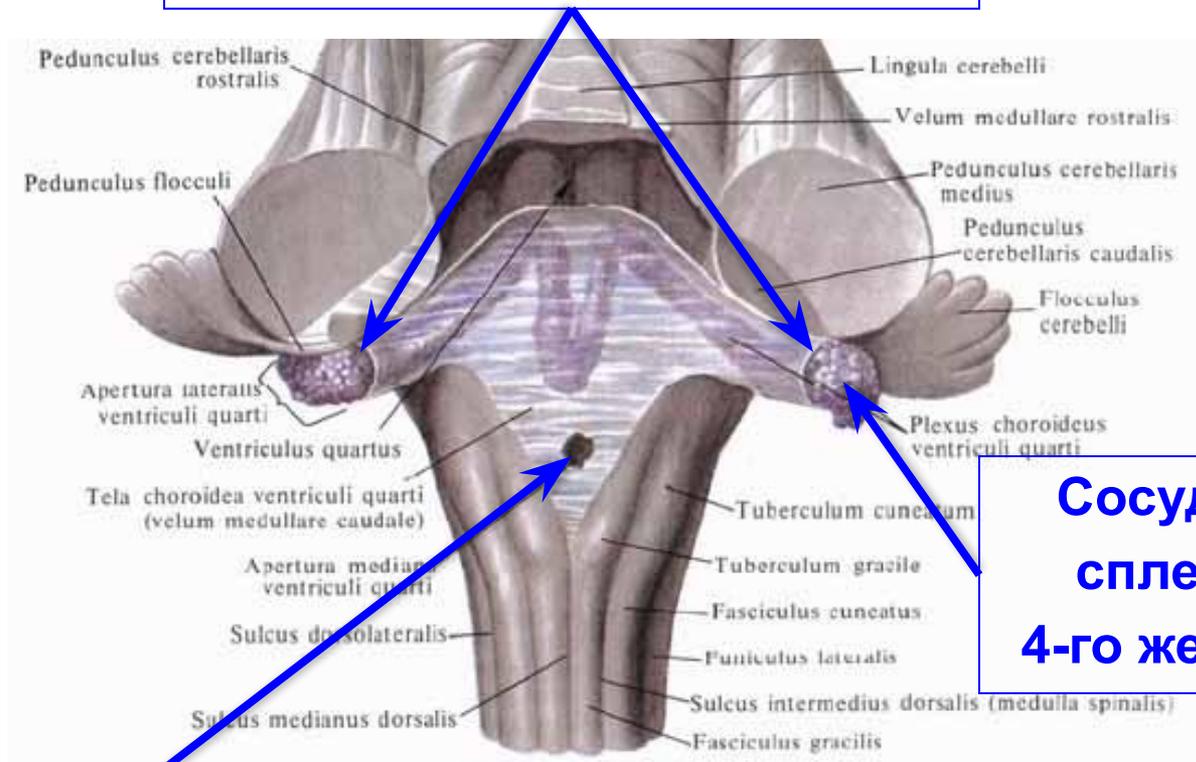
(a) Midsagittal section



(b) Illustration of parasagittal section

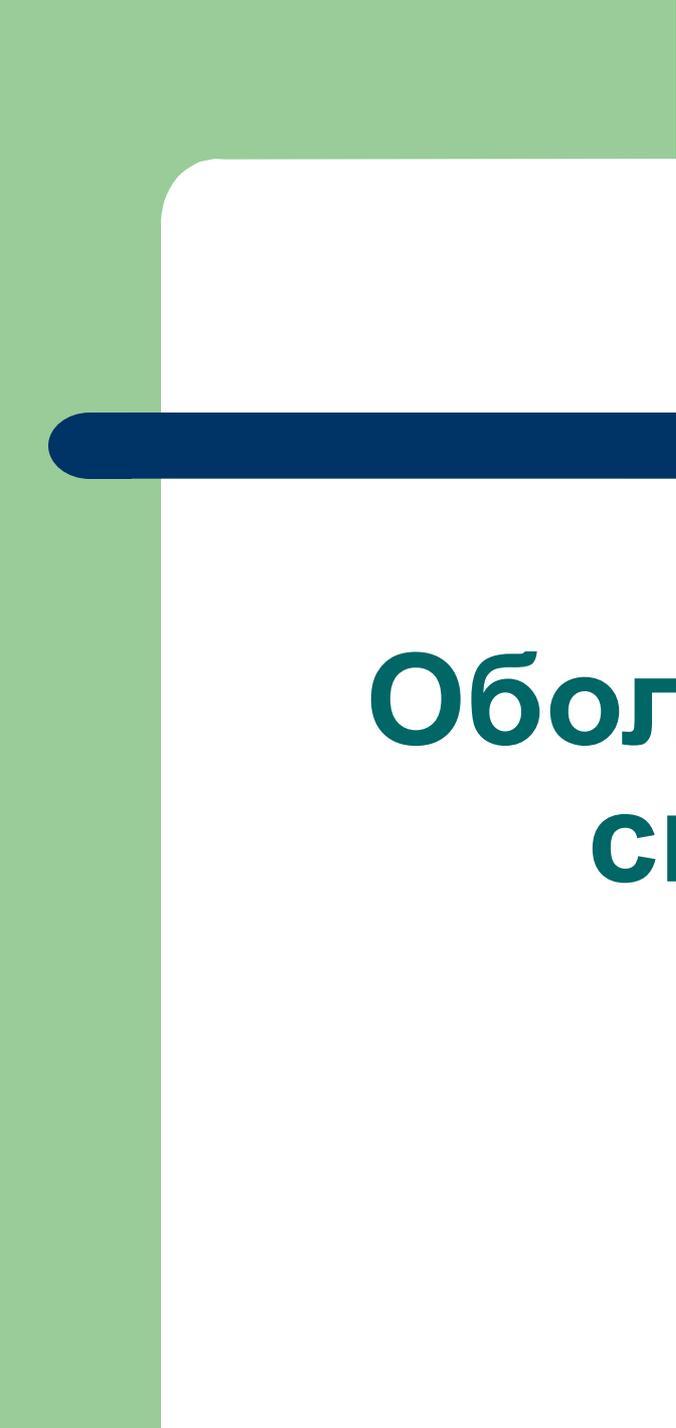
Четвертый мозговой желудочек

Боковые отверстия 4-го
желудочка



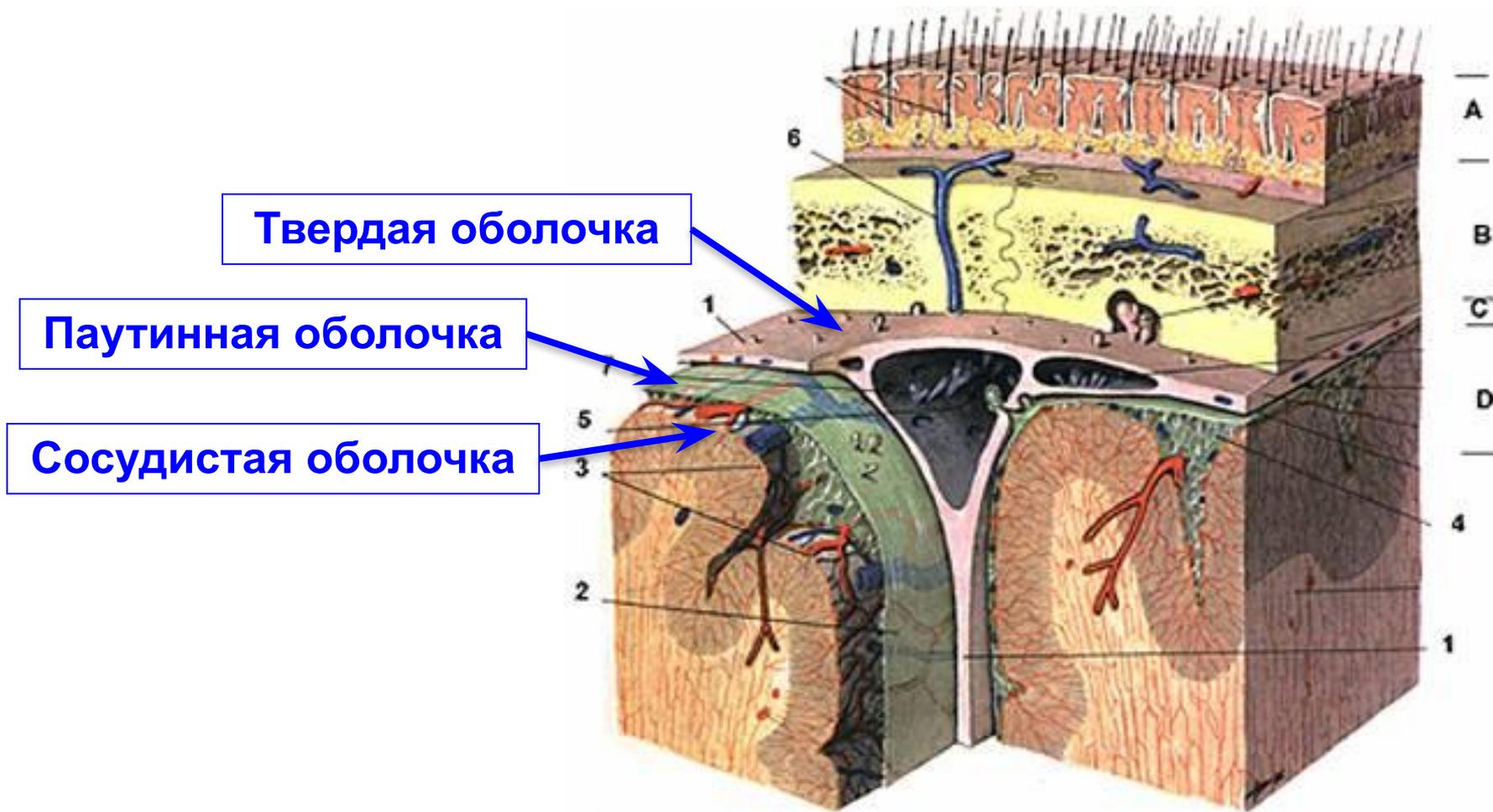
Сосудистое
сплетение
4-го желудочка

Срединное отверстие 4-го
желудочка

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a light green vertical bar and a dark blue horizontal bar with rounded ends.

Оболочки головного и спинного мозга

Оболочки головного и спинного мозга



Оболочки головного и спинного мозга

Мягкая (сосудистая) – прилежит к ткани мозга и заходит во все щели и борозды мозга.

Мягкая оболочка очень тонкая, образована рыхлой соединительной тканью, которая богата тонкими эластическими волокнами и кровеносными сосудами. От неё отходят соединительнотканые волокна, которые вместе с кровеносными сосудами проникают в вещество мозга.

Основная функция – трофическая

Оболочки головного и спинного мозга

Паутинная оболочка – образована тонкими разрыхленными волокнами соединительной ткани. Паутинная оболочка отстоит от мягкой оболочки, перекидывается через щели и борозды мозга, образуя подпаутинное пространство. Подпаутинное пространство имеет объем около 120-140 мл, оно заполнено спинномозговой жидкостью, оттекающей в него из четвертого желудочка.

Основная функция – защитная

Самые крупные вместилища подпаутинного пространства:

Над головным мозгом (цистерны ГМ):

- **Мозжечково-мозговая цистерна** – между мозжечком и продолговатым мозгом
- **Цистерна латеральной ямки** – в области латеральной борозды головного мозга
- **Цистерна зрительного перекреста** – кпереди от зрительного перекреста
- **Межножковая цистерна** – между ножками мозга.

Над спинным мозгом – в нижней части позвоночного канала (область «конского хвоста»)

Оболочки головного и спинного мозга

Твердая оболочка – образована плотной волокнистой соединительной тканью, очень прочная.

В позвоночном канале твёрдая оболочка спинного мозга представляет собой длинный мешок, содержащий спинной мозг с корешками спинномозговых нервов, спинномозговыми узлами, мягкой и паутинной оболочками и спинномозговой жидкостью. Наружная поверхность твёрдой мозговой оболочки спинного мозга отделена от надкостницы, выстилающей изнутри позвоночный канал, *надоболочечным (эпидуральным) пространством*, заполненным жировой клетчаткой и венозным сплетением. Твёрдая оболочка спинного мозга вверху переходит в твёрдую оболочку головного мозга.

Оболочки головного и спинного мозга

Твердая оболочка – образована плотной волокнистой соединительной тканью, очень прочная.

В черепе твердая оболочка к костям основания прилежит плотно, а к костям свода черепа – рыхло. Образует небольшое надпаутинное пространство, заполненное небольшим количеством спинномозговой жидкости. В некоторых участках твёрдая оболочка головного мозга образует отростки, которые глубоко впячиваются в щели, отделяющие друг от друга части мозга.

Основная функция – трофическая и образование венозных сосудов (синусов мозга)

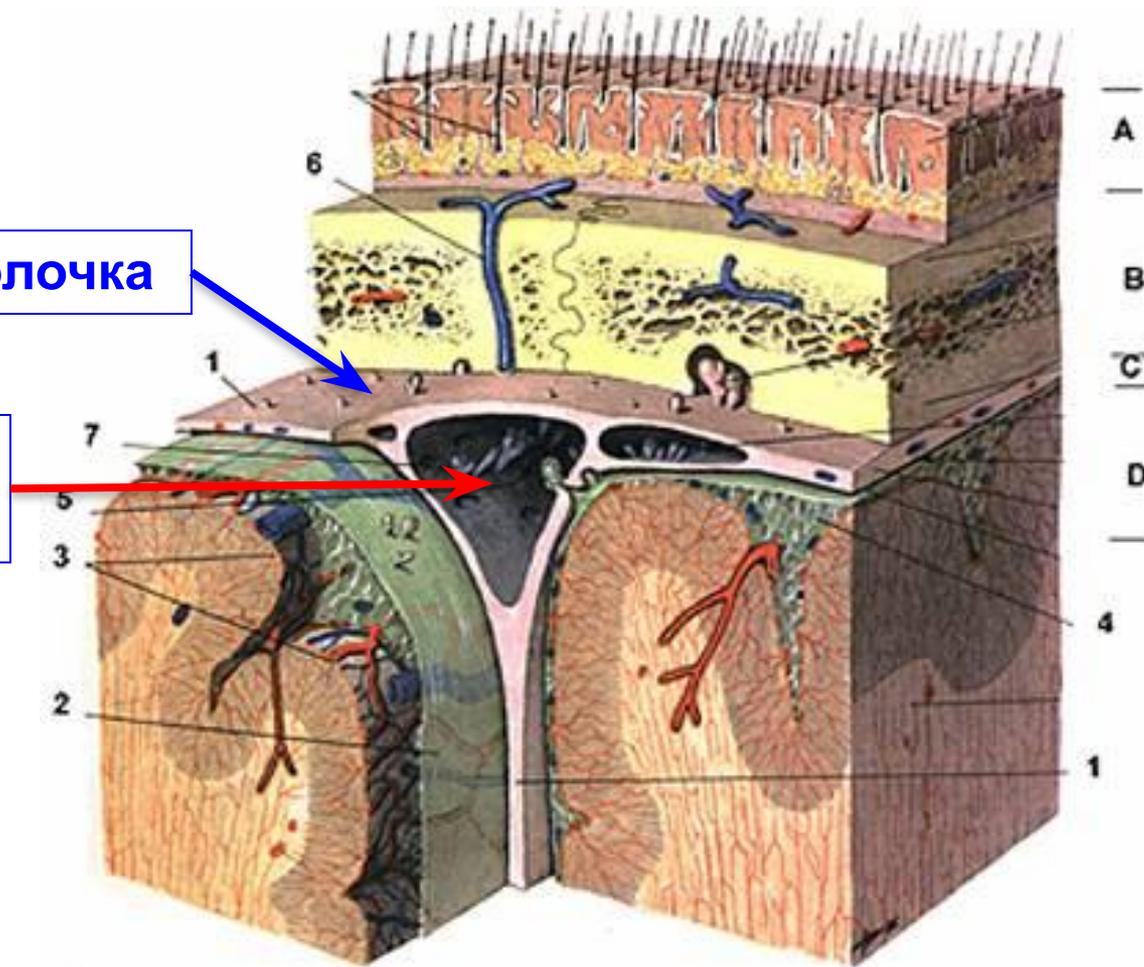
Синусы твердой оболочки головного мозга

Синусы твердой мозговой оболочки образованы двумя листками отростков твердой мозговой оболочки, вдающихся в щели между отделами мозга. Синусы выглядят как неспадающиеся каналы треугольной формы, выстланные эндотелием. В синусы из мозга по венам оттекает венозная кровь, которая поступает затем во внутренние яремные вены.

Синусы твердой оболочки головного мозга

Твердая оболочка

Синус твердой
мозговой оболочки



Отростки и синусы твердой оболочки головного мозга

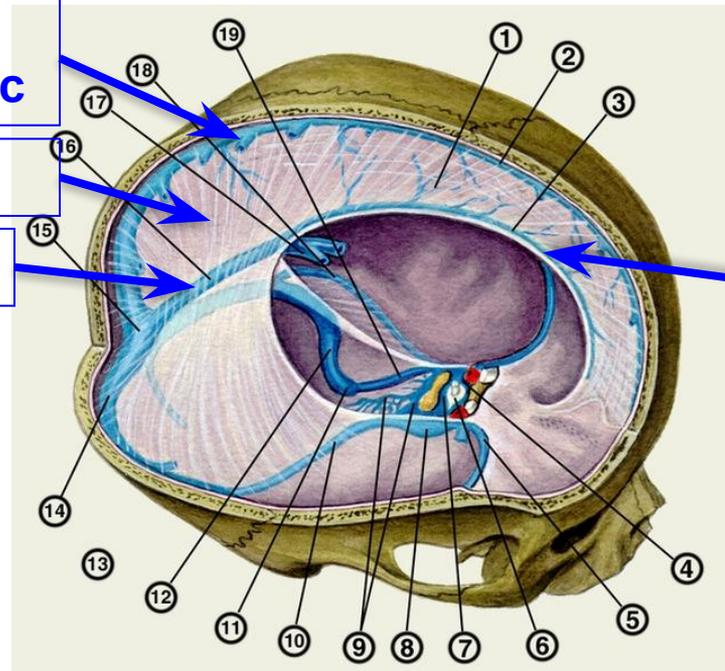
1. **Серп большого мозга** разделяет большие полушария. В верхней части серпа большого мозга находится **верхний сагиттальный синус**, в нижней части – **нижний сагиттальный синус**. Они соединены **прямым синусом**

Верхний сагиттальный синус

Серп БМ

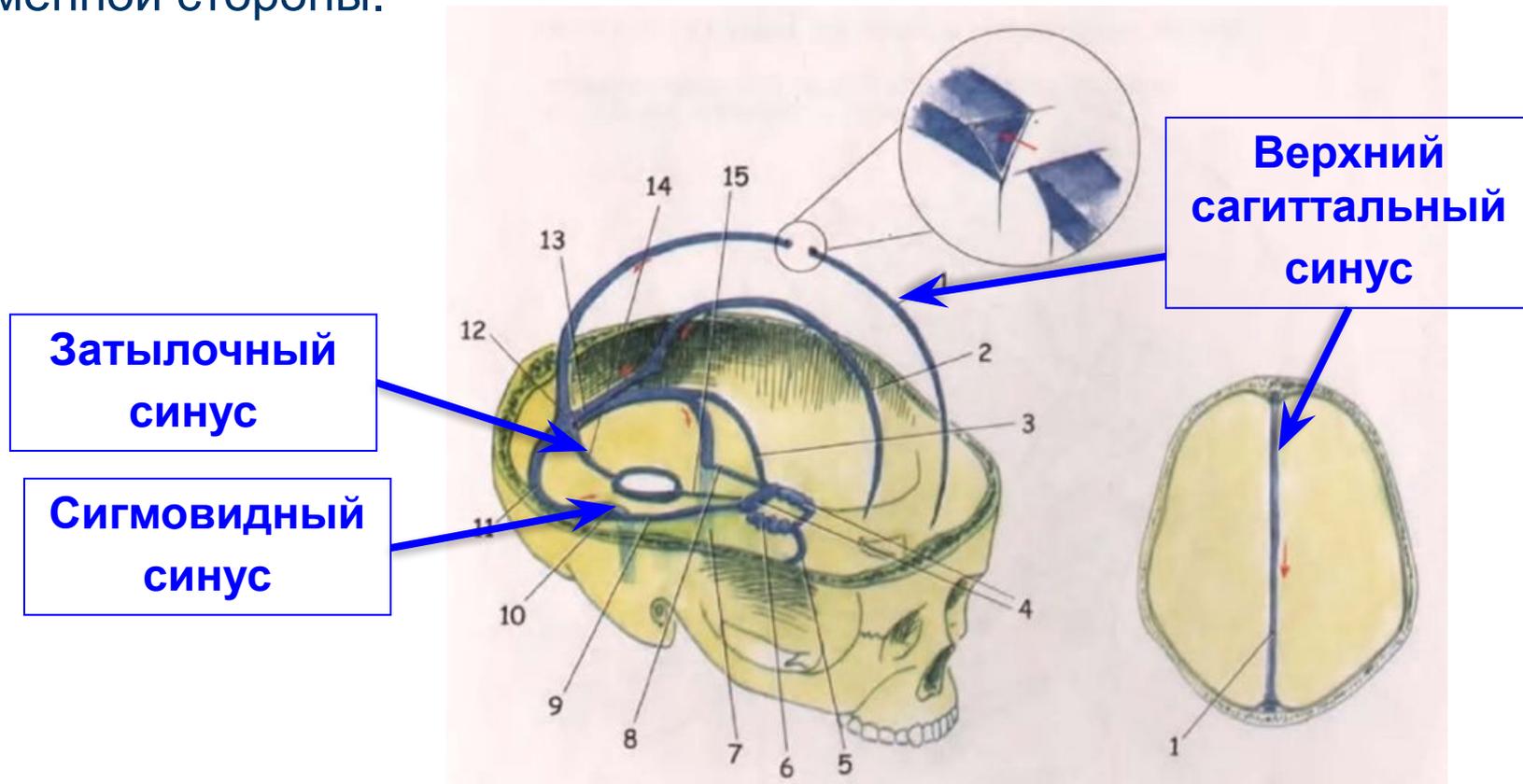
Прямой синус

Нижний сагиттальный синус



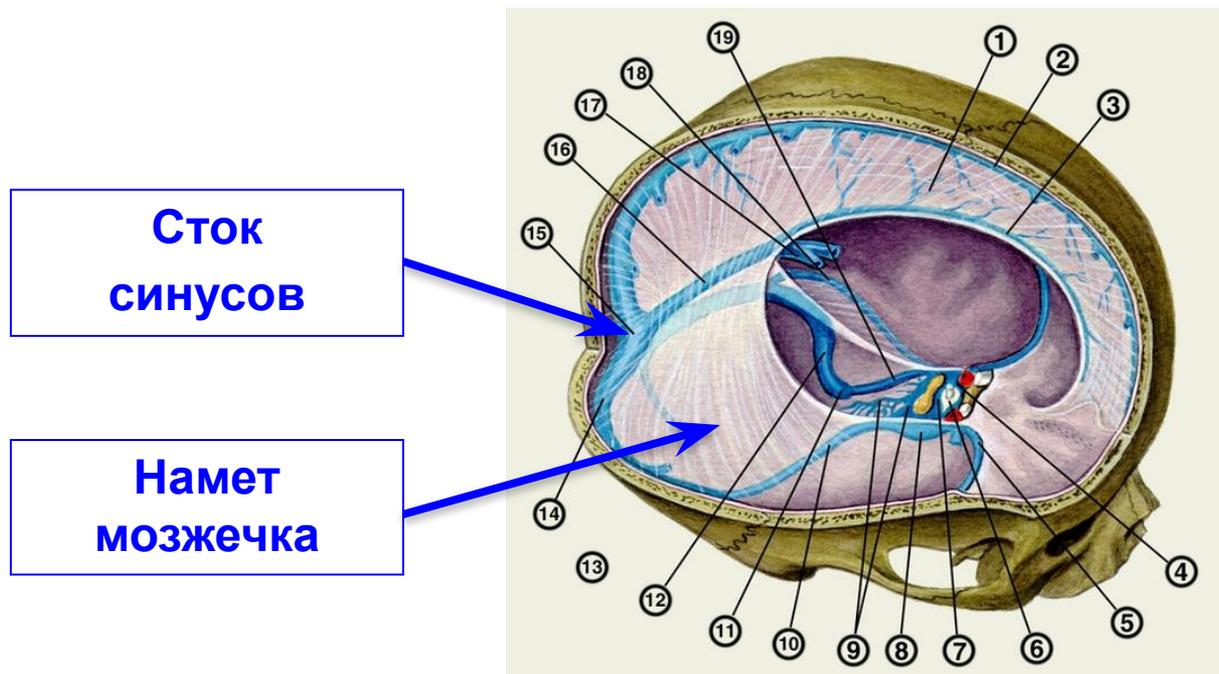
Отростки и синусы твердой оболочки головного мозга

2. Серп мозжечка отходит от внутренней поверхности затылочной кости и разделяет полушария мозжечка. В основании его находится **затылочный синус**, В нижней своей части затылочный синус разделяется на две ветви, огибающие большое затылочное отверстие черепа и соединяющиеся с **сигмовидным синусом** с одноимённой стороны.



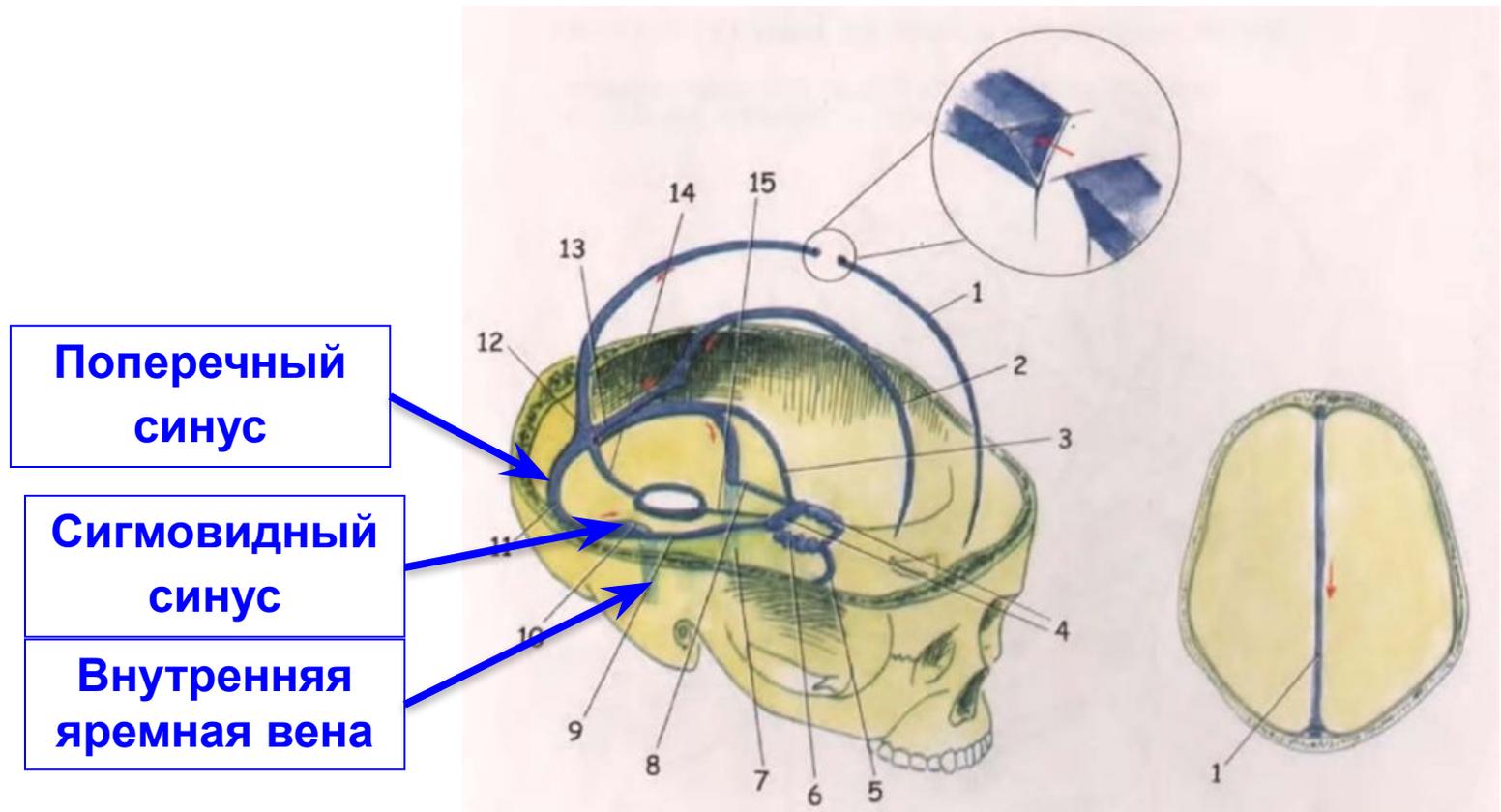
Отростки и синусы твердой оболочки головного мозга

3. Намет мозжечка внедряется сзади в поперечную щель большого мозга и отделяет затылочные доли полушарий от мозжечка. Намёт мозжечка прикрепляется спереди к верхним краям височных костей, а сзади – к затылочной кости.



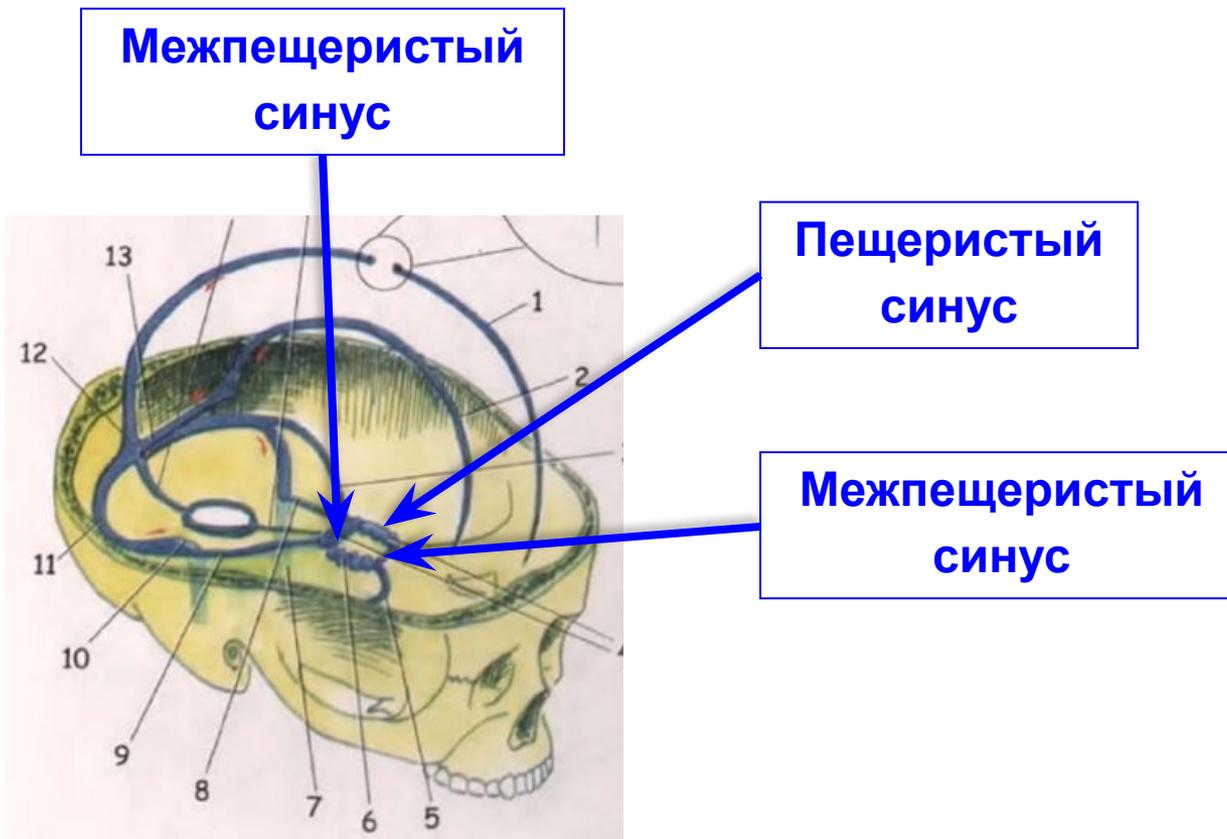
Отростки и синусы твердой оболочки головного мозга

3. Намет мозжечка. По линии прикрепления к затылочной кости намёта мозжечка между его листками образуется **поперечный синус**, который по сторонам продолжается в парный **сигмовидный синус**. С каждой стороны сигмовидный синус, лежащий в сигмовидной борозде, переходит во **внутреннюю яремную вену**.



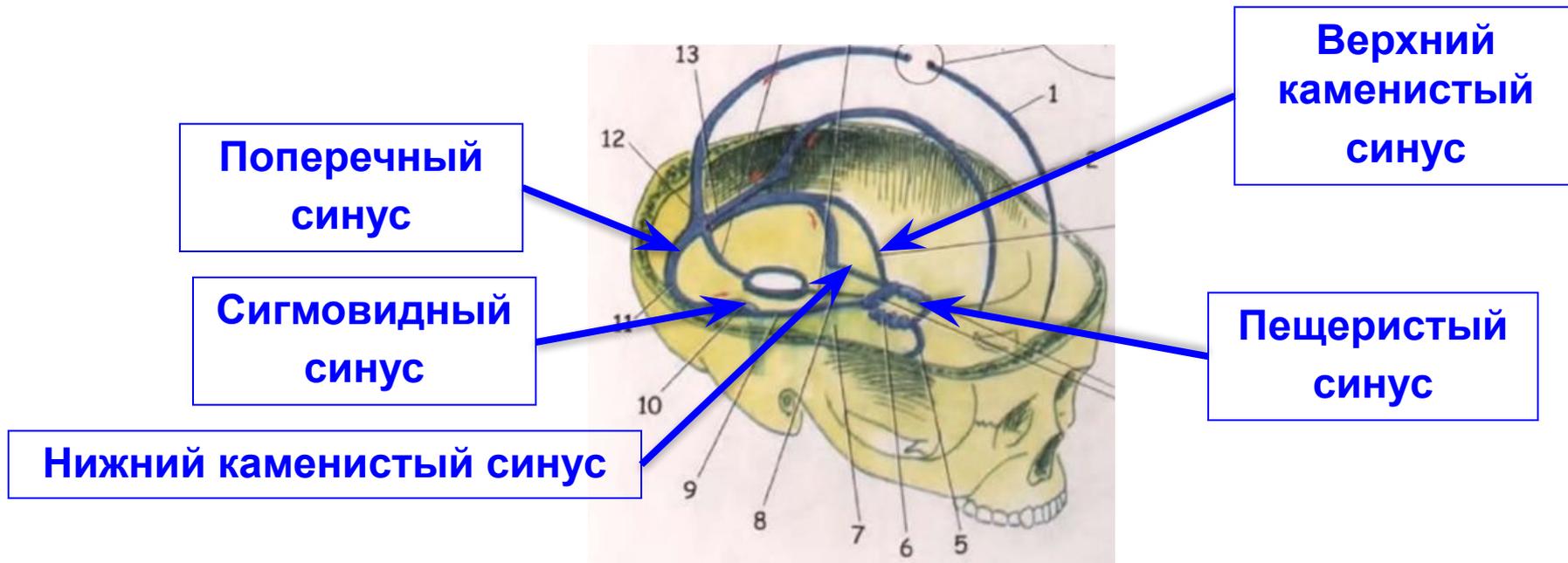
Отростки и синусы твердой оболочки головного мозга

4. **Диафрагма турецкого седла** отделяет гипофизарную ямку от полости черепа. По бокам от турецкого седла расположен **пещеристый синус**. Оба пещеристых синуса соединяются между собой **поперечными межпещеристыми синусами**.



Отростки и синусы твердой оболочки головного мозга

Парные **верхний и нижний каменистые синусы**, лежат вдоль одноименных краёв пирамиды височной кости. Впереди они соединяются с соответствующим пещеристым синусом, а сзади и латерально – с поперечным и сигмовидным синусами.





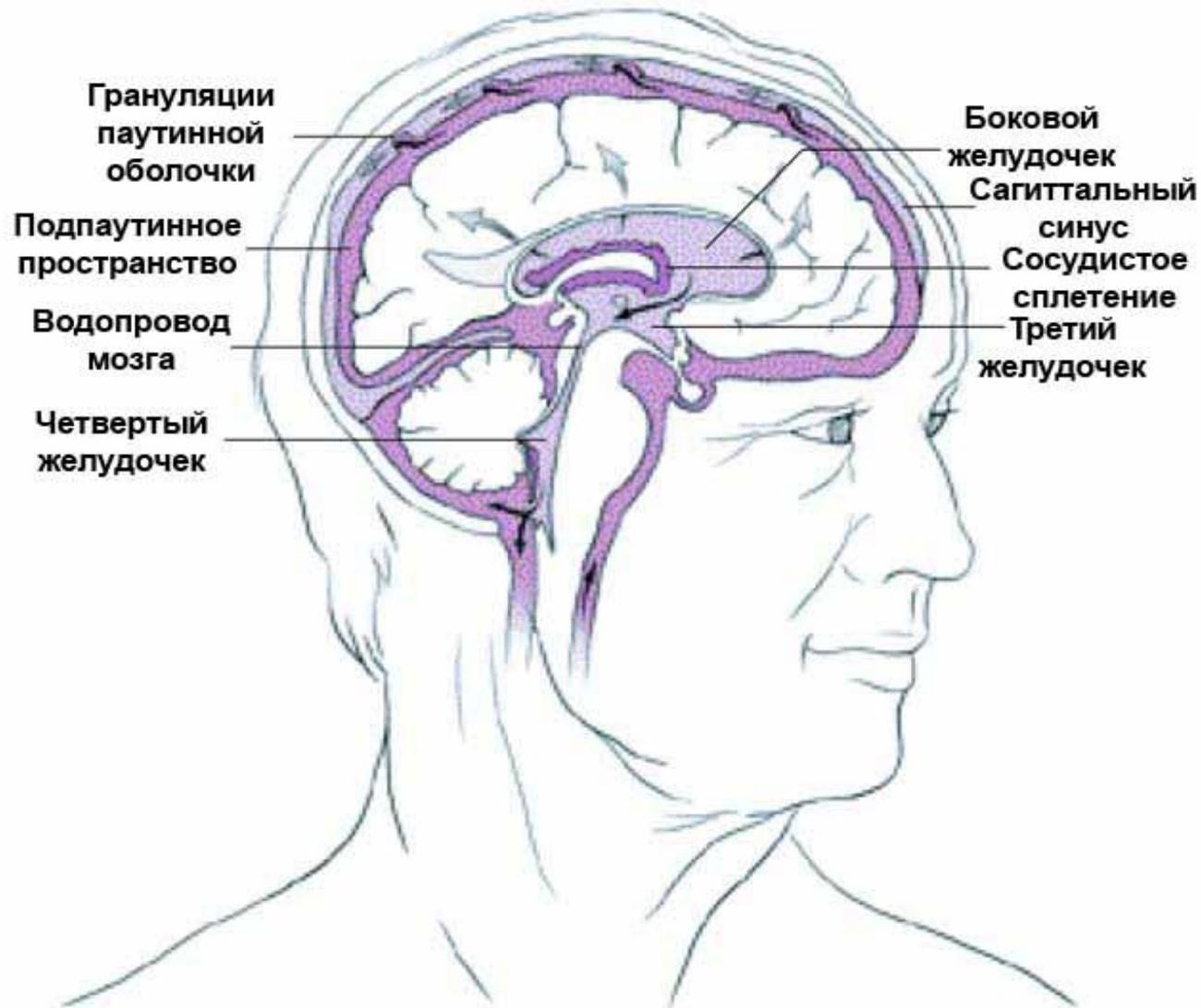
Спинномозговая жидкость: образование, циркуляция и функции

Выработка спинномозговой жидкости:

Спинномозговая жидкость (ликвор) вырабатывается в *сосудистых сплетениях* желудочков головного мозга в результате фильтрации жидкой части крови – плазмы.

Сосудистые сплетения состоят из рыхлой волокнистой соединительной ткани, содержащей большое количество мелких кровеносных сосудов (капилляров), покрытых со стороны желудочков кубическим эпителием.

Циркуляция ликвора



Циркуляция спинномозговой жидкости:

Боковые желудочки (I и II) → III желудочек → водопровод мозга → IV желудочек → подпаутинное пространство → через грануляции паутинной оболочки в синусы твердой оболочки

В подпаутинное пространство из желудочков ликвор оттекает через три отверстия в нижнем мозговом парусе в мозжечково-мозговую цистерну.

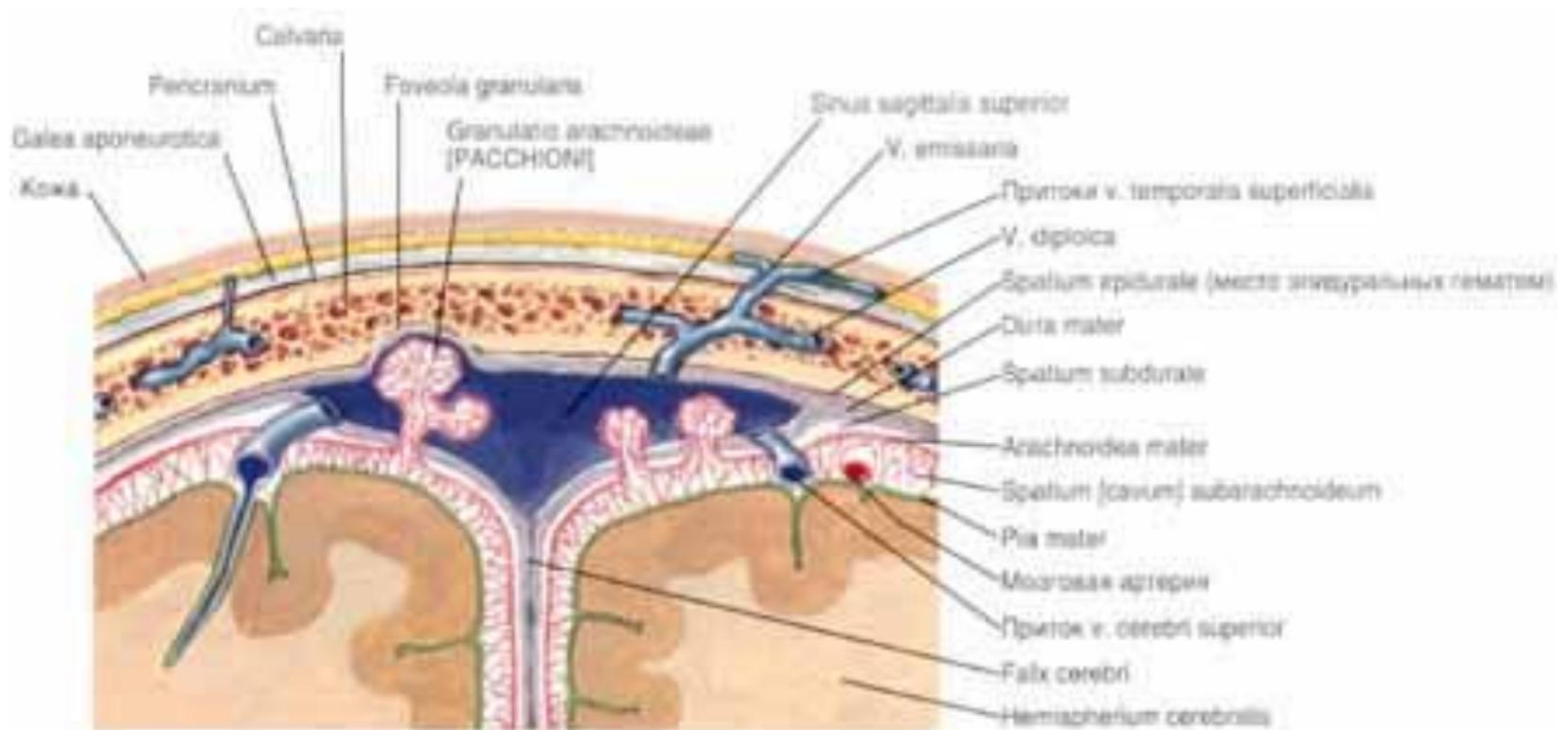
В подпаутинном пространстве циркуляция спинномозговой жидкости происходит в разных направлениях, осуществляется медленно и зависит от пульсации мозга, дыхания, движений головы и позвоночника.

Отток и всасывание спинномозговой жидкости:

Спинномозговая жидкость из подпаутинного пространства оттекает в кровь через *грануляции (выпячивания) паутинной оболочки*, проникающие в просвет венозных синусов твердой оболочки головного мозга, а также через кровеносные капилляры, расположенные у места выхода корешков черепных и спинномозговых нервов из полости черепа и из позвоночного канала.

В норме спинномозговая жидкость образуется в желудочках и всасывается в кровь с одинаковой скоростью, благодаря чему объём её остаётся относительно постоянным.

Отток и всасывание спинномозговой жидкости:



Функции спинномозговой жидкости:

- **Защитная.** Окружая мозг снаружи, ликвор является для него добавочной механической защитой от толчков и сотрясений.
- **Сглаживание «гемодинамических ударов».** За счёт соответствующих перемещений жидкость компенсирует колебания объёма мозга в разные фазы сокращений сердца.
- **Трофическая.** Цереброспинальная жидкость участвует в питании клеток мозга, в создании осмотического равновесия в тканях мозга и в регуляции обмена веществ в мозговых структурах. По ликвору переносятся различные регуляторные молекулы, изменяющие функциональную активность разных отделов ЦНС.
- **Барьерная функция.** Ткани, разграничивающие кровь и ликвор, обеспечивают поступление из крови в спинномозговую жидкость необходимых ингредиентов и задерживают вредные вещества.

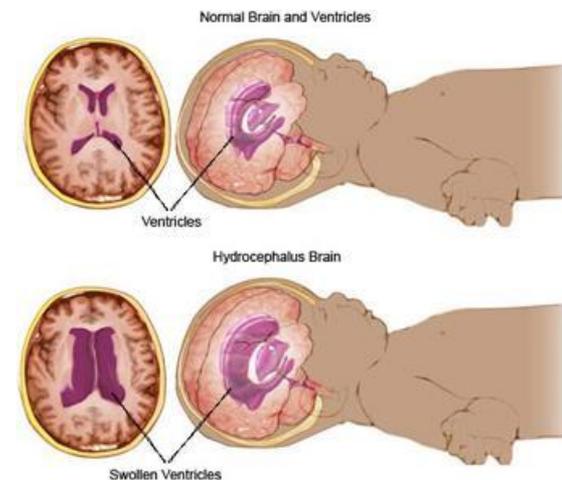
Нарушения циркуляции и оттока спинномозговой жидкости:

Гидроцефалия – накопление ликвора в полостях головного мозга и в подпаутинном пространстве

Асимметричная



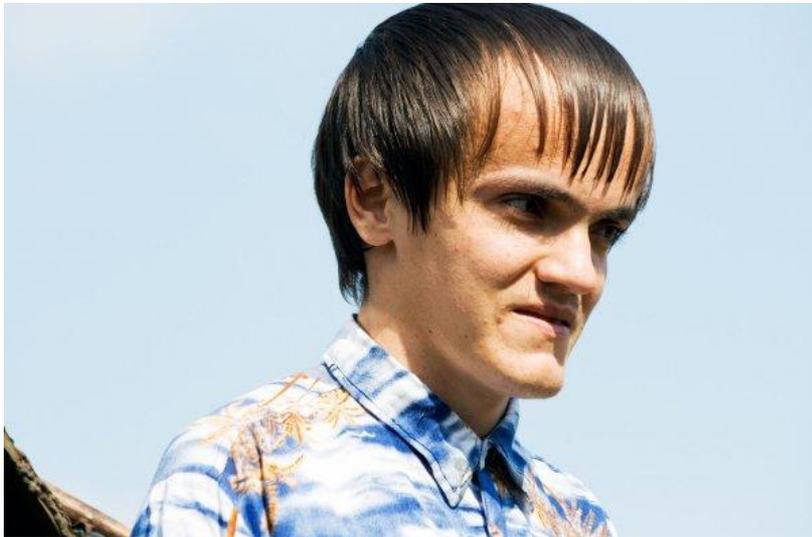
Симметричная



Нарушения циркуляции и оттока спинномозговой жидкости:

Гидроцефалия – накопление ликвора в полостях головного мозга и в подпаутинном пространстве

Длительно сохраняющаяся



Периодическая

