

# Тема: Анатомия и физиология конечного мозга.



# Конечный мозг.

- Состоит из двух полушарий большого мозга, разделенных продольной щелью и соединенных в ней с помощью мозолистого тела, передней и задней спаек, а также спайки свода.
- Полость конечного мозга образует правый и левый боковые желудочки, каждый из них находится в своем полушарии

# Дорсальный вид полушарий. Наружная морфология головного мозга.

Продольная щель  
(*fissura longitudinalis cerebri*)

Верхняя лобная извилина (ВЛИ)  
(*gyrus frontalis superior*)

Средняя лобная извилина (СЛИ)  
(*gyrus frontalis medius*)

Верхняя лобная борозда (ВЛБ)  
(*sulcus frontalis superior*)

Прецентральная борозда  
(ПреЦБ) (*sulcus precentralis*)

Прецентральная извилина  
(ПреЦИ) (*gyrus precentralis*)

Центральная борозда (ЦБ)  
(*sulcus centralis*)

Постцентральная извилина  
(ПостЦИ) (*gyrus postcentralis*)

Постцентральная борозда  
(*sulcus postcentralis*)

Прецентральная извилина  
(ПреЦИ) (*gyrus precentralis*)

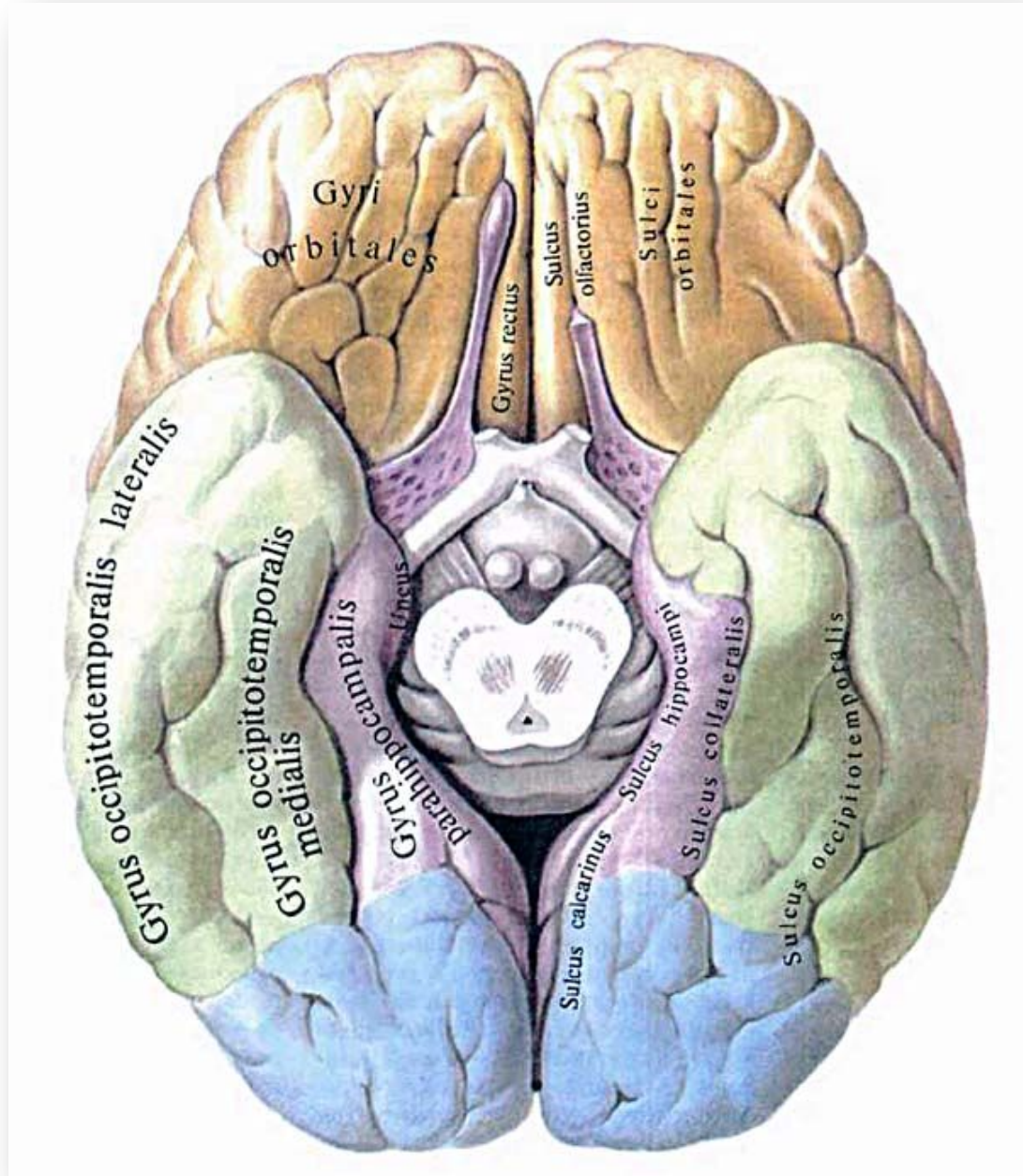
Центральная борозда (ЦБ)  
(*sulcus centralis*)

Надкраевая извилина  
(*gyrus supramarginalis*)

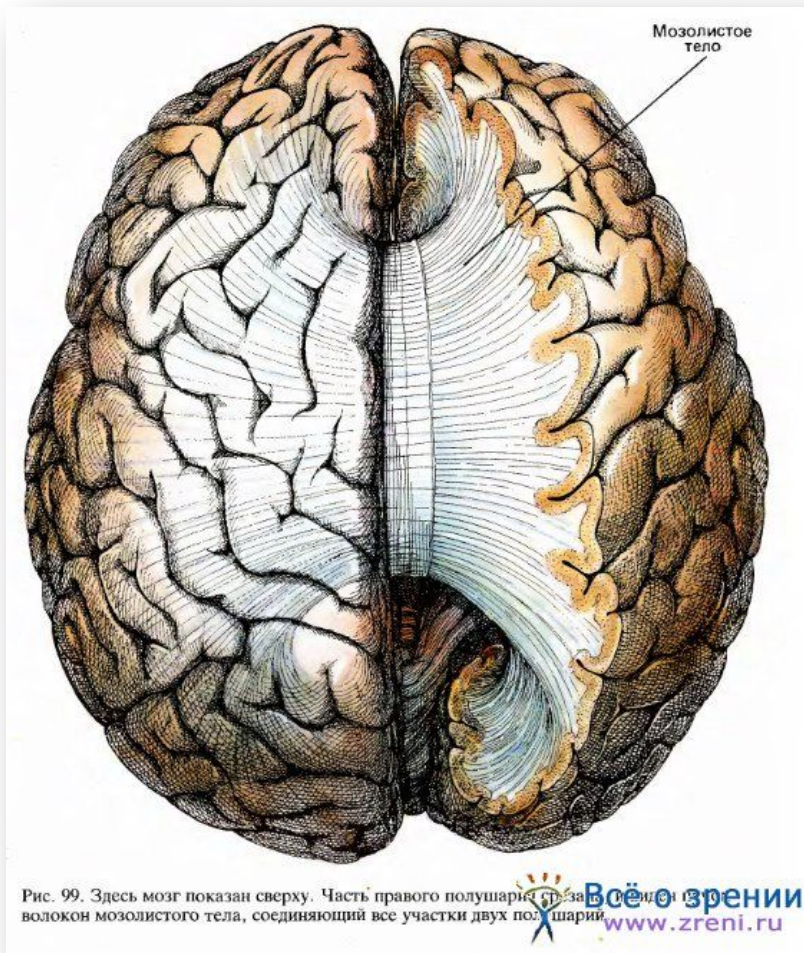
Верхняя теменная доля  
(*lobulus parietalis superior*)

Затылочные извилины  
(*gyri occipitales*)

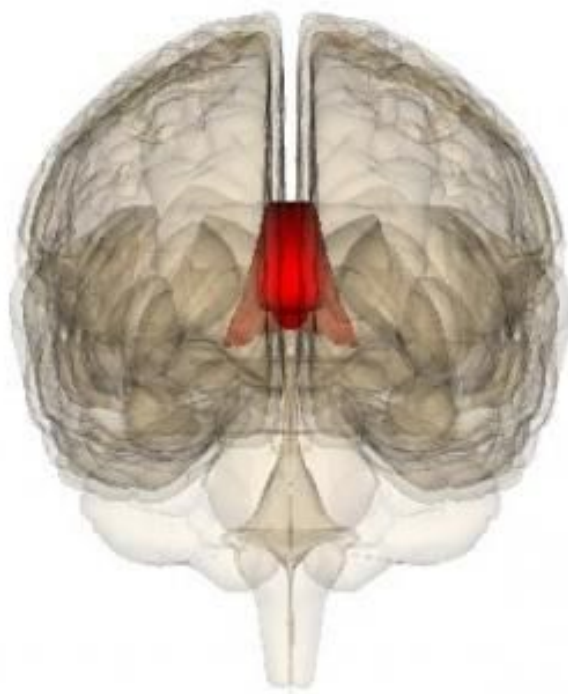




# Мозолистое тело



# Мозолистое тело



# Мозолистое тело, сагиттальное сечение



- Полушарие большого мозга состоит из коры большого мозга (плащ) и нижележащего белого вещества и расположенного в нем серого вещества — базальных ядер.
- Граница между конечным и промежуточным мозгом находится в том месте, где внутренняя капсула прилегает к латеральной стороне таламуса.



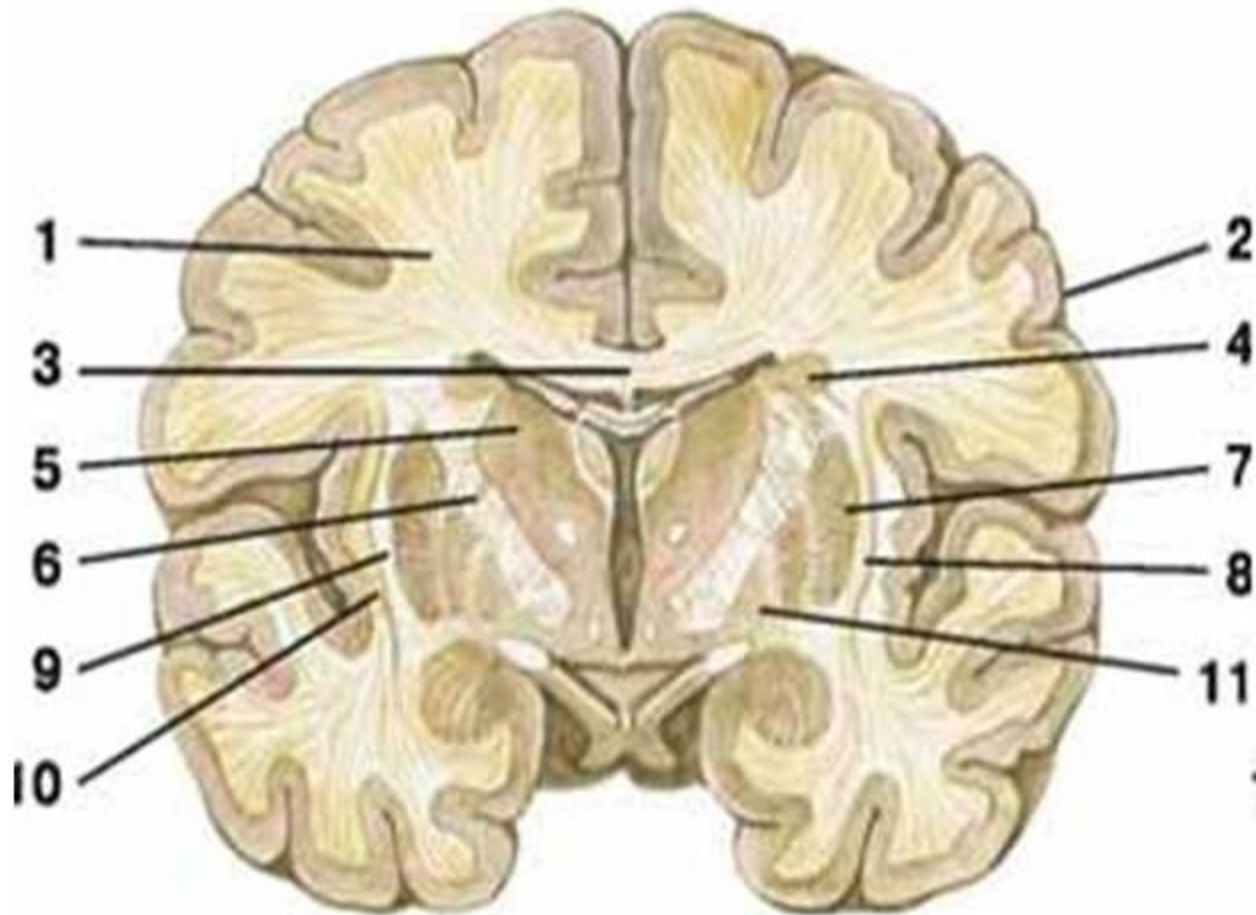
# *Полушария большого мозга*

**покрыты снаружи тонкой  
пластинкой серого вещества  
— корой большого мозга.**

# Головной мозг фронтальный разрез

- 1 — белое вещество головного мозга;
- 2 — кора головного мозга;
- 3 — мозолистое тело;
- 4 — хвостатое ядро;
- 5 — таламус;

- 6 — внутренняя капсула;
- 7 — чечевицеобразное ядро;
- 8 — скорлупа;
- 9 — наружная капсула;
- 10 — ограда;
- 11 — бледный шар

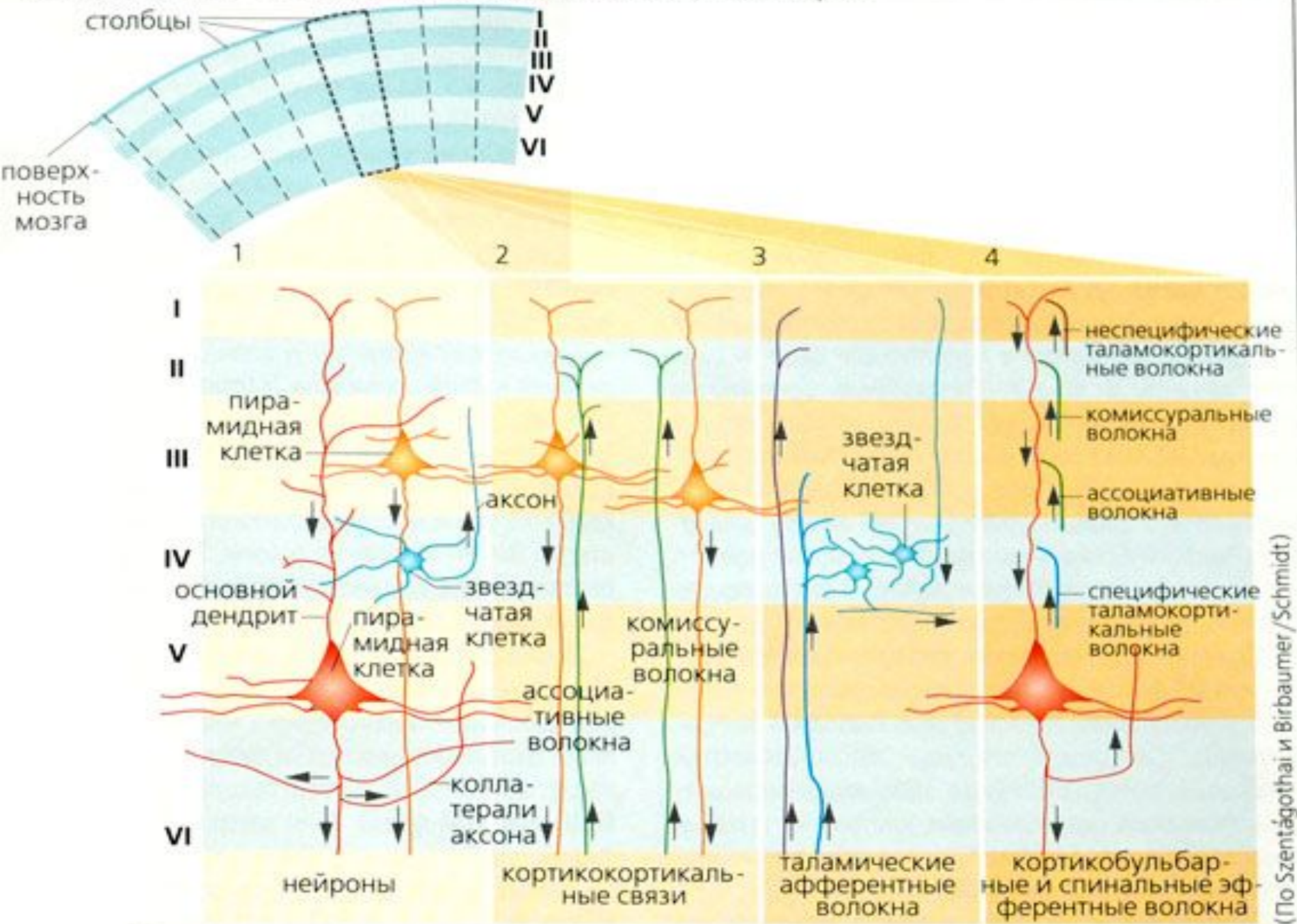


**Площадь поверхности коры  
полушарий у взрослого  
человека в среднем составляет  
220 тыс. мм<sup>2</sup>, причем на  
выпуклые части извилин  
приходится 1/3, а на боковые и  
нижние стенки борозд — 2/3  
всей площади коры. Кора  
содержит около 14 млрд  
нейронов**

# **В коре выделяют шесть слоев нервных клеток:**

- 1) молекулярную пластинку (отвечает за память)
- 2) наружную зернистую пластинку (отвечает за мыслительную деятельность)
- 3) наружную пирамидную пластинку (передает афферентную информацию на предыдущие слои)
- 4) внутреннюю зернистую пластинку (афферентный слой, в котором заканчиваются корковые тракт)
- 5) внутреннюю пирамидную пластинку (эфферентный слой, в котором начинаются эфферентные пирамидные тракты)
- 6) мультиформную пластинку (обеспечивает внутрислоистые и межслоистые

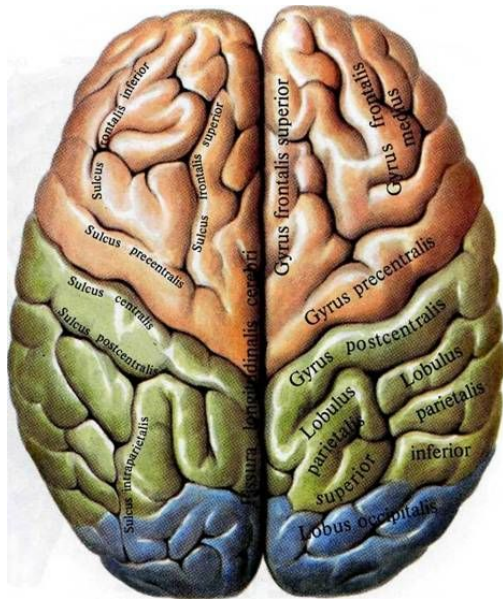
**А. Слои коры I-VI (увеличенный вид одного столбца коры)**



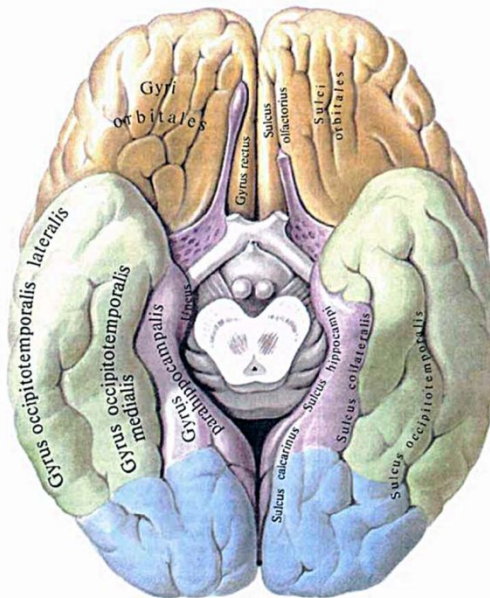
(По Szentágothai и Birbaumer/Schmidt)

# Каждое из полушарий имеет три поверхности:

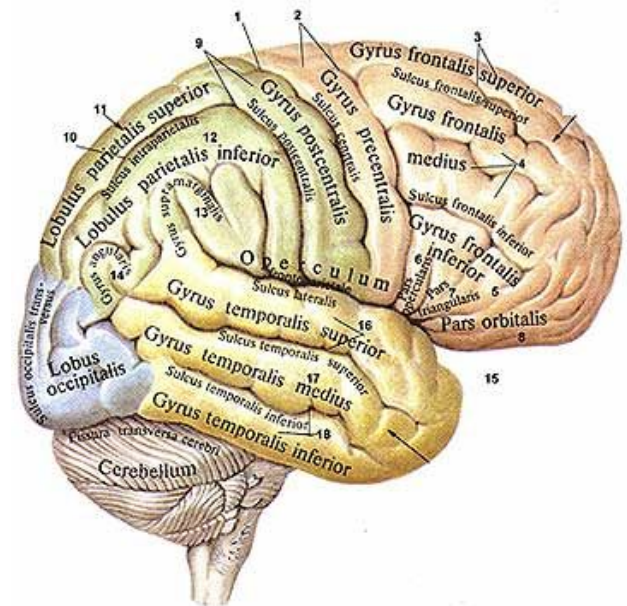
- 1- верхнелатеральную,
- 2 - медиальную
- 3 - нижнюю.



1



3

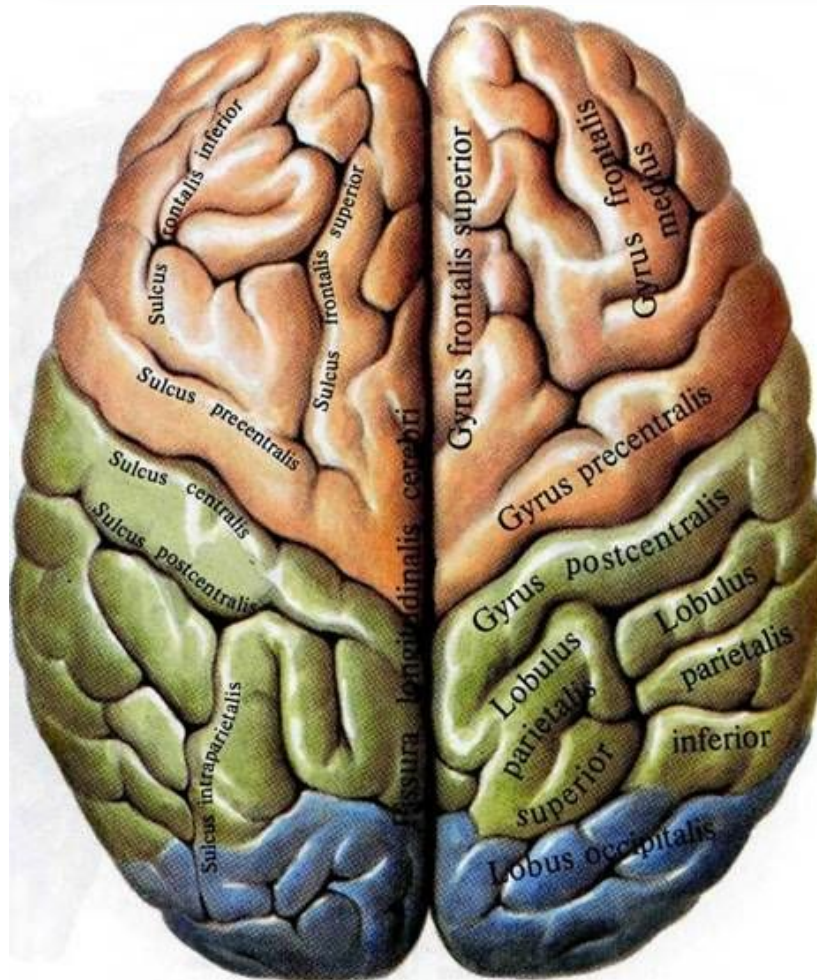


2

# **Наиболее выступающие участки полушарий получили название полюсов:**

- лобный полюс,**
- затылочный полюс,**
- височный полюс.**

# ЛОБНЫЙ ПОЛЮС



ВИСОЧНЫЙ  
ПОЛЮС

ВИСОЧНЫЙ  
ПОЛЮС

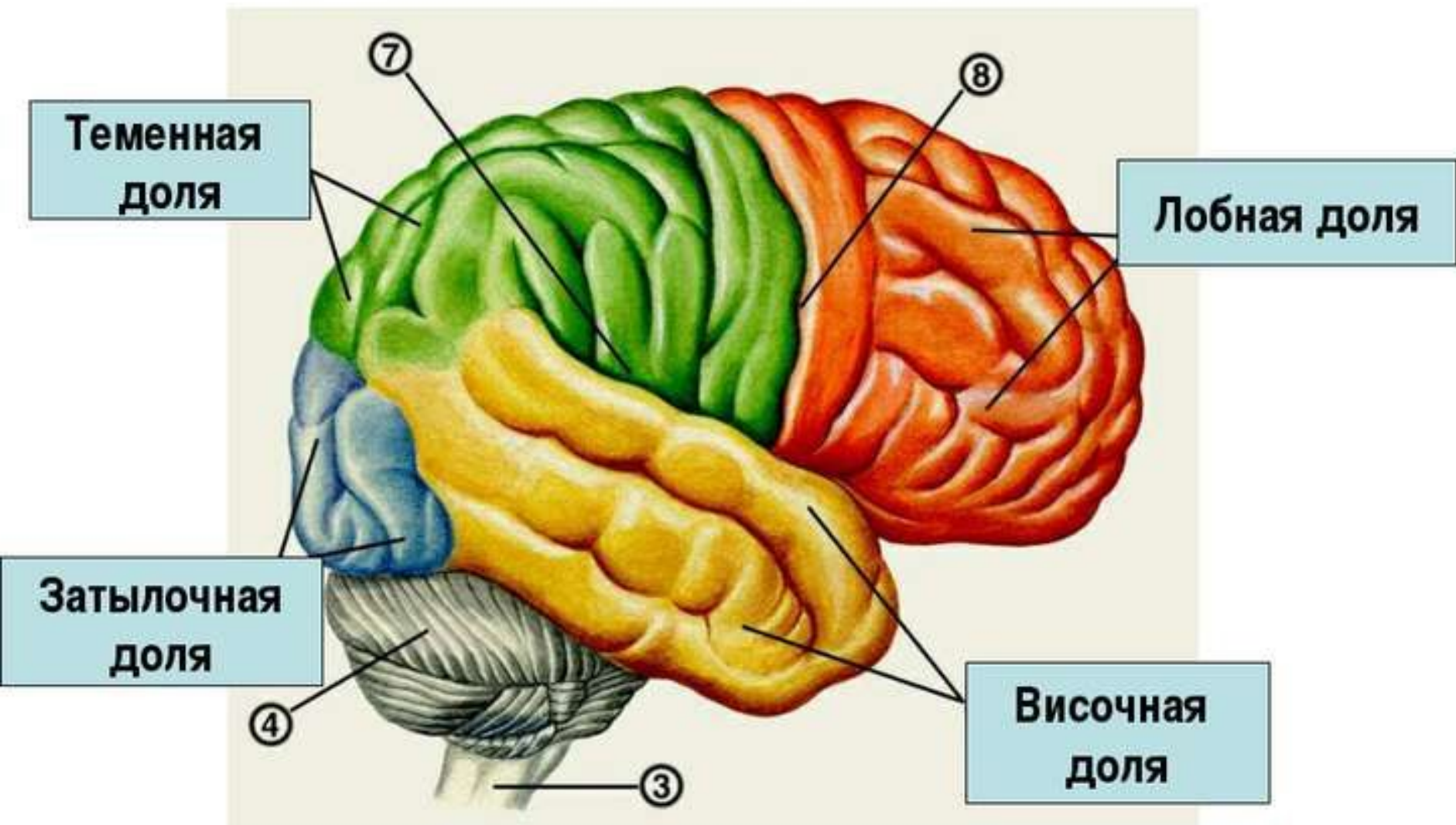
ЗАТЫЛОЧНЫЙ ПОЛЮС



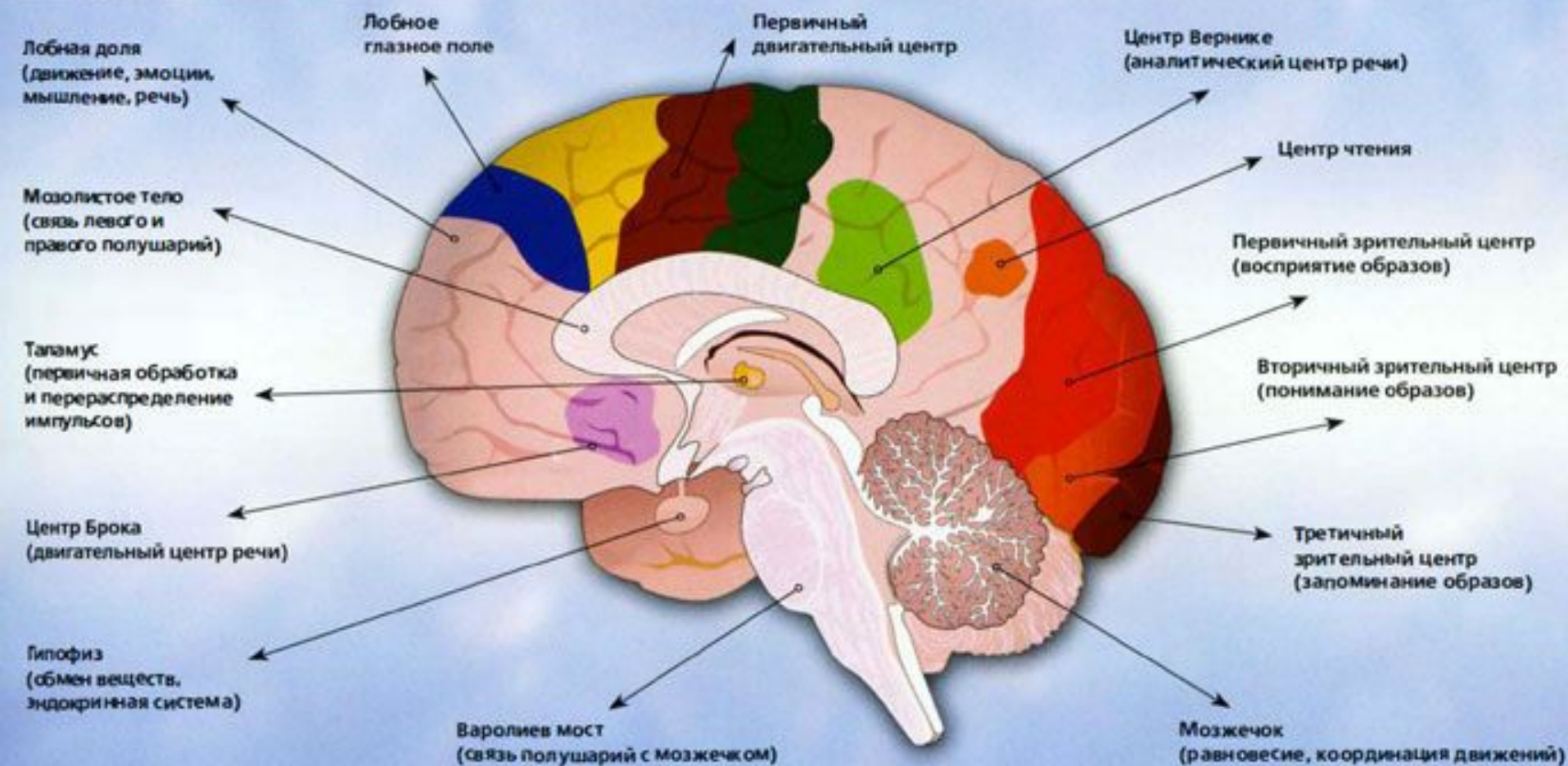
# Щели, борозды делят полушария на доли

- лобную,
- теменную,
- затылочную,
- височную
- островковую доли.

# Доли конечного мозга



# Центры головного мозга

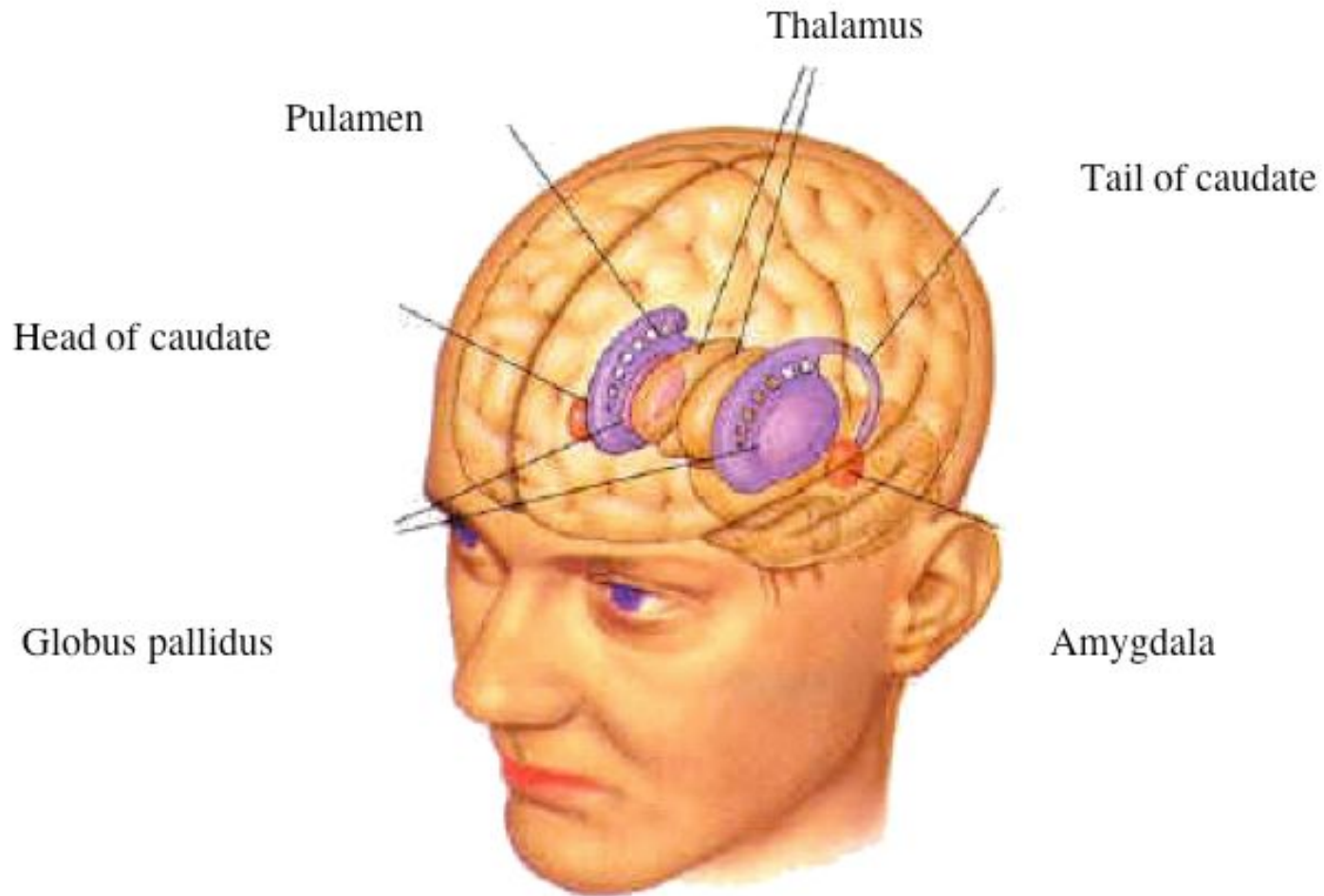


# **Образования коры ГОЛОВНОГО МОЗГА**

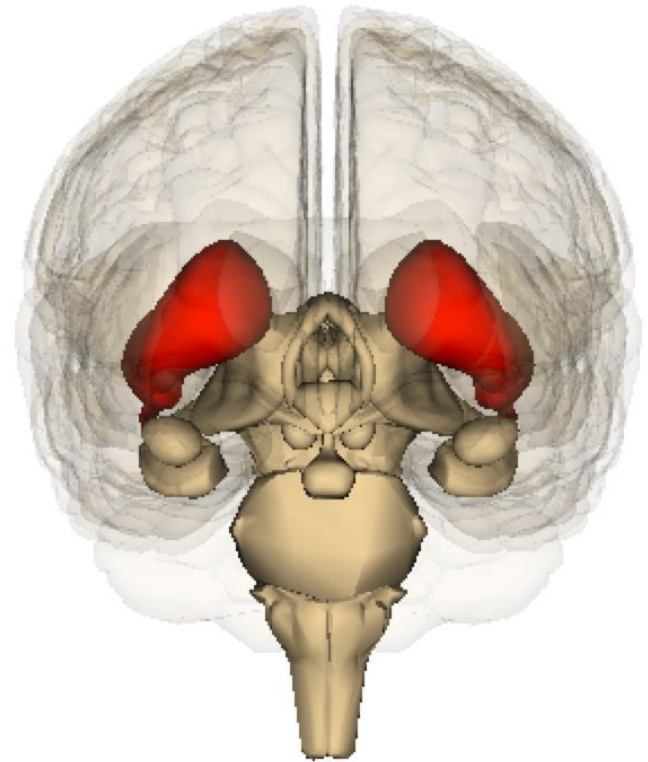
# **Базальные (подкорковые) ядра**

**это скопления серого  
вещества в виде ядер,  
которые залегают в толще  
белого вещества каждого  
полушария и расположены  
ближе к основанию мозга.**

# Базальные (подкорковые) ядра

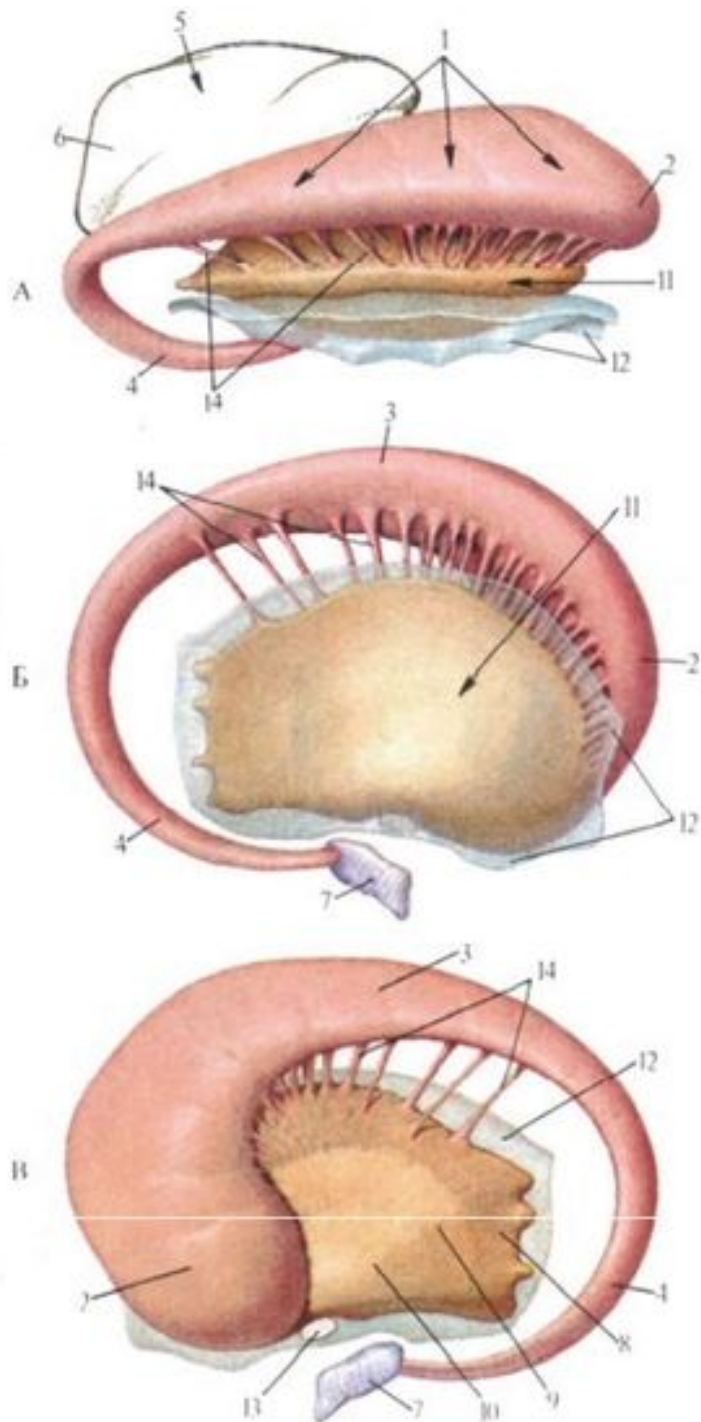


# Базальные (подкорковые) ядра



## Базальные ядра конечного мозга (полусхематично).

А — вид сверху. Б — вид снаружи. В — вид изнутри. 1 — nucleus caudatus; 2 — caput nuclei caudati; 3 — corpus nuclei caudati; 4 — cauda nuclei caudati; 5 — thalamus; 6 — pulvinar thalami; 7 — corpus amygdaloideum; 8 — putamen; 9 — globus pallidus lateralis; 10 — globus pallidus medialis; 11 — nucleus lentiformis; 12 — claustrum; 13 — commissura rostralis; 14 — перемычки серого вещества между хвостатым и чечевичеобразным ядрами.





# **К базальным ядрам относятся следующие образования:**

- **полосатое тело (состоит из хвостатого и чечевицеобразного ядер)**
- **ограду**
- **миндалевидное тело.**

# Базальные ядра

Миндалевидное тело

Ограда

Полосатое тело

Чечевицеобразное ядро

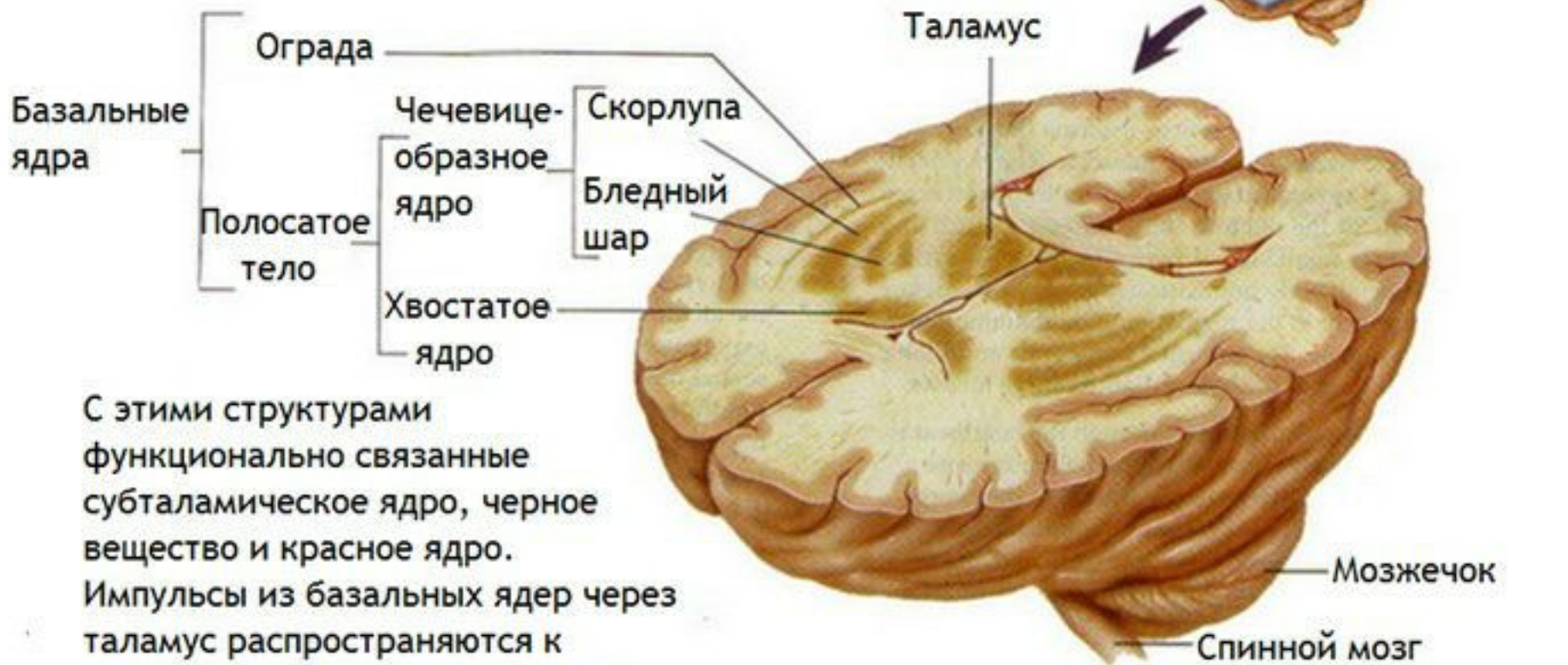
Хвостатое ядро

Бледный шар

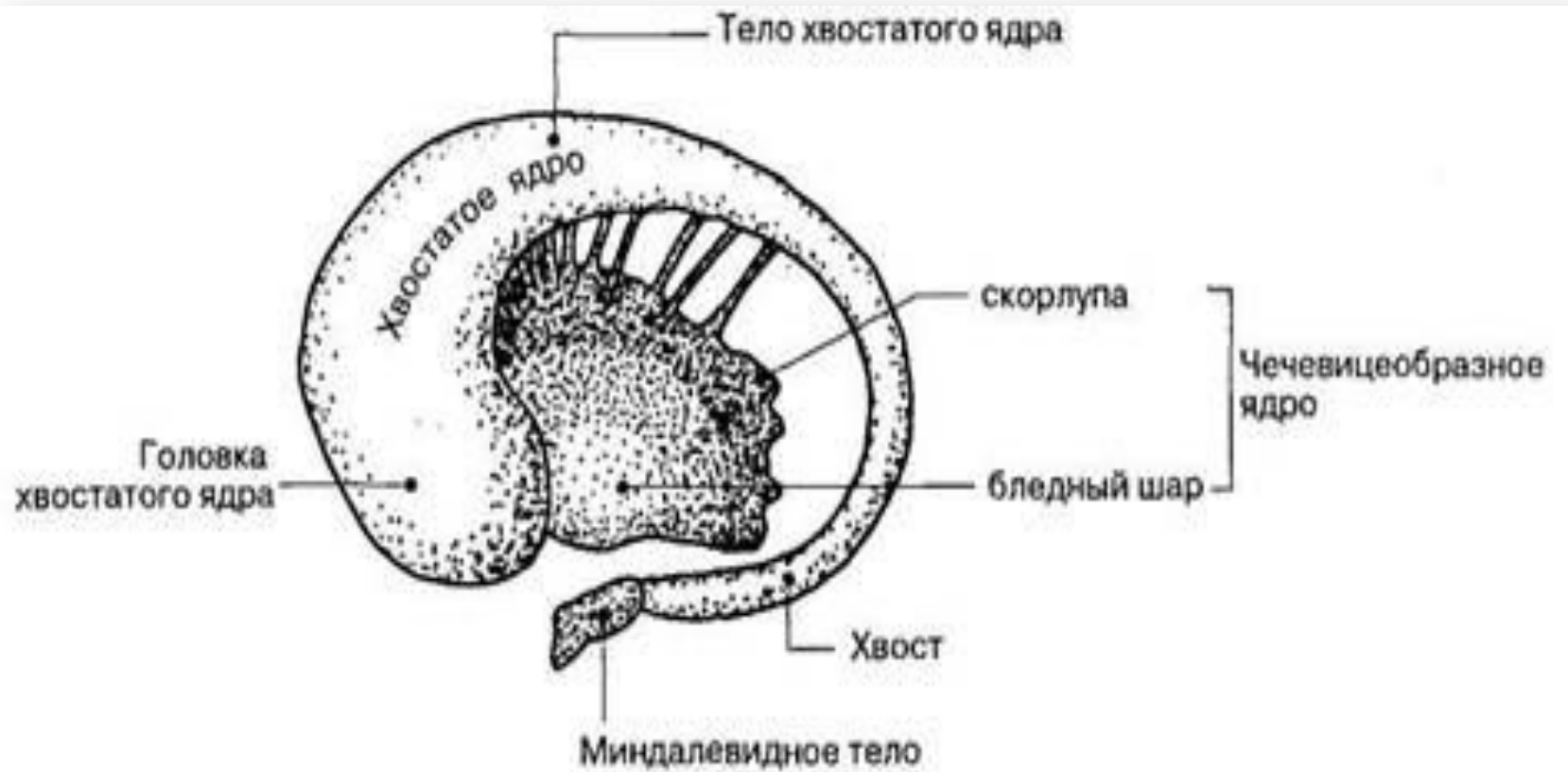
Скорлупа

# Базальные ядра больших полушарий ГОЛОВНОГО МОЗГА

Функции базальных ядер: первичный контроль произвольных двигательных программ, их вегетативного обеспечения и дополнительных движений, контроль двигательных программ для выражения эмоций, хранения в памяти двигательных навыков, которые требуют предварительного обучения



С этими структурами функционально связанные субталамическое ядро, черное вещество и красное ядро. Импульсы из базальных ядер через таламус распространяются к двигательной коре, а оттуда - к мотонейронам спинного мозга



# *Полосатое тело*

**это образование, на  
горизонтальных и  
фронтальных разрезах  
мозга имеющее вид  
чередующихся полос серого  
и белого вещества.**

## *Хвостатое ядро*

**располагается кпереди от таламуса, от которого отделяет полоска белого вещества — коллено внутренней капсулы.**

*Чечевицеобразное ядро*

**находится латеральное  
таламуса и хвостатого ядра.**

# Ограда

**имеет вид тонкой  
вертикальной пластинки  
серого вещества и  
располагается в белом  
веществе полушария, между  
скорлупой и корой  
островковой доли.**



## *Миндалевидное тело*

**лежит в белом веществе височной доли полушария; примерно на 1,5—2,0 см кзади от височного полюса.**

# **Белое вещество полушарий большого мозга образует полуовальный центр, состоящий из многочисленных нервных волокон.**

- 1) ассоциативные (соединяют разные участки коры в пределах одного полушария)
- 2) комиссуральные (симметричные участки полушарий и образуют спайки (больше всего их находится в мозолистом теле))
- 3) проекционные (представлены волокнами, которые проводят импульсы как восходящего (к коре), так и нисходящего (к нижележащим центрам) направления и обеспечивают связь полушарий с рецепторным аппаратом и

# По характеру проводимых импульсов восходящие (чувствительные) проекционные пути делятся на три группы:

- 1) *экстероцептивные* — несут импульсы (болевые, температурные, давления и осязательные), которые проявляются в результате влияния раздражения на кожу (рис. 113), и импульсы от органов чувств;
- 2) *проприоцептивные* — проводят импульсы от органов движения (мышцы, сухожилия, суставные капсулы, связки), несут информацию о положении частей тела при движении;
- 3) *интероцептивные* — проводят импульсы от внутренних органов, сосудов, где хемо-, баро- и механо-рецепторы воспринимают состояние внутренней среды, интенсивность обмена веществ и др.

## ***Нисходящие (эффекторные, эфферентные) проекционные пути делятся на две группы:***

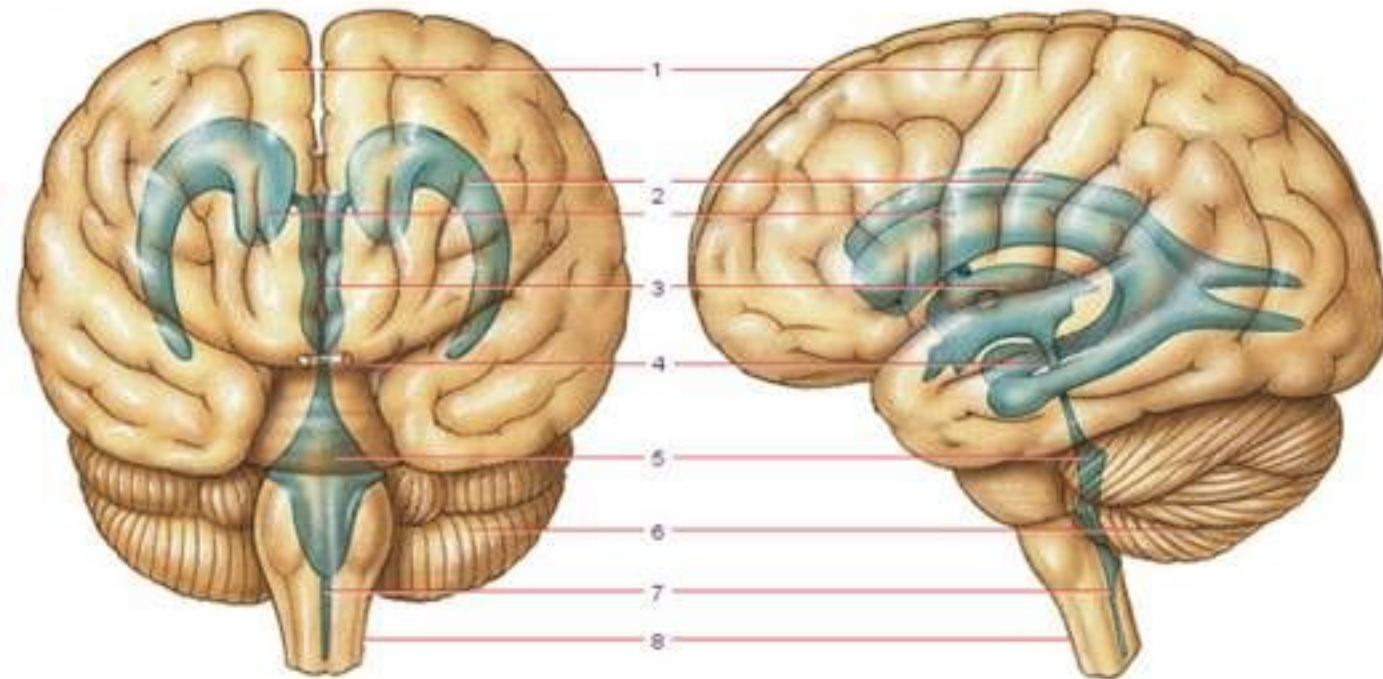
- **1) главный двигательный, корково-спинномозговой (пирамидный) путь, который несет импульсы произвольных движений от коры к мышцам головы, шеи, туловища;**
- **2) экстрапирамидные двигательные пути, которые передают импульсы от подкорковых центров к двигательным ядрам черепных и спинномозговых нервов, а затем к мышцам.**

# **Желудочки головного мозга .**

# **Желудочки головного мозга .**

**Это полости, которые находятся в головном мозге. По выполняемой функции они являются местом образования и вмещают в себя цереброспинальную жидкость, а также являются частью ликворопроводящих путей.**

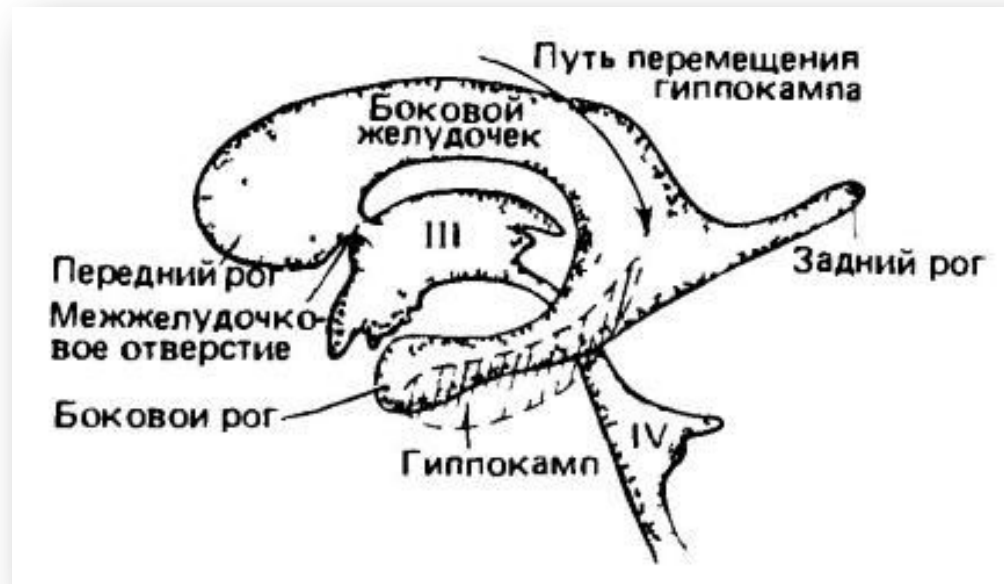
# ЖЕЛУДОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА



1. **Левое полушарие головного мозга.**
2. **Боковые желудочки.**
3. **Третий желудочек.**
4. **Водопровод среднего мозга.**
5. **Четвертый желудочек.**
6. **Мозжечок.**
7. **Вход в центральный канал спинного мозга.**
8. **Спинальный мозг**

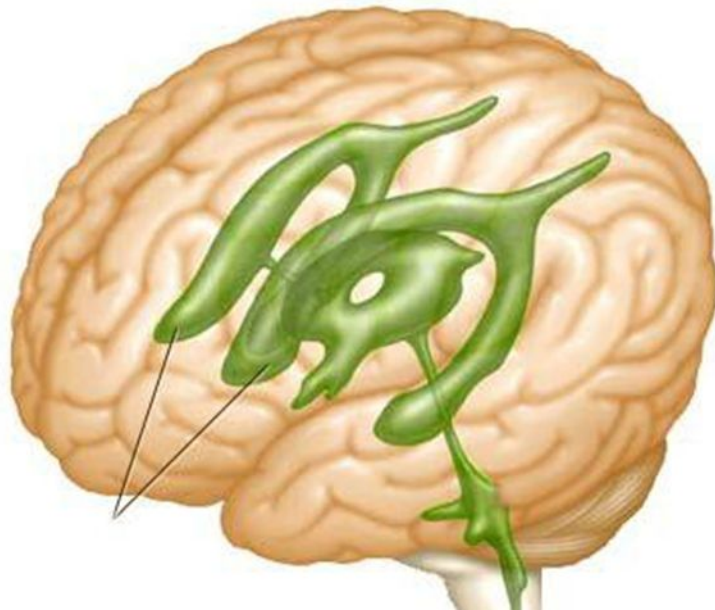
# В области головного мозга находятся четыре желудочка.

- **Боковые (правый и левый) желудочки** лежат в толще белого вещества полушарий большого мозга





# Третий желудочек



- непарная полость щелевидной формы, расположен в промежуточном мозге.
- полость этого желудочка ограничена шестью стенками: двумя латеральными, верхней, нижней, средней и задней.

- Латеральными стенками являются медиальные поверхности таламусов.
- Верхняя стенка образована сосудистой основой (мягкой сосудистой оболочкой).
- Нижней стенкой, или дном, III желудочка, служит гипоталамус.
- Передняя стенка образована терминальной пластинкой, столбами свода и передней спайкой. Через межжелудочковое отверстие полость III желудочка соединяется с боковыми желудочками.
- Задней стенкой служит эпиталамическая спайка, под которой находится отверстие водопровода мозга.

# **Четвертый желудочек**

- является производным полости ромбовидного мозга.
- По форме полость IV желудочка напоминает палатку, дно которой имеет форму ромба (ромбовидная ямка), образована задними поверхностями продолговатого мозга и моста, а также мозжечком и перешейком ромбовидного мозга.
- Полость IV желудочка соединяется с субарахноидальным пространством тремя отверстиями — непарным средним и парными боковыми.

## ***Оболочки головного мозга .***

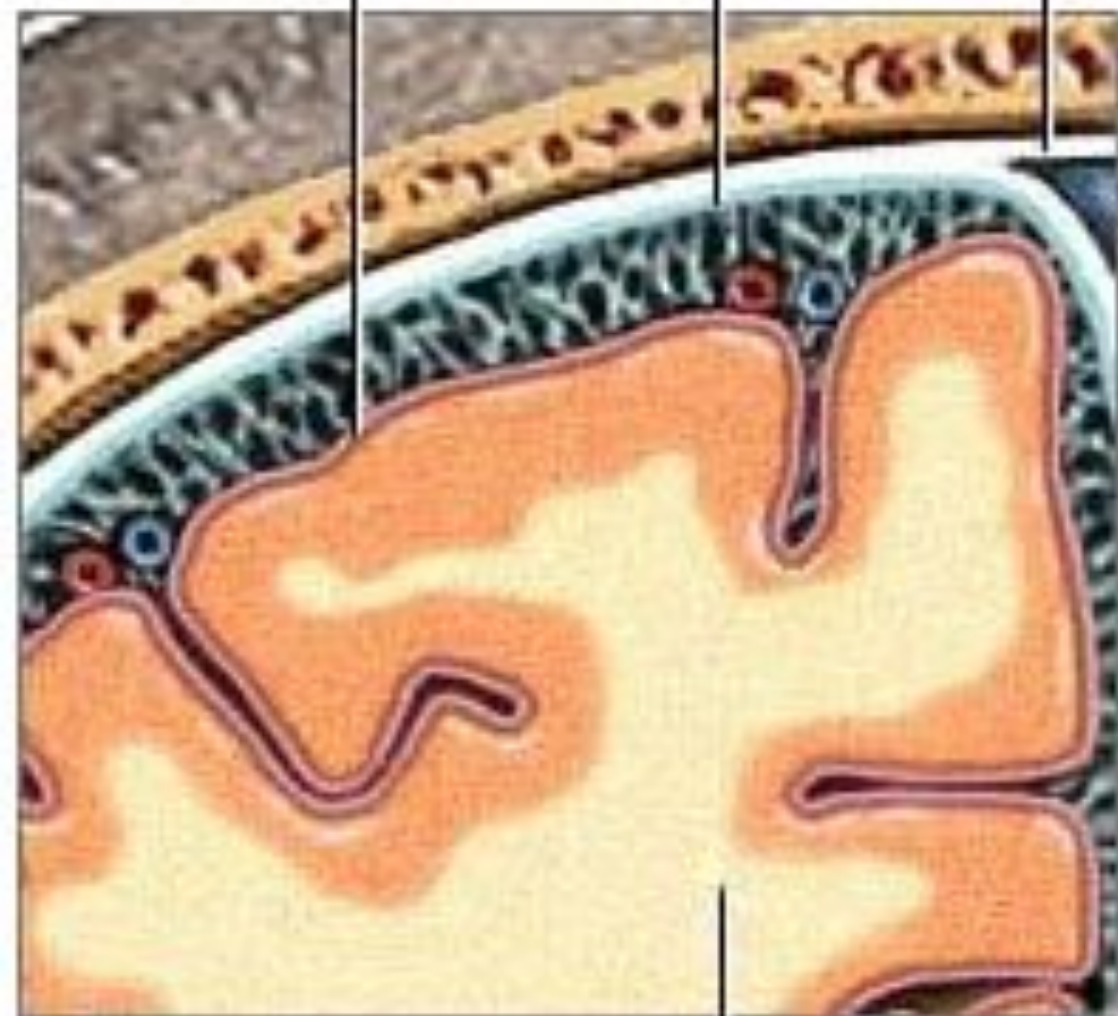
**Головной мозг окружен  
тремя оболочками, которые  
являются продолжением  
оболочек спинного мозга**

Твердая мозговая оболочка

Паутинная оболочка

Мягкая оболочка

Мозговые оболочки  
головного мозга



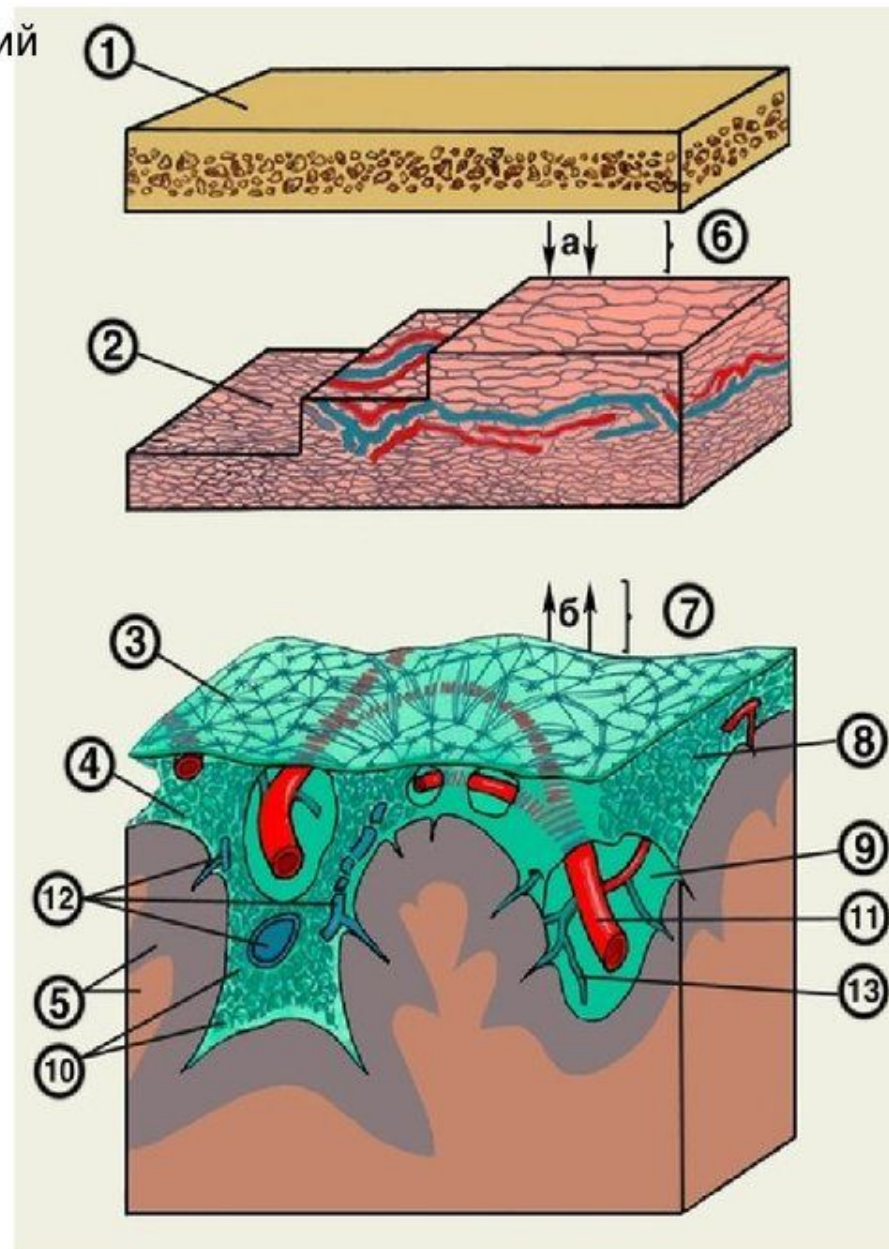
Головной мозг



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.



# *Твердая оболочка*

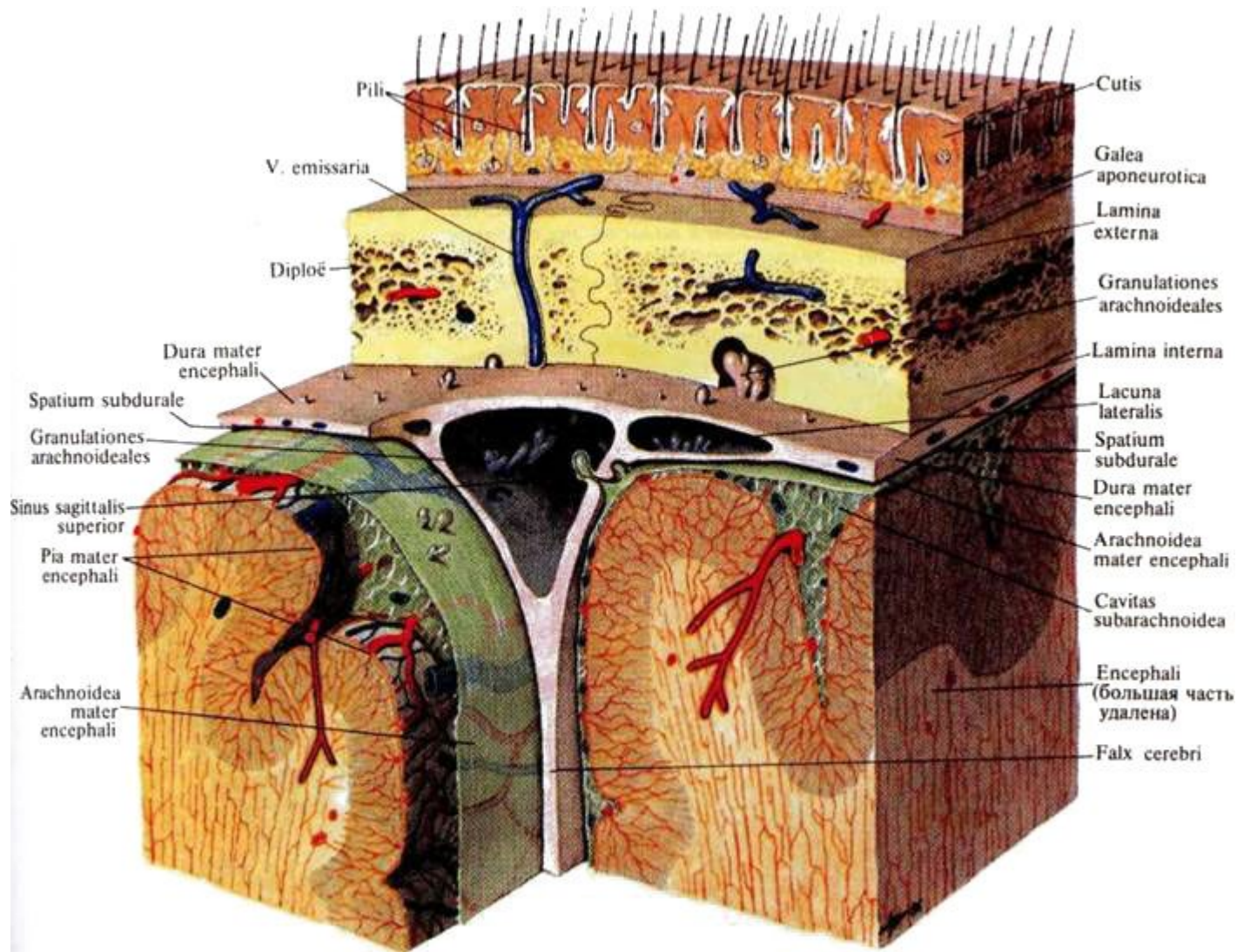
- *Твердая оболочка* головного мозга одновременно является надкостницей внутренней поверхности костей черепа, с которыми связана непрочно.
- У основания черепа оболочка дает отростки, которые проникают в щели и отверстия черепа.
- На внутренней поверхности твердой оболочки различают несколько отростков, которые проникают в глубокие щели мозга и отделяют его разделы.

- Самым крупным отростком твердой оболочки головного мозга между полушариями является *серп большого мозга*.
- Задний отдел серпа срастается с другим отростком твердой оболочки — наметом мозжечка, который отделяет затылочные доли полушарий от мозжечка.
- Продолжением серпа большого мозга является *серп мозжечка*, который проникает между полушариями мозжечка.
- Еще один отросток окружает турецкое седло, образует его диафрагму и защищает гипофиз от давления массы мозга.



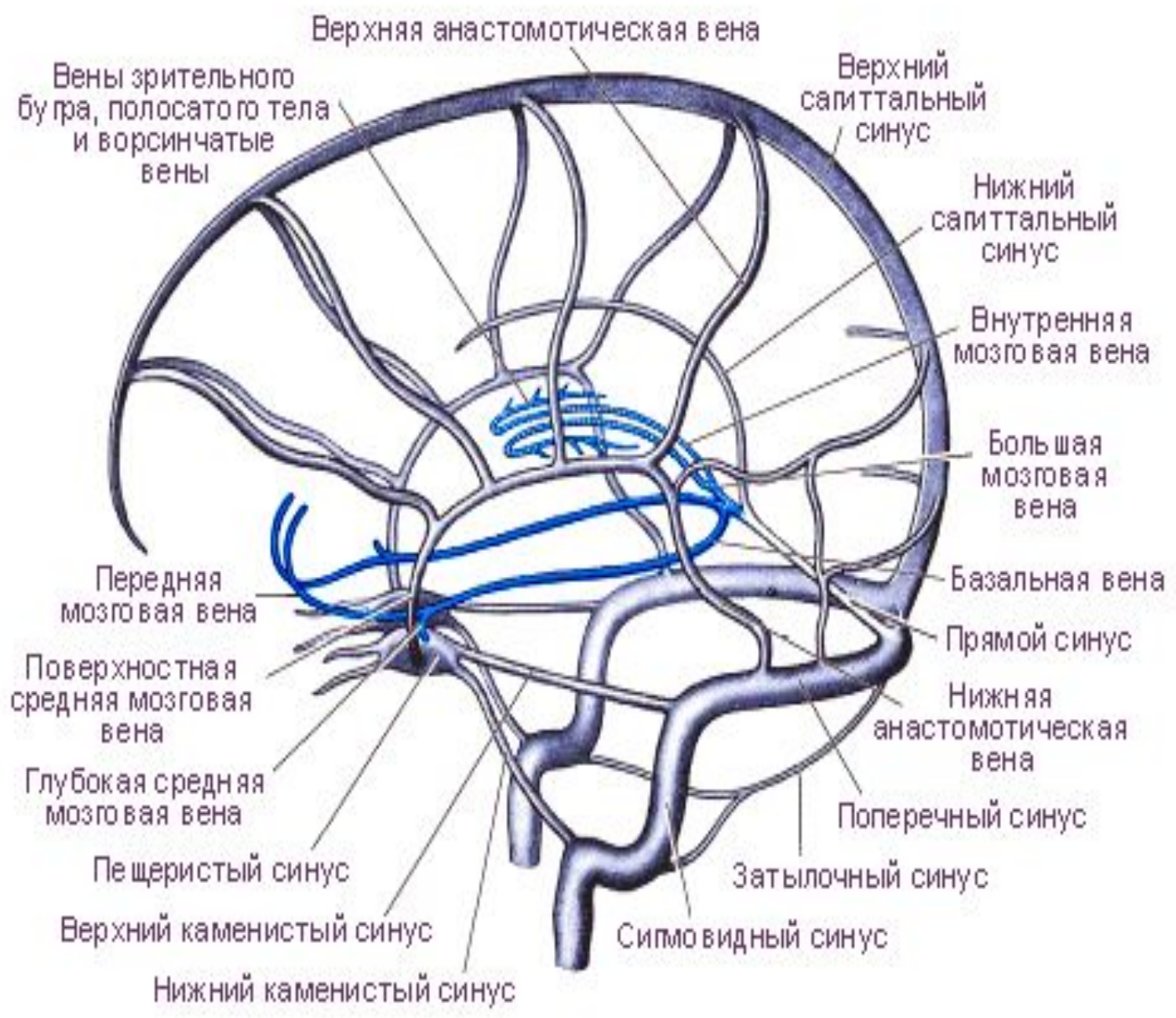
- **На соответствующих участках твердой оболочки головного мозга находятся синусы (пазухи), образованные путем расщепления твердой оболочки; по этим синусам оттекает венозная кровь.**

# Синусы твердой оболочки



# Различают следующие синусы:

- 1) верхний сагиттальный;
- 2) нижний сагиттальный;
- 3) прямой;
- 4) поперечный;
- 5) затылочный;
- 6) сигмовидный;
- 7) пещеристый;
- 8) клиновидно-теменной;
- 9) верхний и нижний каменистые.



# **Паутинная оболочка головного мозга**

- расположена внутри от твердой мозговой оболочки и отделяется от нее субдуральным пространством.
- Паутинная оболочка в виде мостиков перебрасывается с одной части на другую.
- От мягкой оболочки паутинная отделена подпаутинным (субарахноидальным) пространством, в котором содержится спинномозговая жидкость.

Arachnoidea mater encephali

Dura mater encephali

Cavitas subarachnoidalis

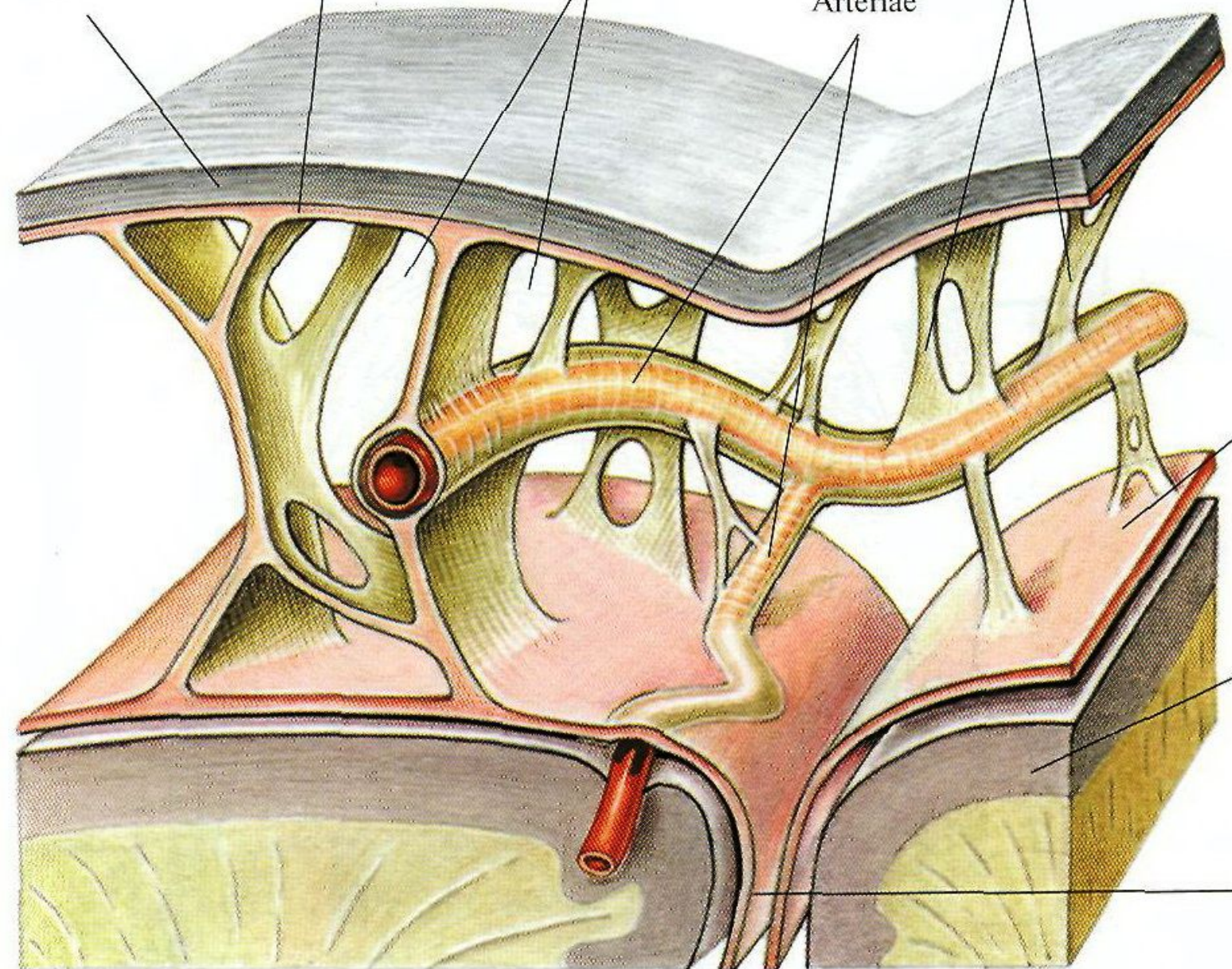
Fasciculi textus connectivi

Arteriae

Pia mater encephali

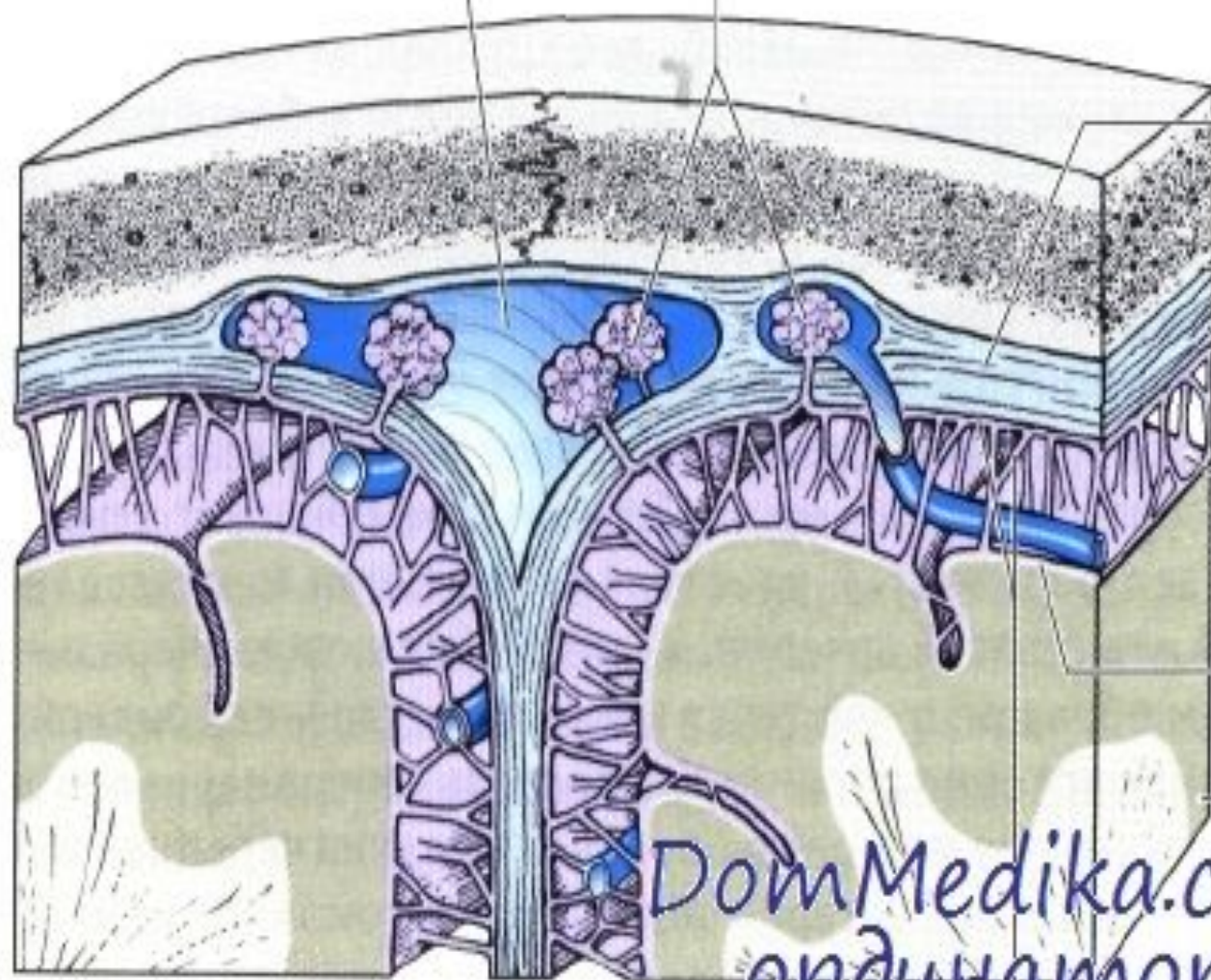
Cortex cerebri

Sulcus cerebri



Верхний сагиттальный  
синус

Грануляции паутинной  
оболочки



Твердая оболочка  
головного мозга

Эпидуральное пространство

Субдуральное пространство

Субарахноидальное  
пространство

Мягкая оболочка  
головного мозга

Кора большого мозга

DomMedika.com —  
ординаторская врача

Паутинная оболочка  
головного мозга

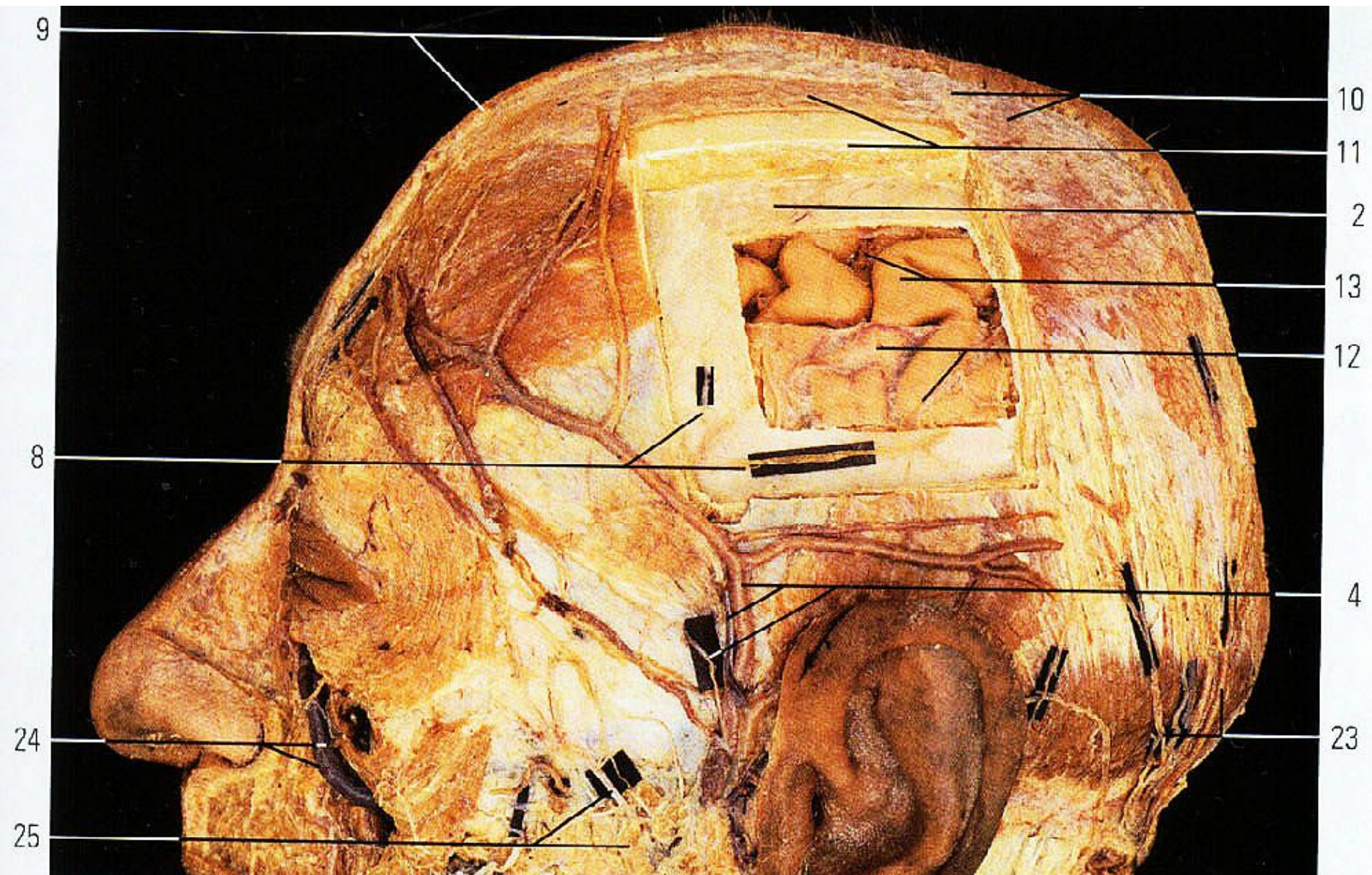
**Над широкими и глубокими бороздами паутинная оболочка образует *подпаутинные цистерны*. Из них наиболее **КРУПНЫМИ** являются:**

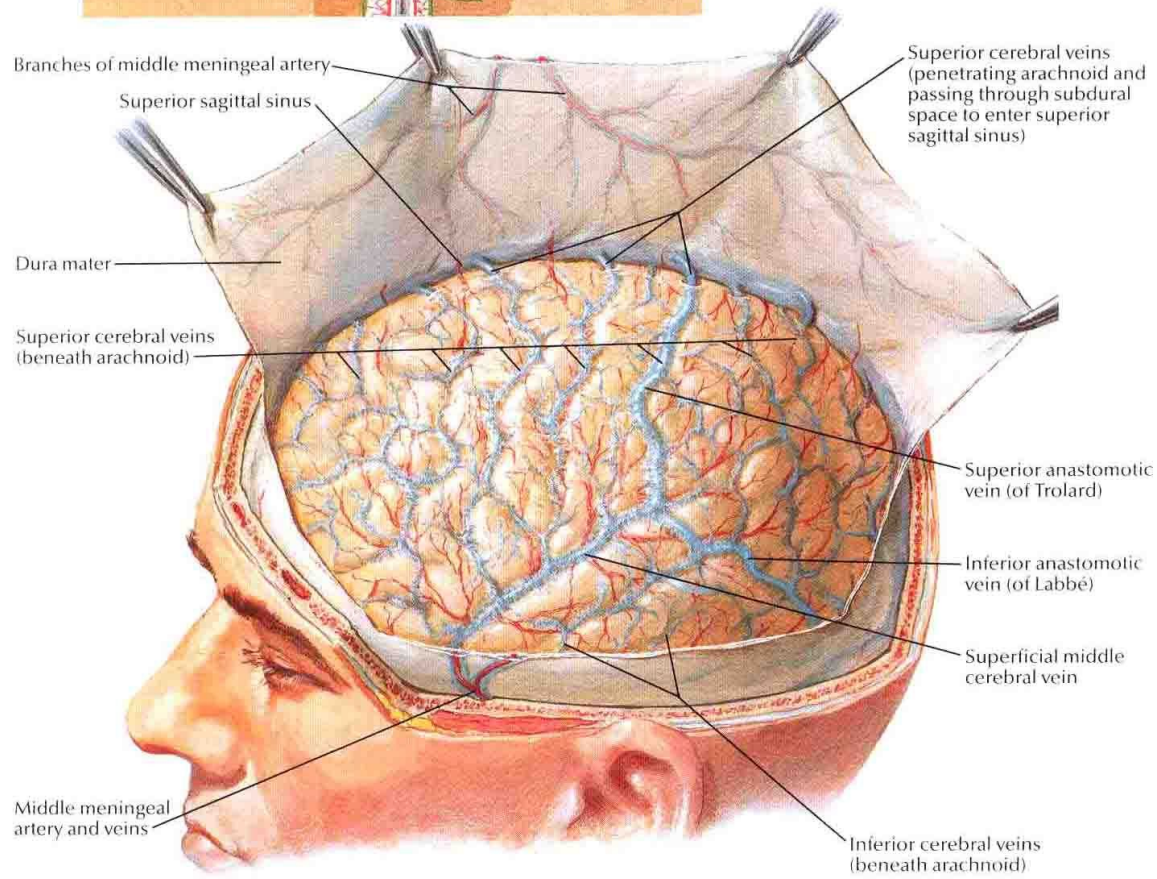
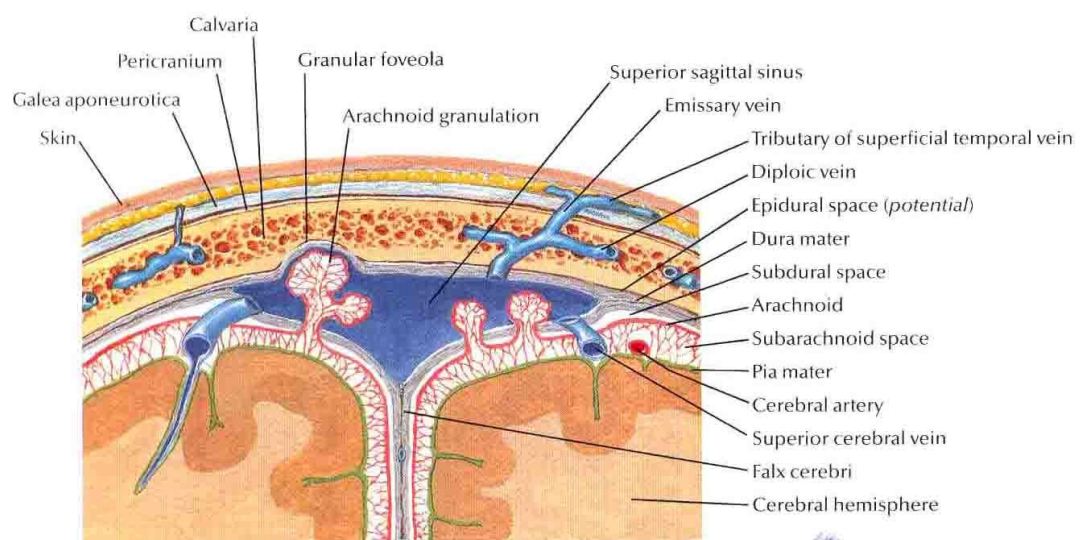
- 1) мозжечково-мозговая цистерна;
- 2) цистерна латеральной ямки большого мозга;
- 3) цистерна перекреста;
- 4) межножковая цистерна.



# **Мягкая (сосудистая) оболочка**

- **Мягкая (сосудистая) оболочка — самая внутренняя оболочка мозга.**
- **Она плотно прилегает к поверхности мозга, заходит во все щели и борозды.**
- **Состоит из рыхлой соединительной ткани, в толще которой находятся кровеносные сосуды, обеспечивающие питание мозга.**
- **В некоторых местах сосудистая оболочка образует сосудистые сплетения, вырабатывающие спинномозговую жидкость.**





# **Спинномозговая жидкость**

- **Спинномозговая жидкость — жидкая биологическая среда организма, которая циркулирует в желудочках головного мозга, ликворопроводящих путях, субарахноидальном пространстве головного и спинного мозга.**
- **Она выполняет в ЦНС защитно-трофическую функцию, участвует в метаболизме мозга.**

- **Общий объем спинномозговой жидкости у взрослого человека составляет в среднем 140 мл.**
- **Обновление ее происходит примерно 4—8 раз в сутки и зависит от питания, водного режима, физической нагрузки и др.**
- **Химический состав спинномозговой жидкости сходен с составом сыворотки крови.**

**Спасибо за внимание!**