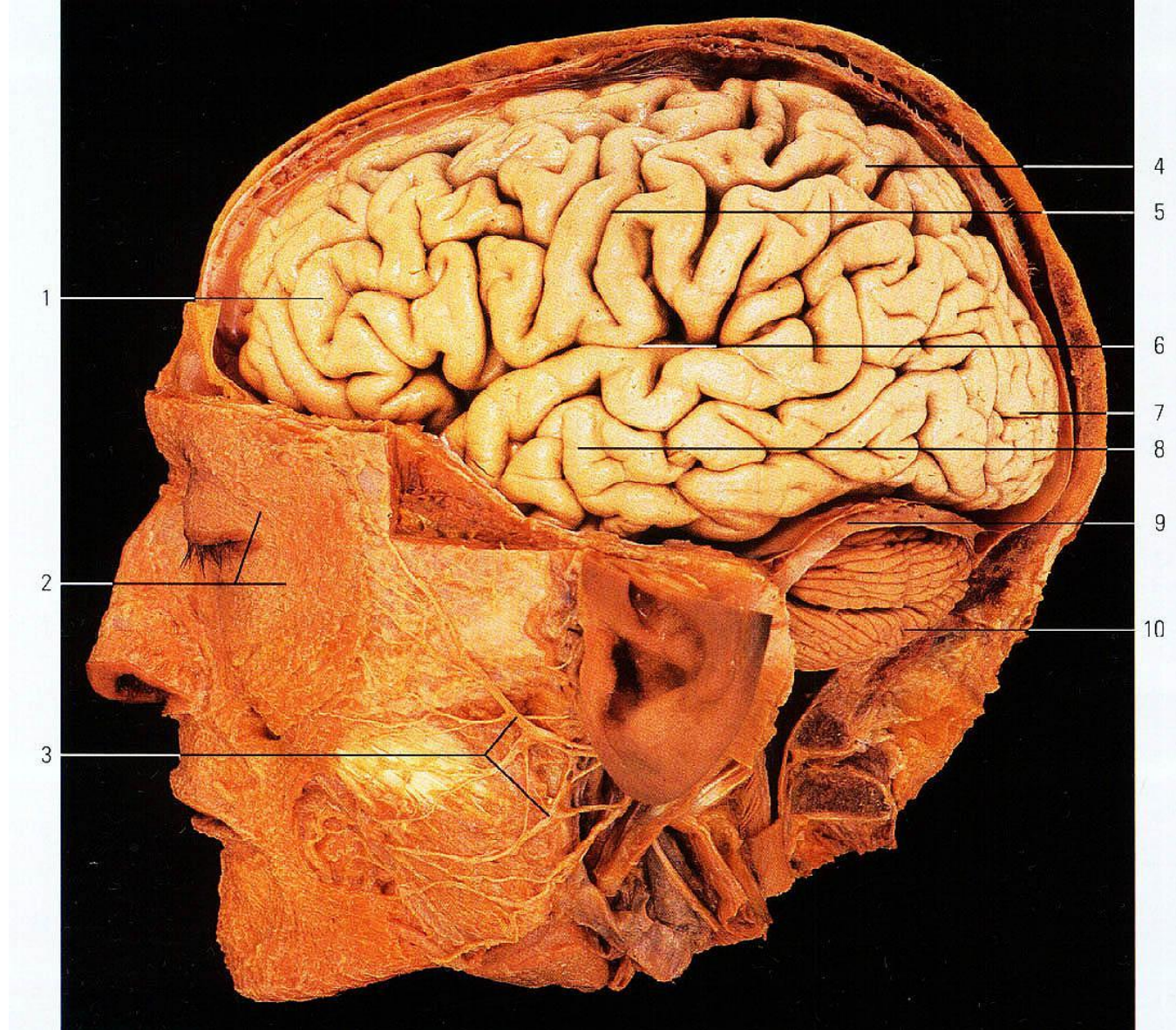


КОНЕЧНЫЙ МОЗГ (THELENCEPHALON, CEREBRUM)



Представлен 2 полушариями **hemispherii cerebri.**

В состав каждого полушария входят:

- плащ ;
- базальные ядра;
- обонятельный мозг.

Полостями конечного мозга являются ***боковые желудочки.***

Масса мозга индивидуально изменчива:

У мужчин масса мозга – 1360 г

У женщин – 1227 г.

И.А.Тургенев - масса мозга 2012 г.

В.В.Маяковский - масса мозга 1700 г.

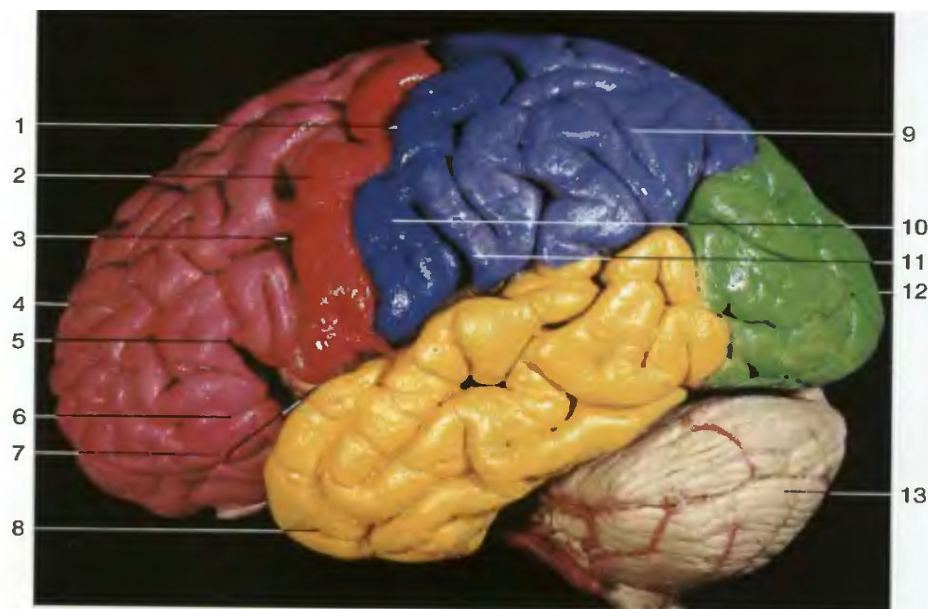
А.Франс - масса мозга 1017 г.

Не удалось установить связи между одаренностью и массой мозга.

В каждом полушарии различают:

3 поверхности (верхнелатеральную, медиальную, нижнюю);

3 полюса (передний, задний, боковой).



Головной мозг, левое полушарие (вид сбоку). Лобная доля находится слева

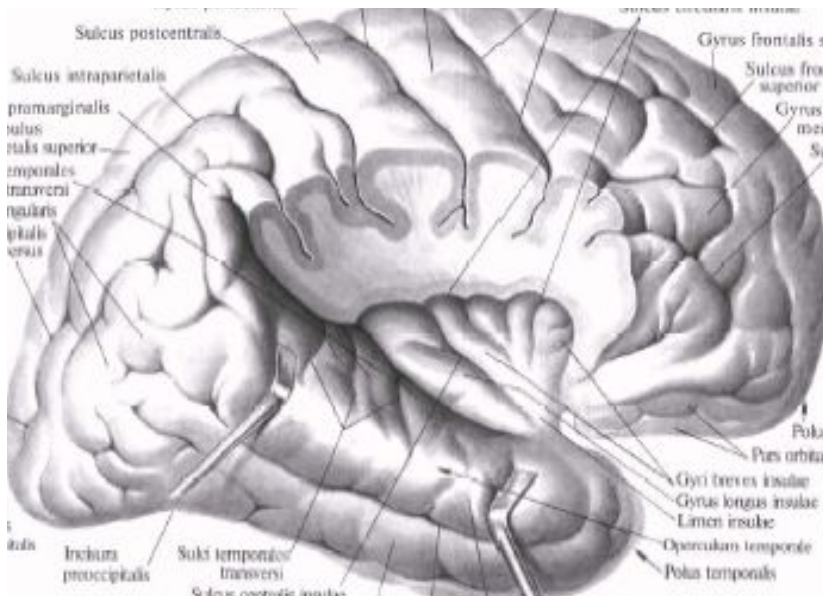
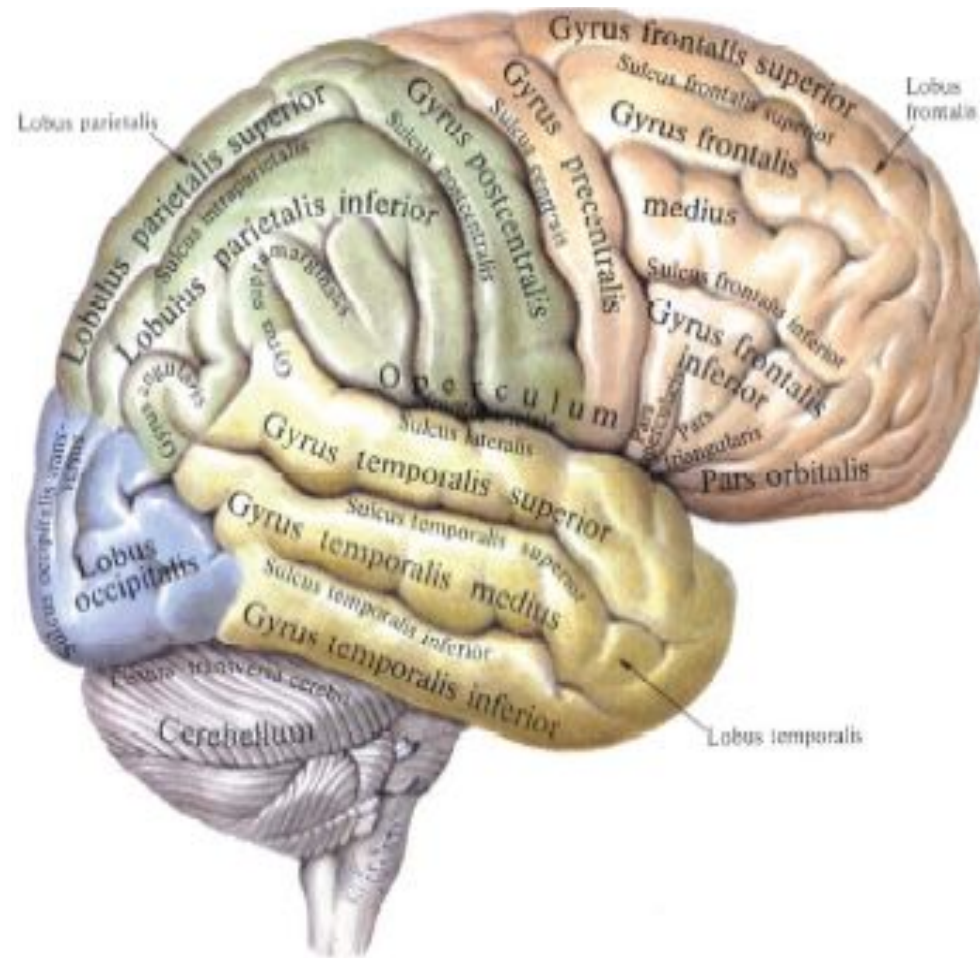
В рельефе поверхности полушарий (их плаща или мантии, *pallium*) различают борозды (*sulci*) и извилины (*gyri*).

Продольная щель мозга - *fissura longitudinalis cerebri* разделяет полушария;

поперечная щель мозга - *fissura transversa cerebri* отделяет мозжечок от затылочных долей.

3 постоянных борозды - **sulcus lateralis (Silvii)**,
sulcus centralis (Rolandi), **sulcus parietooccipitalis**) делят
каждое полушарие на доли:

лобную,
височную,
теменную,
затылочную,
островок.



Поверхность полушарий образована равномерным слоем серого вещества, коры (*cortex cerebri*), масса которого у взрослого человека составляет всего 21 г, а толщина - от 1,3 до 4,5 мм.

Гистологически кора полушарий подразделяется на:

- 1) молекулярный слой;
- 2) наружный зернистый слой;
- 3) слой пирамидных клеток;
- 4) внутренний зернистый слой (заканчивается основная масса афферентных волокон);
- 5) слой гигантских пирамидных клеток Беца (эфферентные пути);
- 6) полиморфный слой.

Кроме нейронов, в коре присутствуют глиальные клетки (олиго-, астро-, микроглиоциты), многочисленные нервные волокна и синаптические соединения – нейропилы (*pilus* - войлок).

Два типа коры

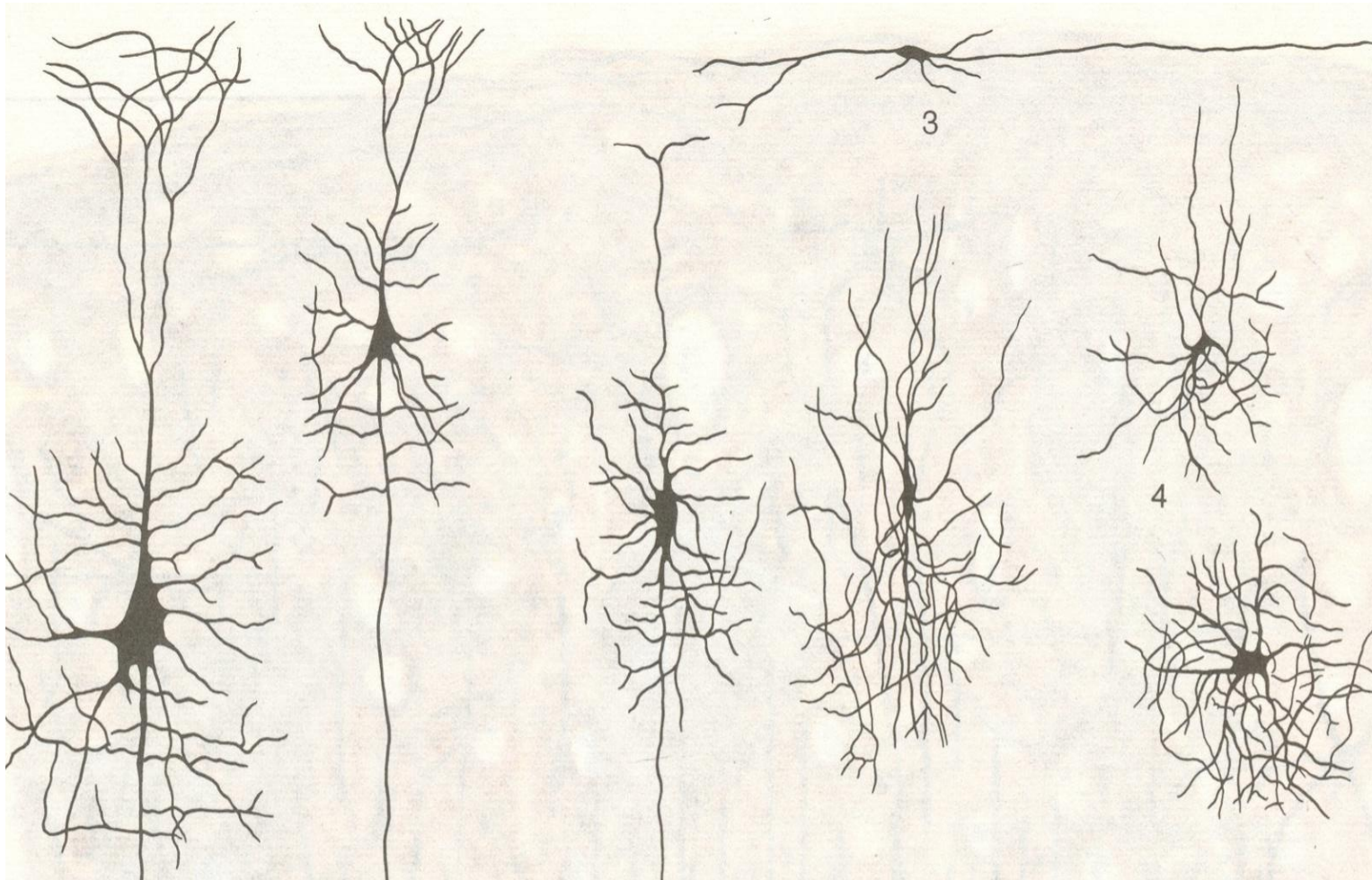
1. **Моторная кора** (прецентральная извилина) содержит хорошо развитые пирамидные слои и незначительно выраженные зернистые, поэтому ее называют **агранулярной**.
2. **Сенсорная кора** (зрительная, слуховая и т.д.) – здесь наиболее выражены зернистые слои и ее называют зоной **гранулярного** типа.

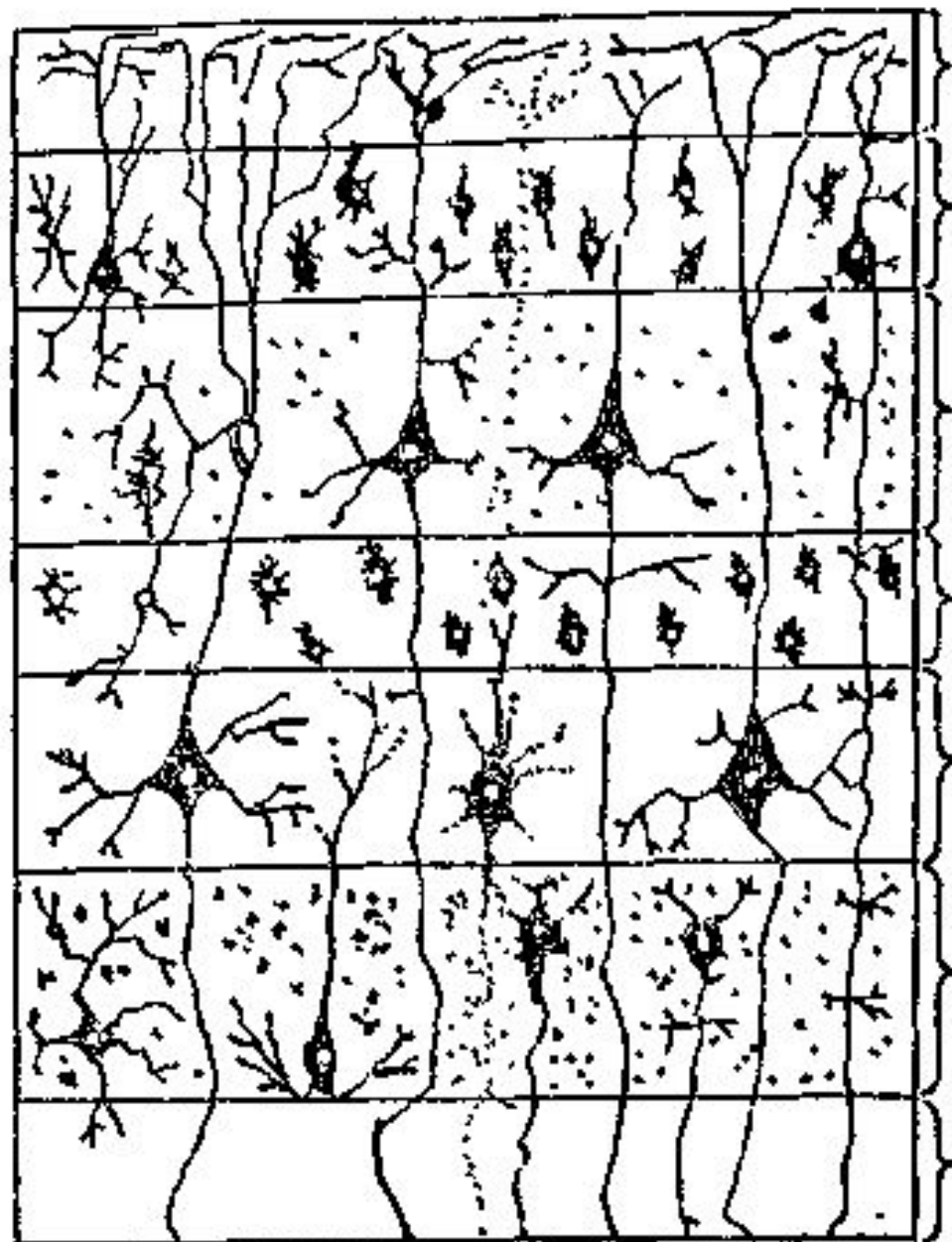
Клетки коры

Пирамидных нейронов – от 51 до 86 %;

звездчатых – от 8 до 47%;

веретенообразных – от 2 до 6 %.





I. Молекулярный слой

II. Наружный зернистый

III. Пирамидальный

IV. Внутренний зернистый

V. Ганглиозный слой

VI. Слой полиморфных клеток

VII. Белое вещество

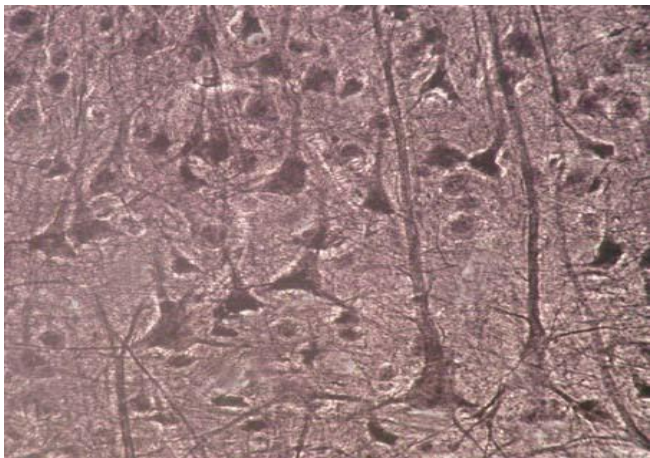
Пирамидные нейроны



Перикарион имеет пирамидную форму, вершина обращена к поверхности коры.

Размеры перикариона - 10-120 мкм, имеется длинный апикальный дендрит, выходящий из вершины пирамиды, и базальные дендриты, отходящие от боковых поверхностей перикариона.

От основания пирамиды отходит аксон, уходящий в белое вещество.



Возвратные коллатеральные ветви аксона заканчиваются на других пирамидных нейронах или вставочных корковых нейронах.

Макро- и микроглия

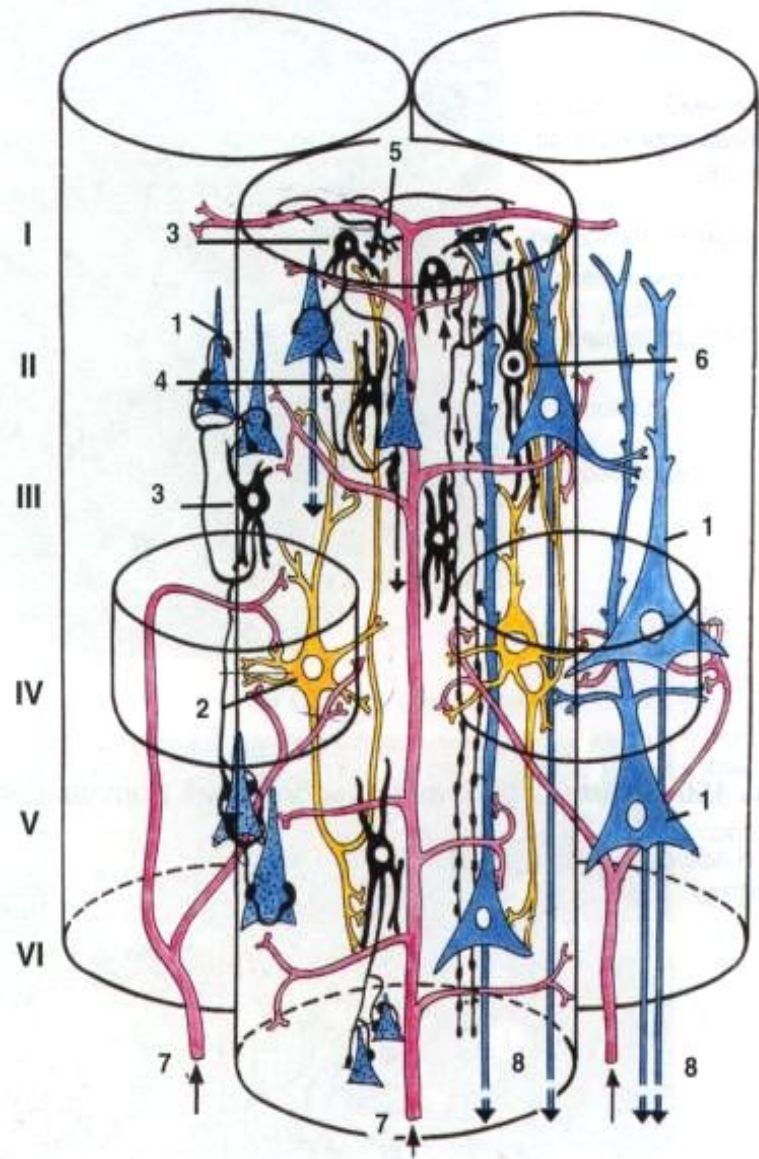
- Астроциты выполняют опорную и трофическую функции в сером и белом веществе, формируют пограничные глиальные мембраны.
- Астроциты имеют небольшое тело и многочисленные отростки.
- Эпендимная глия выстилает желудочки мозга.
- Олигодендроглия формирует оболочки нервных волокон, участвует в метаболических процессах.
- Микроглия представлена глиальными макрофагами костномозгового происхождения, участвует в фагоцитозе дегенерирующих нейронов.

Корковый модуль

Корковый модуль - это вертикальная колонка диаметром ~ 300 мкм, пронизывающая всю толщу коры и состоящая из нейронов всех слоев.

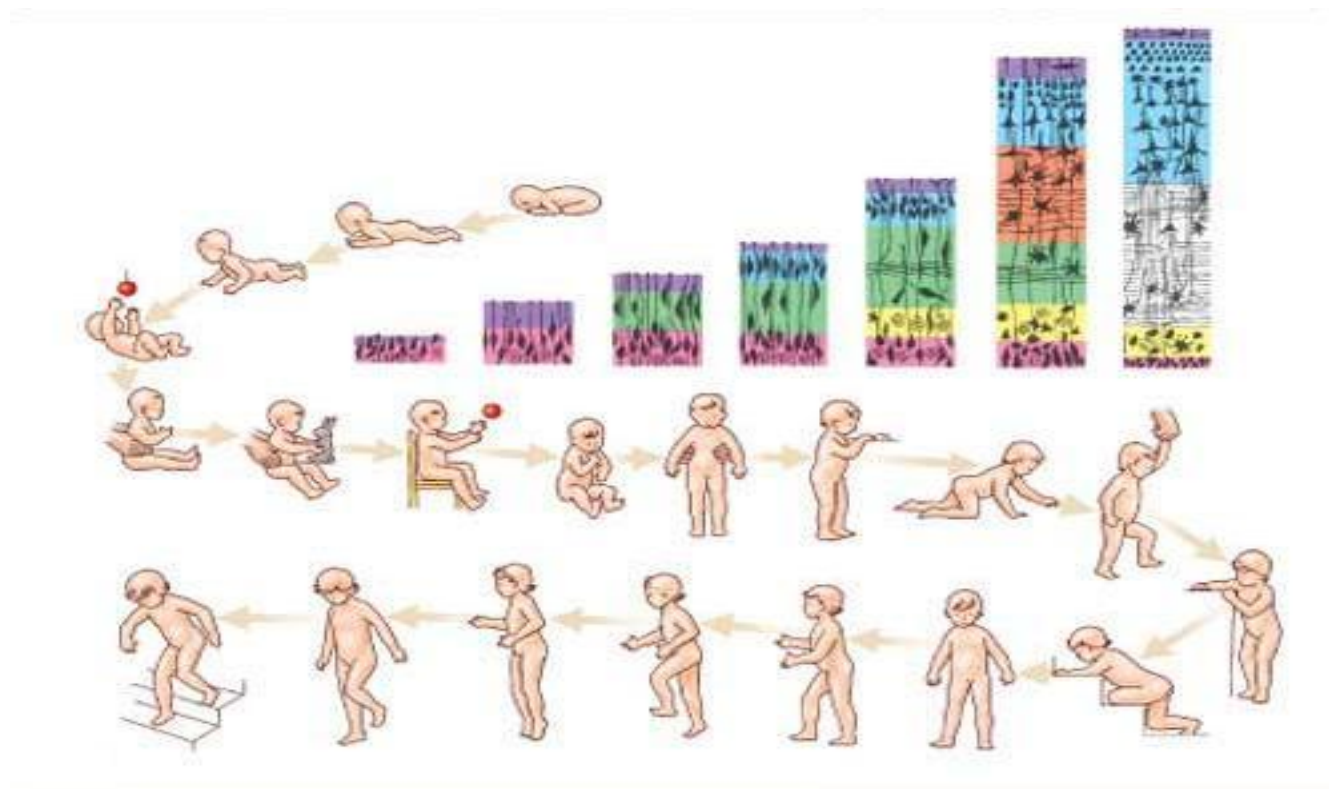
Вход в модуль - ассоциативные, кортико-корткальные, таламо-корткальные волокна.

Выход - нейриты пирамидных клеток. Всего в коре насчитывают 3 млн. модулей, каждый из которых содержит около 5000-6000 нейронов. Модули контактируют друг с другом коллатеральными дендритами и аксонами.



После рождения в росте коры можно выделить три переломных этапа:
на 2—3-м месяце жизни, в 2,5—3 года и в 7 лет.

К 7 годам цитоархитектоника коры полностью сформирована, хотя
тела нейронов продолжают увеличиваться в размерах до 18 лет.



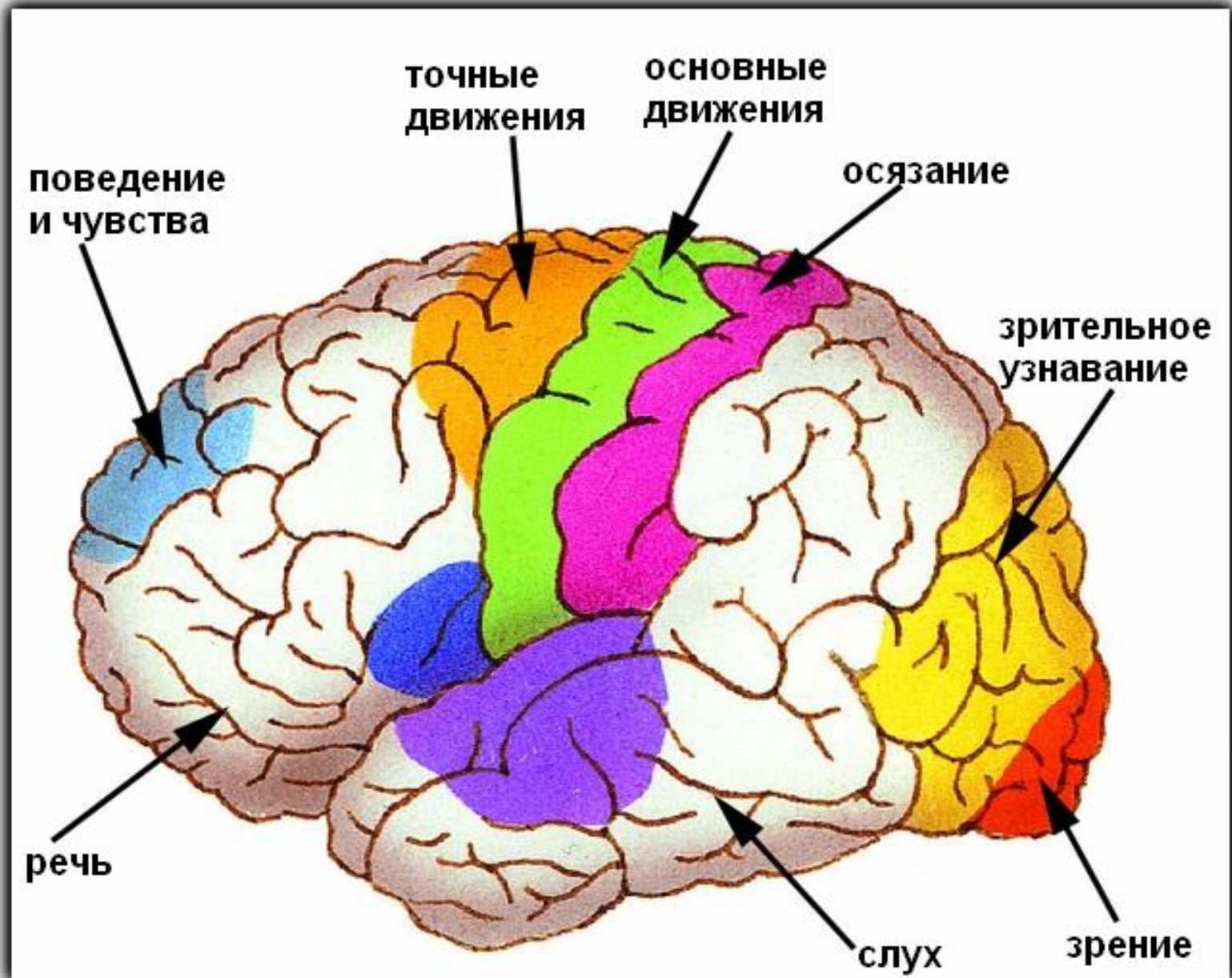
Локализация функций в коре полушарий большого мозга

В полушариях головного мозга в зависимости от физиологических особенностей и локализации отделов можно выделить проекционные и ассоциативные центры.

Проекционные центры - это участки коры полушарий большого мозга, представляющие собой корковую часть анализатора, имеющие непосредственную морфо-функциональную связь через проводящие пути с подкорковыми центрами.

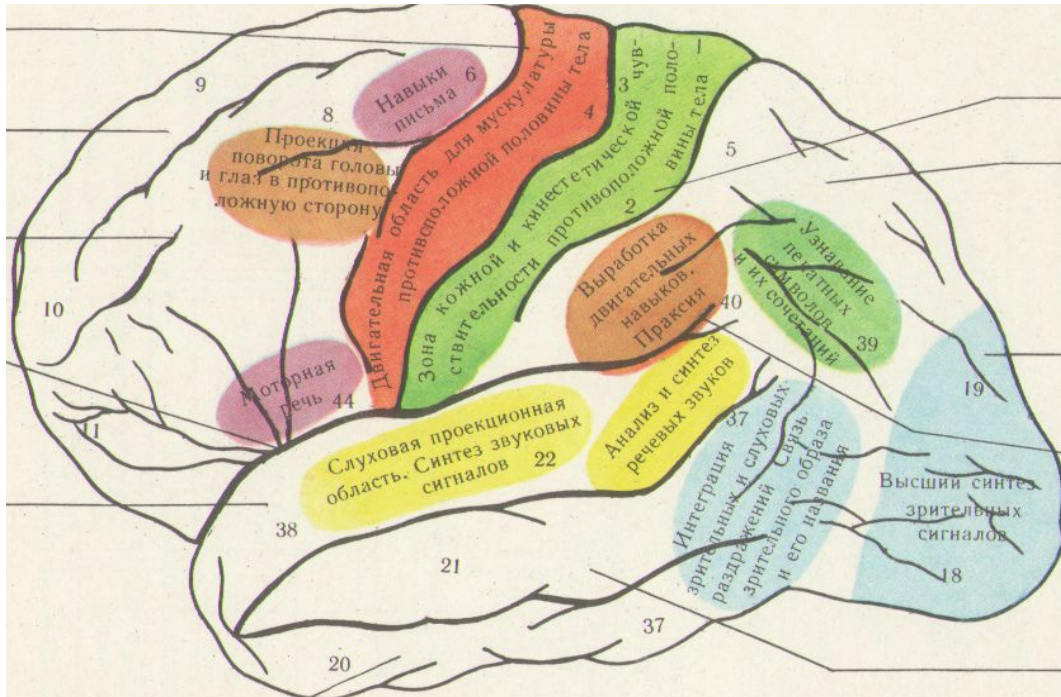
Ассоциативные центры - это участки коры полушарий большого мозга, не имеющие непосредственной связи с подкорковыми образованиями, связанные временной двусторонней связью с проекционными центрами. Они формируются позже, чем проекционные, и играют важную роль в осуществлении высшей нервной деятельности.

Функции основных зон большого мозга



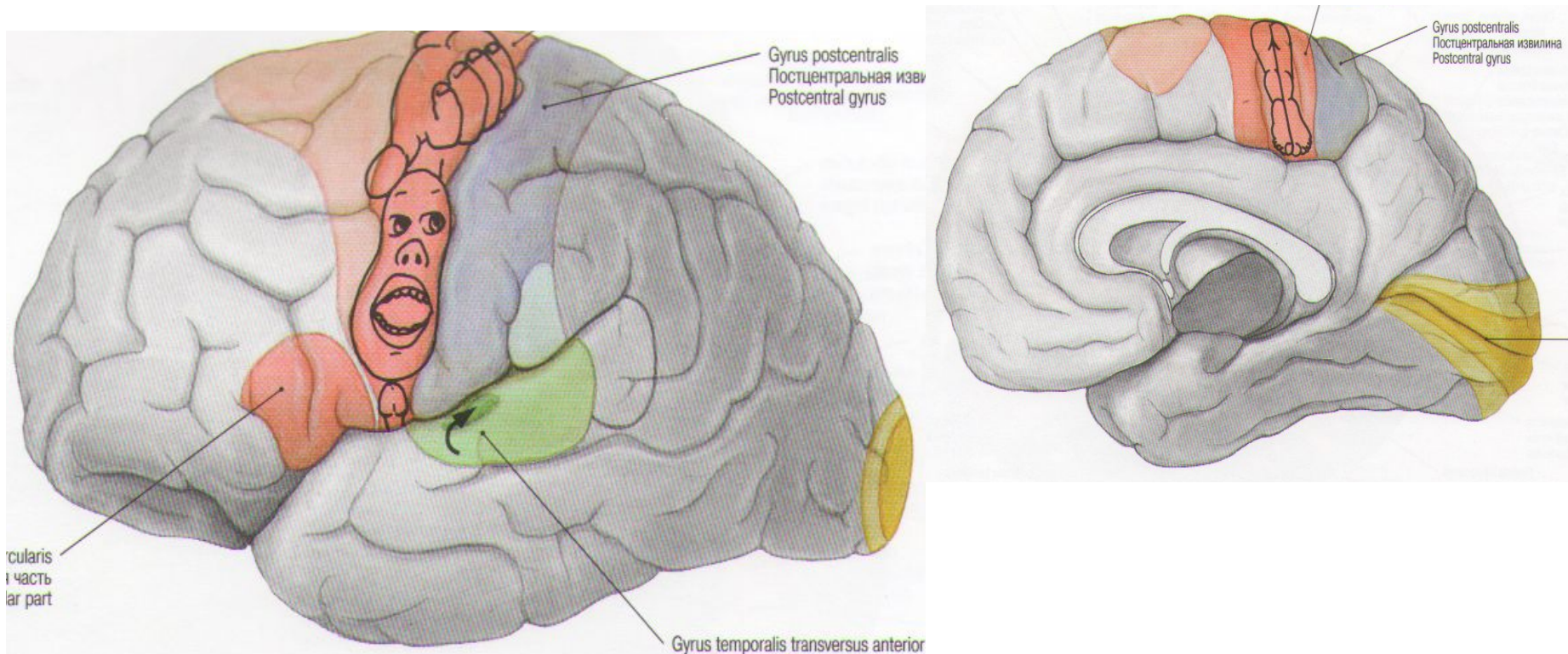
Центры лобной доли

Проекционный центр двигательных функций, или двигательный анализатор (кинестетический центр) - кора предцентральной извилины и парацентральной дольки. В 5 слое коры от больших пирамидных клеток Беца начинаются пирамидные тракты по которым проводятся импульсы, обеспечивающие сознательные (произвольные) движения.



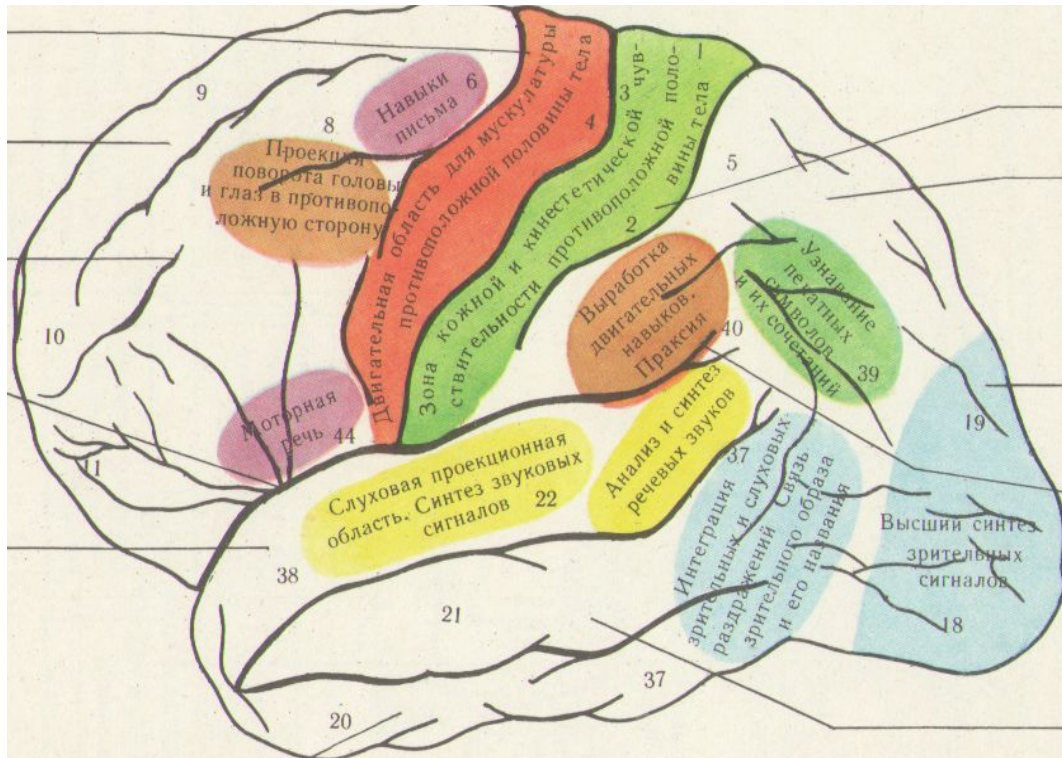
Лобная доля принимает участие в формировании сложных программ поведения. Здесь – центр моторной речи, центр письма, речедвигательный центр, центр поворота головы и глаз в противоположную сторону, центр воли.

- Область иннервации двигательных областей прямо пропорциональна функции мышц, выполняющих сложные и тонко дифференцированные движения - наибольшую площадь занимает проекция мышц языка, лица и кисти.



Центры лобной доли

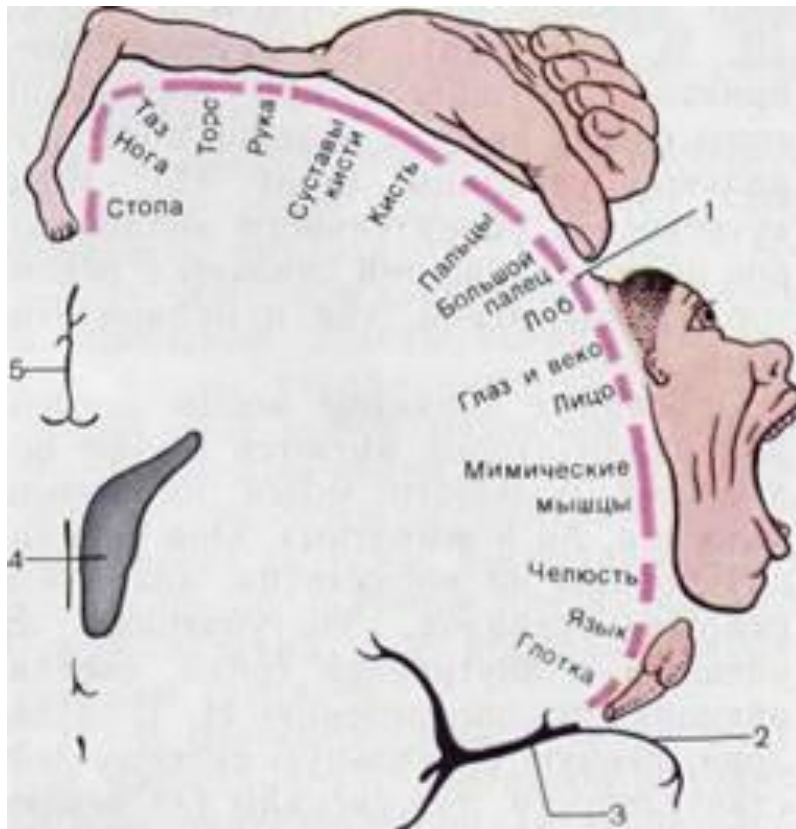
Ассоциативный двигательный центр речи (речедвигательный) или центр артикуляции речи (Брока) - кора задней трети нижней лобной извилины. Благодаря этому центру информация направляется к мышцам, обеспечивающим произнесение звуков (мышцы гортани, языка, неба, мимические и жевательные мышцы).



Ассоциативный центр письменных знаков или двигательный анализатор письменных знаков (центр графии) - кора заднего отдела средней лобной извилины. Благодаря этому центру обеспечиваются тонкие, точные движения руки, необходимых для написания букв, цифр, для рисования

Центры теменной доли

Проекционный центр общей чувствительности (тактильной, болевой, температурной и сознательной проприоцептивной) – кожный анализатор общей чувствительности – кора постцентральной извилины.

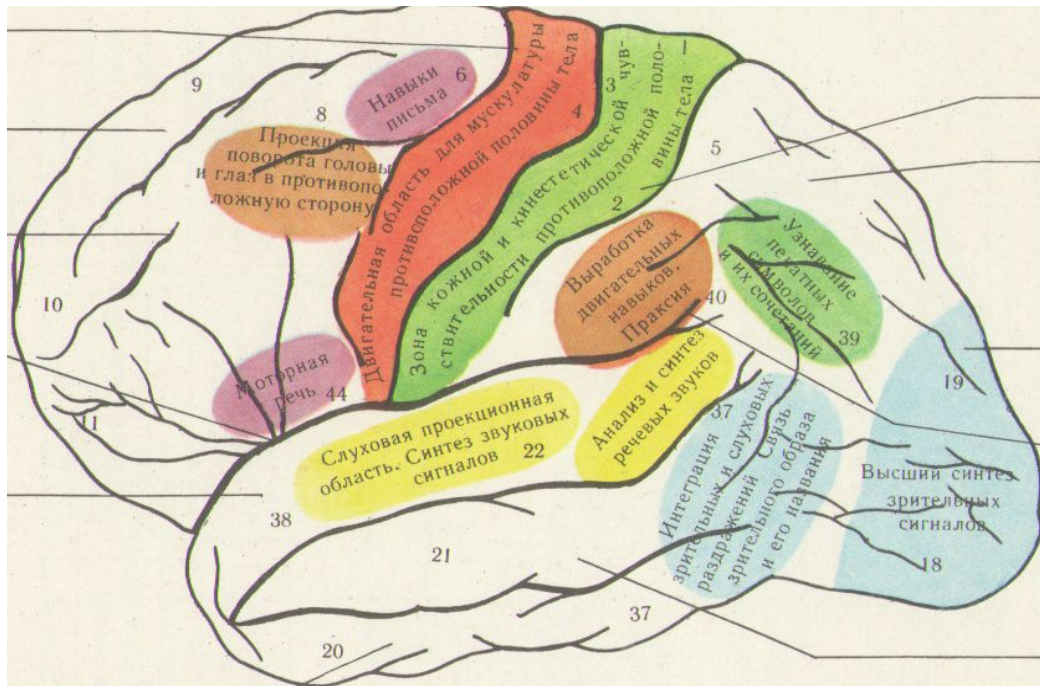


Размеры этого центра в теменной доле прямо пропорциональны количеству рецепторов, находящихся в кожных покровах - наибольшая площадь соответствует лицу и кисти.

Ассоциативный центр "стереогнозии", или ядро кожного анализатора узнавания предметов на ощупь - кора верхней теменной доли. Обеспечивает анализ и синтез импульсов, поступающих из проекционного центра общей чувствительности после чего происходит узнавание ранее встречавшихся предметов.

Центры теменной доли

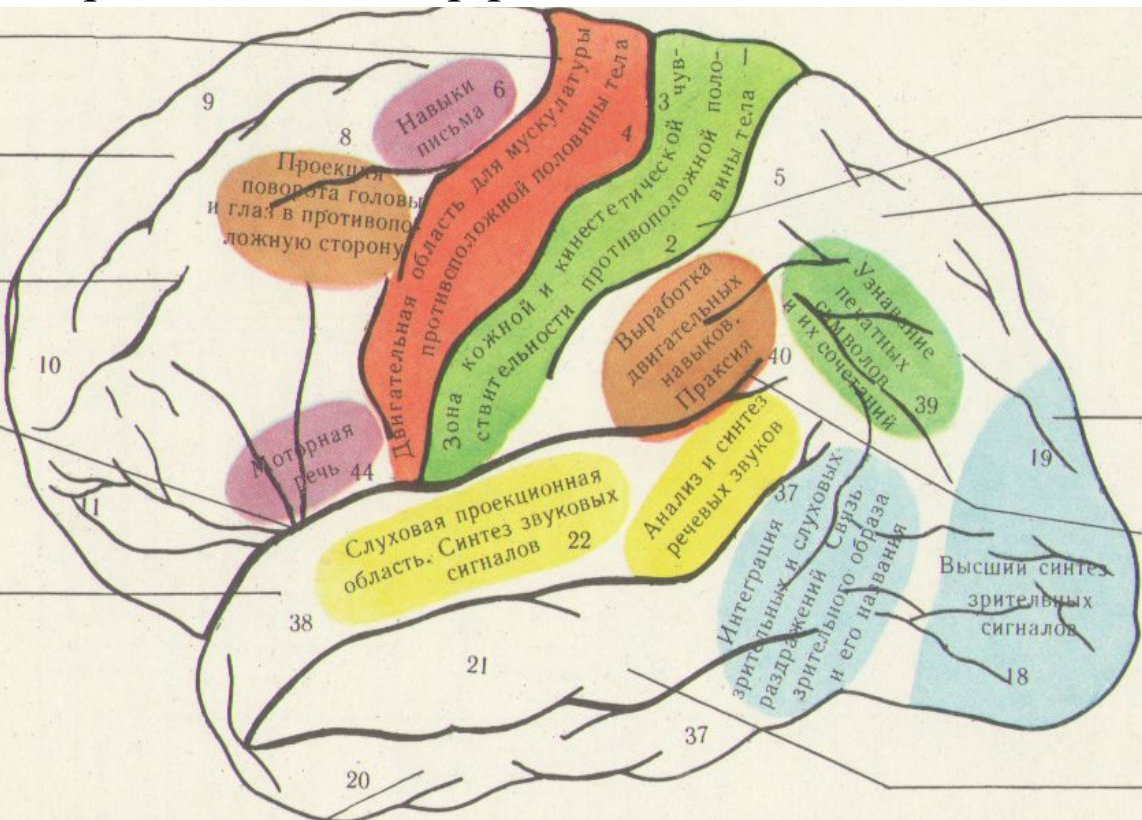
Ассоциативный центр "праксии", или анализатор целенаправленных привычных движений - кора надкраевой извилины. Это центр формирования навыков в результате многократного повторения сложных целенаправленных действий (работа на пишущей машинке, игра на рояле, выполнение хирургических манипуляций и т.д.



Ассоциативный центр речи, или зрительный анализатор письменной речи (центр лексии) - кора угловой извилины. Сюда поступают зрительные импульсы от нейронов проекционного центра зрения для анализа и узнавания букв, цифр, других знаков и понимания их смысла.

В постцентральной области (*теменная доля*) располагается зона кожной и кинестетической чувствительности (сенсо-сенсорная зона) противоположной стороны тела.

Здесь формируются пространственные представления о внешнем мире и собственном теле, интегрируются соматосенсорные, зрительные, слуховые и вестибулярные импульсы. В нижнетеменной части располагается центр прaxies – трудовых навыков, требующих специального обучения, зрительный центр речи.

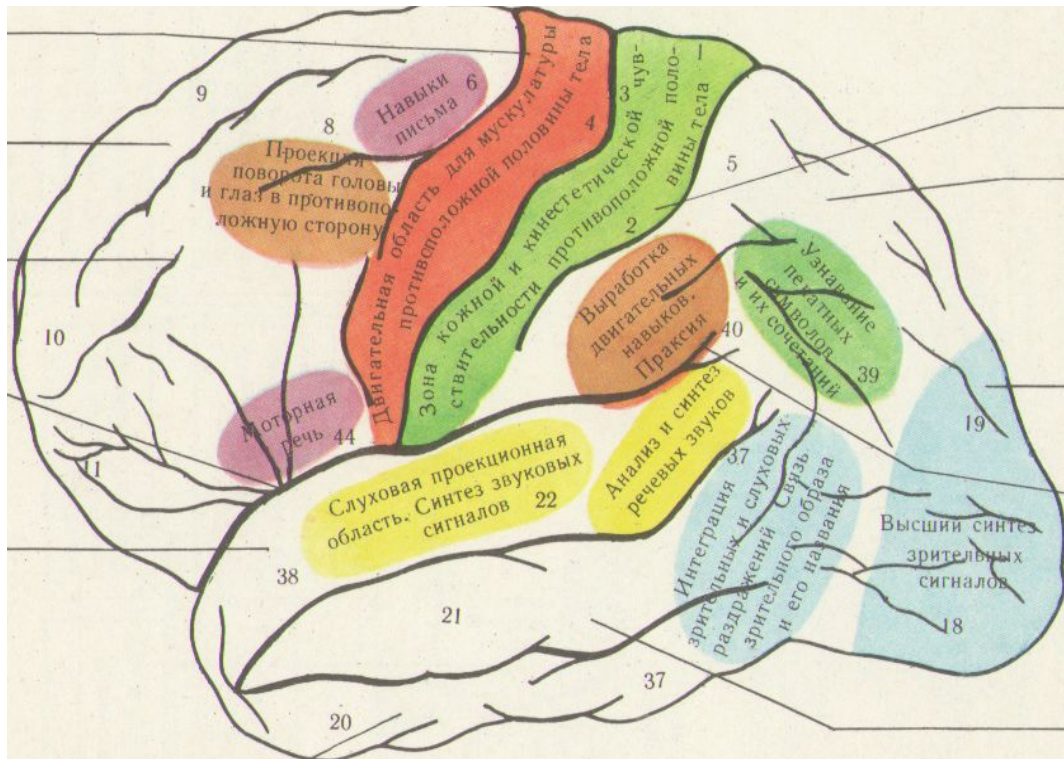


Проекционный центр чувствительности от внутренних органов, или анализатор висцероцепции - кора нижней трети постцентральной и прецентральной извилин. Здесь заканчиваются волокна интероцептивного пути от внутренних органов.

Центры височной доли

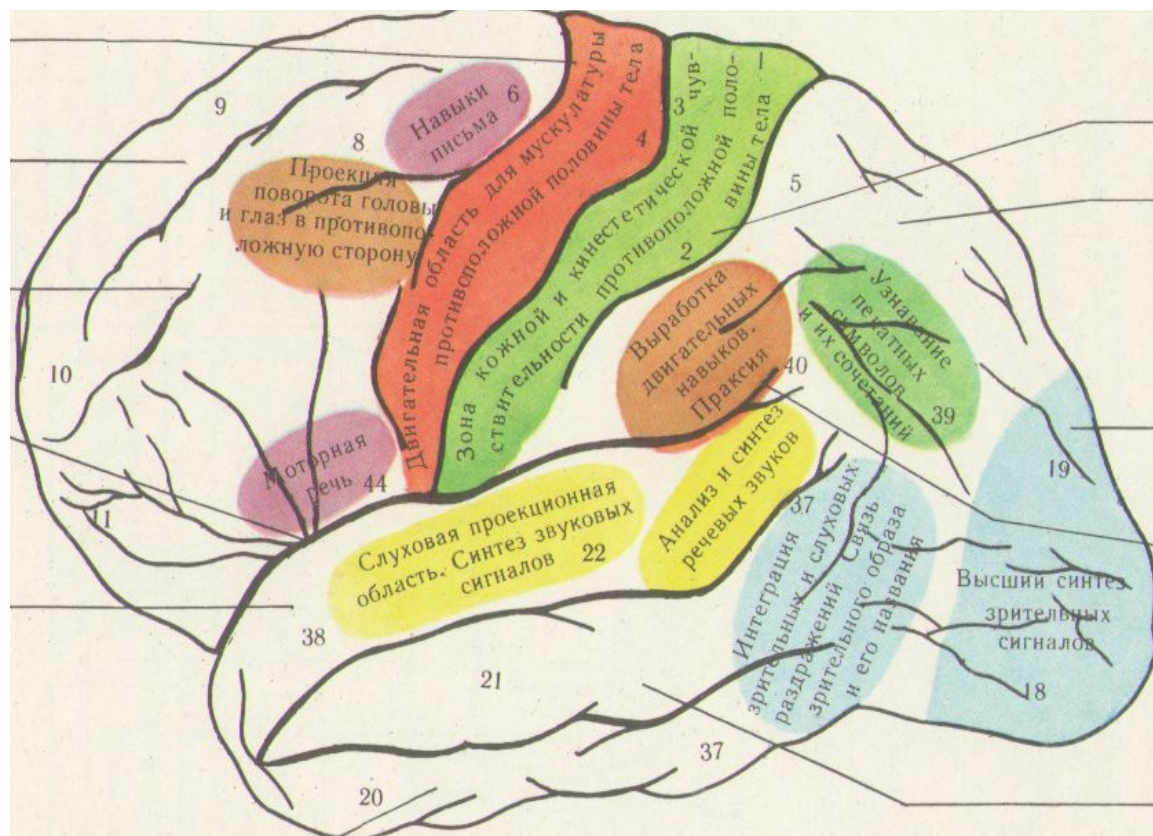
Проекционный центр слуха, или ядро слухового анализатора – кора средней трети верхней височной извилины. Здесь заканчиваются волокна слухового пути, проходящие в составе слуховой лучистости.

Ассоциативный центр слуха или акустический центр речи (Вернике) - кора задней трети верхней височной извилины. Здесь заканчиваются волокна от проекционного центра слуха которые обеспечивают понимание звуков, а также членораздельной речи.



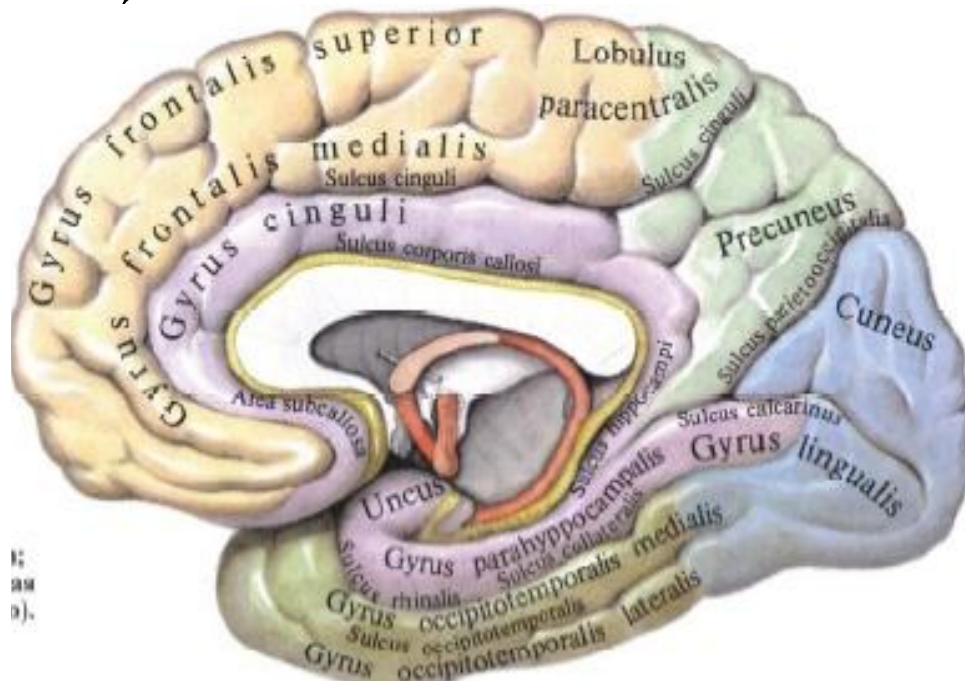
Центры височной доли

Проекционный центр вестибулярных функций — кора средней и нижней височных извилин. Здесь заканчиваются волокна нейронов центральных ядер таламуса. Обеспечивается поддержания тела в пространстве.



Центры височной доли

Проекционный центр вкуса, или ядро вкусового анализатора — кора парагиппокампальной извилины и крючка. Здесь заканчиваются волокна вкусового пути своей и противоположной сторон, происходящие от нейронов



Проекционный центр обоняния, или ядро обонятельного анализатора — кора парагиппокампальной извилины и крючка. Здесь заканчиваются волокна обонятельного пути своей и противоположной сторон, которые идут от нейронов обонятельного треугольника.

Центры затылочной доли

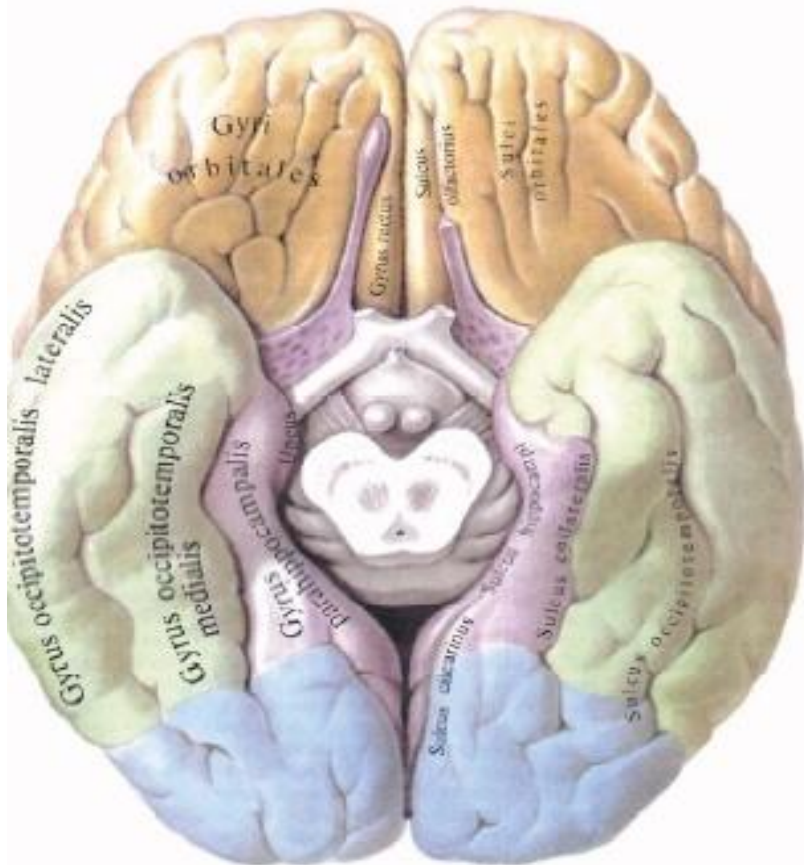
Проекционный центр зрения, или ядро зрительного анализатора — кора, ограничивающая шпорную борозду.

Здесь заканчиваются волокна зрительного пути, проходящие в составе зрительной лучистости.

Ассоциативный центр зрения, или анализатор зрительной памяти – кора дорзальной поверхности затылочной доли. Он обеспечивает запоминание предметов по их форме, внешнему виду, цвету и т. д.

Обонятельный мозг (*rhinencephalon*) - филогенетически самая древняя часть конечного мозга, возникшая в связи с рецептором обоняния.

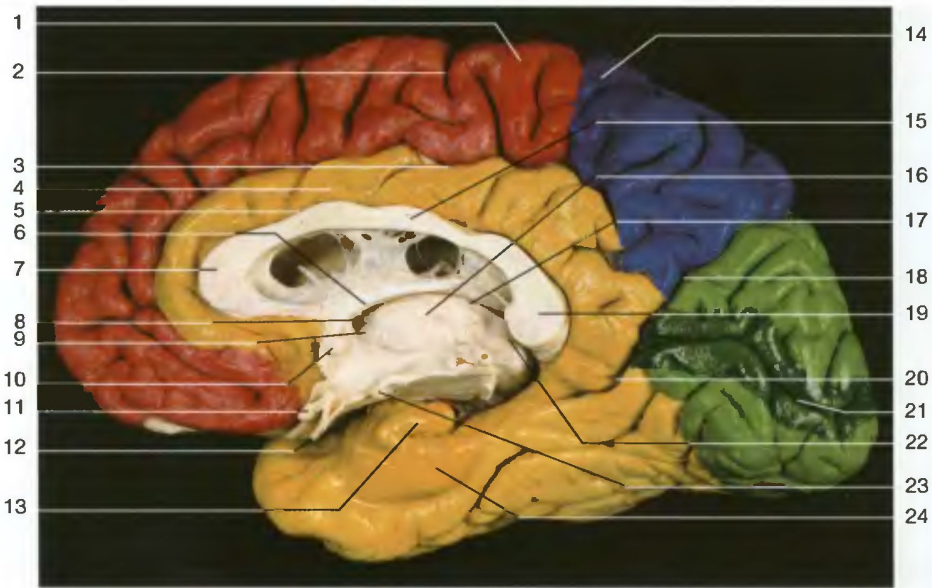
Обонятельный мозг располагается на нижней и медиальной поверхностях полушарий мозга и делится на периферический и центральный отделы.



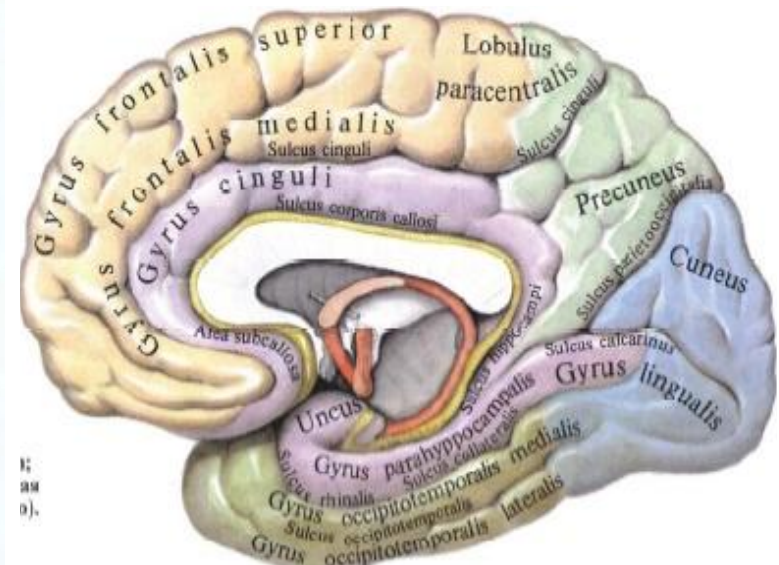
Периферический отдел
обонятельного мозга
представлен:

1. обонятельными луковицами;
2. обонятельными трактами;
3. обонятельными треугольниками;
4. передним продырявленным пространством;
5. прозрачной перегородкой.

Центральный отдел обонятельного мозга представлен *g. fornicatus* – сводчатой извилиной.



Головной мозг, правое полушарие (медиальный вид). Лобная доля находится слева (средний мозг рассечен, мозжечок и нижняя часть ствола мозга удалены)



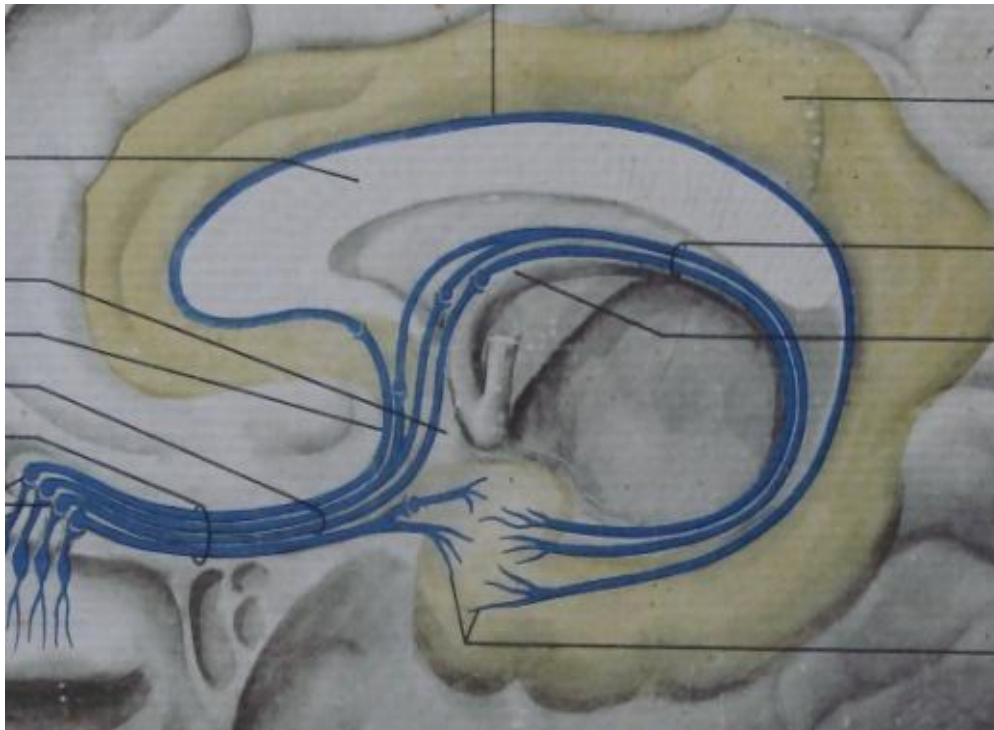
Сводчатая извилина (*gyrus fornicatus*) имеет кольцевидную форму, огибает мозолистое тело и располагается на медиальной поверхности полушарий.

Сводчатая извилина состоит из 3 частей:

- поясной извилины
- парагиппокампальной извилины
- зубчатой извилины
- крючка.

Обонятельный мозг (центральный отдел)

Поясная извилина (*gyrus cinguli*) располагается над мозолистым телом и является не только центром обоняния, но и регулирует тонус сердечно-сосудистой системы. Продолжается в извилину морского коня – гиппокамп (аммонов рог), расположенный в полости нижнего рога бокового желудочка.



В гиппокамп идут многие афференты, эфферентные же волокна направляются к гипоталамусу. Гиппокамп поддерживает постоянство внутренней среды, координирует функцию размножения и эмоционального поведения, процессы обучения и памяти.

Свод и передняя спайка (вид слева)

Важной структурой, связывающей подкорковые и корковые центры обоняния, является **свод**. Свод образован нервными волокнами, соединяющими гиппокамп с сосцевидными телами.

Свод состоит из 2 столбов, тела, 2 ножек, спайки, соединяющей ножки.

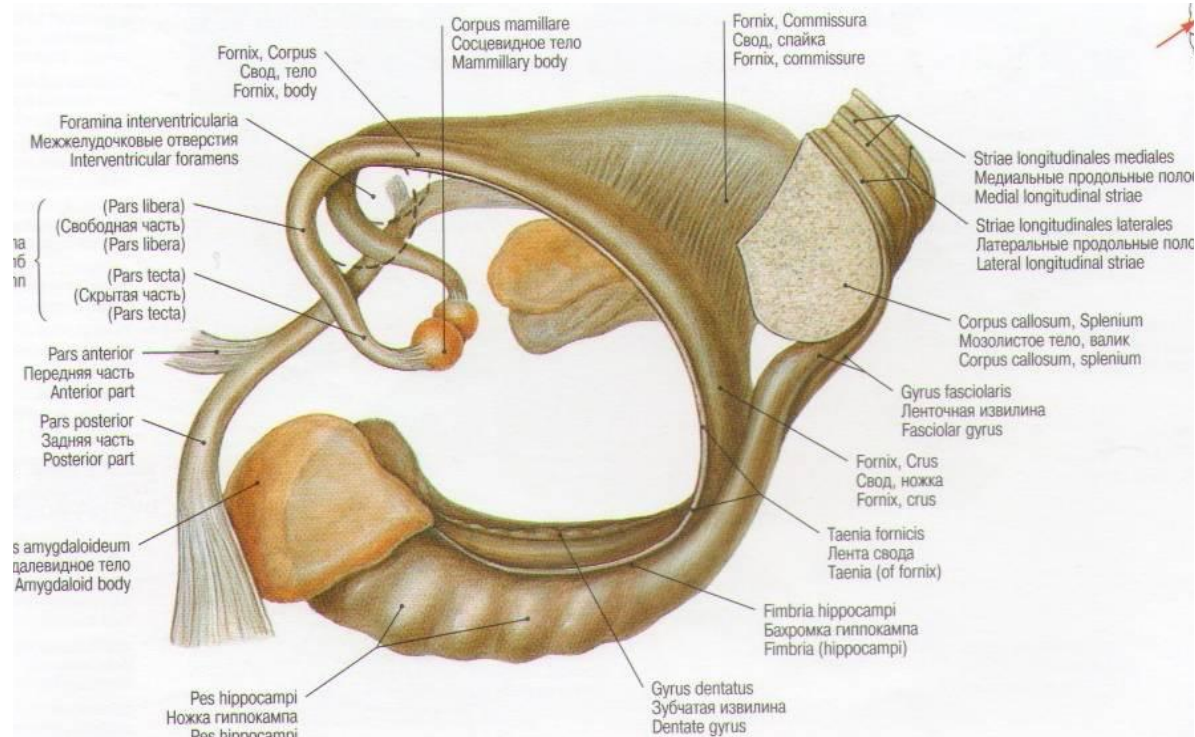
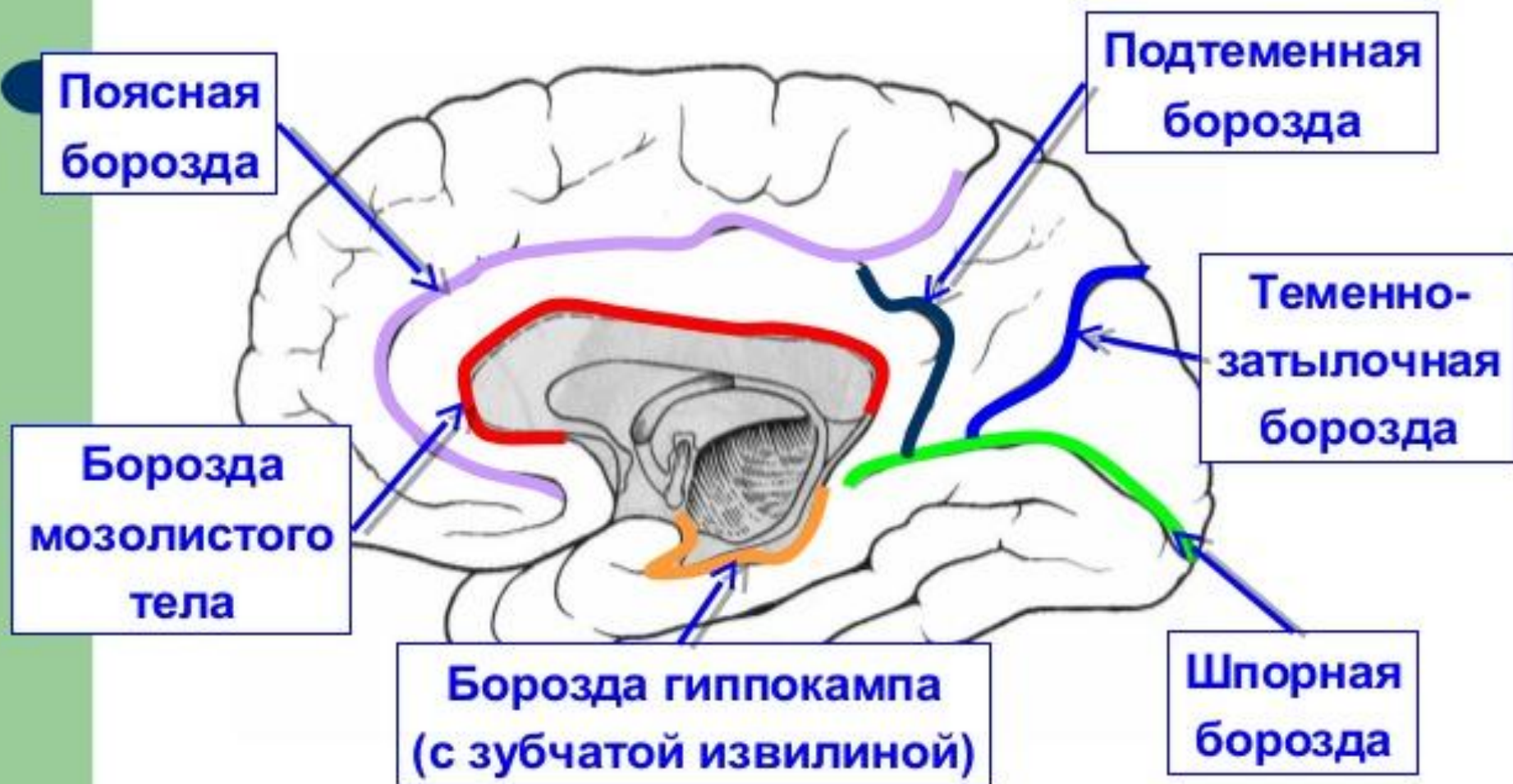


Схема борозд медиальной поверхности полушарий большого мозга



Базальные ядра полушарий

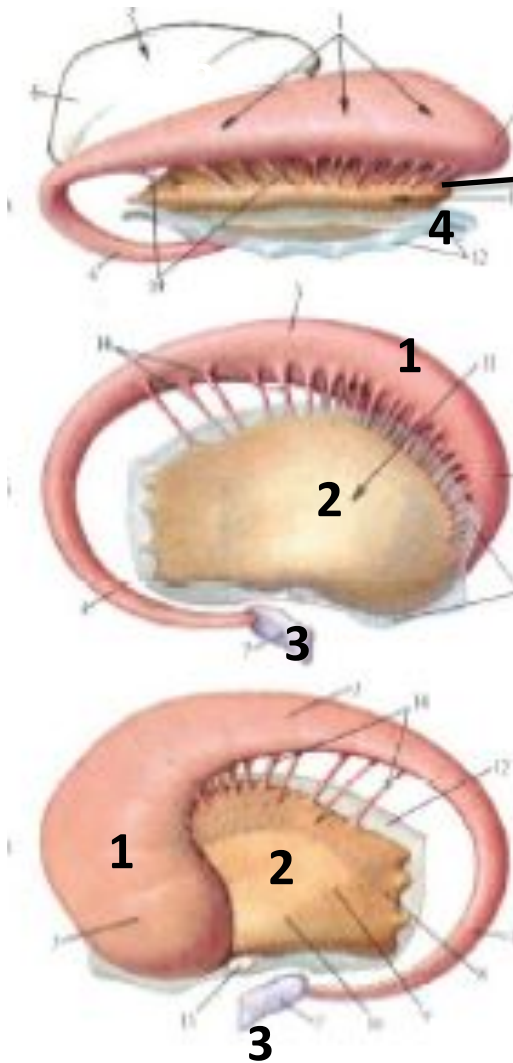


Базальные ядра – это скопление серого вещества внутри полушарий мозга.

К базальным ядрам относятся:

- *хвостатое ядро* – n.caudatus;
- *чечевицеобразное ядро* –
- n.lentiformis, состоящее из чешуи (putamen) и бледного шара (globus pallidus);
- *ограда*- claustrum;
- *миндалевидное тело*.

- 1 – хвостатое ядро, n.caudatus
- 2 - чечевицеобразное ядро, n.lentiformis
- 3 - миндалевидное тело, corpus amygdoloideum
- 4 - ограда, claustrum



Бледный шар – двигательное ядро. Он связан эфферентными волокнами с центрами заднего и среднего мозга. Координирует их работу, оказывая тормозное влияние. Осуществляет сложные безусловные рефлексы: оборонительные, ориентировочные, пищевые, половые.

При стимуляции бледного шара получен феномен увеличения кратковременной памяти в 2 раза.

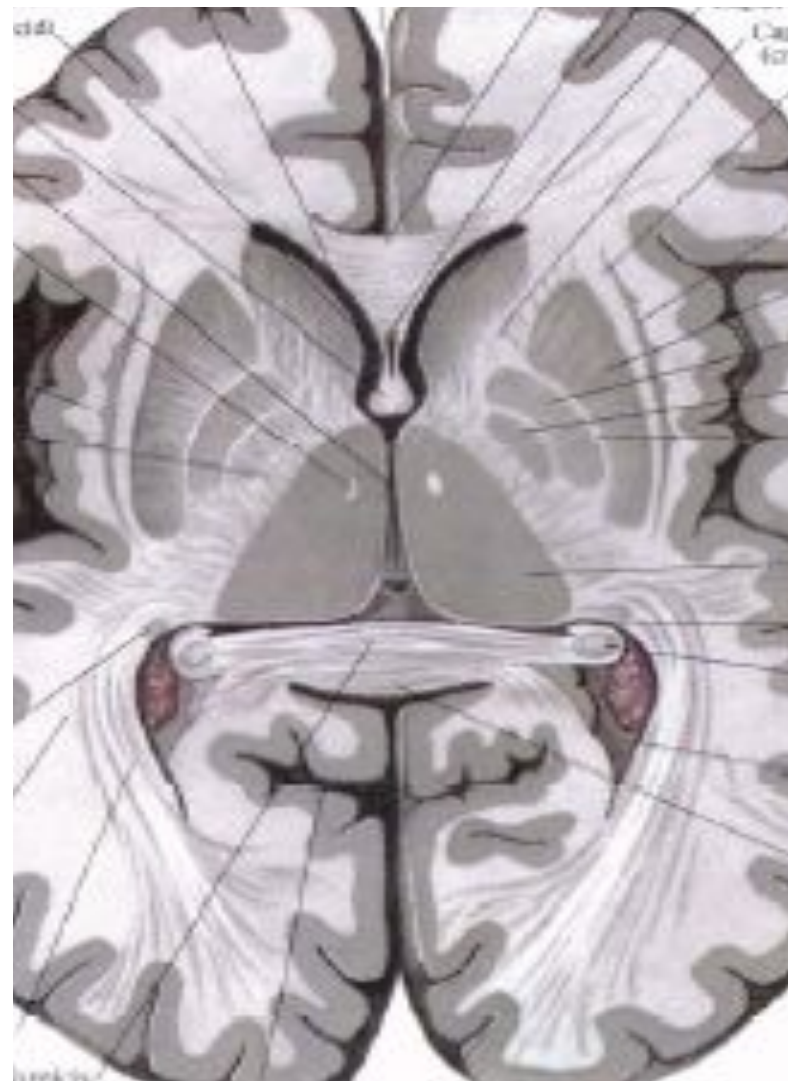
Ограда – участвует в реализации глазодвигательных реакций слежения за объектом.

Миндалевидное тело – это группа ядер, локализуемая у переднего полюса височной доли. Кроме обонятельных функций, миндалевидное тело усиливает секрецию люлиберина и фоллиберина. При стимуляции МТ – состояние агрессии, страх, судороги.

Внутренняя капсула - между зрительным бугром и головкой хвостатого ядра(содержит проекционные пути).

Наружная капсула- между оградой и скорлупой (содержит длинные ассоциативные пути).

Самая наружная капсула – между оградой и корой островка (содержит короткие ассоциативные пути).





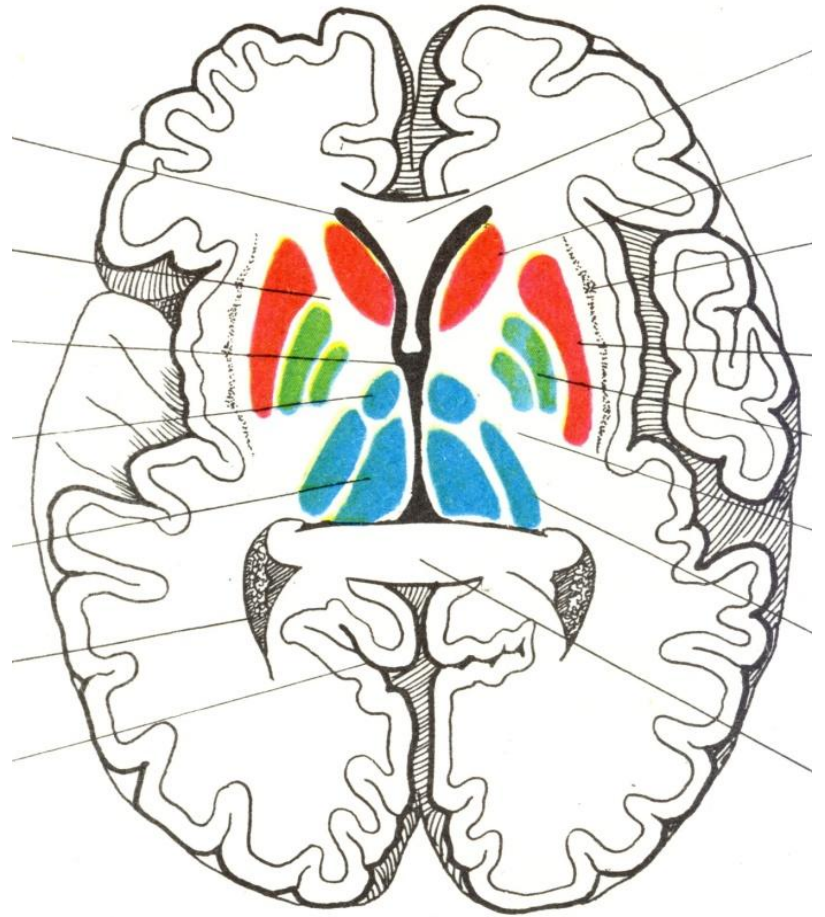
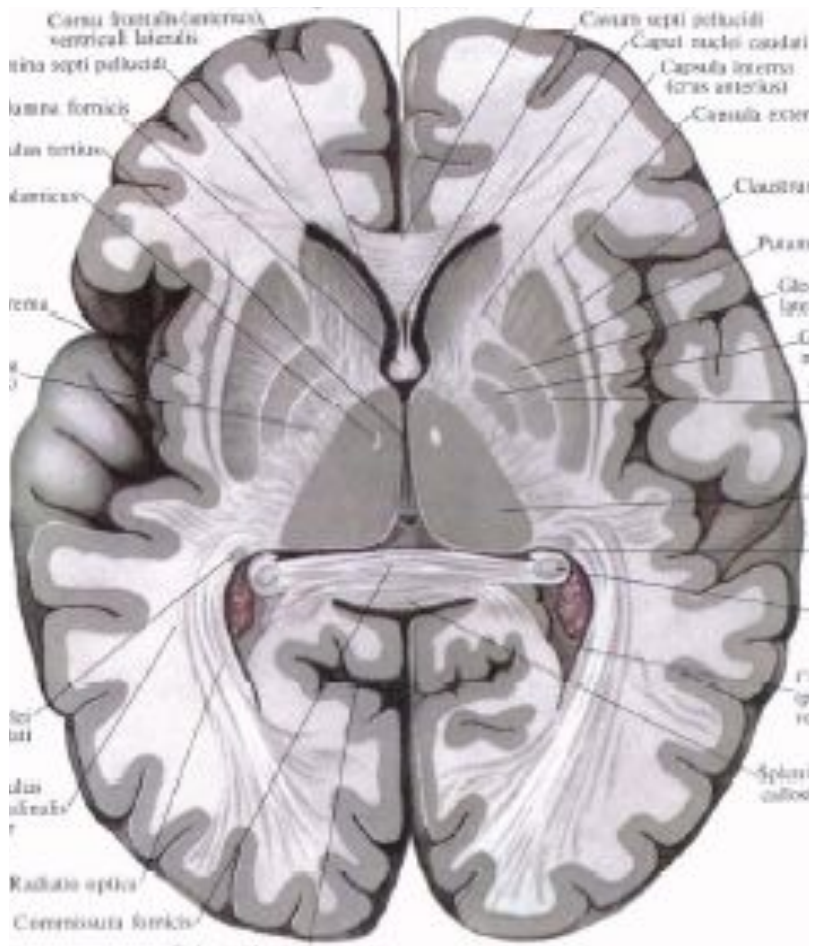
Топографически и функционально хвостатое и чечевицеобразное ядро объединены в ***полосатое тело - corpus striatum (стриарную систему)***.

Стриарная система является высшим центром экстрапирамидной системы.

Полосатое тело получает афферентные импульсы от таламуса и коры, а эфферентные импульсы посылает бледному шару.

Полосатое тело является высшим подкорковым регуляторно-координационным центром двигательного аппарата. В нем также находятся высшие вегетативные координационные центры, регулирующие обмен веществ, теплообмен, сосудистые реакции.

Полосатое тело влияет на органы, получающие вегетативную иннервацию, через связи с гипоталамусом.

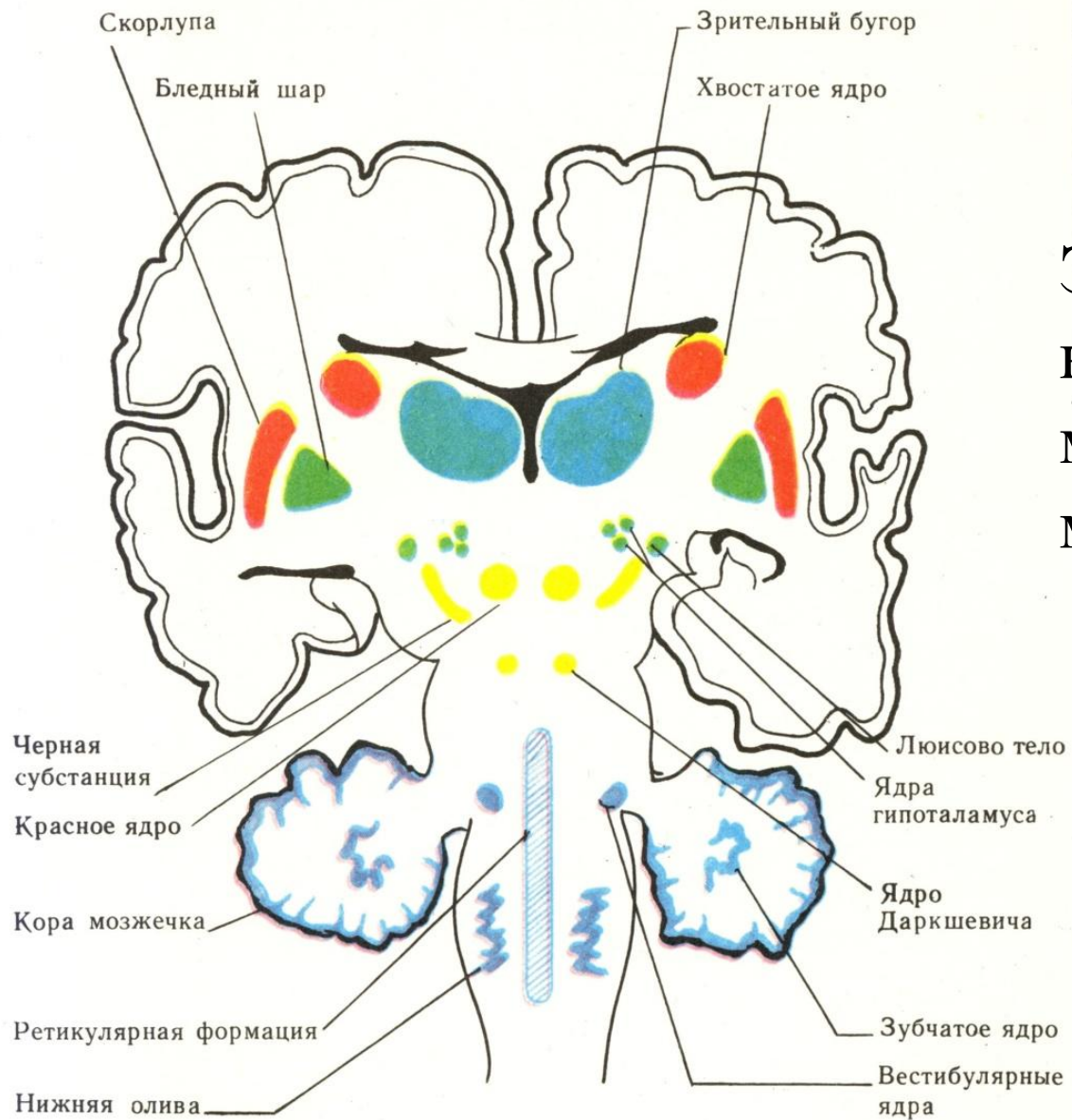


- стриатум
- паллидум
- таламус

Экстрапирамидная система – это ядра, а также проводящие пути, осуществляющие непроизвольную автоматическую регуляцию и координацию сложных двигательных актов, регуляцию тонуса мышц, поддержание позы, двигательное сопровождение эмоций.

ЭПС включает в себя:

1. Высший экстрапирамидный центр (стриопаллидарная система).
2. Подкорковый чувствительный центр (ядра таламуса).
3. Подкорковые двигательные центры (черное вещество, красное ядро, ядра ретикулярной формации, мозжечка, оливы, четверохолмия).
4. Экстрапирамидные проводящие пути (красноядерно-, покрышечно-, ретикуло-, преддверно-, оливо-спинномозговые пути).



Элементы ЭПМ в
конечном мозге,
мозговом стволе и
мозжечке.

Белое вещество полушарий конечного мозга

Чем выше организация ЦНС, тем сильнее развито белое вещество полушарий.

В состав белого вещества входят:

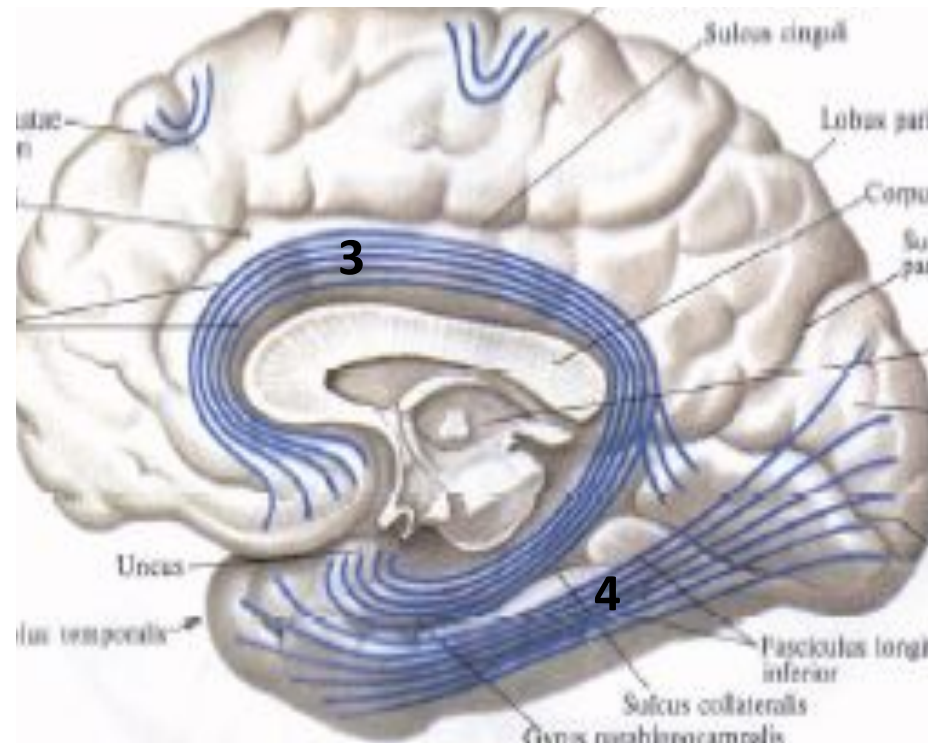
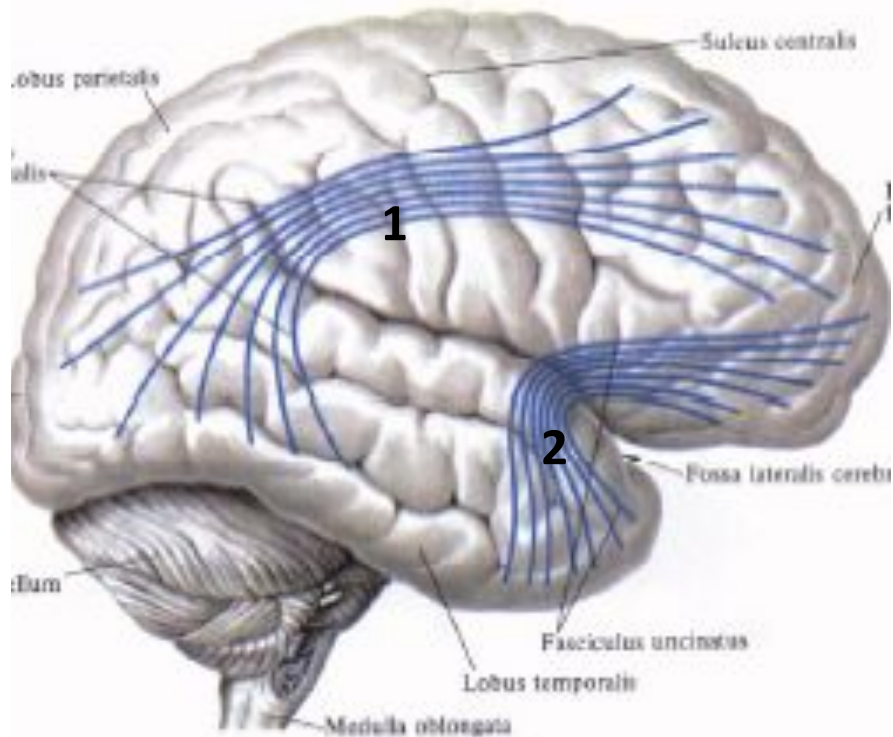
ассоциативные или сочетательные волокна – соединяют различные участки коры одного и того же полушария;

комиссуральные или спаечные волокна – соединяют идентичные участки правого и левого полушарий;

проекционные волокна – соединяют кору с нижележащими структурами.

Ассоциативные волокна

- 1 – верхний продольный пучок связывает двигательный, слуховой, зрительный анализаторы;
- 2 - крючковидный пучок обеспечивает взаимодействие вестибулярных функций;
- 3 - поясной пучок относится к лимбической системе;
- 4 - нижний продольный пучок связывает зрительный анализатор и центры вегетативных функций.

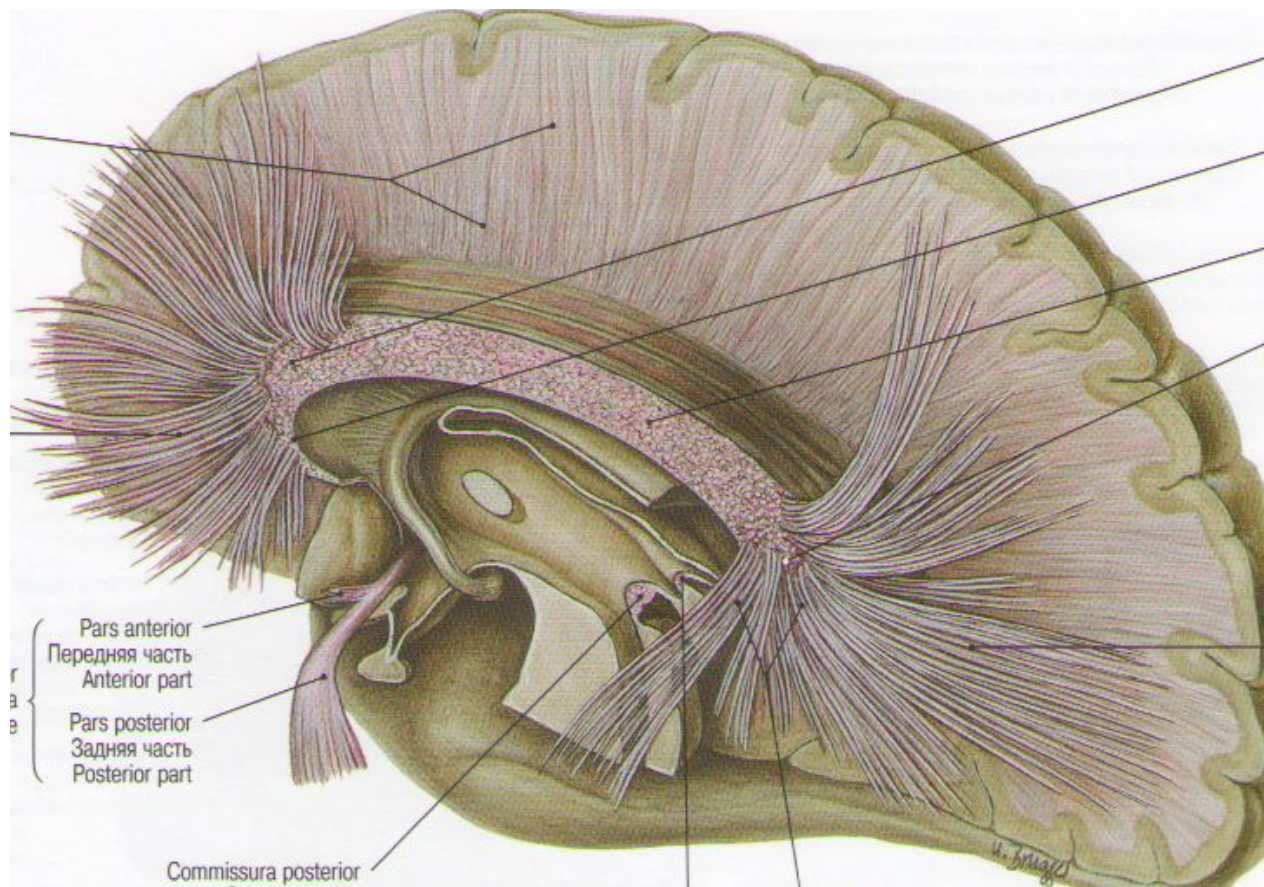


Мозолистое тело (corpus callosum)

представляет собой толстый пучок поперечных волокон, находящихся в глубине продольной щели мозга.

В мозолистом теле различают **клюв, колено, тело** и **валик**.

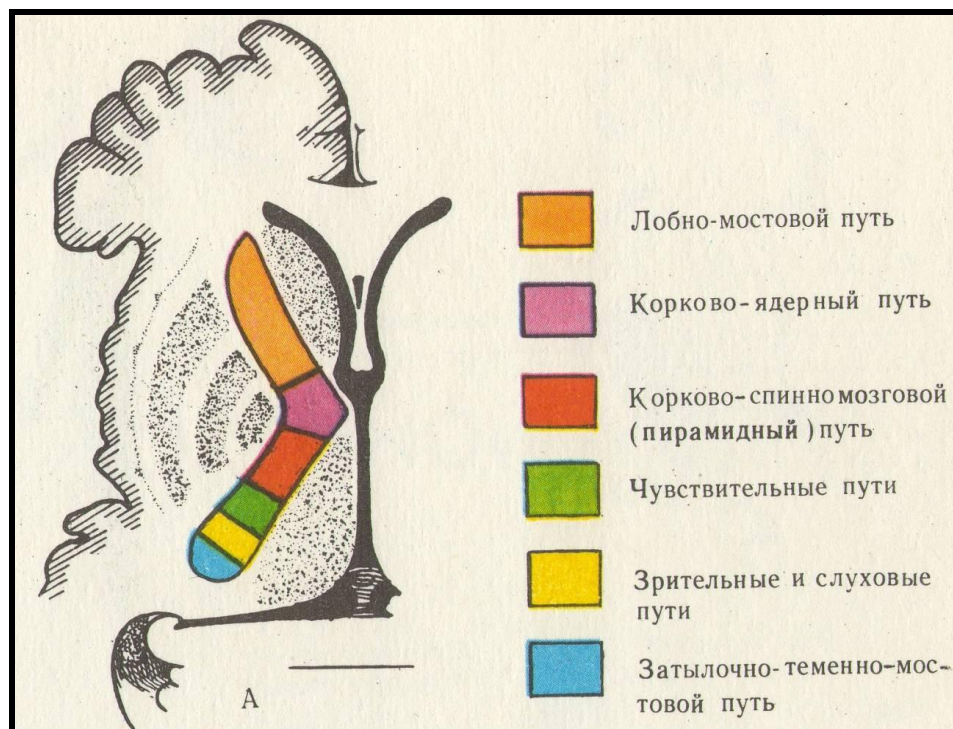
Волокна мозолистого тела радиально расходятся к различным участкам коры, образуя лучистость мозолистого тела.





Проекционные пути образуют внутреннюю капсулу, отделяющую чечевицеобразное ядро от хвостатого ядра и таламуса.

Макроскопически во внутренней капсуле различают переднее бедро, колено и заднее бедро.



Лимбическая система

Лимбическая система – это совокупность структур головного мозга, обеспечивающих интегративную функцию внутренних органов и органов чувств, формирующих эмоциональную окраску поведенческих реакций и обеспечивающих настроение.

Она является высшим центром вегетативных, эмоциональных и поведенческих реакций.

Включает в себя:

1. Высшие корковые центры (сводчатая, зубчатая извилина, крючок, гиппокамп, прозрачная перегородка).
2. Высшие подкорковые центры (миндалевидное тело, сосочковые тела, ядра таламуса, гипоталамус).
3. Волокна белого вещества (свод, лобно-затылочный и нижний продольный пучки).

ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

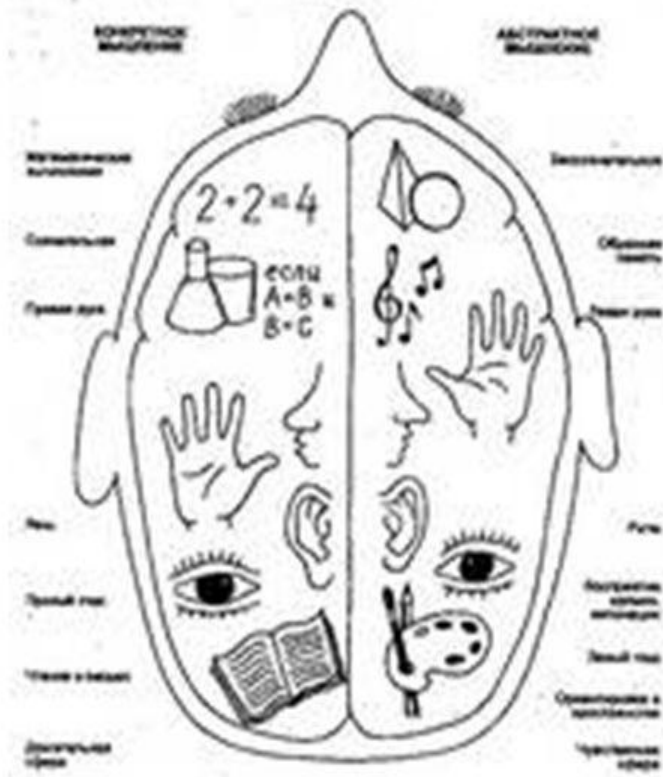


Лимбическая система получает афферентную импульсацию от всех внутренних органов и через вегетативную нервную систему осуществляет регуляцию их деятельности. Лимбическая система, благодаря тесной связи с гипоталамусом и гипофизом, регулирует гормональную функцию желез внутренней секреции, реализует поисковую, половую, оборонительную функции.

При поражении её элементов – нарушения памяти, (конфабуляции, псевдореминисценции), акинезия, быстрая истощаемость, депрессия, тоска, страхи вегетативные расстройства.

Лимбическая система является субстратом памяти, когнитивных функций, эмоций. Структуры обонятельного мозга функционально входят в состав лимбической системы.

Понятие межполушарной асимметрии



Межполушарная асимметрия — одна из фундаментальных закономерностей организации мозга не только человека, но и животных. Проявляется не только в морфологии мозга, но и в межполушарной асимметрии психических процессов. (При осуществлении одних психических функций ведущим является левое полушарие, других — правое.)

Общие положения

- С функциями левого и правого полушария у человека связаны два типа мышления — абстрактно-логическое и пространственно-образное.
- Было показано, что правое полушарие, создающее специфический пространственно-образный контекст, имеет решающее значение для творчества. Так, при органическом поражении левого полушария мозга у художников и музыкантов практически не страдают их артистические способности, а иногда даже повышается уровень эстетической выразительности творчества, но поражения правого полушария способны привести к полной утрате способности к творчеству.
- Асимметрия больших полушарий головного мозга у человека свидетельствует о существовании особого принципа построения и реализации таких важнейших функций мозга, как восприятие, внимание, память, мышление и речь.

Некоторые интересные сведения о «левшах»:

- среди «левшей» больше мужчин, чем женщин;
- деятельность мозга у «левшей» после черепно-мозговой травмы восстанавливается быстрее, чем у «правшей»;
- всемирный день «левшей» - 13 августа.



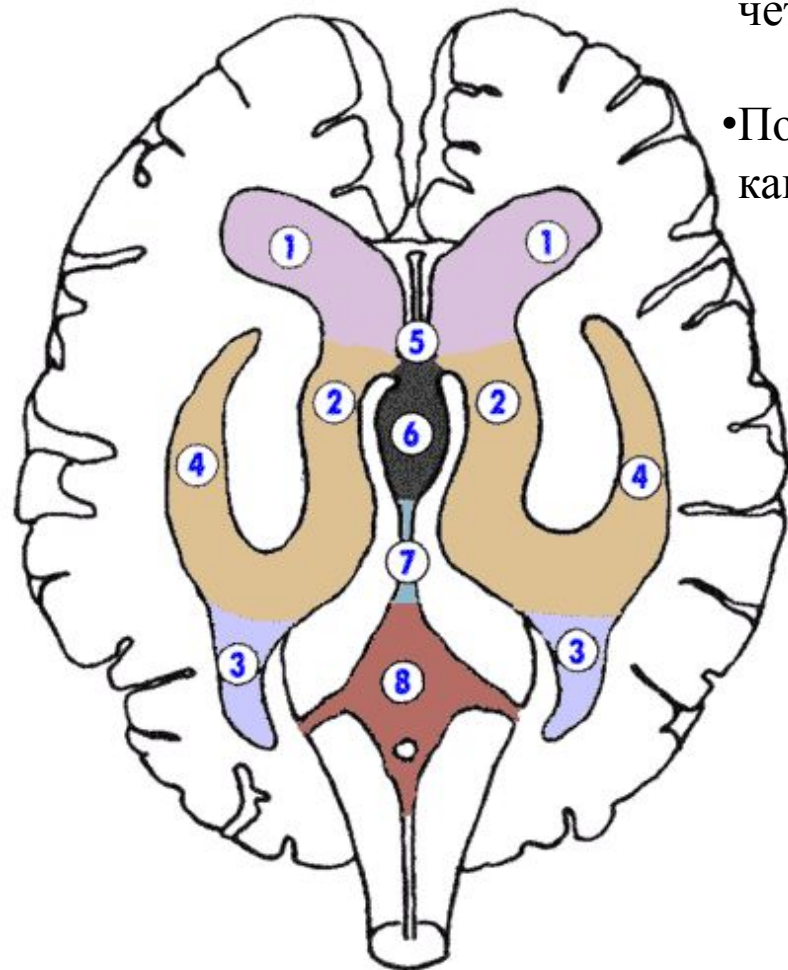
Благодарю за внимание!

A scanning electron micrograph (SEM) showing a cross-section of a blood vessel within brain tissue. The vessel lumen is filled with numerous bright red, rounded red blood cells. The vessel wall is composed of a single layer of endothelial cells, which is the blood-brain barrier. The surrounding brain tissue is highly porous and fibrous, with a complex network of fibers and cells. The overall appearance is that of a highly specialized, protective barrier between the bloodstream and the brain parenchyma.

*Желудочки мозга. Оболочки мозга.
Кровоснабжение головного и спинного мозга.
Гематоэнцефалический барьер.*

Проекция желудочков на поверхность мозга

- Желудочки мозга – это полости различных отделов мозга, в которых циркулирует ликвор – спинномозговая жидкость.
- Различают : боковые (правый и левый), третий, четвертый желудочек и водопровод.
- Полостью спинного мозга является центральный канал.



- 1 - передний рог бокового желудочка
- 2 - центральный отдел
- 3 - задний рог бокового желудочка
- 4 - боковой рог
- 5 - межжелудочковое отверстие
- 6 - полость III желудочка
- 7 - водопровод
- 8 - IV желудочек

IV желудочек

- Основание – ромбовидная ямка;
- крыша – верхние ножки мозжечка, верхний мозговой парус и сосудистая оболочка с *tela chorioidea* – участком мягкой мозговой оболочки. Полость IV желудочка сообщается с подпаутинным пространством 3 отверстиями в крыше:
 - непарным (*apertura mediana ventriculi IV, Magendi*) – над нижним углом ромбовидной ямки; парные (*apertura lateralis ventriculi IV, Luschka*) – у боковых углов ромбовидной ямки.

Ликвор – спинномозговая жидкость - продуцируется сосудистыми сплетениями, расположенными в боковых, III и IV желудочках.

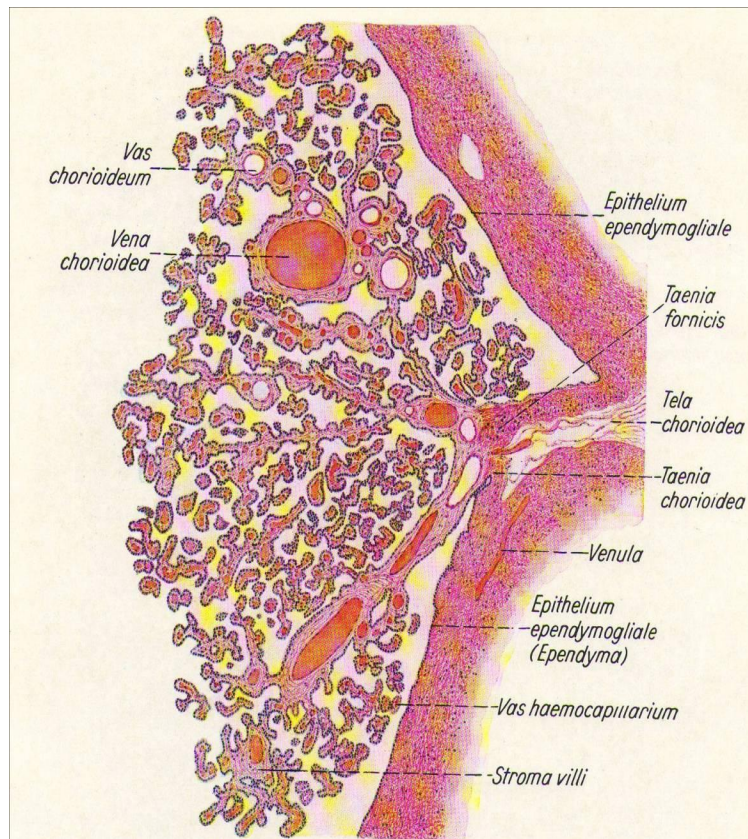
Сосудистое сплетение желудочков (*plexus chorioideus*) образовано ветвями внутренней сонной артерии, покрытыми мягкой мозговой оболочкой (*tela chorioidea epithelialis*).

III желудочек

Является полостью промежуточного мозга и занимает в системе желудочков центральное положение.

Посредством 2-х межжелудочковых отверстий (*foramina interventricularia*, *Monroi*) сообщается с боковыми желудочками.

Через сильвиев водопровод – с IV желудочком.



Боковые желудочки

- Являются полостями полушарий большого мозга. Представляют собой симметричные щели в толще белого вещества, содержащие ликвор. В них выделяют 4 части, соответствующие долям полушарий:
- - центральная часть – в теменной доле;
- - передний рог – в лобной доле;
- - задний рог – в затылочной доле;
- - нижний рог – в височной доле.

В центральной части боковых желудочков находится сосудистое сплетение бокового желудочка. Кзади и книзу оно направляется в полость нижнего рога. Через межжелудочковое отверстие (Monroi) оно проникает сюда из полости III желудочка.

Полости всех желудочков выстланы эпендимоглиоцитами.

**Проекция желудочков мозга,
вид с левой латеральной стороны**

Ventriculus lateralis dexter

Foramen interventriculare
[MONRO]

Ventriculus tertius

Recessus opticus

Adhaesio interthalamica

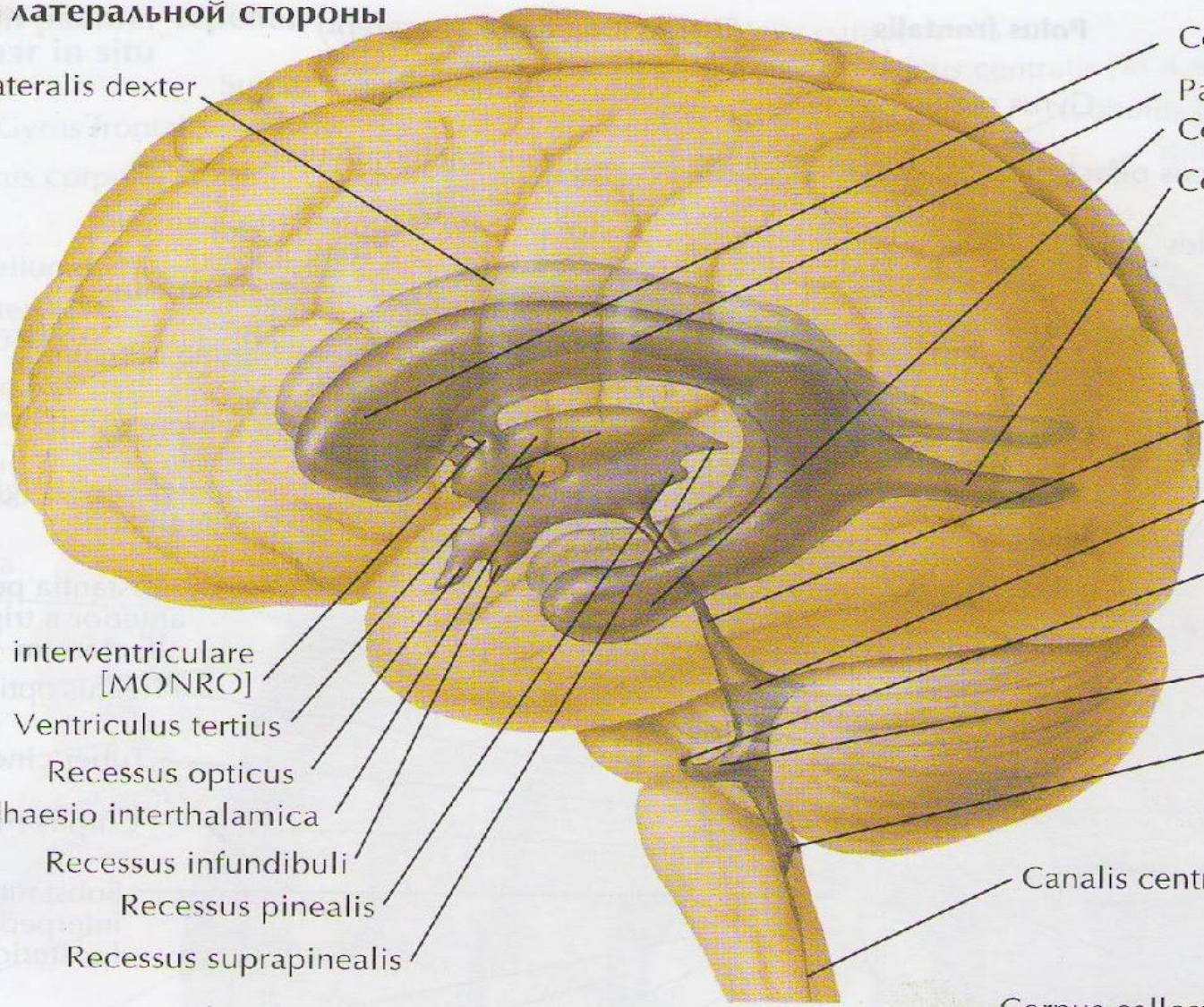
Recessus infundibuli

Recessus pinealis

Recessus suprapinealis

Canalis centr

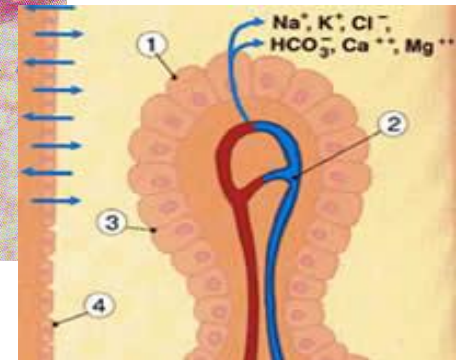
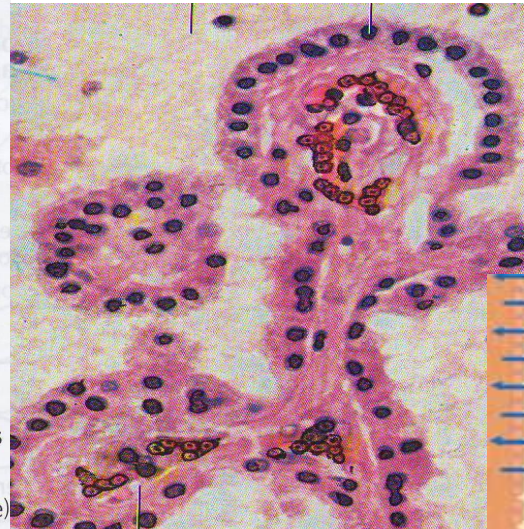
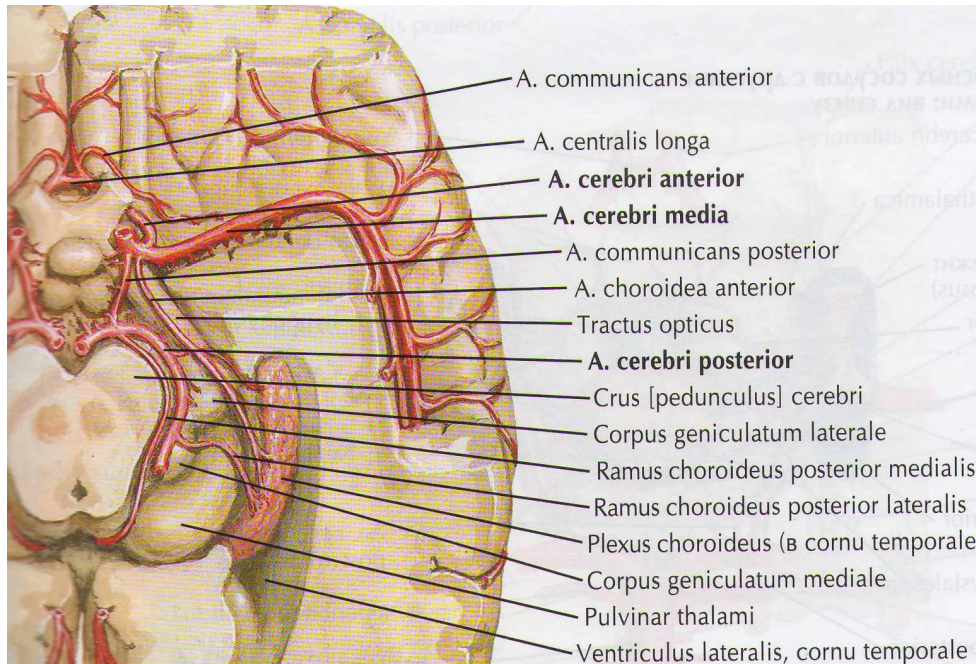
Corpus callosu



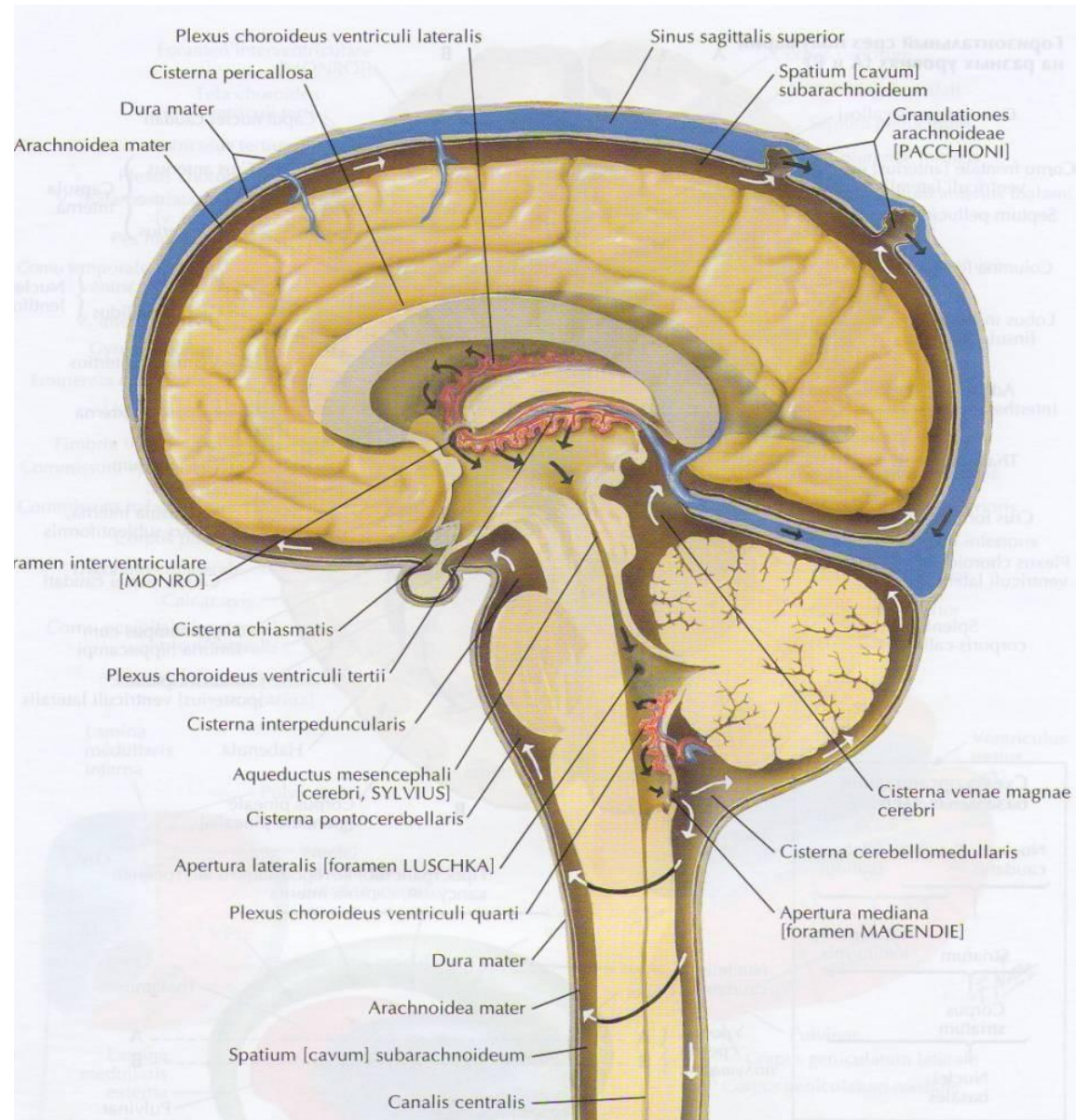
Сосудистые сплетения

являются продуцентами ликвора (liquor cerebrospinalis). Это прозрачная, бесцветная жидкость, слабощелочной реакции, практически свободная от белков, но содержащая углеводы, ионы, молочную кислоту, мочевины, холестерин. Объем ликвора колеблется от 80 до 200 мл.

Циркуляция ликвора происходит в каудальном направлении из латеральных желудочков в III, IV и подпаутинное пространство.

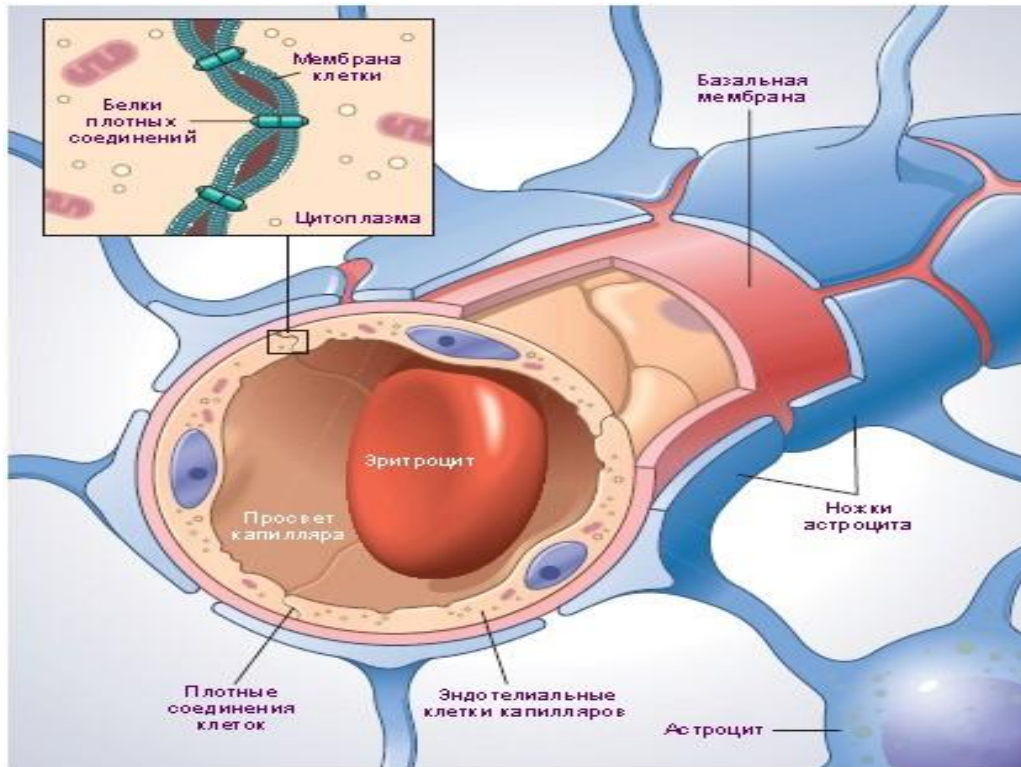


Циркуляция ликвора



Гематоэнцефалический барьер-

это совокупность морфологических образований, участвующих в регуляции состава ликвора и лимитирующих проникновение из крови в мозг метаболитов, химических веществ, токсинов, микробных тел и т.д.



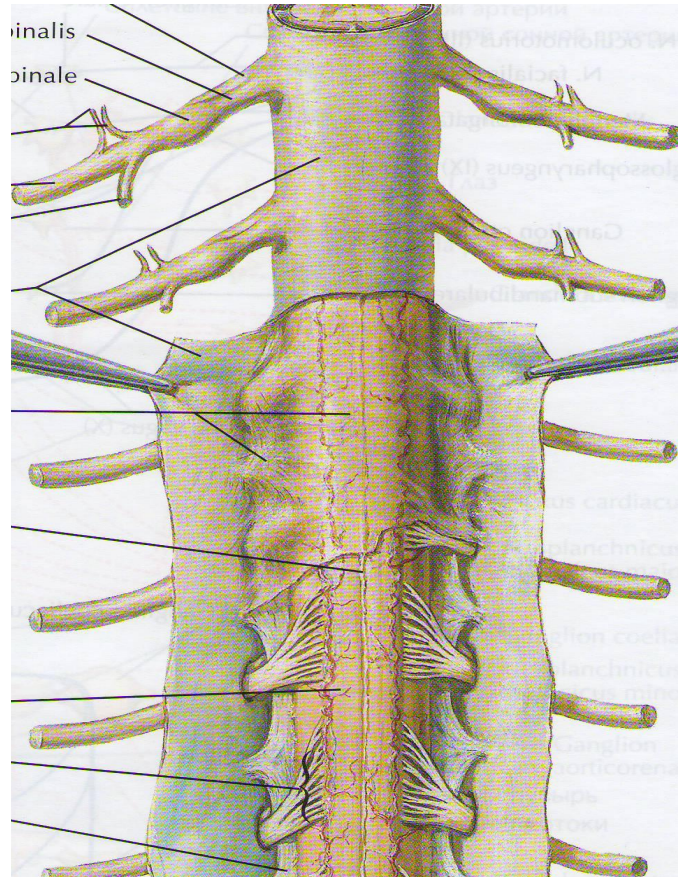
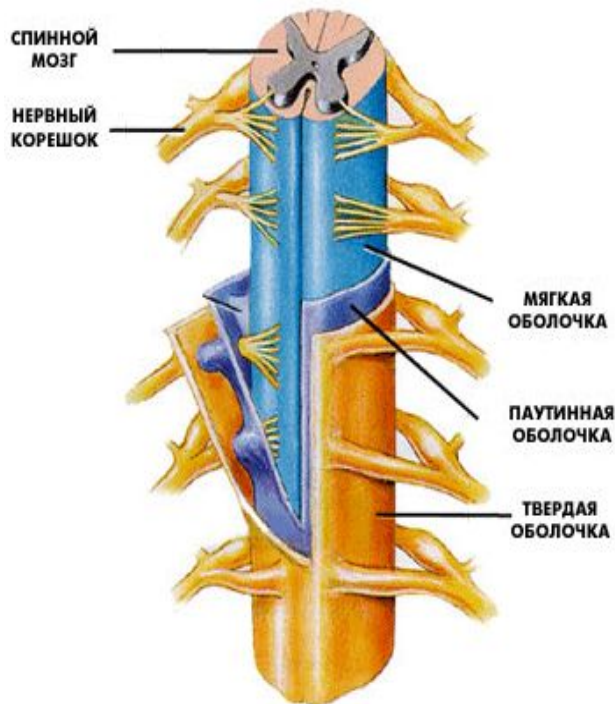
Морфологическим субстратом ГЭБ являются структуры, расположенные между кровью и нервными клетками: эндотелиоциты с плотными контактами между ними; базальная мембрана; концевые ножки астроцитов.

Проницаемость ГЭБ неодинакова в разных отделах мозга: высокая проницаемость ГЭБ характерна для гипоталамической области.

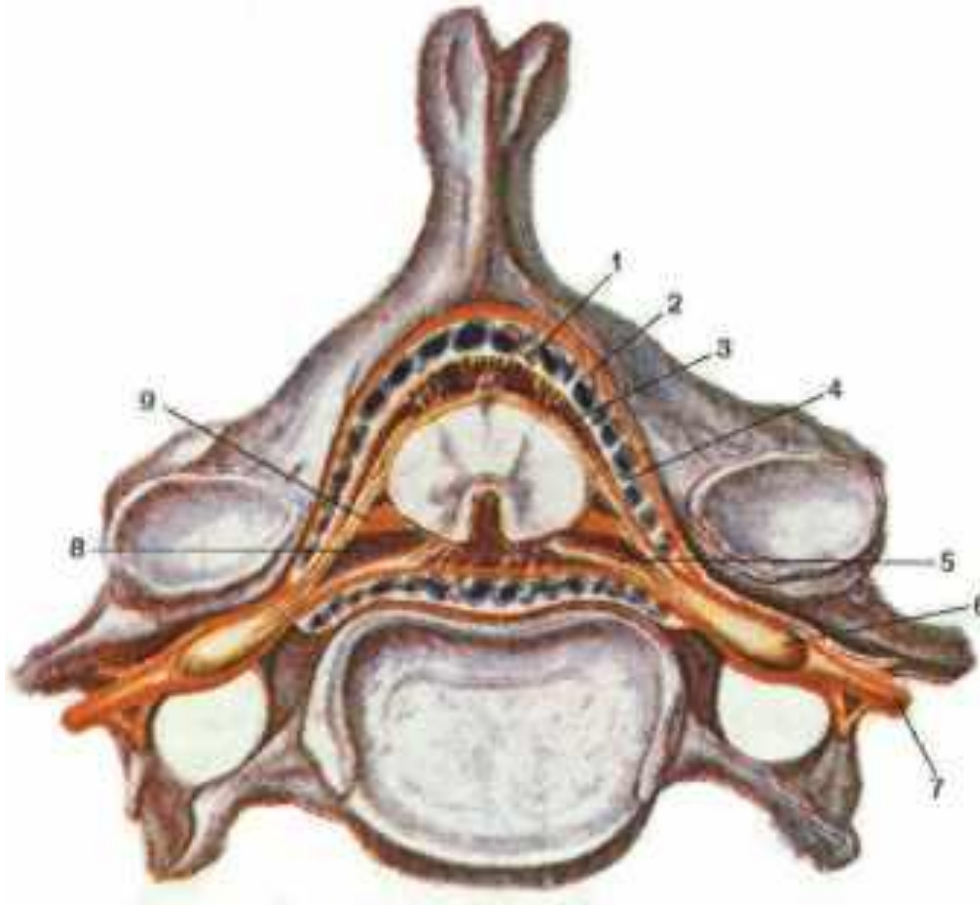
Оболочки спинного и головного мозга

Спинной и головной мозг, располагаясь в костных вместилищах, покрыты 3 оболочками:

- - мягкой (*pia mater*);
- - паутинной (*tunica arachnoidea*);
- - твердой (*dura mater*).



Оболочки и межоболочечные пространства спинного мозга



1-эпидуральное пространство (заполнено венозными сплетениями);

2-твердая мозговая оболочка;

3-субарохноидальное пространство, шириной 120-140 мкм, заполненное ликвором; подпаутинные пространства спинного и головного мозга сообщаются между собой;

4-субдуральное пространство (между твердой и паутинной оболочками, содержит капилляры)

Мягкая мозговая оболочка содержит пучки переплетающихся коллагеновых и эластических волокон, покрыта непрерывным слоем плоского эпителия. Содержит фибробласты, макрофаги и кровеносные капилляры. От наружной поверхности мягкой оболочки отходят многочисленные соединительнотканые перекладины к паутинной оболочке.

Паутинная оболочка представлена многочисленными рыхло расположенными трабекулами. Она не заходит в глубину борозд и углублений мозга, а перекидывается через них в виде мостиков. На основании мозга подпаутинные пространства образуют вместилища для ликвора – цистерны. Особенность паутинной оболочки головного мозга – наличие пахионовых грануляций.

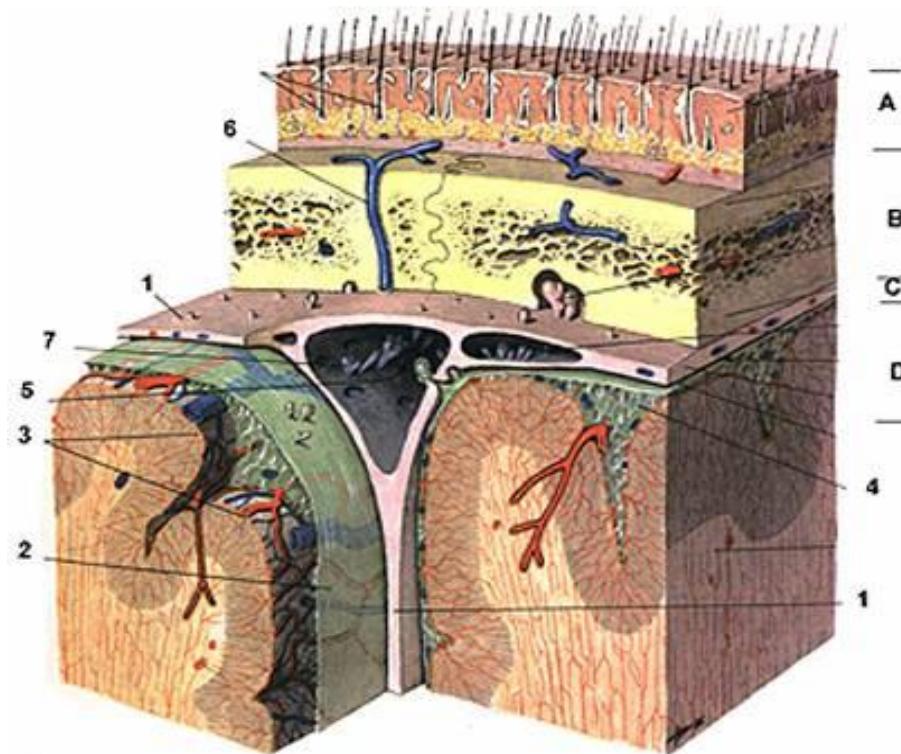
Твердая мозговая оболочка (0,5 – 1,0 мм) состоит из плотной соединительной ткани. В позвоночном канале она отделена от поверхности позвонков эпидуральным пространством, которое заполнено жировой тканью и венозными сплетениями.

Паутинная оболочка образует в области основания мозга – вместителища для ликвора - *цистерны*:

- 1) мозжечково-мозговая – между мозжечком и продолговатым мозгом;
- 2) цистерна латеральной борозды;
- 3) цистерна зрительного перекреста- кпереди от перекреста зрительных нервов;
- 4) межножковая цистерна – между ножками мозга.

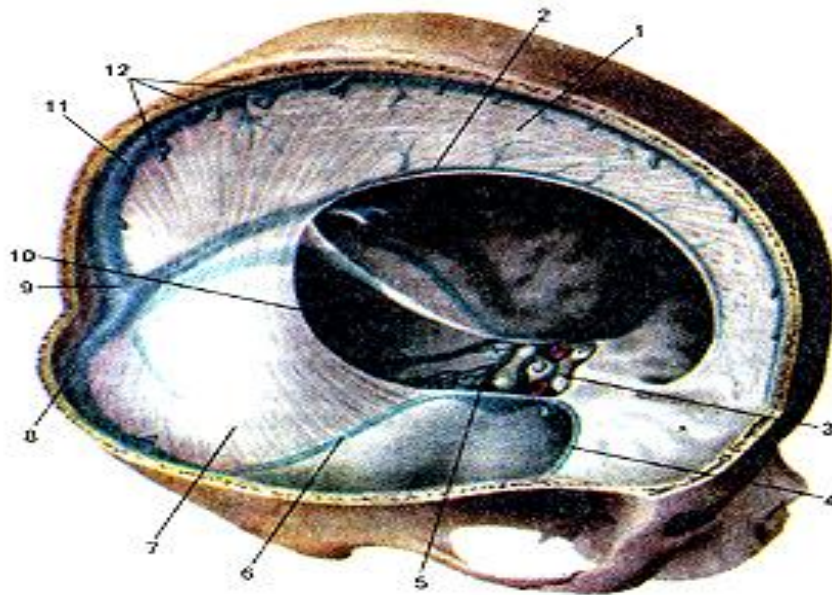
Оболочки головного мозга являются продолжением оболочек мозга спинного, но имеют ряд особенностей:

- 1. Твердая оболочка головного мозга срастается с надкостницей костей черепа, поэтому эпидуральное пространство в полости черепа отсутствует.
- 2. Твердая оболочка образует отростки, глубоко вдающиеся в щели, отделяющие друг от друга части мозга.



Отростки твердой мозговой оболочки:

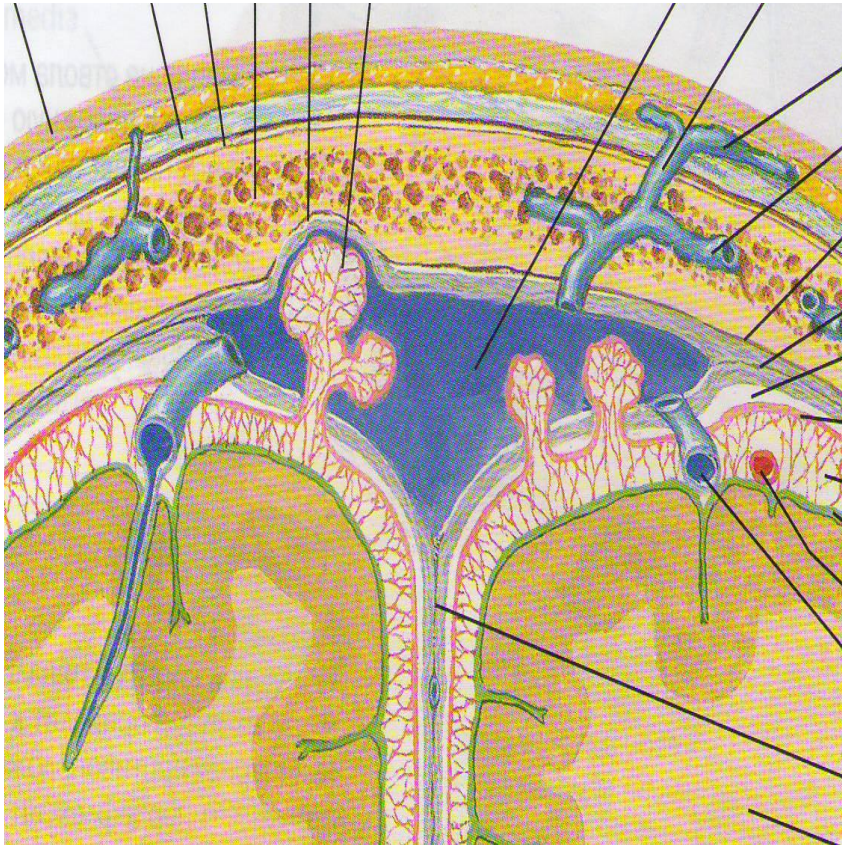
- - falx cerebri - серп большого мозга – проникает в продольную щель между полушариями;
- -tentorium cerebelli - намет мозжечка;
- -falx cerebelli - серп мозжечка- разделяет полушария;
- -diafragma selle - натянута над гипофизарной ямкой.



Венозные синусы твердой мозговой оболочки:

- 1. Верхний сагиттальный синус – вдоль верхнего края серпа большого мозга, впадает в прямой синус.
- 2. Нижний сагиттальный синус – по нижнему краю серпа мозга – впадает в прямой синус.
- 3. Прямой синус – на стыке серпа мозга и мозжечка. Впадает в поперечный синус.
- 4. Затылочный синус – в основании серпа мозжечка. Впадает в поперечный.
- 5. Поперечный синус – в основании намета мозжечка.
- 6. Сигмовидный синус (парный) – в области одноименной борозды височной кости.
- 7. Пещеристый синус – по обеим сторонам от турецкого седла - соединен с поперечным и сигмовидным синусами.

- В местах формирования отростков твердая мозговая оболочка образует синусы – полости, в которые открываются диплоэтические вены. Все синусы сходятся в области большого затылочного отверстия, образуют сток пазух (confluens sinuum), который открывается во внутреннюю яремную вену.



Отток ликвора происходит через пахионовы грануляции, выросты мягкой мозговой оболочки, погруженные в венозные синусы твердой мозговой оболочки.

Кровоснабжение головного мозга

- В 1 мм³ мозговой ткани насчитывается до 3000-4000 капилляров. В сосудах мозга отсутствуют анастомозы, поэтому церебральные сосуды более чувствительны к отеку, воспалению и т.д.

Артериальное кровоснабжение мозга осуществляется из 2 источников:

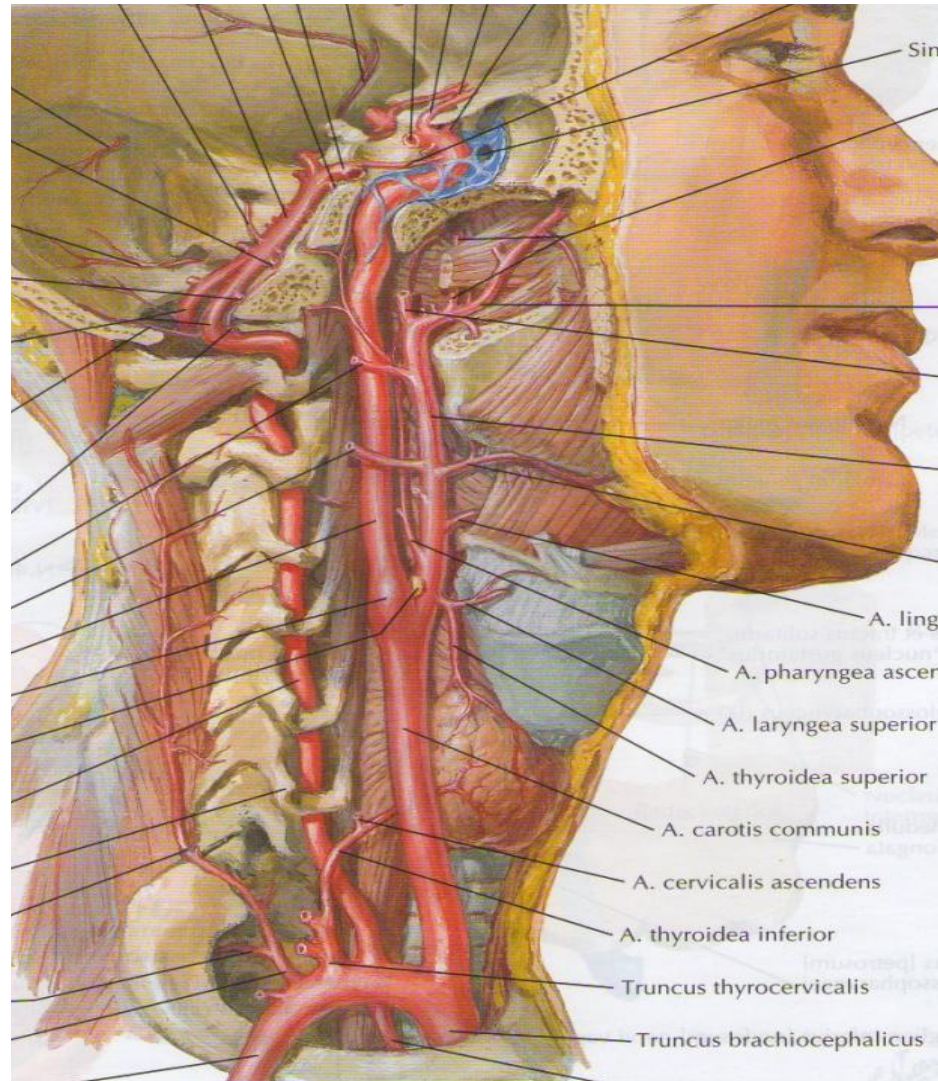
1- внутренней сонной артерии (ветвь общей сонной артерии); проникает в полость черепа через *canalis caroticus* височной кости; в полости черепа делится на глазничную артерию, среднюю черепную артерию, ворсинчатую артерию.

2 - позвоночной артерии, a. vertebralis (ветвь подключичной артерии);

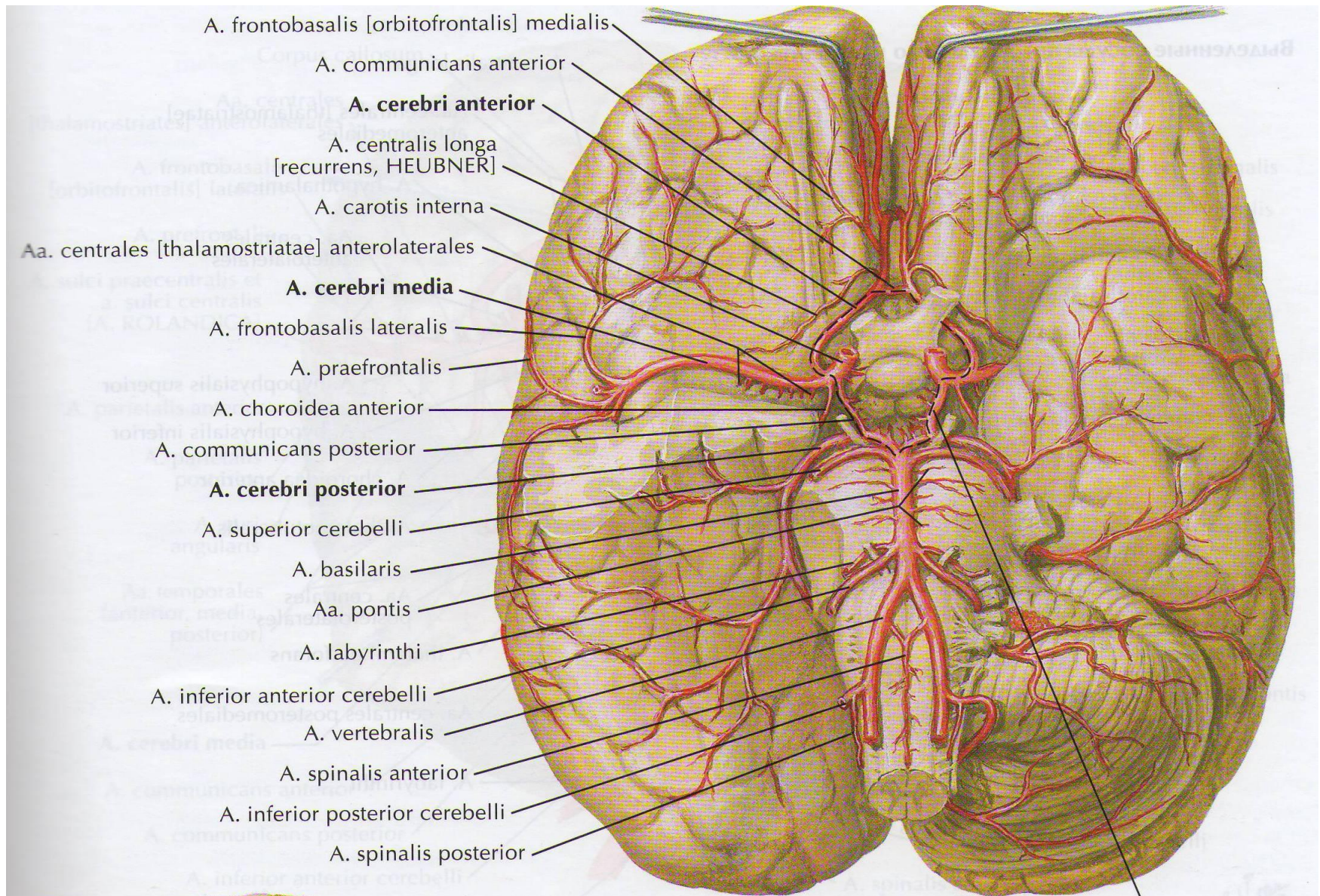
Проникает в полость черепа через *f. magnum*, до которого следует по *f. transversaria* шейных позвонков.

У заднего края моста правая и левая позвоночные артерии сливаются в *a. basilaris*, от которой начинаются *aa. cerebri posteriores*.

Топография правой общей сонной и правой позвоночной артерий



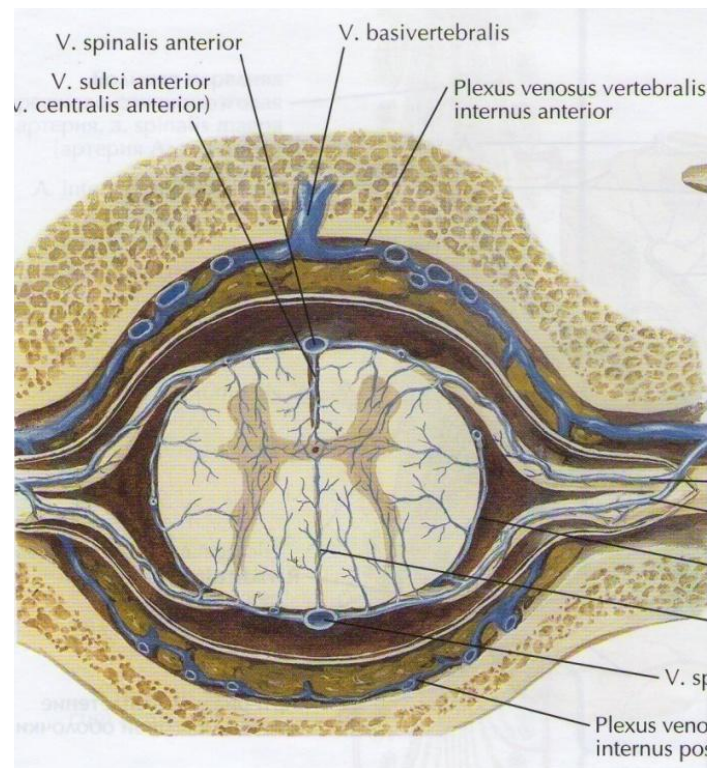
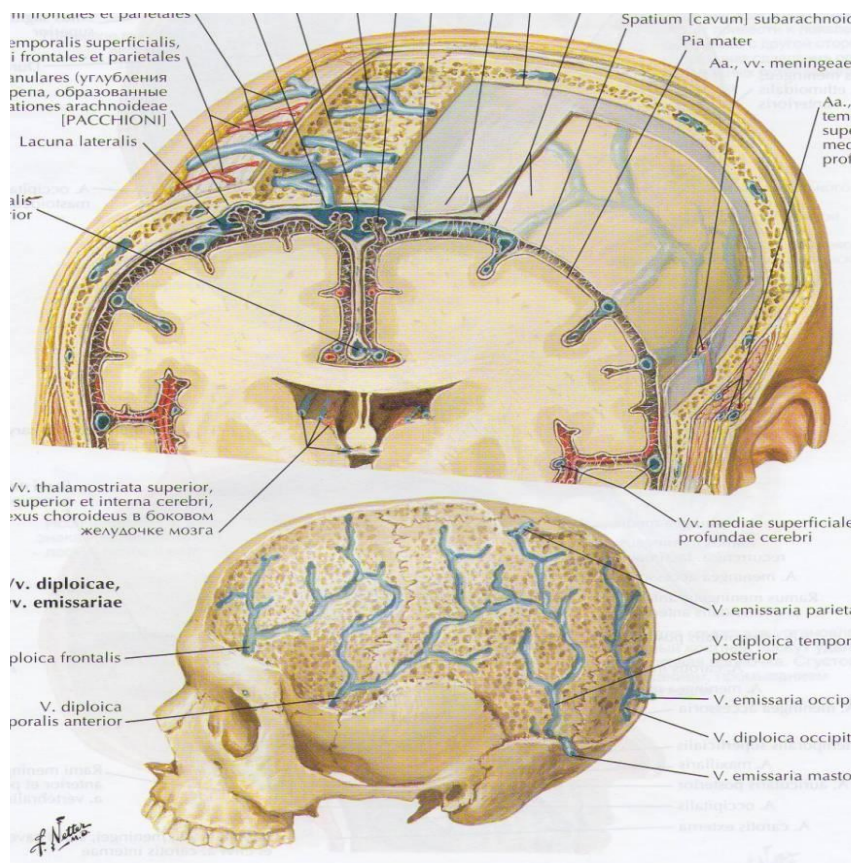
Артерии основания мозга



Артерии спинного мозга

- Артериальная кровь притекает к спинному мозгу через *a. vertebralis*, *a. cervicalis profunda*, *aa. intercostales posteriores*, *aa. lumbales*, *aa. sacrales laterales*.
- Ветви этих артерий образуют 3 артериальных пути: непарный передний и парные задние, которые образуют многочисленные анастомозы – сосудистый венец – *vasocorona*.

Венозный отток от головного и спинного мозга



От головного мозга венозный отток осуществляется через внутренние яремные вены, являющиеся продолжением сигмовидных синусов.