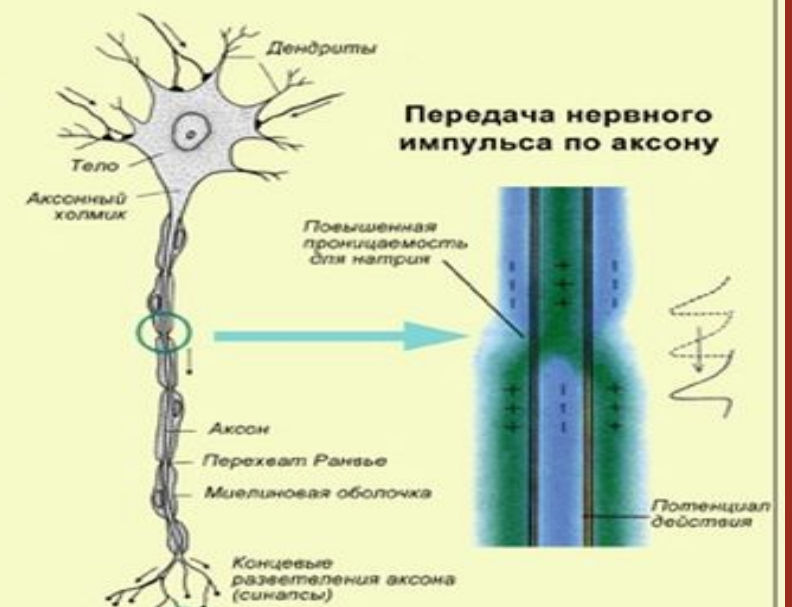


НЕРВНАЯ СИСТЕМА

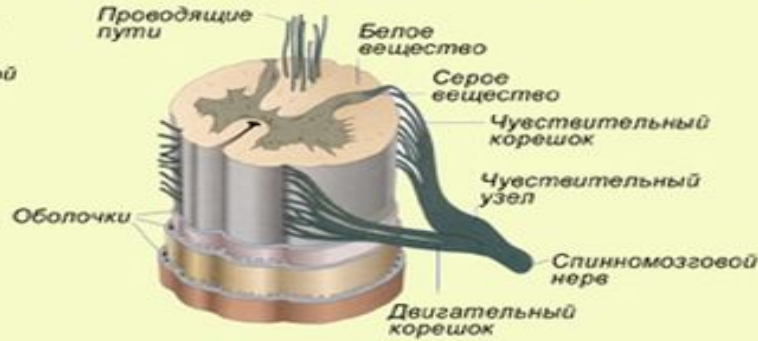
ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



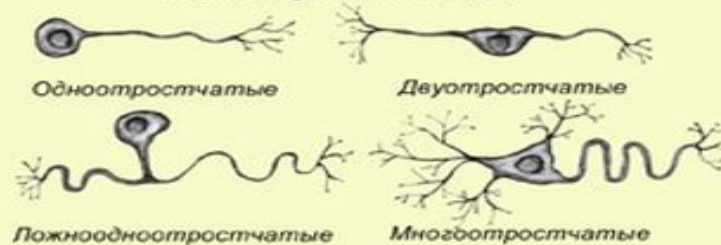
ЧАСТИ НЕЙРОНА



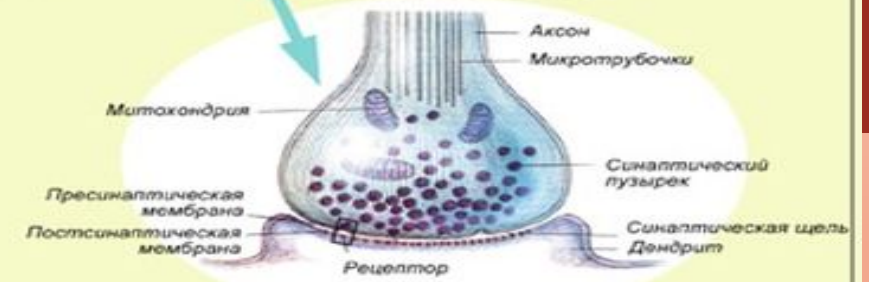
СЕГМЕНТ СПИННОГО МОЗГА



Типы нервных клеток



Строение синапса



ГОЛОВНОЙ МОЗГ

Конкиева Н.А.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

Задачи занятия:

Выработать у учащихся четкие представления о строении и функциях головного мозга на основании изучения муляжей, таблиц.

Дидактические –

1. Изучить строение и функции головного мозга.
2. Рассмотреть строение белого и серого вещества головного мозга.
3. Изучить полости головного мозга.
4. Изучить оболочки головного мозга.

Студент должен уметь:

Показать на таблицах , муляжах структуры головного мозга.

Пользоваться анатомической терминологией.

Находить на таблицах , муляжах анатомические образования головного мозга : части, отделы.

Студент должен знать:

Головной мозг, расположение, отделы.

Ствол головного мозга.

Средний мозг.

Мозжечек.

Промежуточный мозг.

Конечный мозг.

Формируемые компетенции

ОК 1 ОК2 ОК4 ОК8 ПК1 1

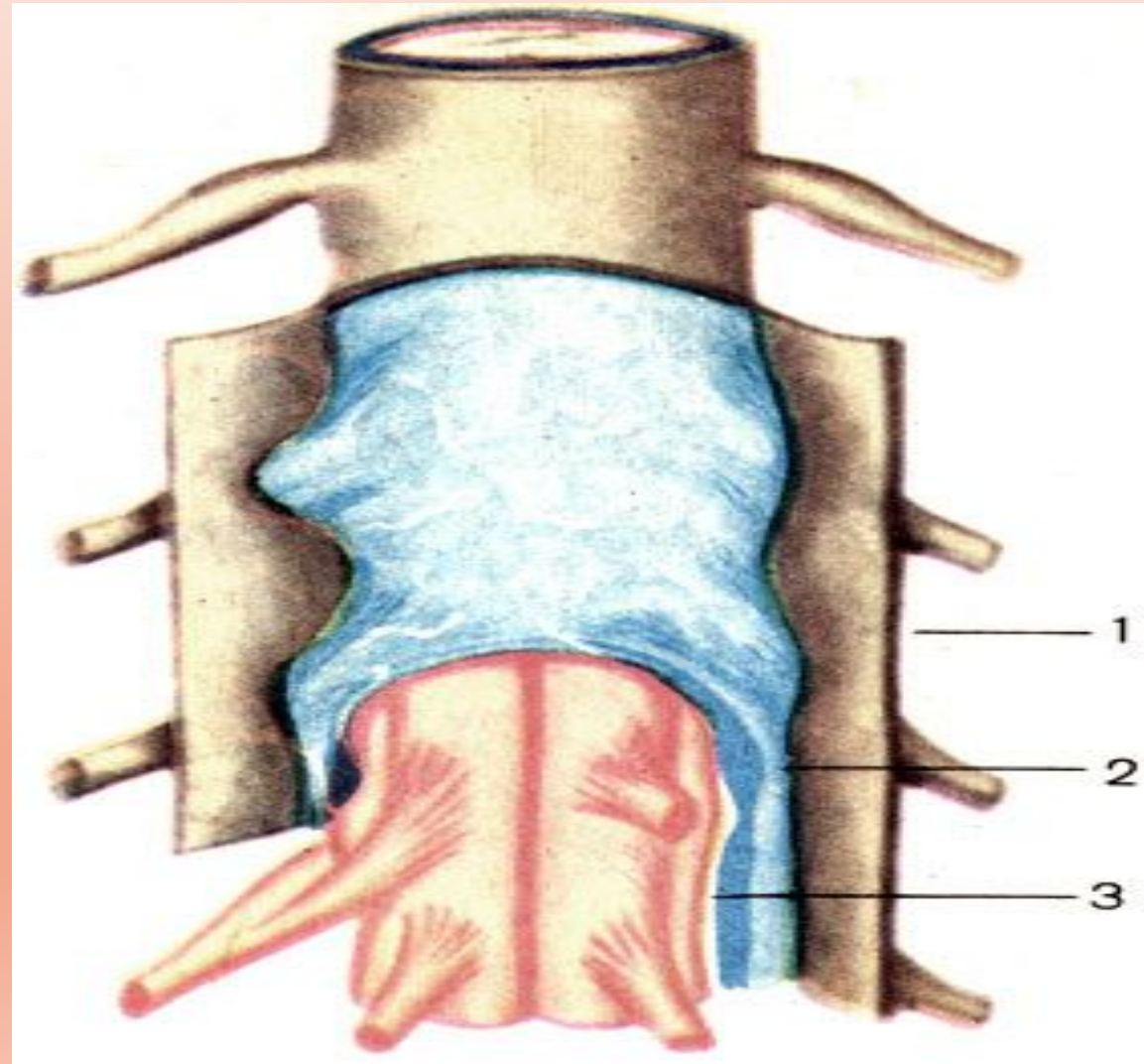
1) ПРОВЕРЬ СЕБЯ!

Что указано под номерами:

1-?

2-?

3-?



2) ПРОВЕРЬ СЕБЯ!

Что указано под номерами:

1-?

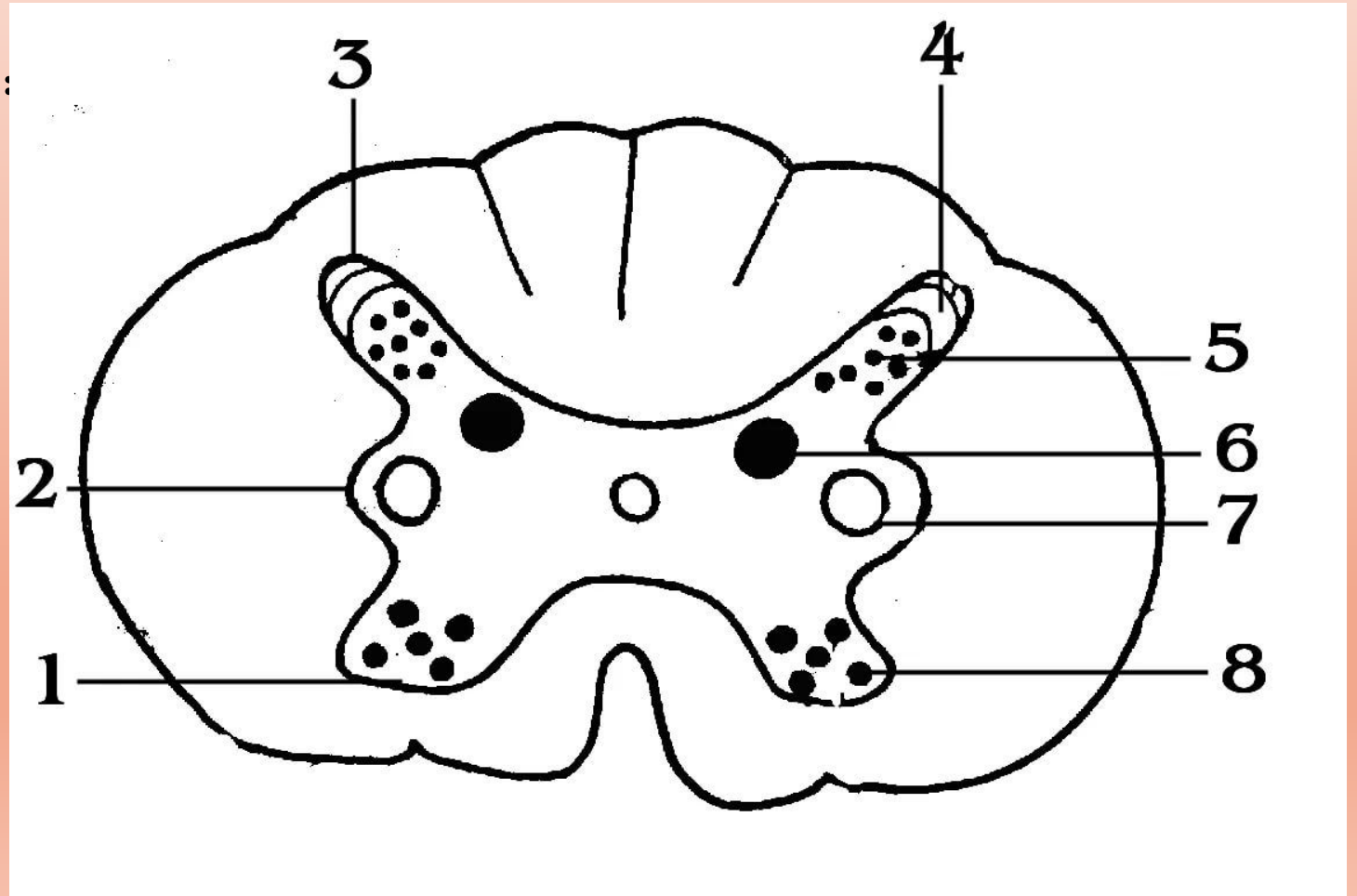
2-?

3-?

5-?

7-?

8-?



3) ПРОВЕРЬ СЕБЯ

Что указано под номерами:

1-?

2-?

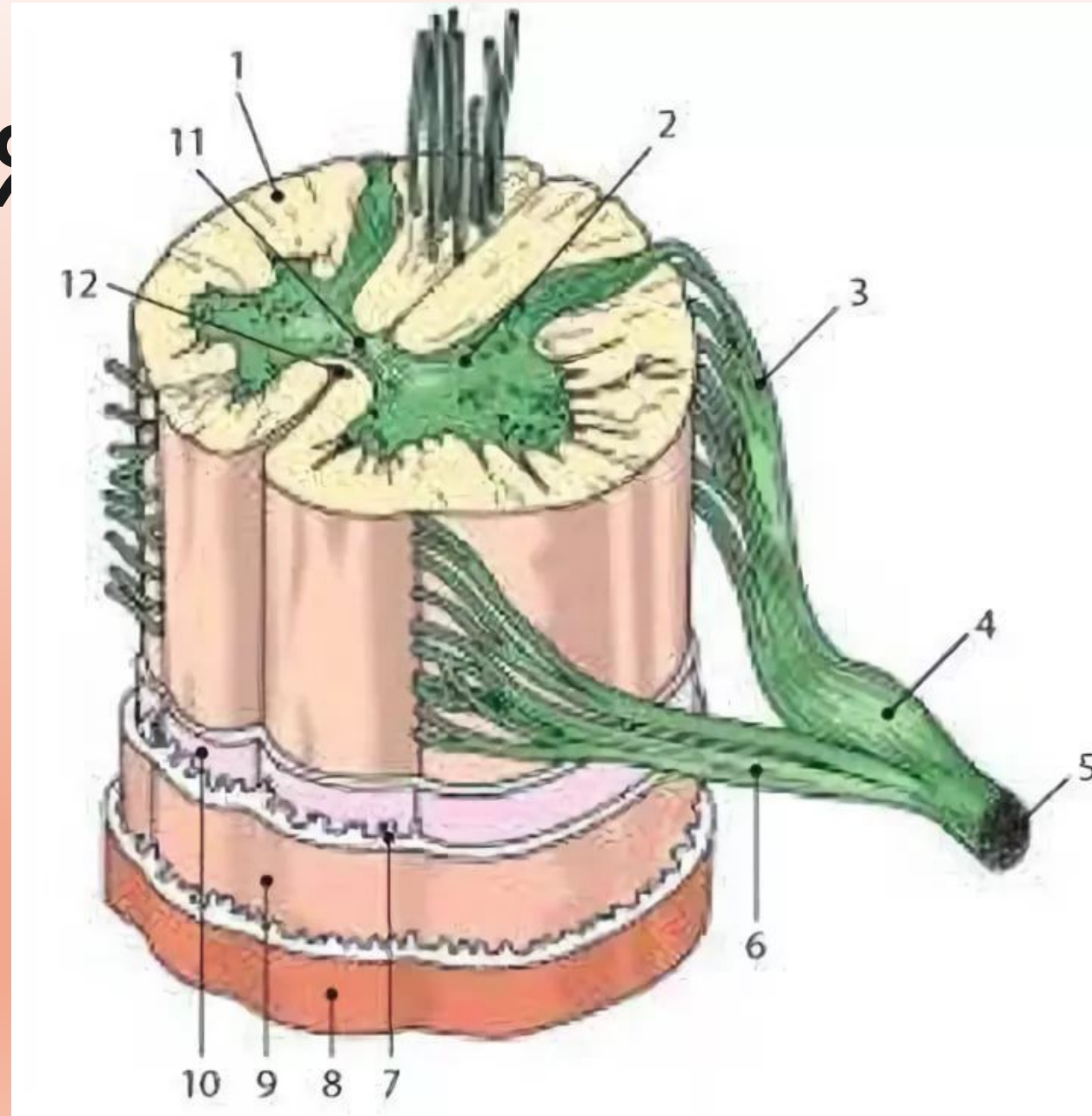
3-?

4-?

5-?

6-?

8-?



ОТВЕТЫ

1) 1-твердая оболочка
2-паутинная оболочка
3 – мягкая оболочка

2)

1-передний рог
2-боковой рог
3-задний рог
5-чувствительные ядра
7-вегетативные ядра
8- двигательные ядра

3)

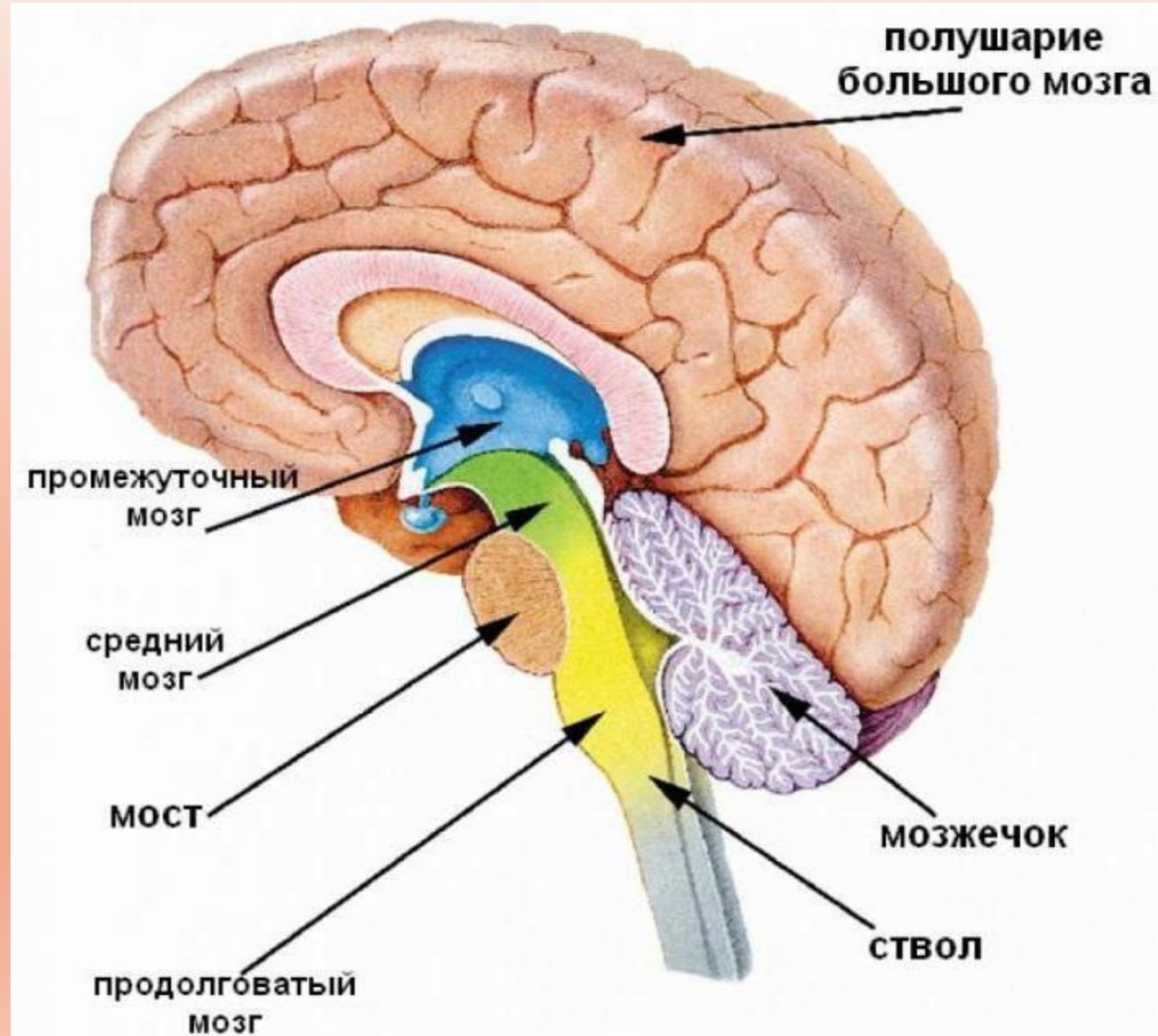
1-белое вещество
2-серое вещество
3-задний корешок
4-узел спинномозговой
5-спинномозговой нерв
6-передний корешок
8-твердая мозговая оболочка

Критерии оценки : 0 ошибок- «5»; 1-2 ошибки- «4»

3-6 ошибок – «3»; 7 ошибок- «2».

ТОПОГРАФИЯ СТРОЕНИЕ СПИННОГО МОЗГА

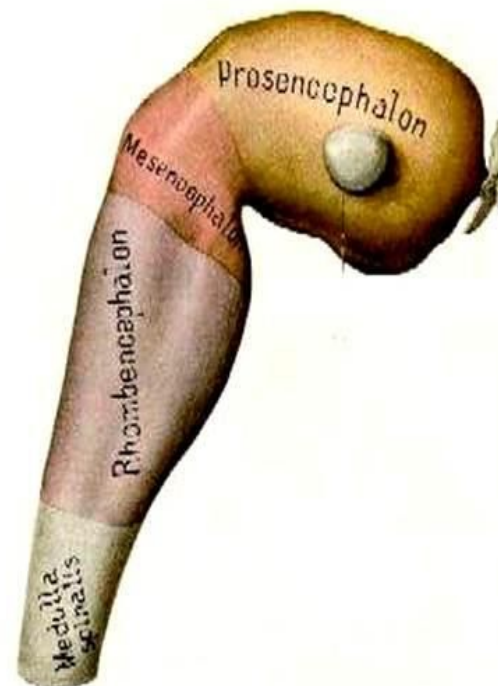
- Головной мозг – encephalon – относится к ЦНС.
- Форма головного мозга соответствует форме черепа, в котором он располагается.
- Масса головного мозга у взрослого человека – 1100 – 2000 гр.
- В среднем у мужчин – 1395, у женщин – 1245, у новорожденных – 350 – 400 гр.



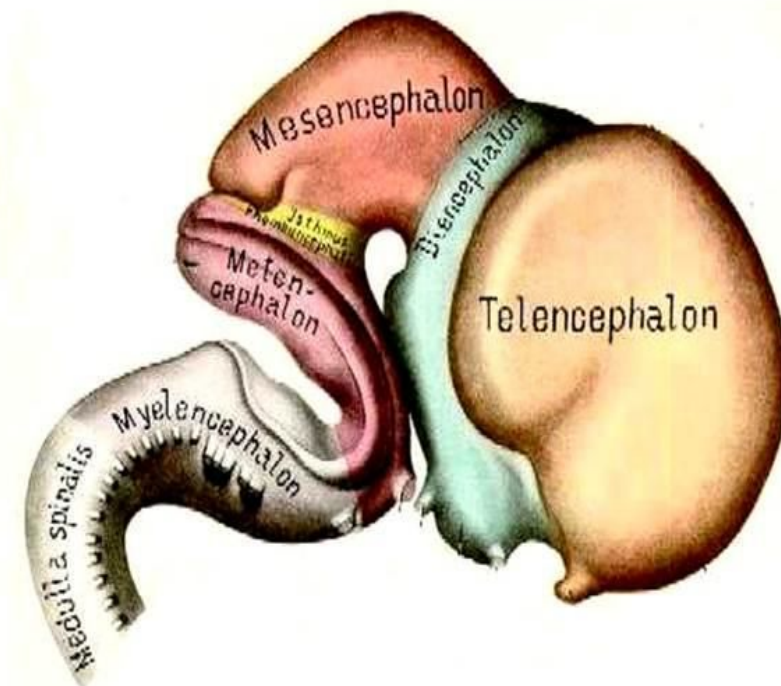
РАЗВИТИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

- Головной мозг развивается из переднего отдела нервной трубки.
- Его закладка происходит в конце 3 недели эмбрионального развития.
- Вначале образуются 3 мозговых пузыря: передний, средний и ромбовидный.
- На 4 – 5 неделе передний пузырь делится на конечный и промежуточный мозг, а ромбовидный на задний и продолговатый.

ОНТОГЕНЕЗ ГОЛОВНОГО МОЗГА



трёхпузырная стадия



пятипузырная стадия

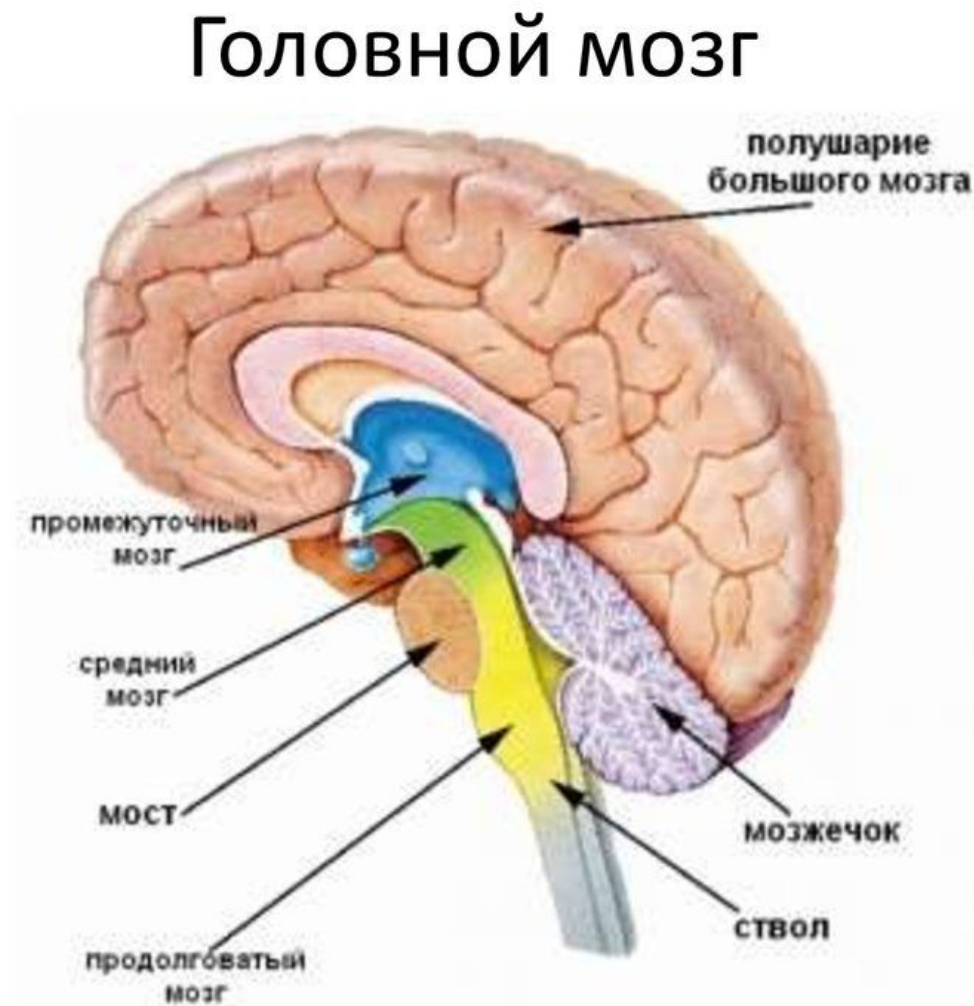
ЧАСТИ И ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Части головного мозга:

1. Ствол головного мозга
2. Мозжечок
3. Большие полушария

Отделы головного мозга:

- Продолговатый мозг
- Задний мозг
- Средний мозг
- Промежуточный мозг
- Конечный мозг



ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА:

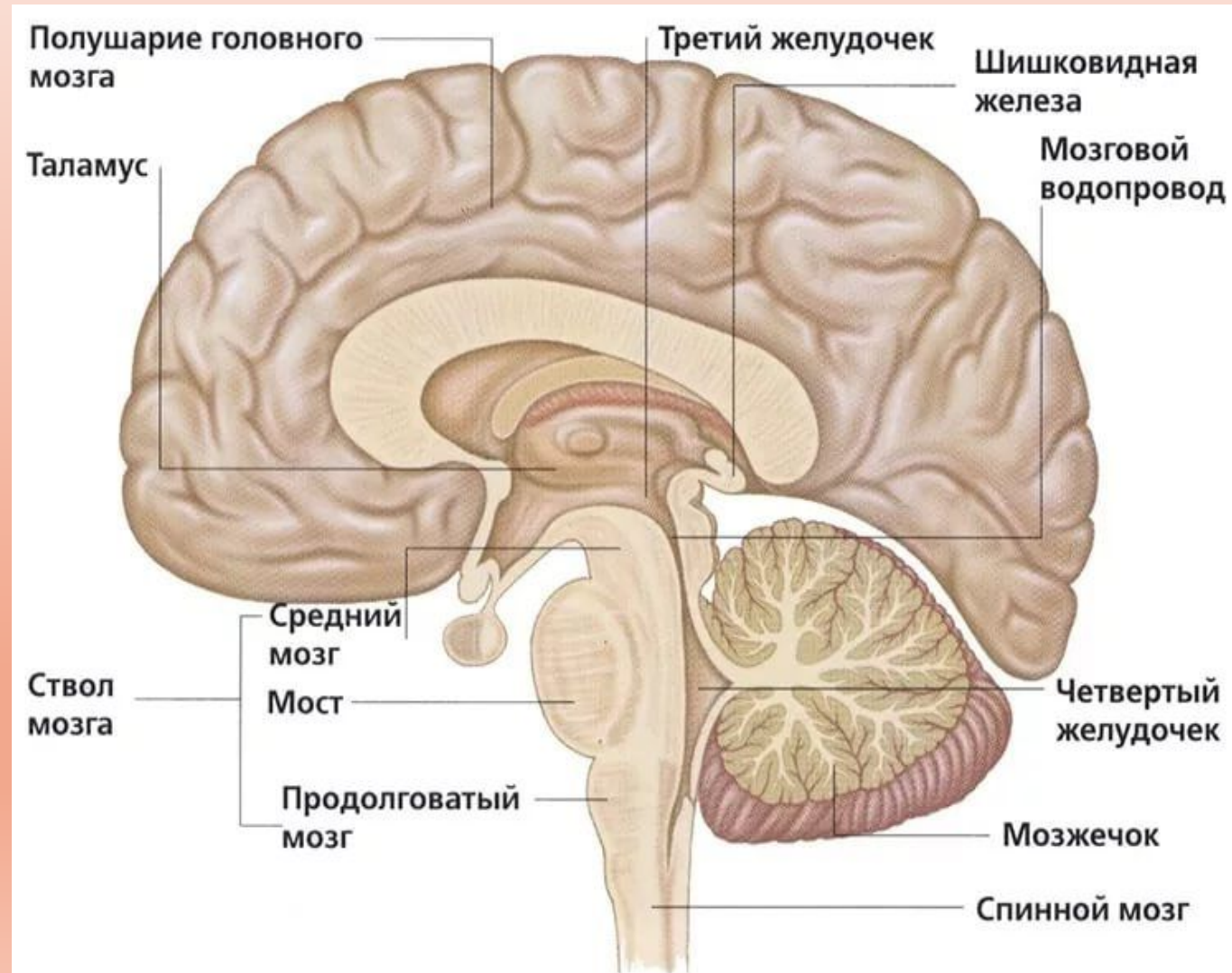
Передний мозг:

- конечный (большой): 2 полушария, левый и правый боковые желудочки
- промежуточный : эпителиальная область, зрительный бугор (таламус), метаталамус, эпителиальная область, гипоталамус и полость 3 желудочка

Средний мозг: крыша мозга, 2 мозговые ножки и водопровод

Ромбовидный мозг:

- задний мозг (варолиев мост и мозжечок)
- продолговатый мозг (полость 4 желудочка)



ЖЕЛУДОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

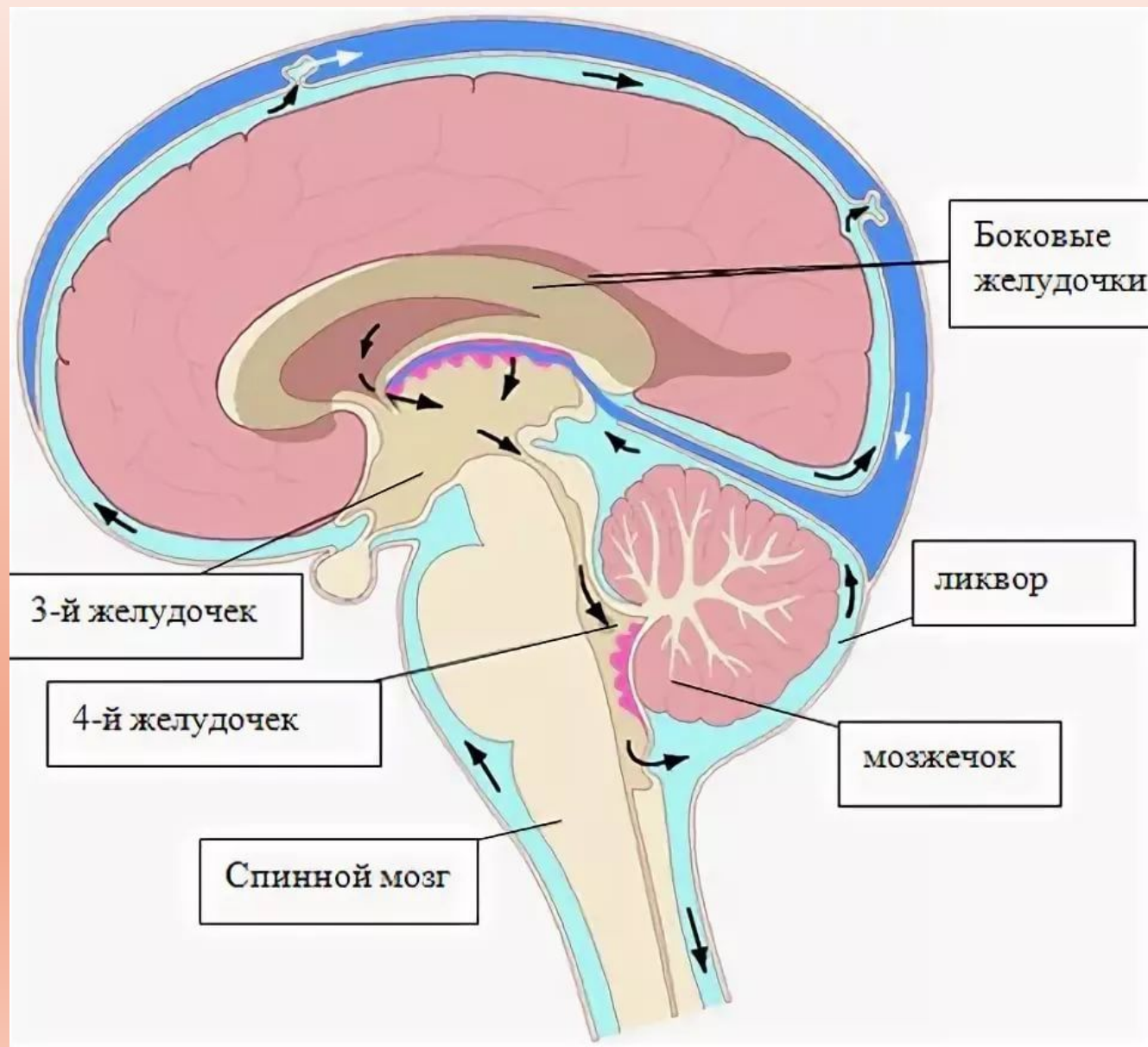
Желудочки -**содержат ликвор**, образующийся в сосудистых сплетениях желудочков.

Желудочки: четвертый, сильвиев водопровод, третий и боковые желудочки.

Снизу 4 желудочек сообщается с центральным каналом спинного мозга.

Функции ликвора:

- 1) защита головного и спинного мозга
- 2) обеспечение постоянства внутричерепного давления
- 3) обеспечивает постоянство осмотического давления в тканях мозга
- 4) участвует в обменных процессах
- 5) обеспечивает нейрогуморальную и



ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Головной мозг снаружи покрыт

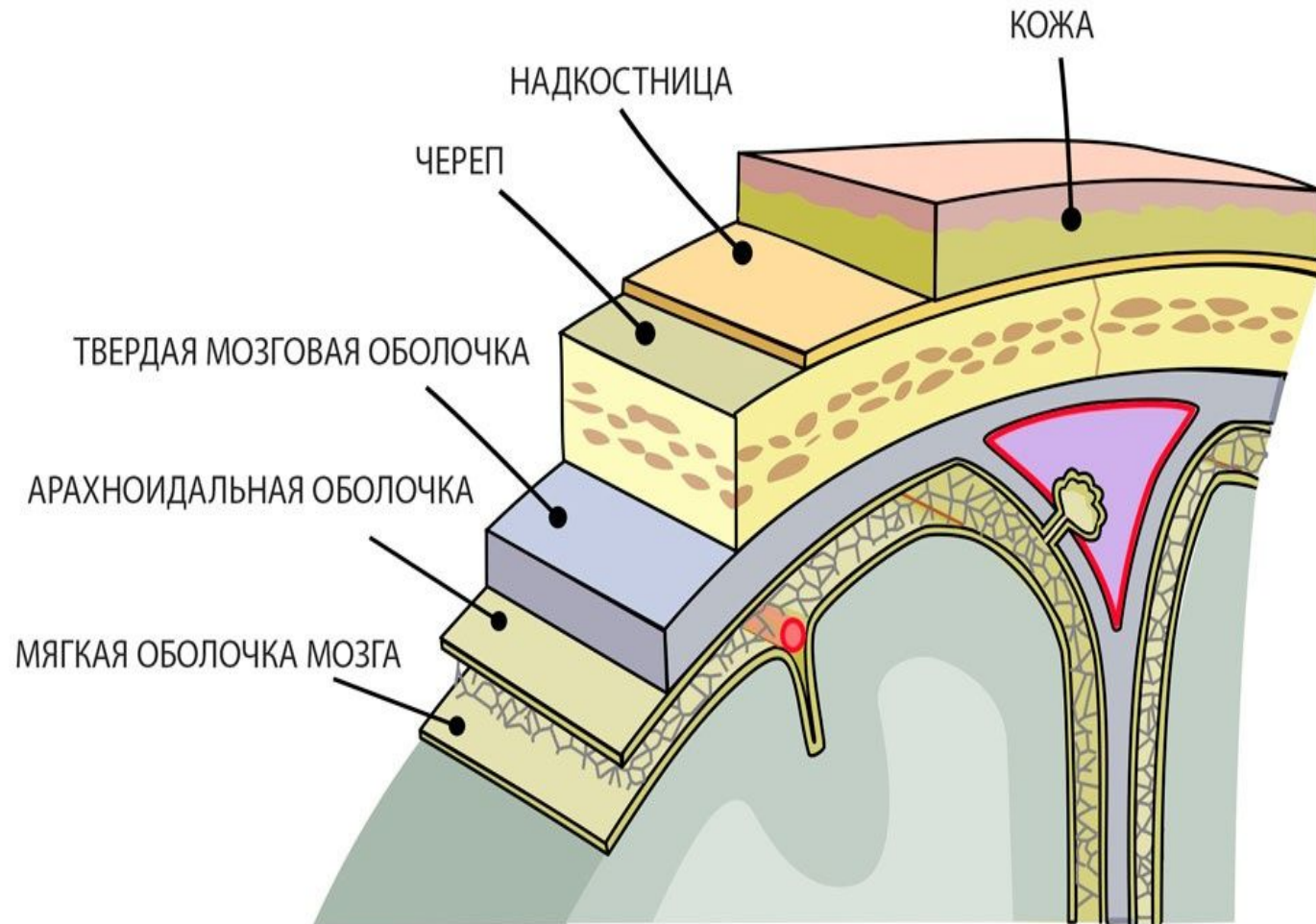
3 мозговыми оболочками:

внутренняя –

мягкая (сосудистая),

средняя – паутинная,

наружная- твердая.

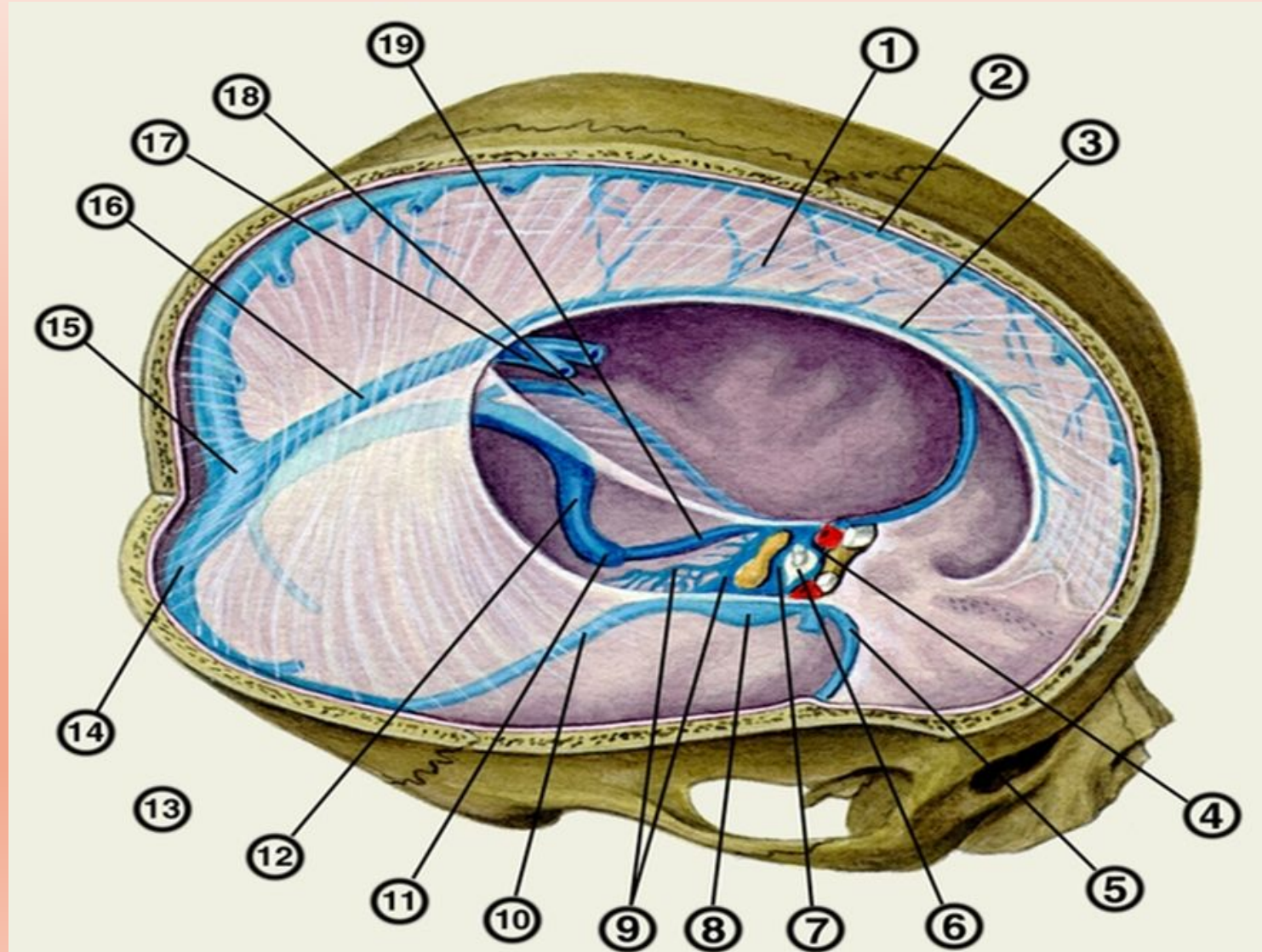


ТВЕРДАЯ МОЗГОВАЯ ОБОЛОЧКА

Твердая оболочка плотно прилегает к костям черепа, являясь их надкостницей.

Она образует отростки, заходящие между частями мозга:

- серп большого (1) мозга (между полушариями мозга),
- серп мозжечка (между полушариями мозжечка),
- намет мозжечка (отделяет мозжечок от большого мозга) (13),
- диафрагма турецкого седла (6).



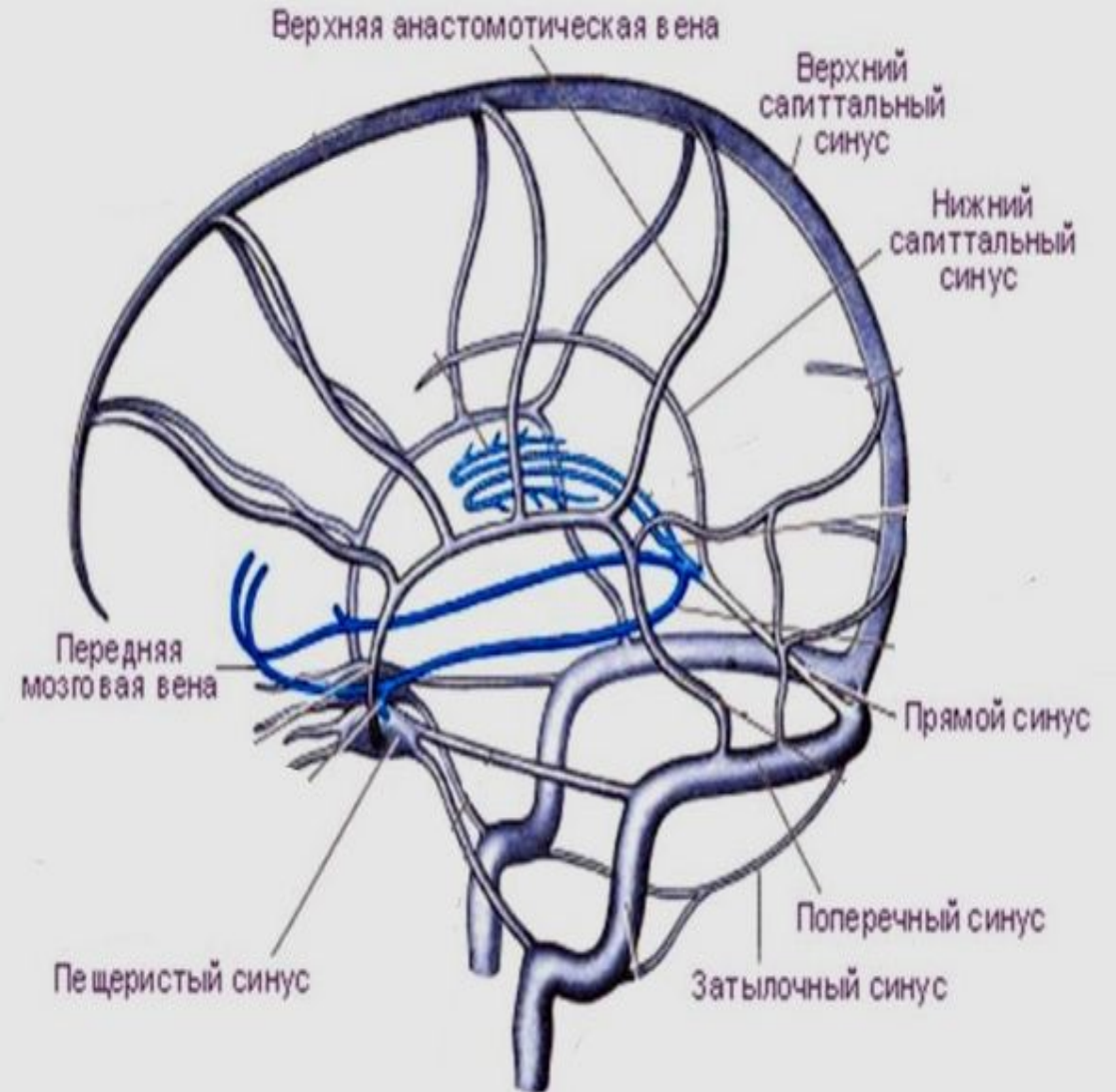
СИНУСЫ ТВЕРДОЙ ОБОЛОЧКИ

В некоторых местах твердая оболочка расщепляется, образуя каналы треугольной формы, выстланные эндотелием

– **синусы твердой оболочки,**

в которых происходит отток венозной крови от мозга во внутреннюю яремную вену.

Это дополнительное защитное приспособление для обеспечения оттока продуктов метаболизма и углекислого газа от головного мозга в венозное русло.



ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Паутинная оболочка тонкая и прозрачная, отделена от твердой узким **субдуральным пространством, содержащим ликвор.**

Между мягкой и паутинной оболочками – подпаутинное (субарахноидальное) пространство, содержащее ликвор.

Вблизи синусов твердой оболочки паутинная оболочка образует выпячивания – **грануляции (отток ликвора в венозное русло).**

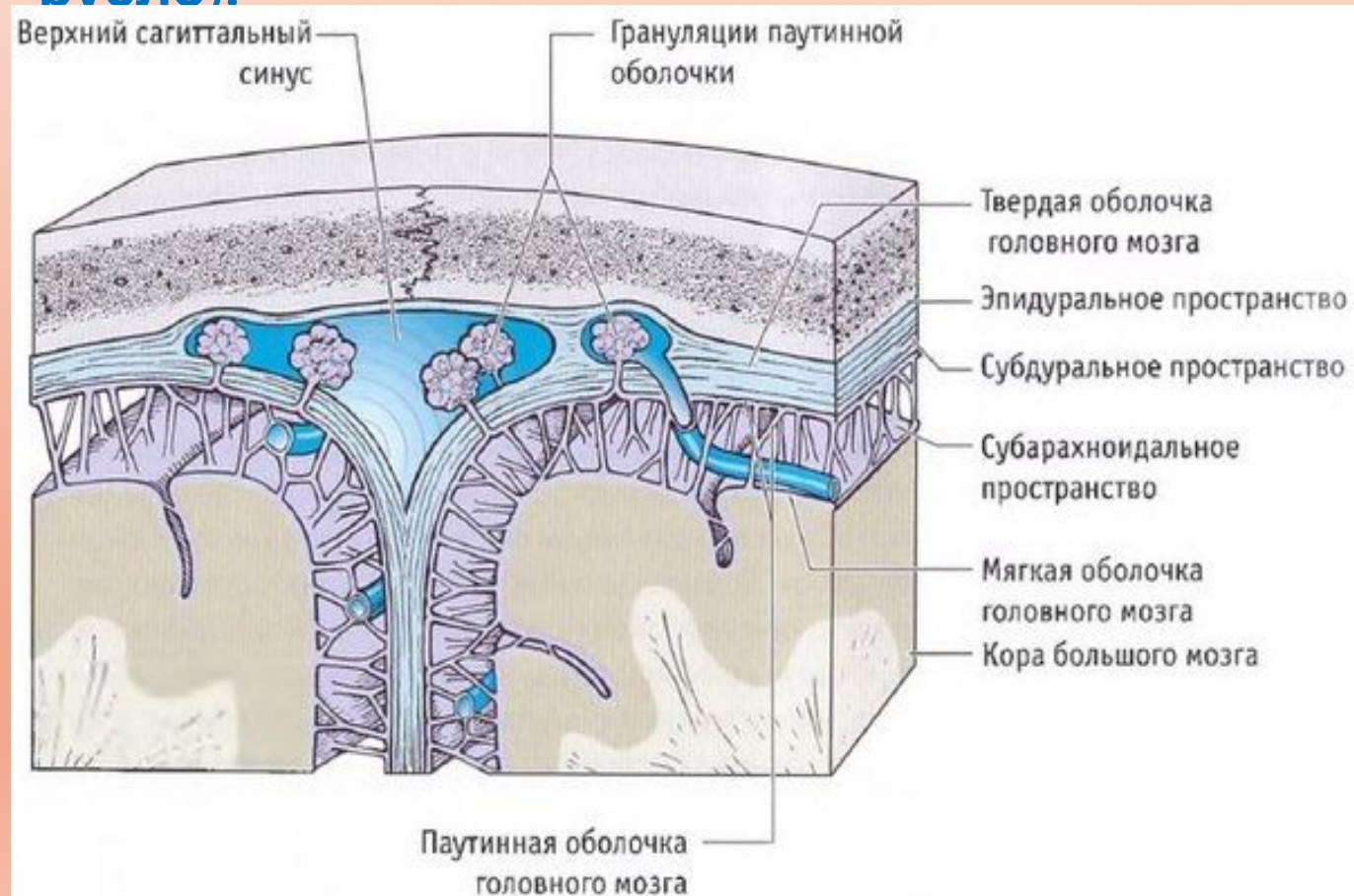
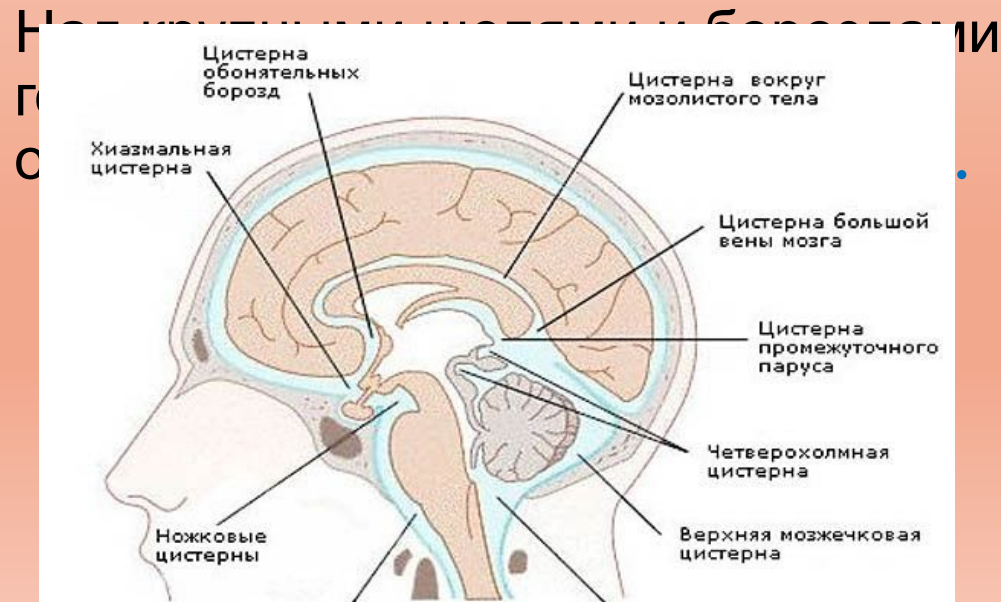


Рис. 10.1. Оболочки головного мозга (фронтальный срез)



ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ (MEDULLA OBLONGATA)

Является начальным отделом головного мозга. Это жизненно важный отдел ЦНС, длиной 30 мм.

Расположен на скате черепа между спинным мозгом и мостом. **Полость 4-й желудочек.**

По строению напоминает спинной мозг.

Функции:

Проводниковая

Рефлекторная

В продолговатом мозге находятся центры:

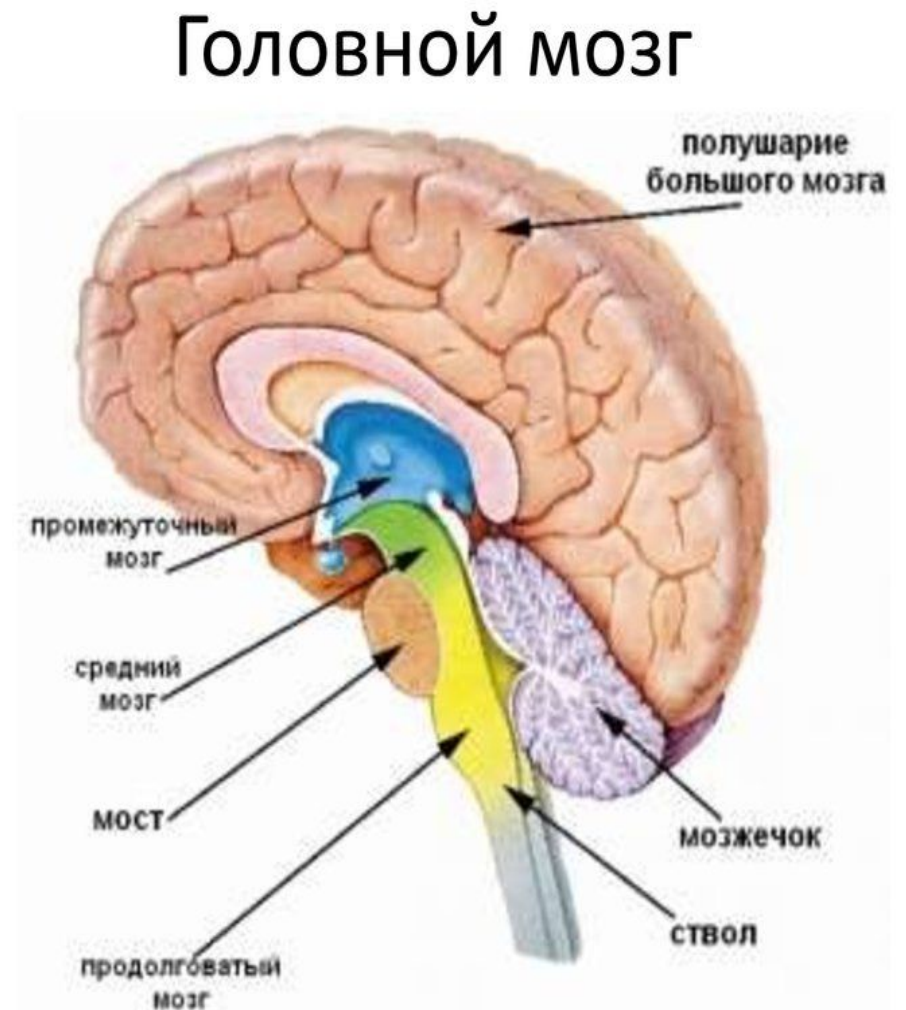
Дыхательный

Сердечной деятельности

Сосудодвигательный

Безусловных пищеварительных рефлексов (слюноотделение, глотание, и т.д.)

Защитных рефлексов (чихание, рвота, кашель)



СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА

Состоит из серого и белого вещества.

Серое вещество:

Языкоглоточный нерв (9 пара)

Блуждающий нерв (10 пара)

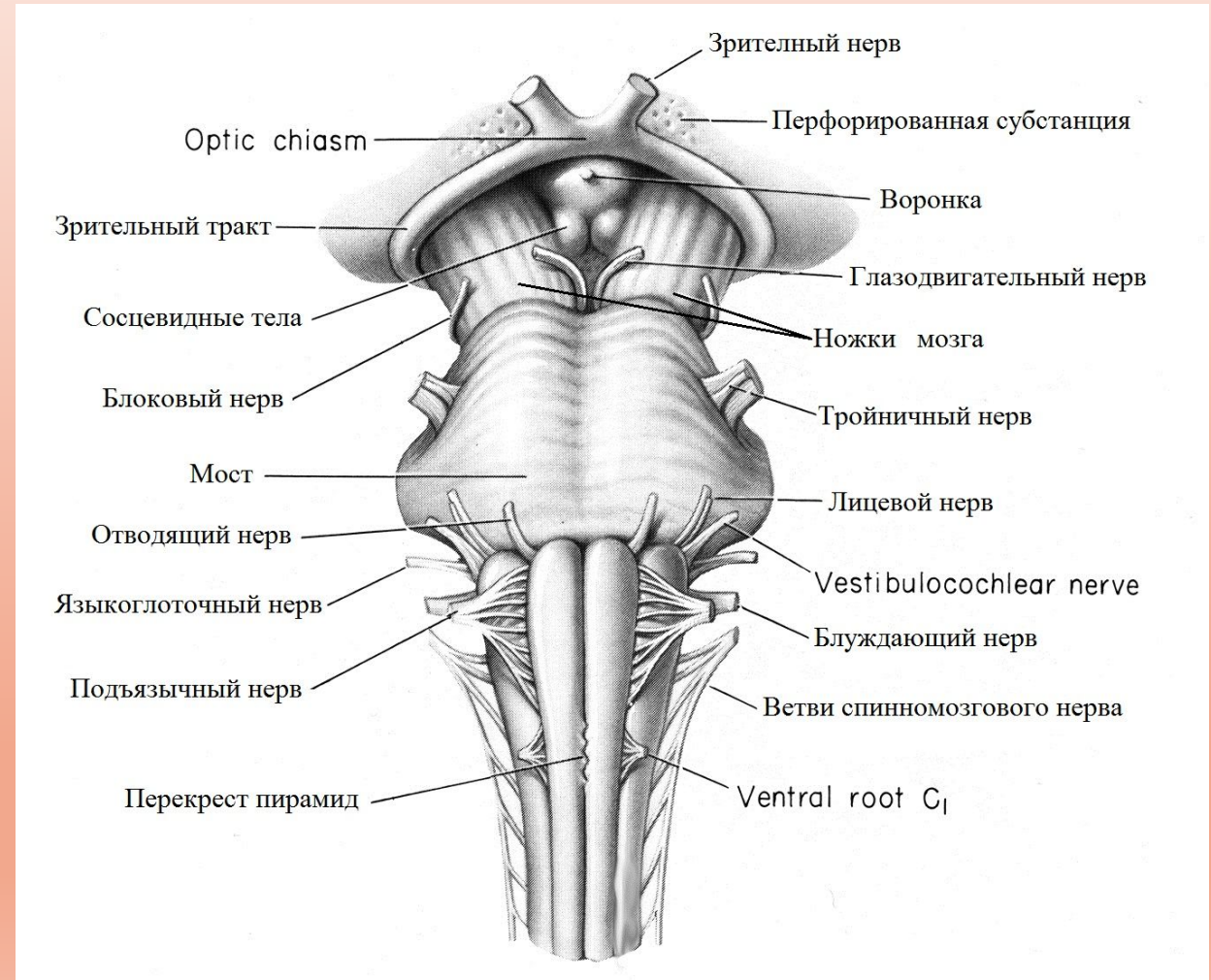
Добавочный нерв (11 пара)

Подъязычный нерв (12 пара)

одно ядро тройничного нерва (5 пара)

ядра центров дыхания, кровообращения,

Ядра оливы, тонкого и клиновидного пучков и ядра Ретикулярной формации

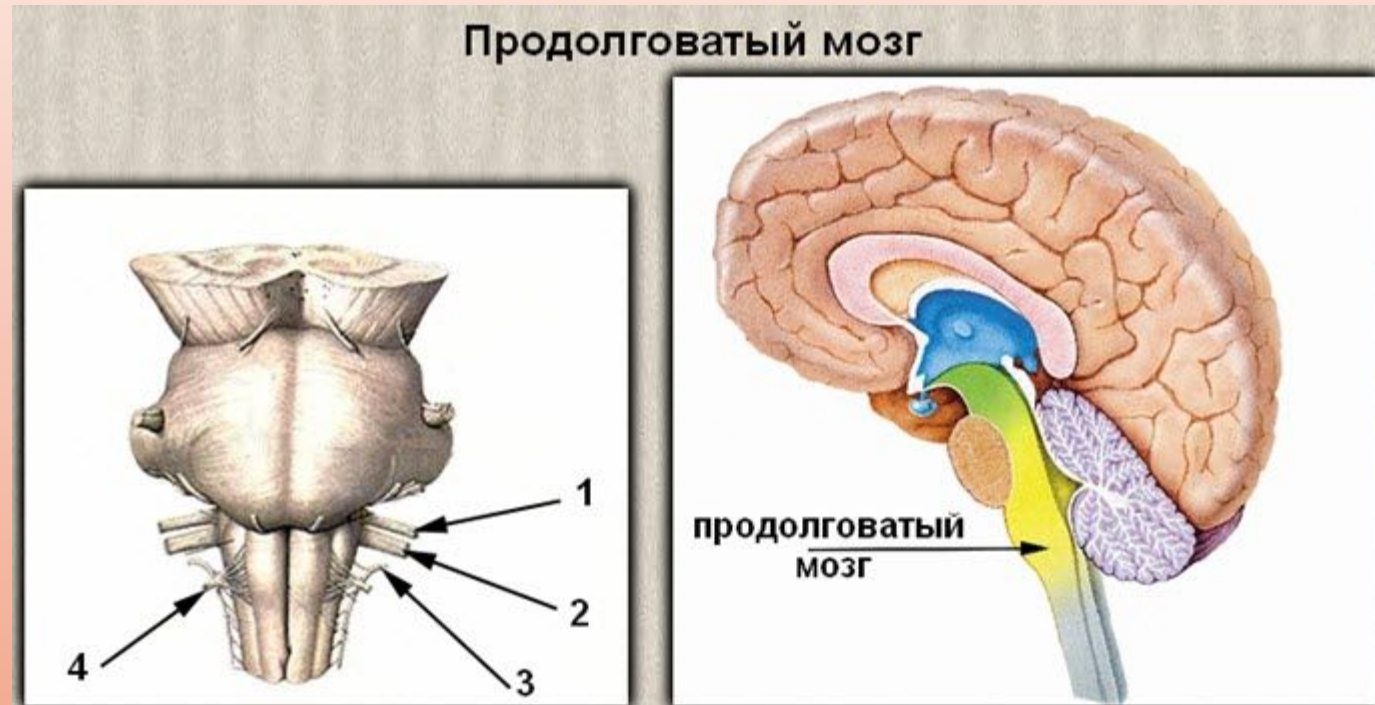


БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА

Белое вещество продолговатого мозга представлено восходящими (**чувствительными**) путями **медиальная петля** и нисходящими (**двигательными**) проводящими путями **пирамидный путь**.

За счет них продолговатый мозг осуществляет проводниковую функцию.

При частичном разрушении продолговатого мозга происходит нарушение дыхания и кровообращения, при полном разрушении – смерть от остановки дыхания и сердца.



Нервы продолговатого мозга:

- 1 - языкоглоточный (иннервируют глотку, гортань, мягкое небо)
- 2 - блуждающий (управляет работой основных систем организма)
- 3 - добавочный (иннервирует грудино-ключично-сосцевидную и трапецевидную мышцы)
- 4 - подъязычный (иннервирует мышцы языка и подъязычные мышцы шеи)

ЗАДНИЙ МОЗГ (METENCEPHALON)

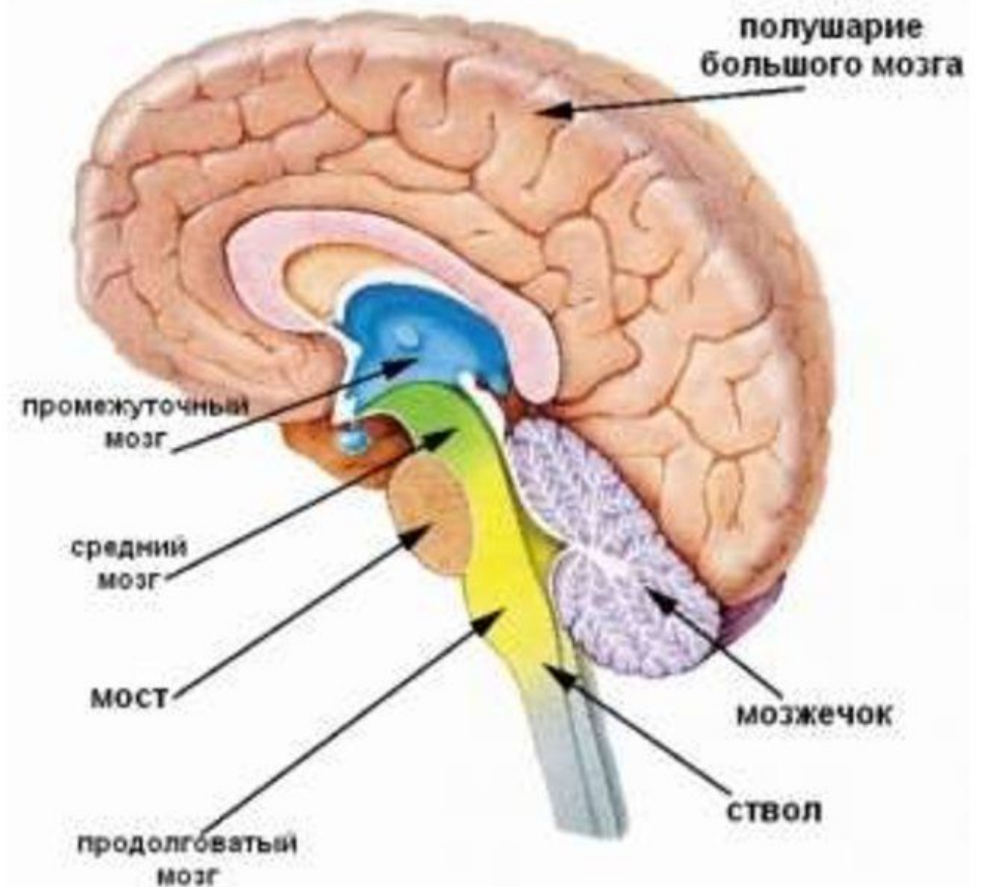
Развивается из 4 мозгового пузыря.

Включает в себя:

варолиев мост и мозжечок,

который не содержит ядер ЧМН, поэтому не относится к стволу мозга.

Головной мозг



ВАРОЛИЕВ МОСТ (PONS)

– утолщение в форме поперечного валика, расположенного между продолговатым мозгом и средним.

На передней части моста имеется базилярная борозда для одноименной артерии.

По сторонам мост переходит в левую и правую средние мозжечковые ножки, содержащие нервные волокна для связи моста с мозжечком.

Полость- четвертый желудочек.



Мост

- Связывает продолговатый и средний мозг с другими отделами головного мозга,
- через него проходят сигналы от слуховых рецепторов и от органов равновесия, т. е. мост выполняет *проводниковую функцию.*

СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО МОСТА:

1) Черепномозговые нервы:

5 пара тройничный

6 пара отводящий

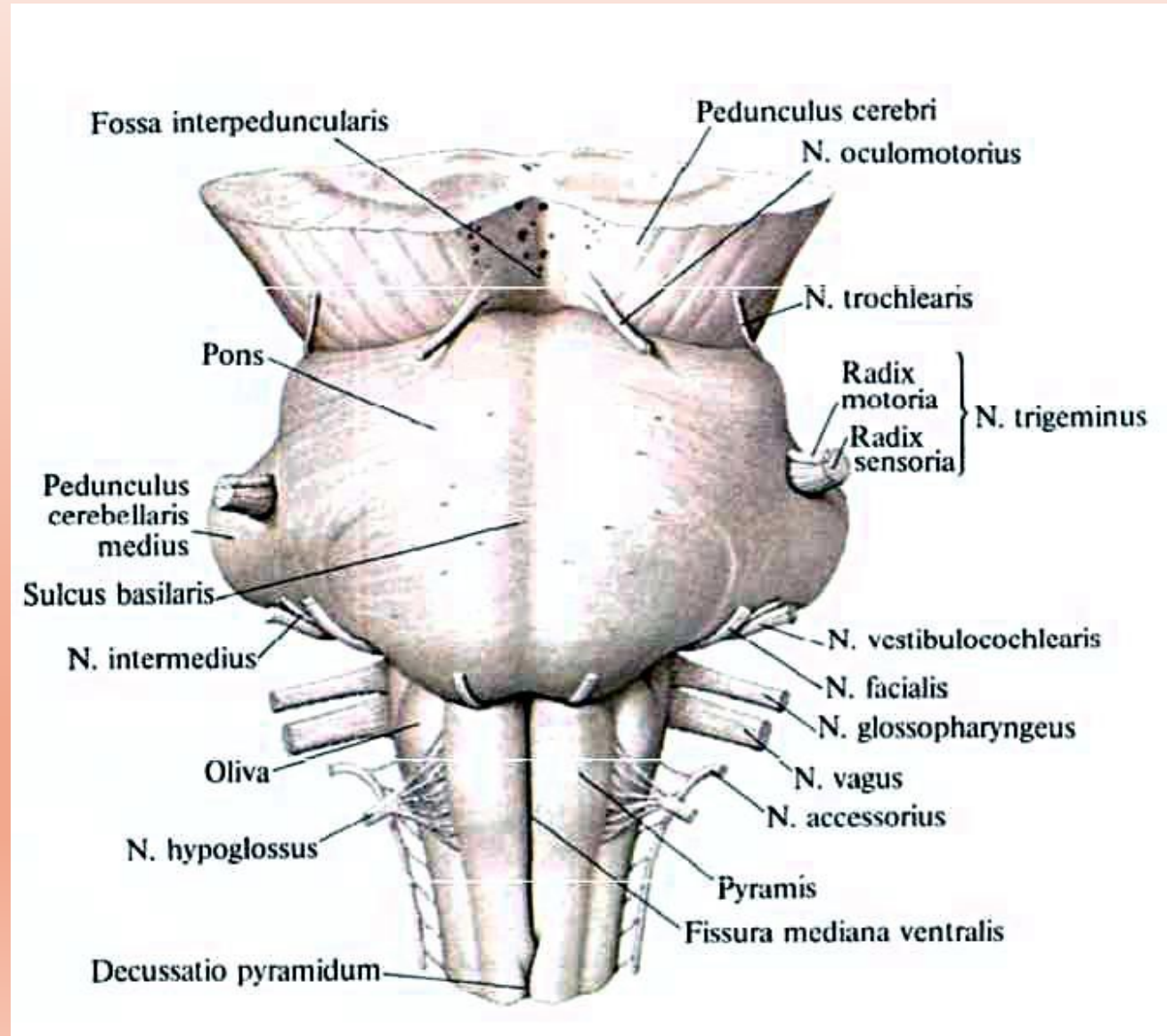
7 пара лицевой

8 пара преддверно-улитковый

2) ядра моста

3) ретикулярная формация

4) трапециевидное тело (подкорковый центр слуха)



БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО МОСТА:

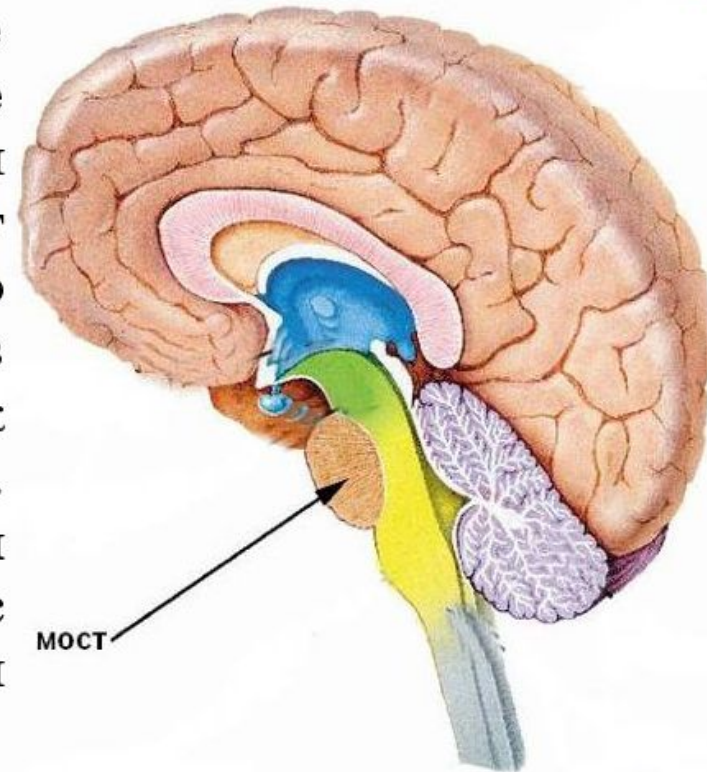
Проводящие пути

Восходящие: латеральная (слуховая) петля, медиальная петля.

Нисходящие: мосто-мозжечковый путь, пирамидный, экстрапирамидный путь.

МОСТ

Мост - это место, где располагаются нервные волокна, по которым нервные импульсы идут вверх в кору большого мозга или обратно, вниз - в спинной мозг, к мозжечку, к продолговатому мозгу. Здесь же находятся центры, связанные с мимикой, жевательными функциями.



Функции моста

Мост выполняет следующие функции:

- 1) проводящая:** через мост нервные импульсы идут вверх, в кору больших полушарий, и вниз, — в спинной мозг, к мозжечку и продолговатому мозгу;
- 2) рефлекторная:** расположены центры, связанные с мимикой и жеванием.



МОЗЖЕЧОК (CEREBELLUM) – МАЛЫЙ МОЗГ

Мозжечок расположен в задней черепной ямке. Состоит из 2-х полушарий и червя. Серое вещество мозжечка представлено корой и ядрами.

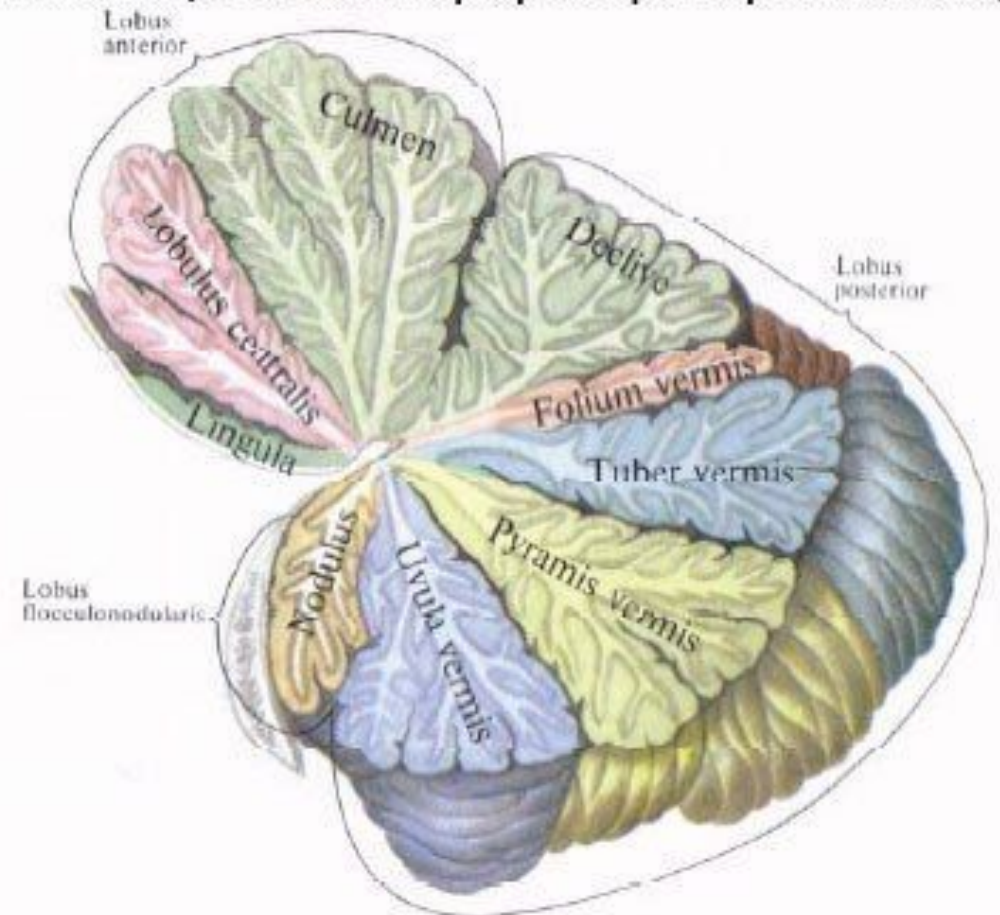
Белое вещество внутри мозжечка. Оно на саггитальном разрезе мозжечка имеет вид дерева (ствол и крона) – «древо жизни»

Функции мозжечка:

Координация движения

Регуляция мышечного тонуса и равновесия

Мозжечок (саггитальный разрез через червь мозжечка)



СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО МОЗЖЕЧКА

1) кора

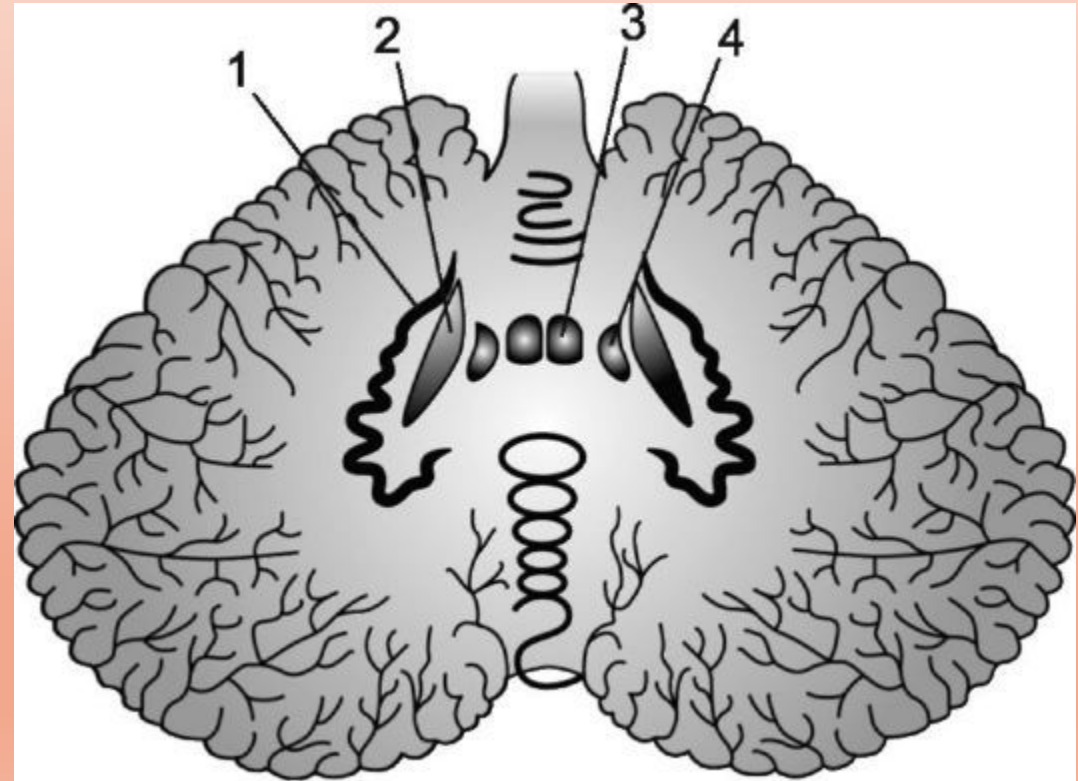
2) подкорка:

1-зубчатое ядро

2-пробковидное ядро

3-ядро шатра

4-шаровидное



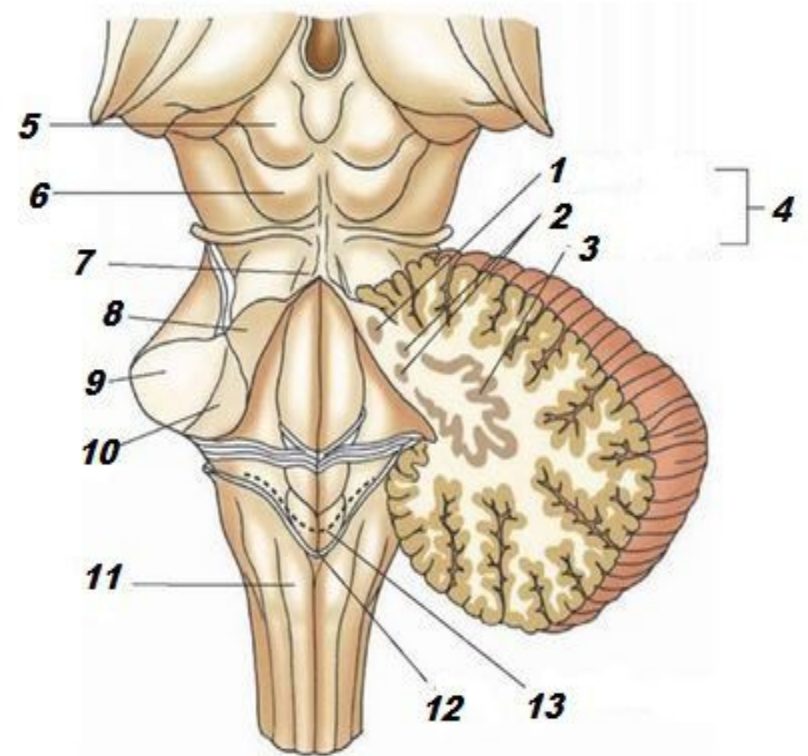
БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО МОЗЖЕЧКА

Мозжечок связан со стволом мозга
3 парами ножек:

верхняя (связь со средним мозгом)

средняя (с мостом)

нижняя (с продолговатым мозгом)



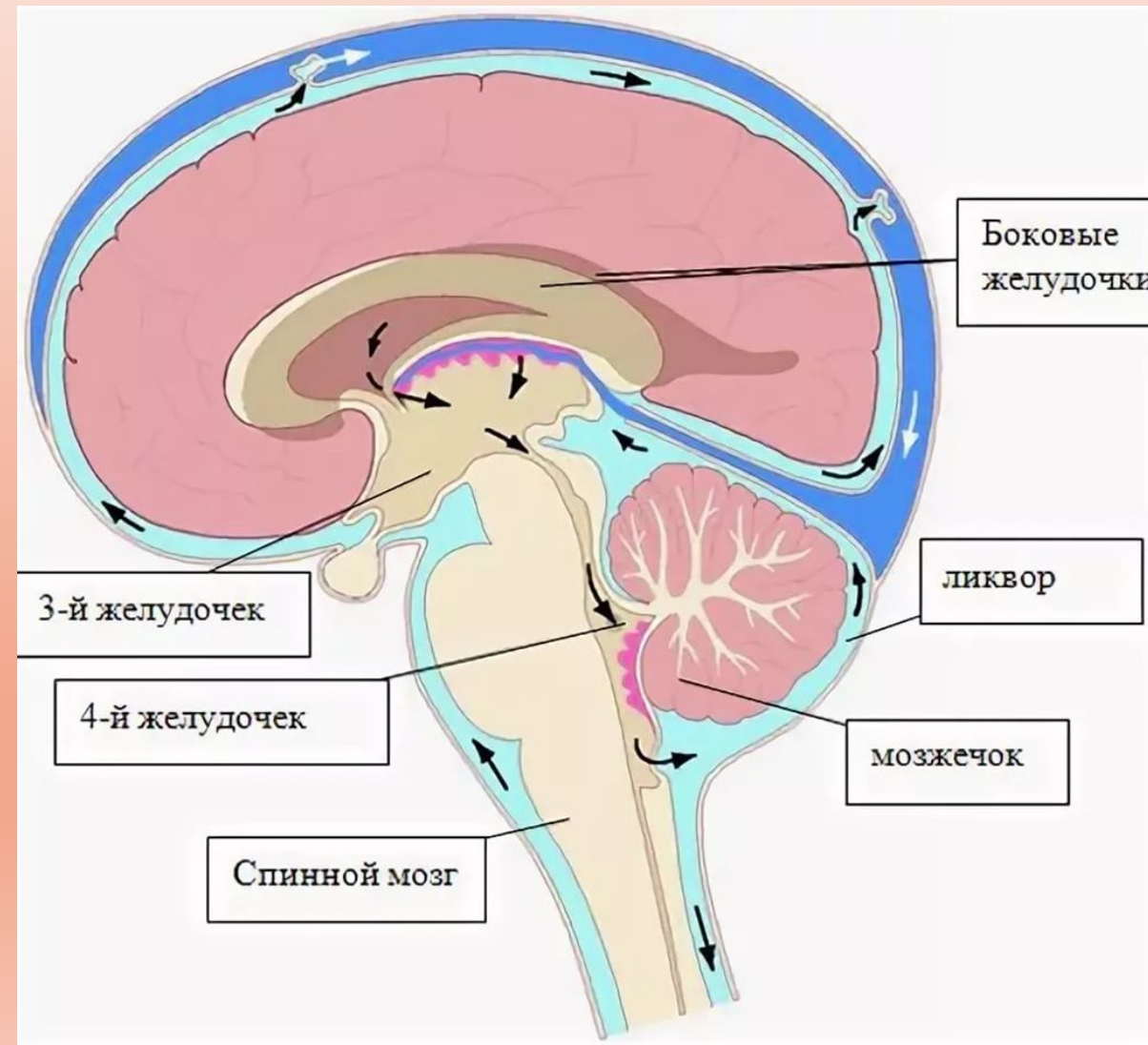
ЧЕТВЕРТЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК

Между мозжечком, продолговатым мозгом и мостом находится 4 желудочек.

Дном его является ромбовидная ямка, в которую проецируются множественные ядра ЧМН.

Сверху через сильвиев водопровод 4 желудочек сообщается с 3 желудочком.

Внизу 4 желудочек переходит в центральный канал спинного мозга. Желудочек заполнен ликвором.



НАРУШЕНИЯ РАБОТЫ МОЗЖЕЧКА

При поражении мозжечка возникают **патологические состояния:**

астазия – потеря способности стоять

атония – вялость

атаксия – нескордированность движения

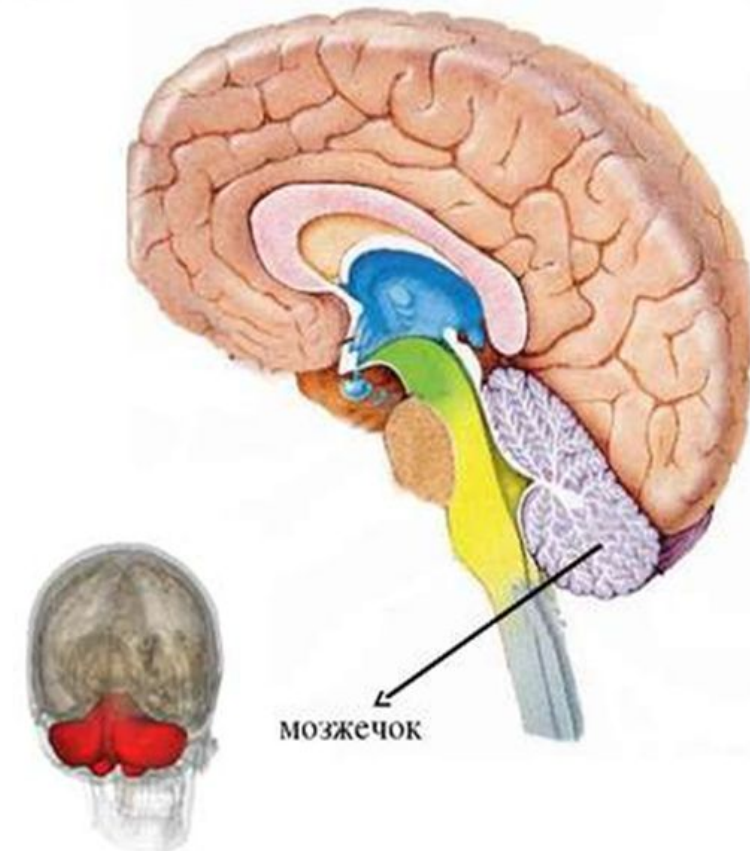
астения – слабость

нарушение работы внутренних органов

Мозжечок – помощник КБМ по управлению скелетной мускулатурой и работой органов.

Мозжечок

Мозжечок принимает участие в координации движений, делает их точными, целенаправленными. При повреждении мозжечка движения человека нарушены, ему трудно удержать равновесие, его походка напоминает походку потерявшего ориентацию человека.



СРЕДНИЙ МОЗГ

Средний мозг (mesencephalon).

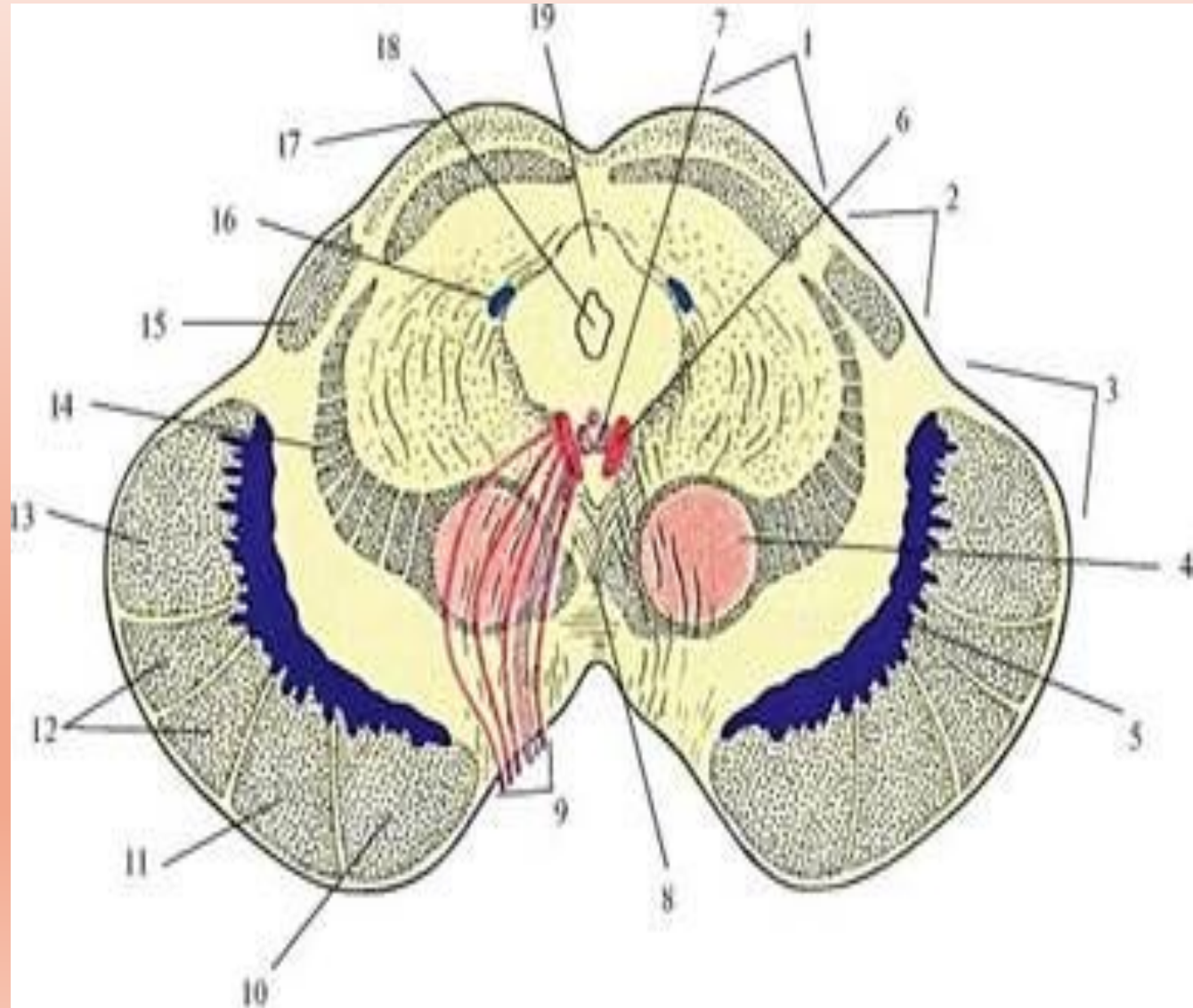
Расположен между промежуточным мозгом и мостом.

Развивается из 3 мозгового пузыря, состоит из 2 ножек мозга и крыши – пластинка четверохолмия (1).

Внутри среднего мозга имеется полость – сильвиев водопровод (18), соединяющий 3 и 4 желудочки.

Его длина 1,5 см. ,содержит ликвор.

Ножка состоит из покрывки (2) и основания (3), между которыми внутри находится черное вещество (substantia nigra) (5)



СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО СРЕДНЕГО МОЗГА

1) **Черное вещество** участвует в регуляции мышечного тонуса. При поражении его развивается болезнь Джорджа Паркинсона – дрожательный паралич.

2) **красные ядра** (nucleus ruber) главные координационные ядра экстрапирамидной системы. От них начинается нисходящий руброспинальный путь.

3) Ретикулярная формация

4) ЧМН:

глазодвигательный (3 пара)

блоковой (4 пара)

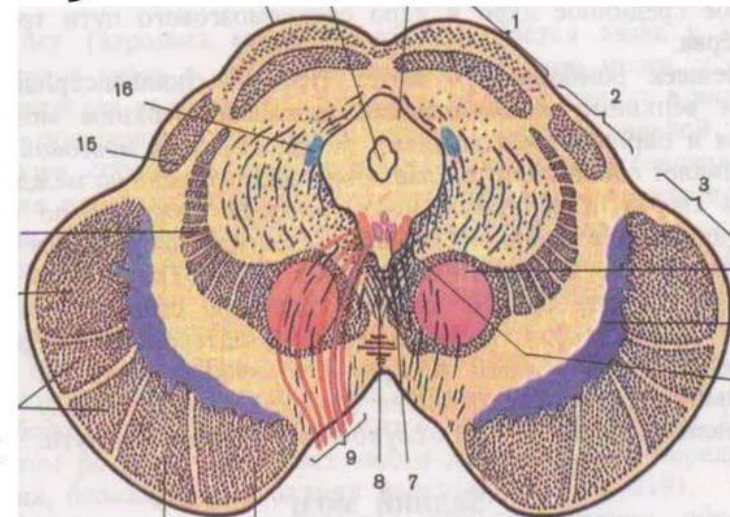
5) добавочное парасимпатическое ядро глазодвигательного нерва – ядро Якубовича

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ СРЕДНЕГО МОЗГА

В среднем мозге различают 3 части:

- пластинка 4-холмия
- покрывка
- ножки мозга.

Вокруг водопровода располагается центральное серое вещество, в котором на уровне верхних холмиков - ядра III пары ЧМН (*глазодвигательный нерв*), на уровне нижних - IV пары ЧМН (*блоковый нерв*). Медиально и кзади от ядра IV пары располагается вегетативное ядро Якубовича (иннервирует мышцу, суживающую зрачок) и срединное непарное ядро (n.impr).

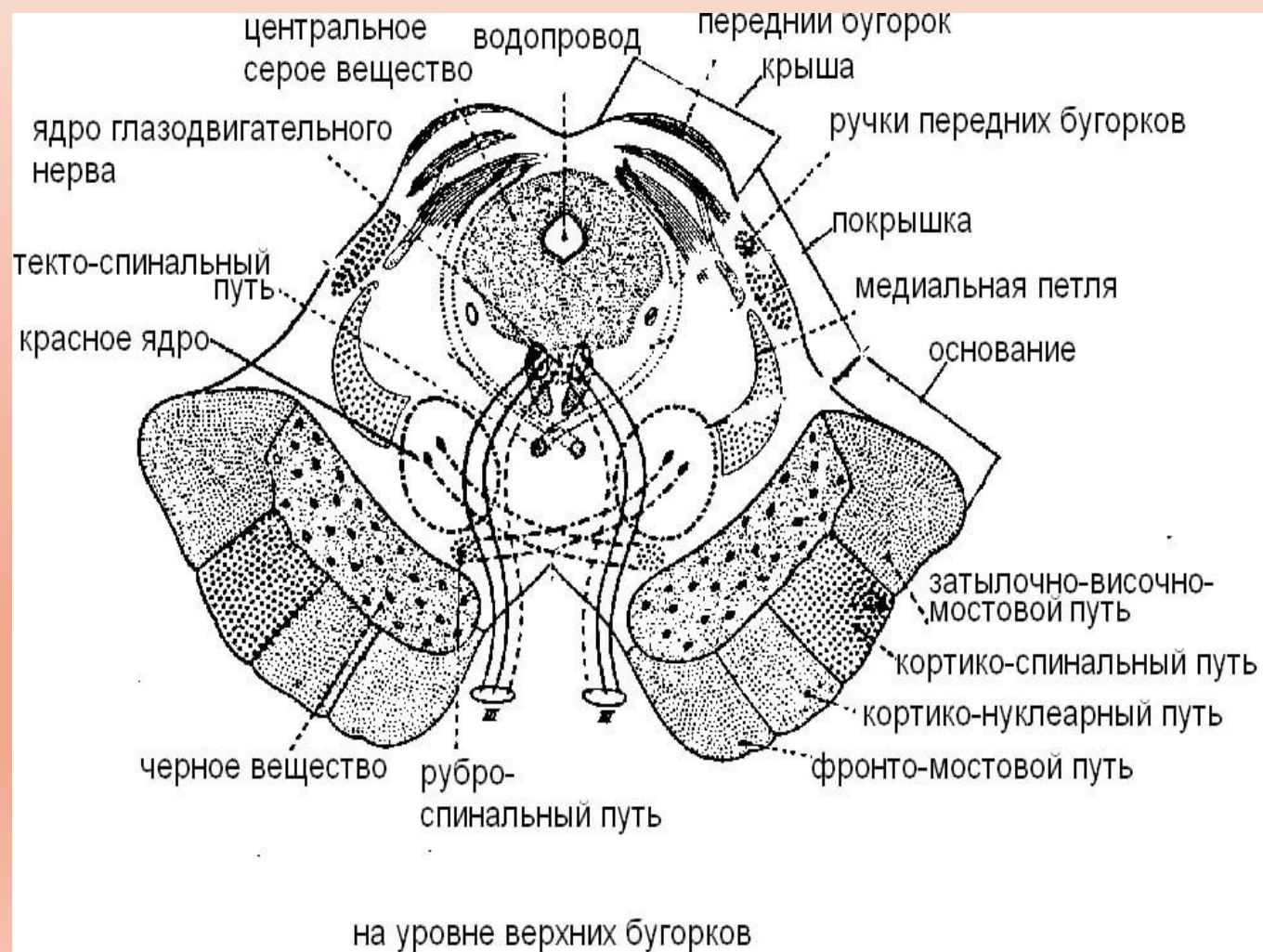


Рядом с ядром глазодвигательного нерва располагается ядро Даркшевича, являющееся ядром *медиального продольного пучка*.

БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО СРЕДНЕГО МОЗГА

Проводящие пути

- 1) Руброспинальный
- 2) Кортикоспинальный
- 3) Кортиконуклеарный путь
- 4) медиальная петля



ФУНКЦИИ СРЕДНЕГО МОЗГА

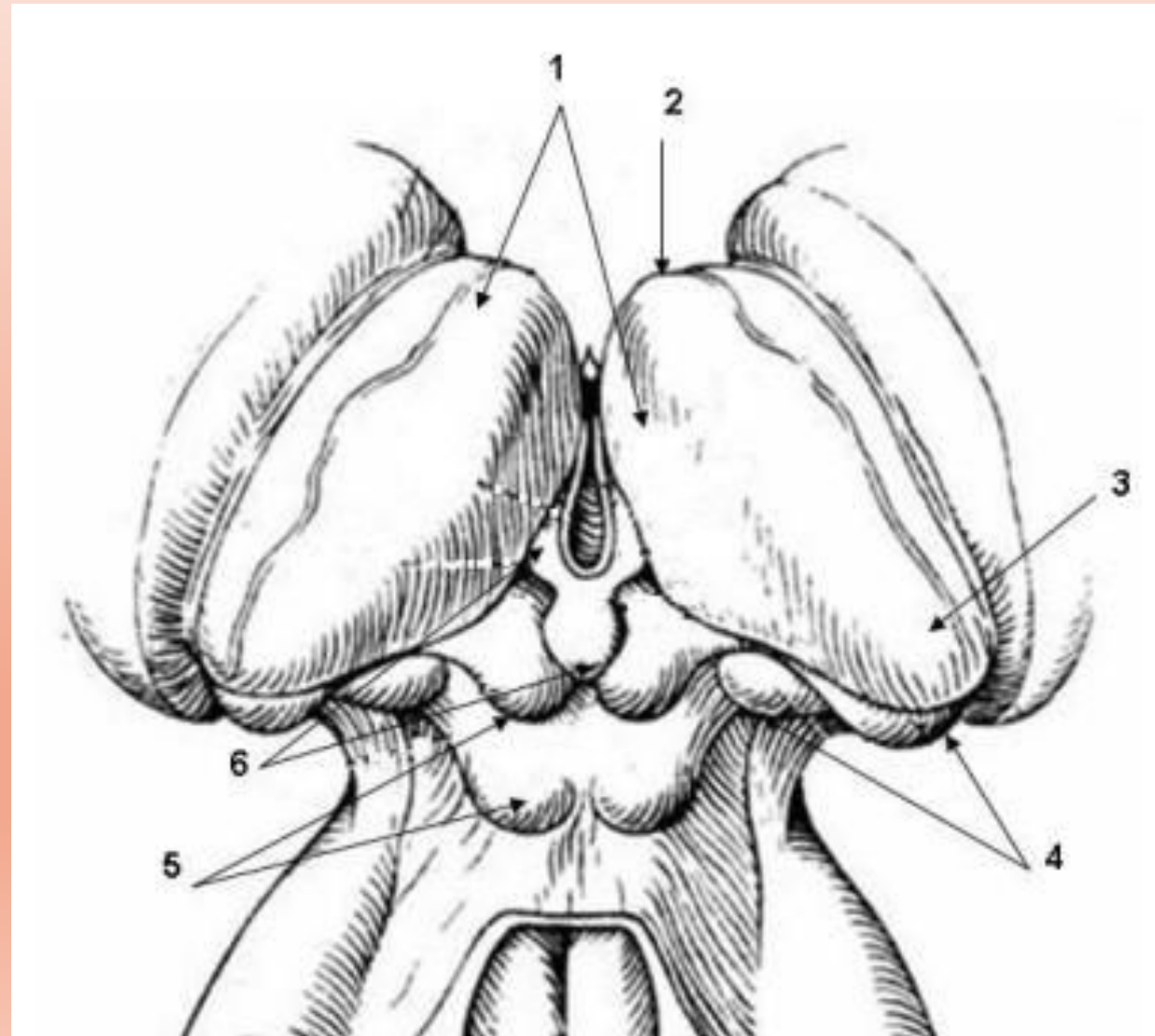
Крыша среднего мозга состоит из 2 верхних и 2 нижних холмиков, в которых заложены ядра серого вещества.

Верхние холмики являются промежуточными центрами зрения, нижние – слуха.

Эти ядра отвечают за **ориентировочные реакции человека на звуковые и слуховые сигналы** (непроизвольные повороты головы и туловища на сильные неожиданные звуки или визуальные сигналы). Средний мозг связан с мозжечком верхними ножками.

Функции среднего мозга:

- 1) регуляция мышечного тонуса и позы тела
- 2) выпрямительные рефлекс
- 3) защитные двигательные реакции на зрительные и звуковые раздражения.



ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ МОЗГ

Промежуточный мозг включает:

таламус – зрительные бугры

эпиталамус – надбугорная область

метаталамус – забугорная область

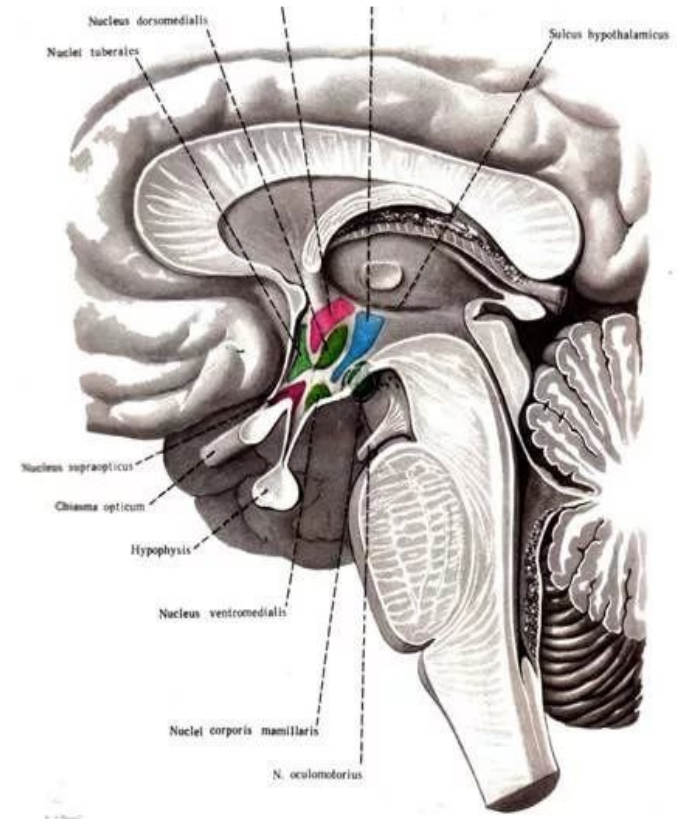
гипоталамус – подбугорная область.

Зрительные бугры являются «коллекторами чувствительности», сопоставляют и оценивают поступающую информацию.

Гипоталамус является центром вегетативной нервной системы, обеспечивает постоянство внутренней среды. В гипоталамусе находятся центры терморегуляции, жажды, страха, удовольствия и неудовольствия, гнева.

Анатомия промежуточного мозга

- Таламус представлен парными яйцевидными скоплениями серого вещества, покрытые слоем белого вещества.
- Метаталамус представлен медиальными и латеральными коленчатыми телами. Соединенными с верхними и нижними холмиками пластинки крыши.
- Гипоталамус расположен ниже таламуса, включает в себя подбугорную область и др. образования, гипофиз, сосцевидные тела.



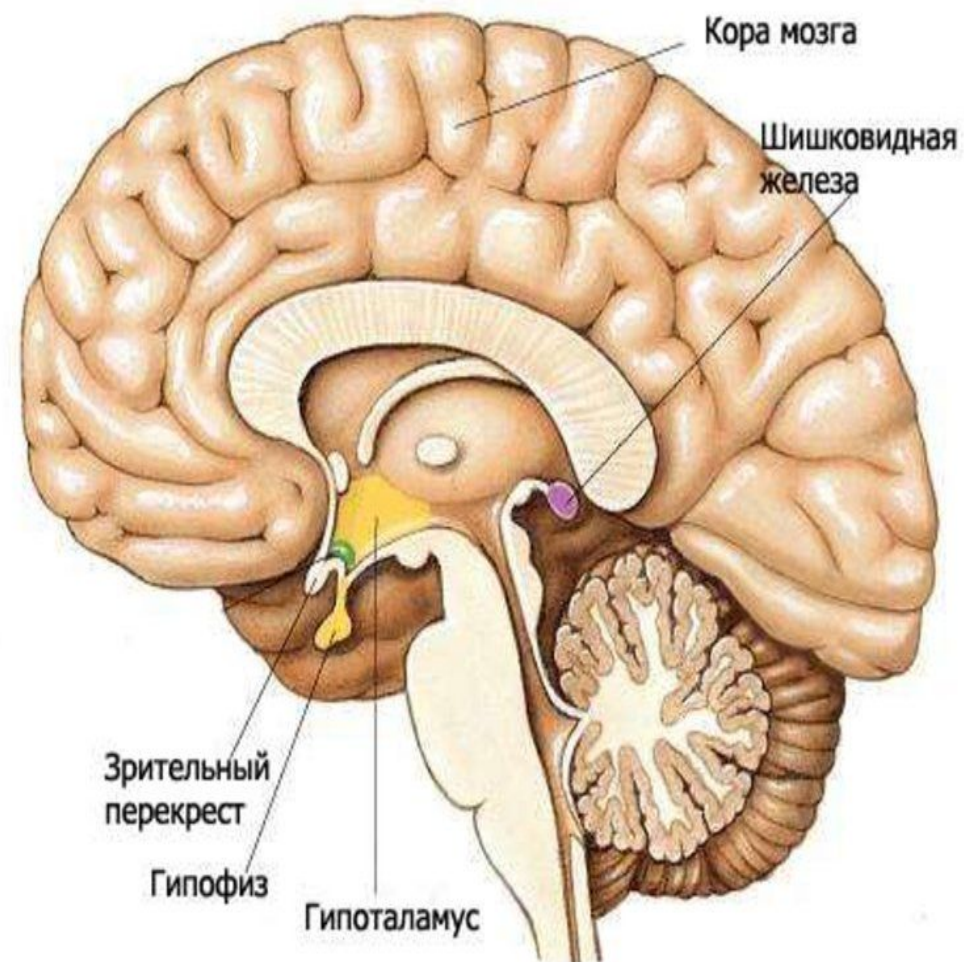
ТАЛАМУС

Таламус – зрительный бугор – парное образование яйцевидной формы. Спереди имеет выступ – передний бугорок, сзади имеет выпячивание – подушка. Обращенные друг к другу медиальные поверхности двух таламусов образуют латеральные стенки третьего желудочка. В середине таламусы соединяются спайкой.

Таламус состоит из серого вещества -40 ядер.

Зрительные бугры являются «коллекторами чувствительности», сопоставляют и оценивают поступающую информацию.

Гипоталамус



МЕТАТАЛАМУС И ЭПИТАЛАМУС

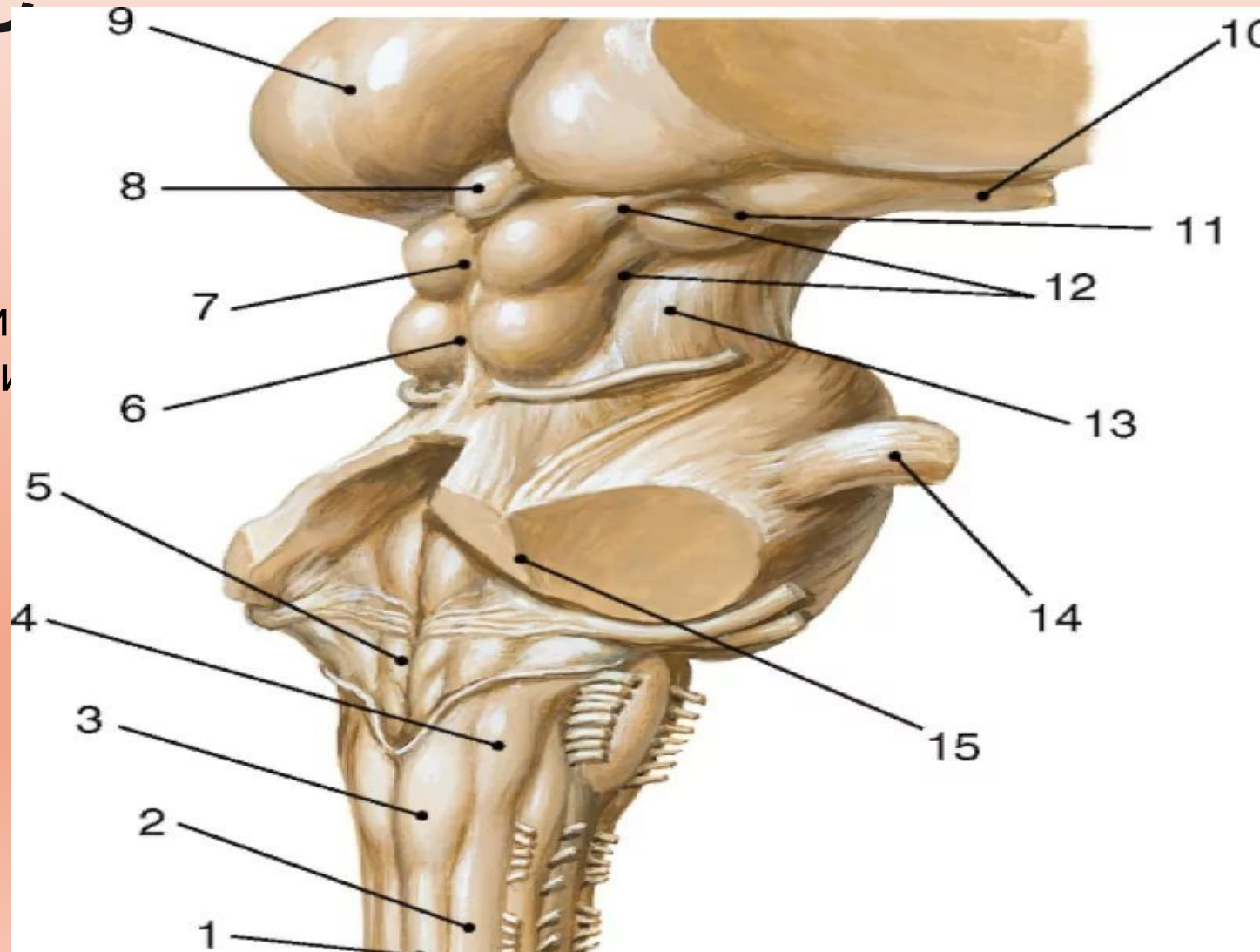
Метаталамус – заталамическая область – содержит две пары коленчатых тел (латеральные и медиальные).

Они сообщаются с холмиками крыши среднего мозга при помощи верхних и нижних ручек.

Латеральное коленчатое тело – подкорковый центр зрения, медиальное – слуха.

Эпиталамус – надталамическая область – включает в себя шишковидное тело

(эпифиз) и эпиталамическую спайку.



ГИПОТАЛАМУС

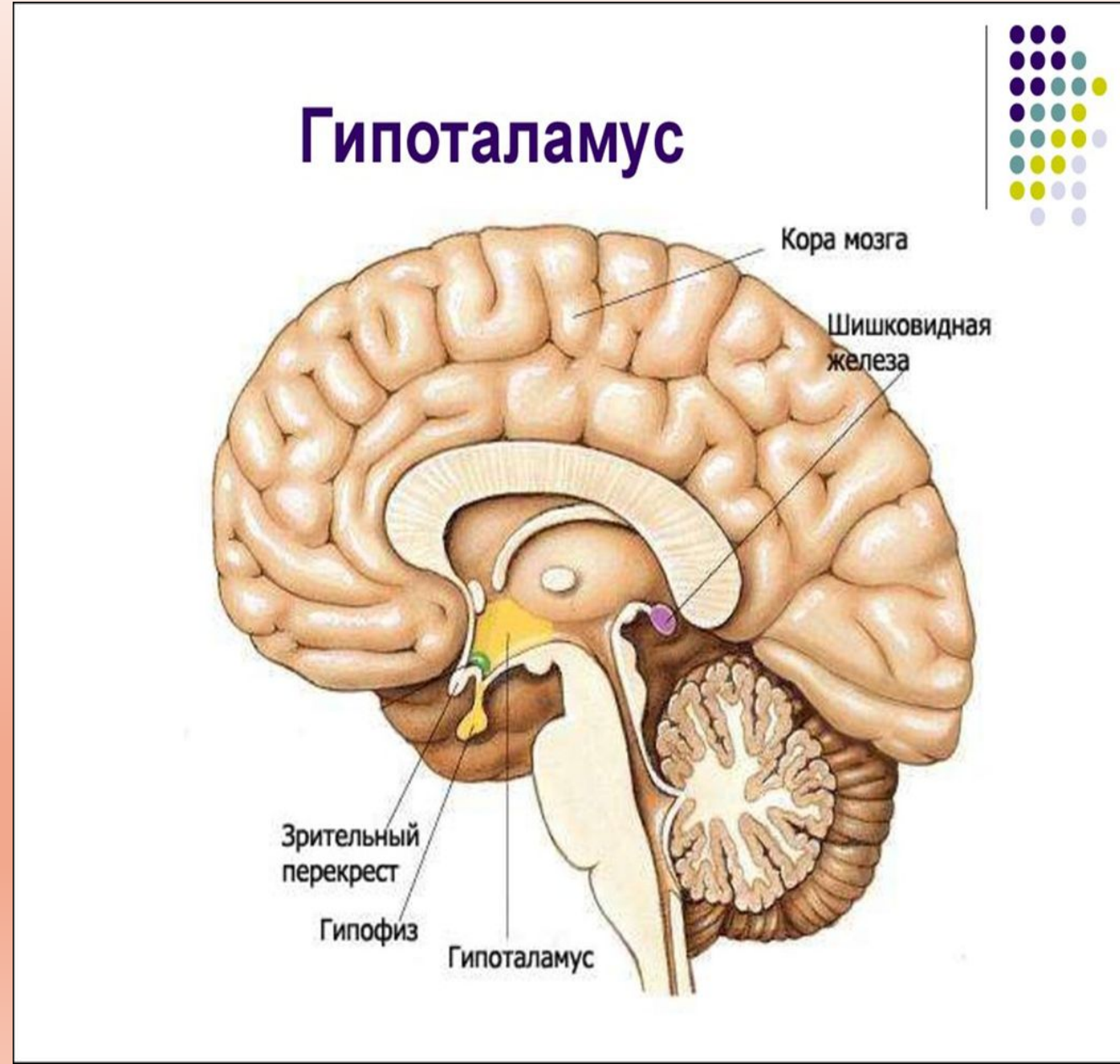
Гипоталамус – образует нижние отделы промежуточного мозга и участвует в образовании дна третьего желудочка.

Содержит: серый бугор с воронкой и гипофизом; зрительный перекрест; зрительный тракт; сосцевидные тела.

Серое вещество гипоталамуса образует 30 пар ядер, которые являются высшими подкорковыми центрами вегетативной нервной системы.

Здесь расположены центры, обеспечивающие гомеостаз, все виды обмена веществ, центры голода и насыщения, удовольствия и неудовольствия.

Гипоталамус связан с гипофизом и вырабатывает гормоны: **вазопрессин и ОКСИТОЦИН**



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ

Конечный мозг состоит из 2-х полушарий соединённых мозолистым телом.

Каждое полушарие имеет 3 поверхности

верхнелатеральная (выпуклая)

медиальная – плоская

нижняя – неровная

В каждом полушарии различают доли:

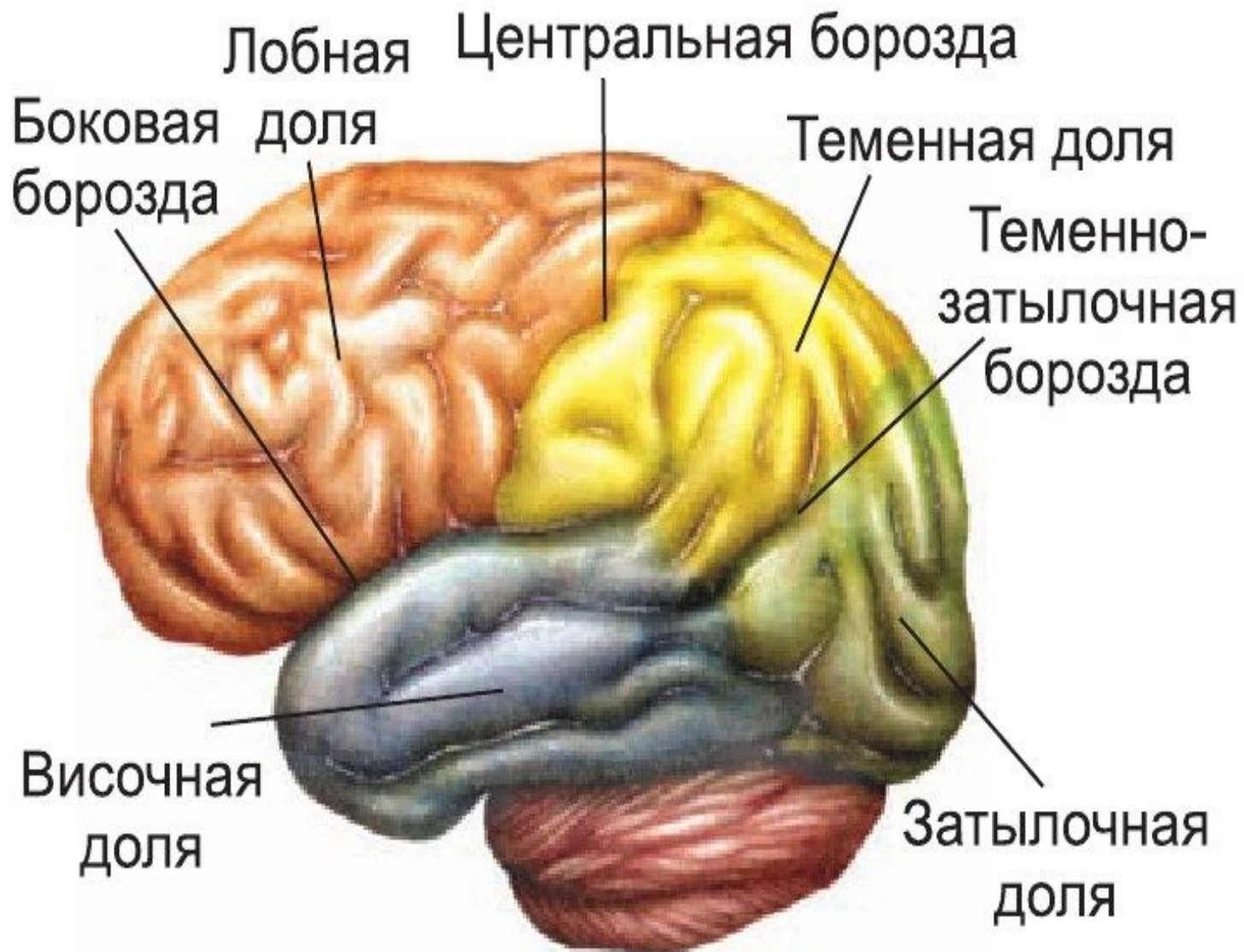
Лобная; теменная; височная;

Затылочная; островок.

Доли отделяются друг от друга при помощи борозд (углубления в вещество мозга).

На каждой доле имеются борозды и

извилины разной величины и направления.



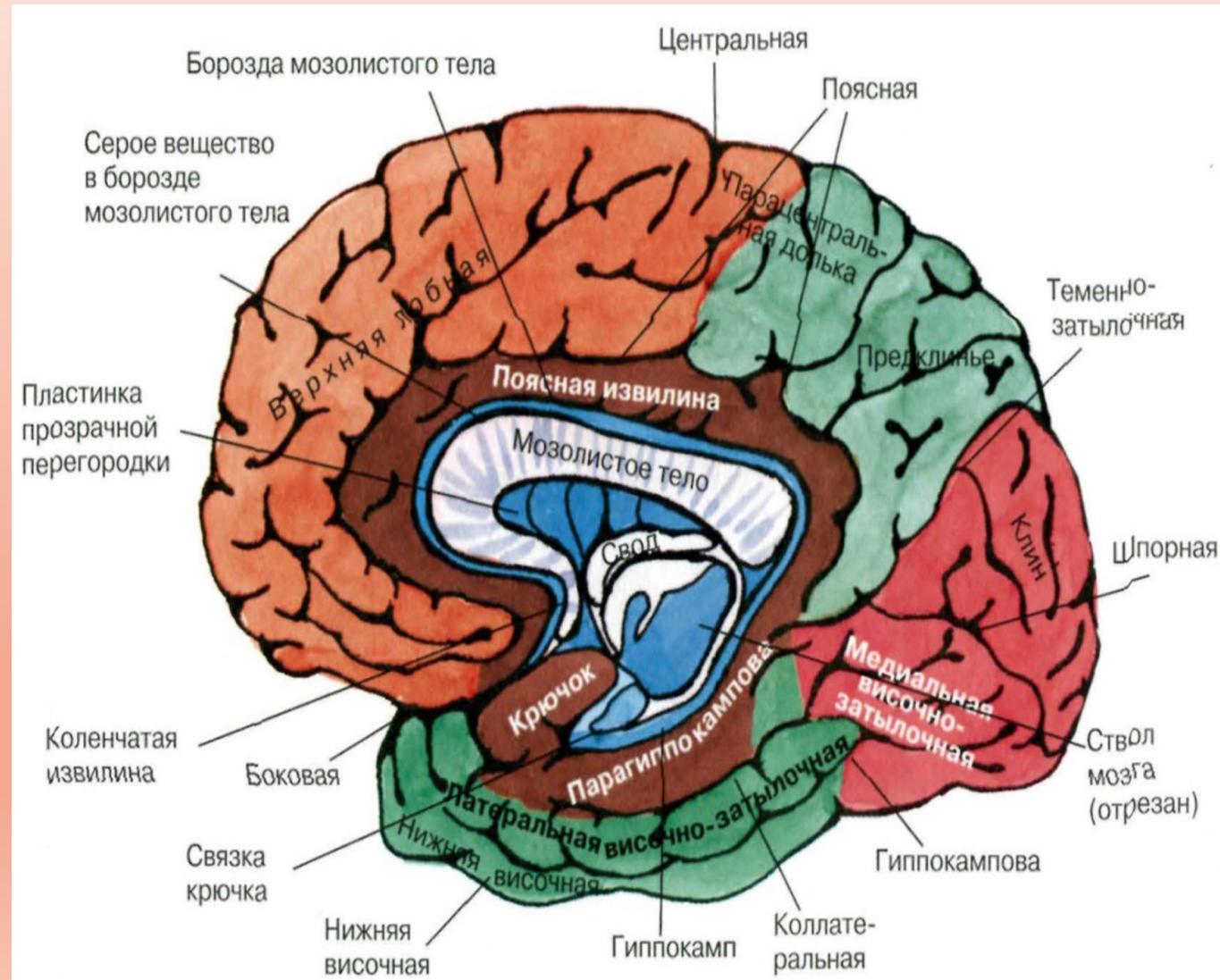
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ

Лобная доля отграничена от теменной доли **центральной** (роландовой) бороздой.

Височная доля отделена от лобной и теменной долей **латеральной** (сильвиева) бороздой.

Затылочная доля отделена от теменной доли **теменно – затылочной бороздой**, расположенной на медиальной поверхности полушария. Островок расположен в глубине **латеральной борозды**.

Медиальная поверхность полушария имеет 2 извилины – **поясная** (над мозолистым телом) и **парагиппокамповую** (извилина морского коня).



БОРОЗДЫ И ИЗВИЛИНЫ



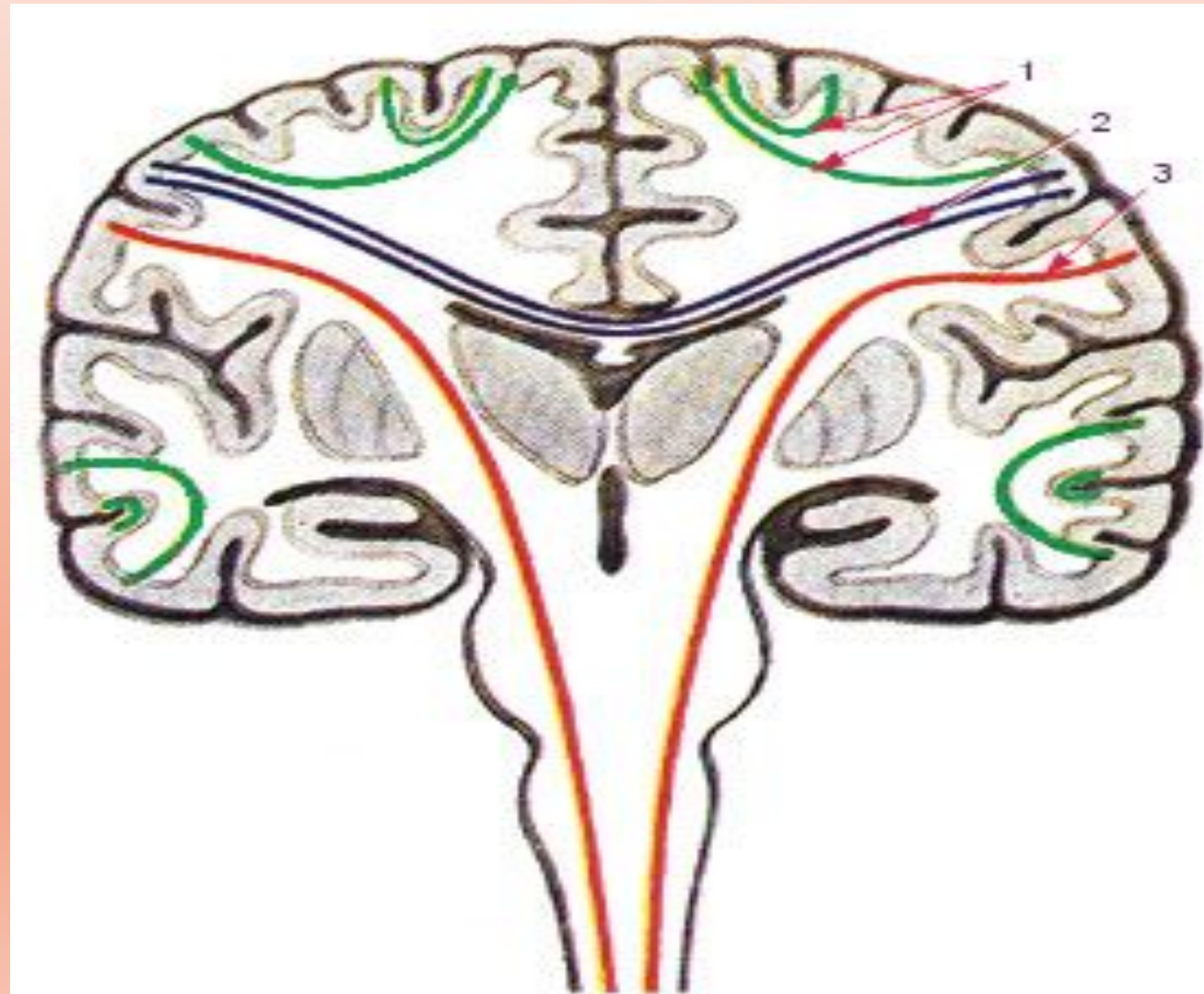
БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО КОНЕЧНОГО МОЗГА

Волокна

1) ассоциативные (короткие и длинные) – соединяют извилины одного полушария

2) комиссуральные (связь одинаковых симметричных участков разных полушарий) – мозолистое тело – самая большая коммисура мозга.

3) Проекционные (проводящие) – связь с другими отделами мозга до спинного мозга. Они длинные, проводят возбуждение центростремительно (к коре) и центробежно (от коры).



СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО МОЗГА

КОНЕЧНОГО

1) Каждое полушарие снаружи покрыто корой (плащ) – серое вещество, состоящее из нейронов, внутри содержится белое вещество – отростки нейронов.

2) Внутри белого вещества имеются скопления серого – **базальные ядра** (подкорковые экстрапирамидные двигательные и вегетативные центры):

Хвостатое ядро

Скорлупа

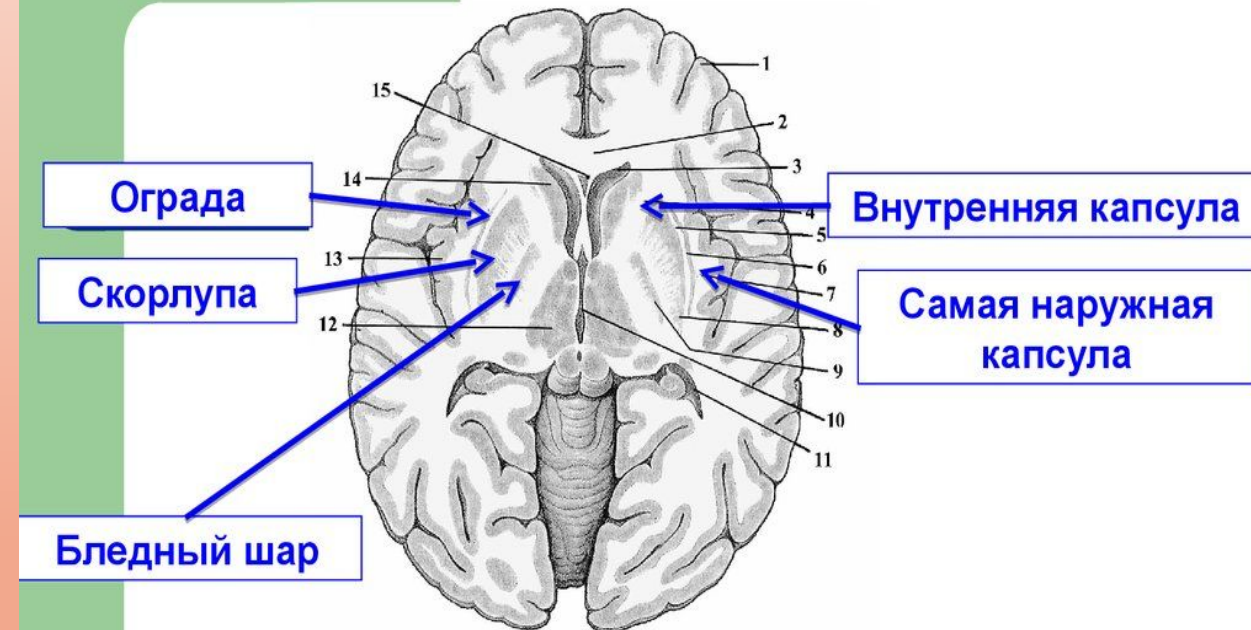
Бледный шар

Ограда

Миндалевидное тело

Функция базальных ядер : роль в регуляции и координации двигательной активности (вместе с таламусом и мозжечком) . Участие в создании и запоминании программ целенаправленных движений, обучения и памяти

Базальные ганглии



Базальные ядра. Разрез головного мозга в горизонтальной плоскости.

1 - кора мозга; 2 - колено мозолистого тела; 3 - передний рог бокового желудочка; 4 - внутренняя капсула; 5 - наружная капсула; 6 - ограда; 7 - самая наружная капсула; 8 - скорлупа; 9 - бледный шар; 10 - третий желудочек; 11 - задний рог бокового желудочка; 12 - таламус; 13 - кора островковой доли; 14 - головка хвостатого тела; 15 - полость бледной перегородки.

ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ МОЗГ

Обонятельные луковицы (1)

Обонятельный тракт

Обонятельный треугольник

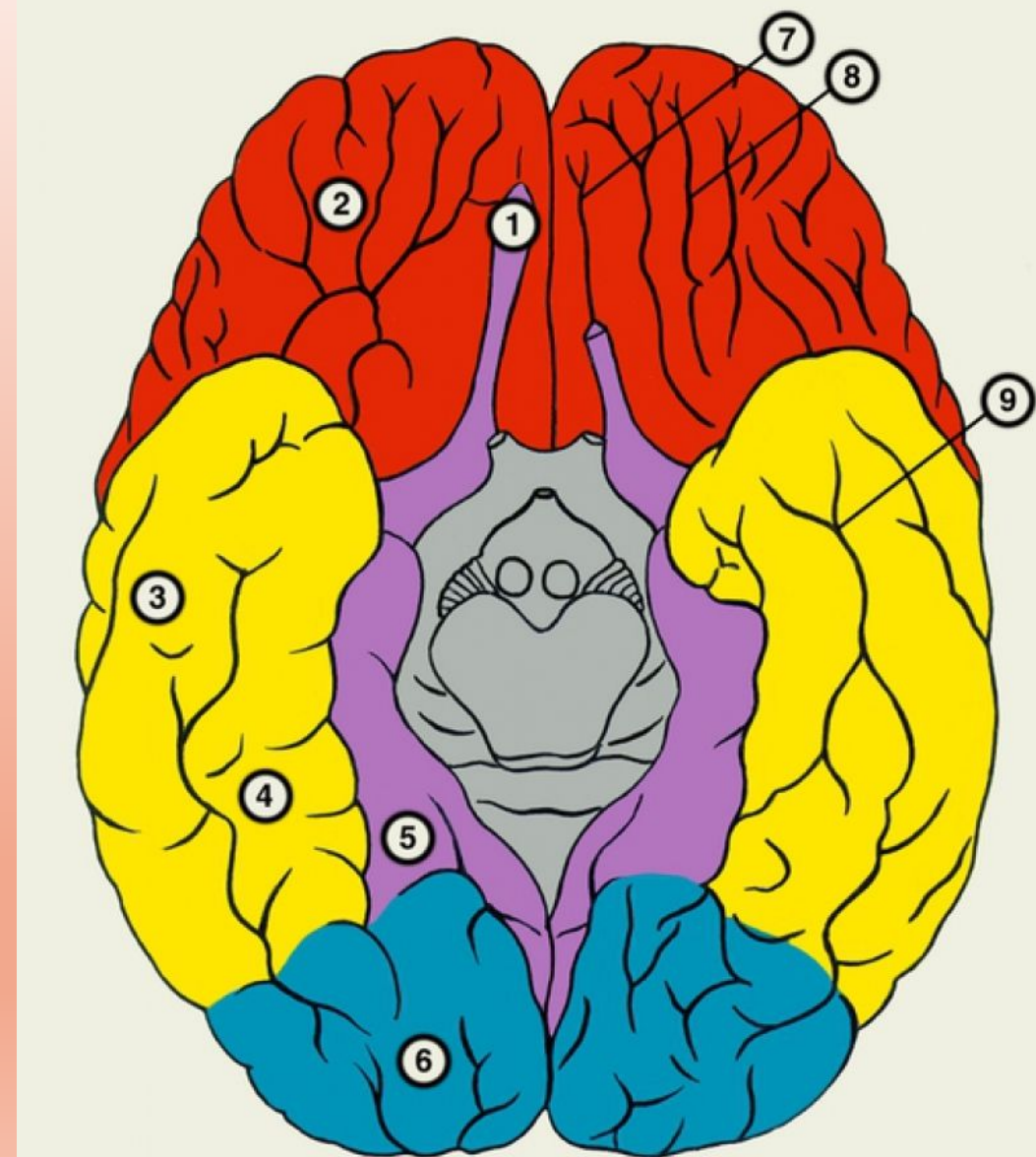
Переднее продырявленное вещество

Поясная извилина

Парагиппокампальная извилина (с миндалиной)

Эти образования расположены на нижней поверхности полушарий и уходят глубоко внутрь вещества мозга.

Они являются периферическим и центральным отделом обонятельного мозга.



ИЗУЧЕНИЕ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

Методы изучения функций КБМ.

Экстирпация – оперативное удаление участков коры

Метод электрического, химического и температурного раздражения зон коры

Метод электроэнцефалографии – регистрация биопотенциалов мозга

Метод условных рефлексов по Павлову

Клинический метод – изучение деятельности органов и систем при поражении коры (кровоизлияние, ранение, опухоль)

Роль отдельных областей КБМ впервые была изучена в 1870 году немецкими учеными Фричем и Гитцигом.

Ими установлено, что разные участки КБМ отвечают за разные функции. Было создано учение о локализации функций в КБМ.

Отечественными авторами в это учение было внесено много новых данных: киевский анатом Бэц доказал, что разные участки коры отличаются по своему строению – разнокачественность коры.

Павлов рассматривал кору как сплошную воспринимающую поверхность, совокупность корковых концов анализаторов.

Он доказал, что корковый анализатор – это не строго очерченная зона.

СЛОИ КБМ:

1. **наружный молекулярный слой** – мало нервных клеток

2. **наружный зернистый слой** – зернистые нейроны – округлой формы, мультиполярные

3. **пирамидный слой** – нейроны пирамидной формы

4. **внутренний зернистый слой** – мелкие нейроны округлой или звездчатой формы – афферентные

5. **внутренний пирамидный слой** – крупные нейроны пирамидной формы – клетки Беца – эфферентные нейроны

6. **мультиморфные слои** - веретенообразные нейроны – вставочные



I. Молекулярный слой

II. Наружный зернистый

III. Пирамидальный

IV. Внутренний зернистый

V. Ганглиозный слой

VI. Слой полиморфных клеток

VII. Белое вещество

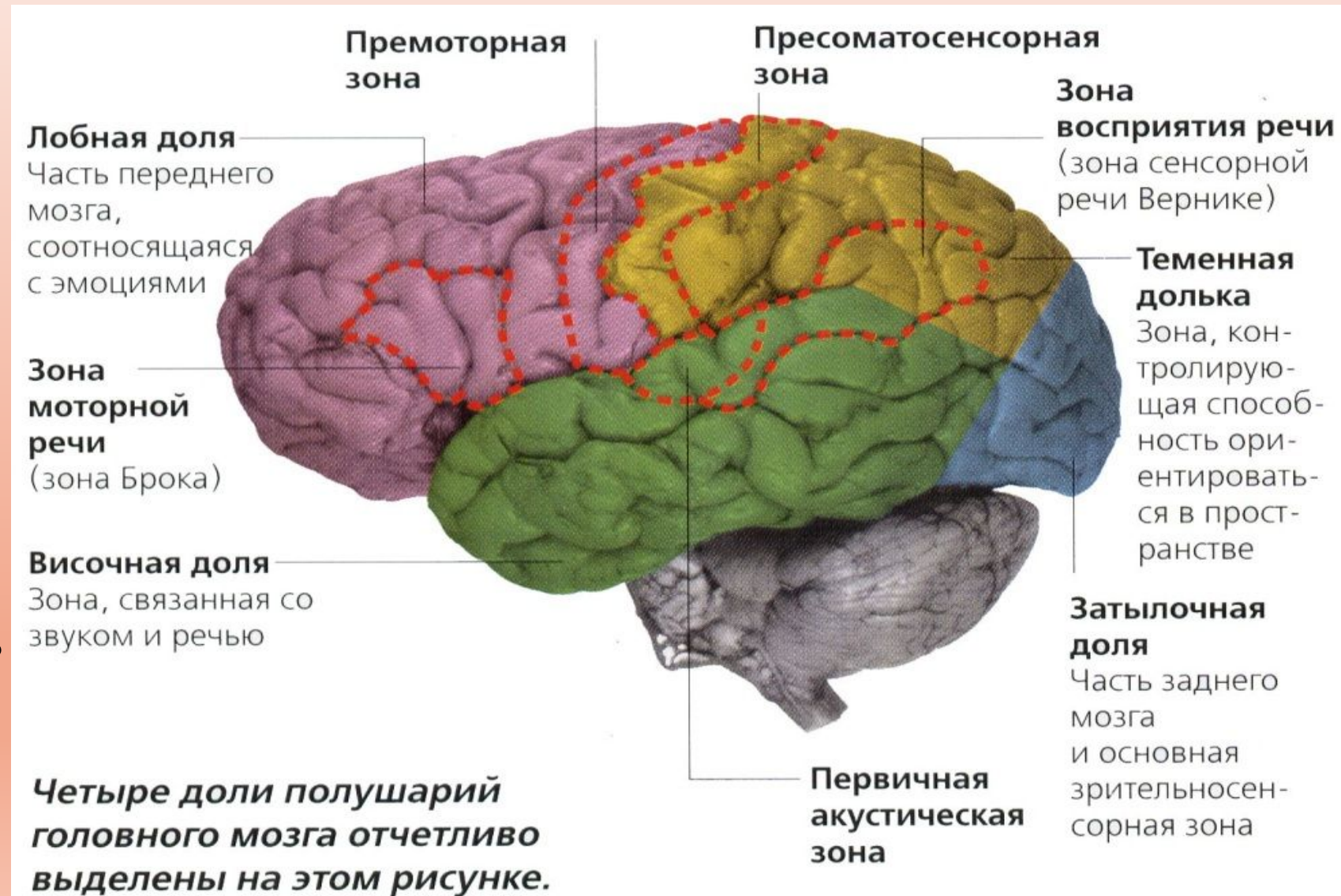
Рис. 4.

Строение коры головного мозга

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

Кора – это распорядитель всех функций организма, этоместилище интеллекта, мастерская наших желаний, мыслей, воли и чувств (И.П.Павлов). работа КБМ вместе с базальными ядрами формируют ВНД.

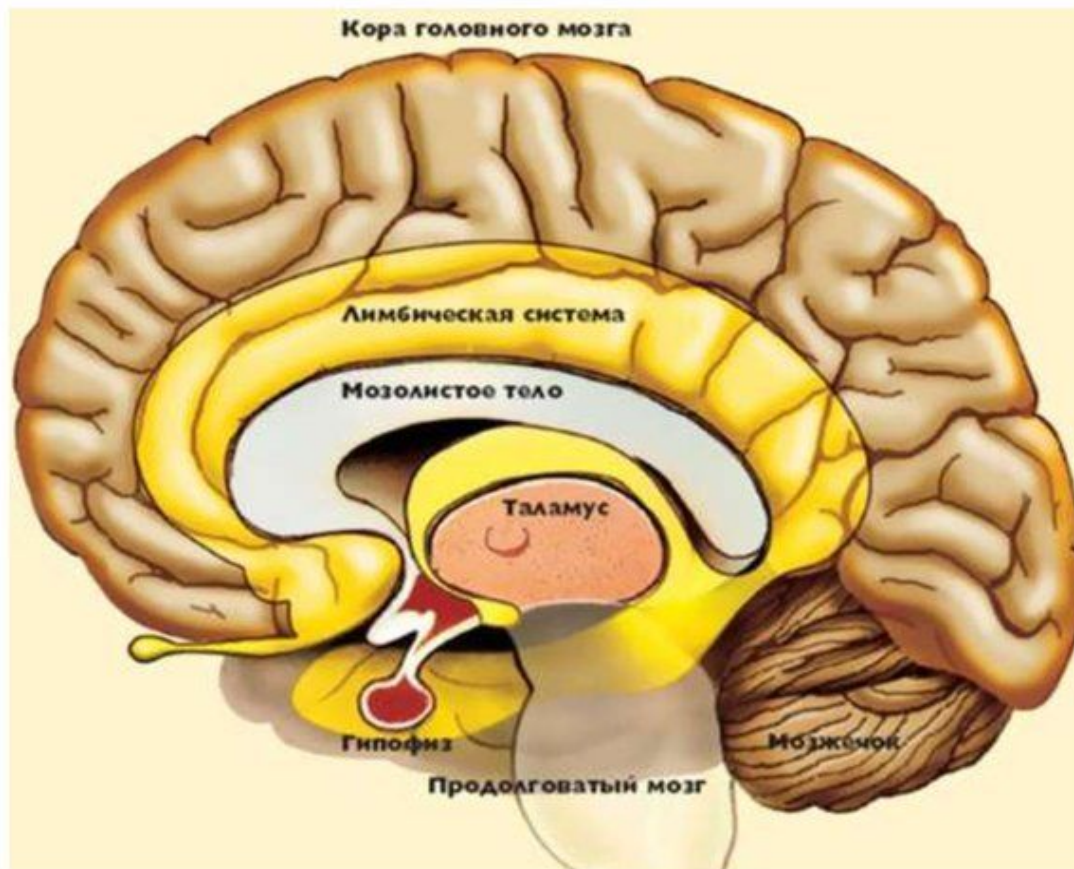
КБМ – это слой серого вещества толщиной 5 мм. За счет складок ее площадь – 0, 25 м². она содержит до 17 млрд нейронов



Лимбическая система ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

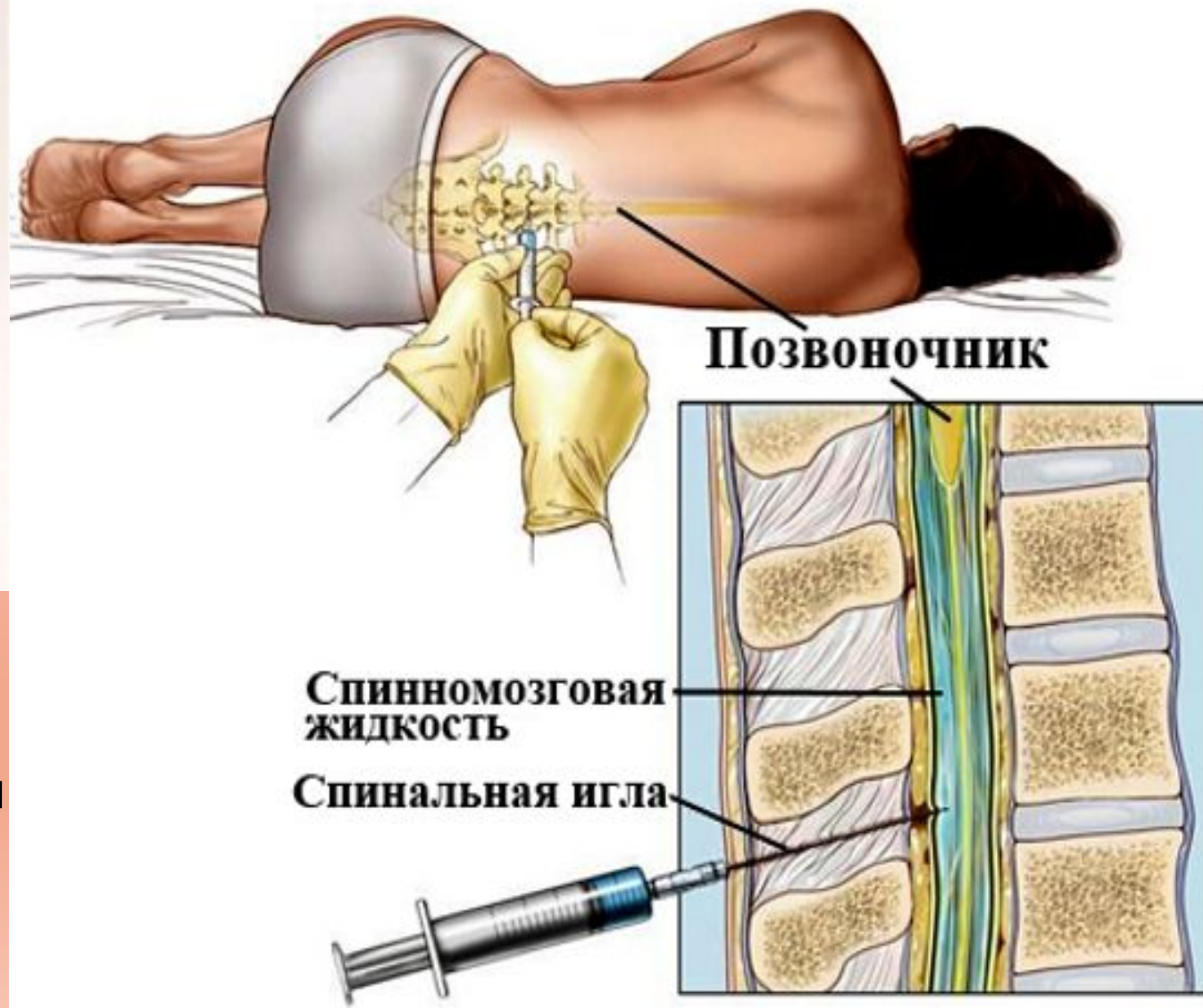
Отвечает за:

- Чувства и эмоции;
- Бессознательные реакции;
- Образное мышление
- Приспособление к окружающей среде и её изменениям.



Деятельность лимбической системы влияет на разум и сознание, но напрямую разумом не осознаётся и не контролируется!!!

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ



Пункцию спинного мозга для исследования спинномозговой жидкости производят на уровне 3 поясничного позвонка.