



Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга

СПб ГБПОУ

«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ №1»

Уд ОП.02. Анатомия и физиология человека

Лекция «Головной мозг: строение и функции»
Часть №1

Конкиева Н.А.

Лекция «Головной мозг: строение и функции»

Часть 1

Цель занятия: Изучить строение и функции головного мозга.

Задачи занятия:

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

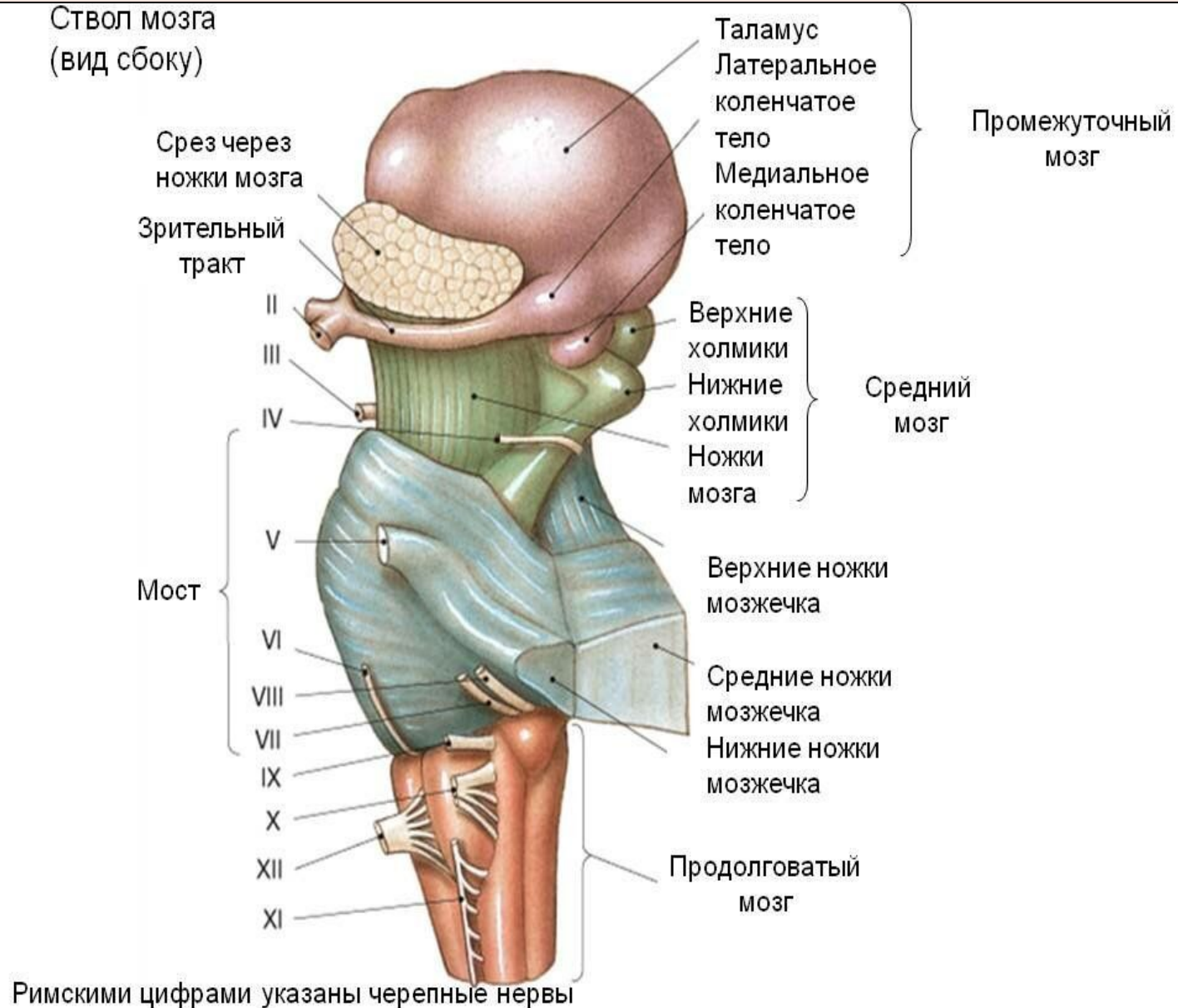
Студент должен знать:

1. Головной мозг, расположение, отделы, функции.
2. Продолговатый мозг.
3. Мост.
4. Мозжечок.
5. Средний мозг.
6. Промежуточный мозг.
7. Конечный мозг.

Формируемые компетенции : ОК 1, ОК2, ОК4, ОК8, ПК1.1

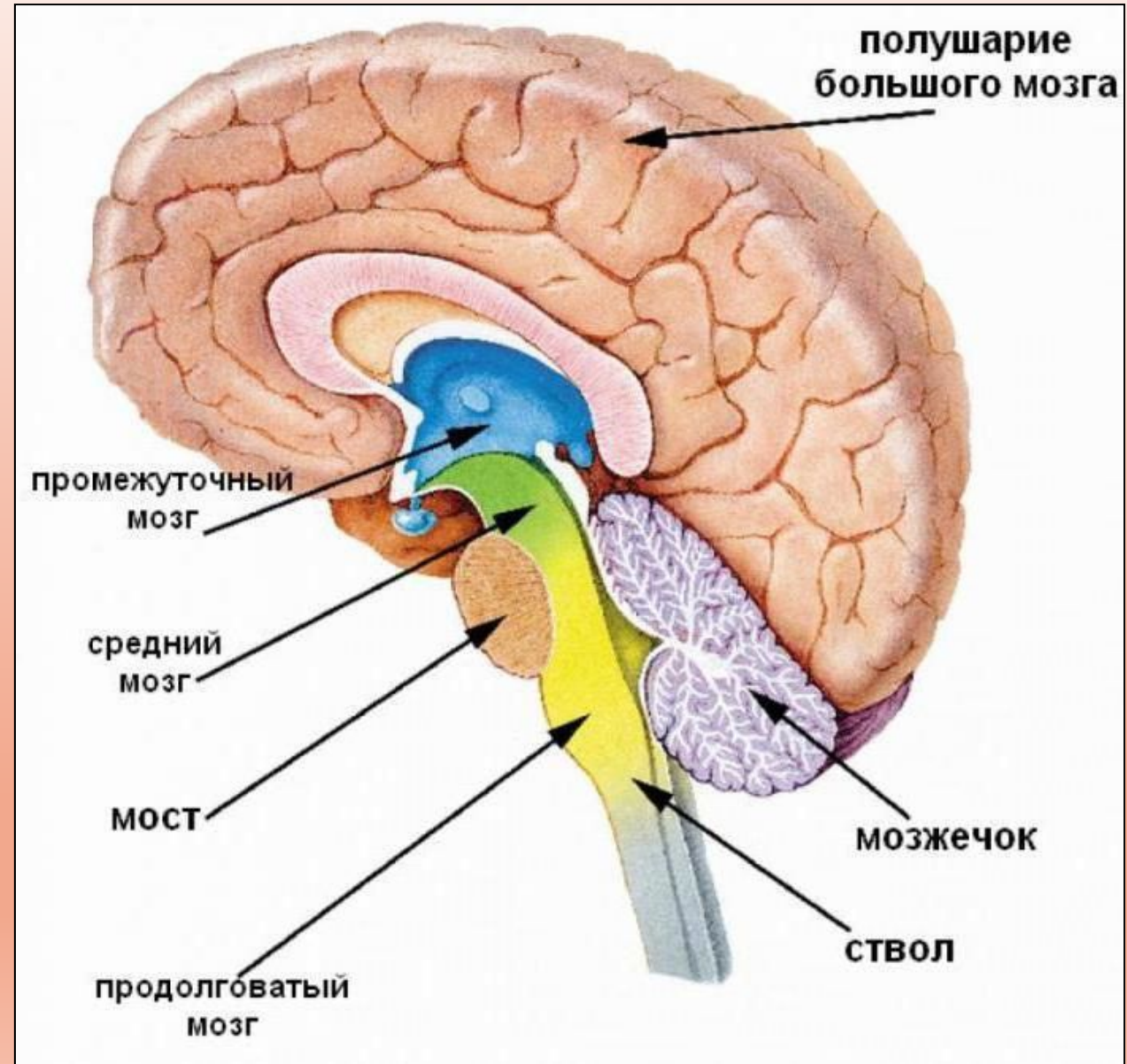
ПЛАН ЛЕКЦИИ «ГОЛОВНОЙ МОЗГ: СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ. СТВОЛОВАЯ ЧАСТЬ», ЧАСТЬ №1

1. Топография головного мозга.
2. Развитие головного мозга
3. Части и отделы головного мозга
4. Желудочки головного мозга
5. Оболочки головного мозга
6. Продолговатый мозг
7. Задний мозг
8. Мост
9. Мозжечок
10. Средний мозг.



1. ТОПОГРАФИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

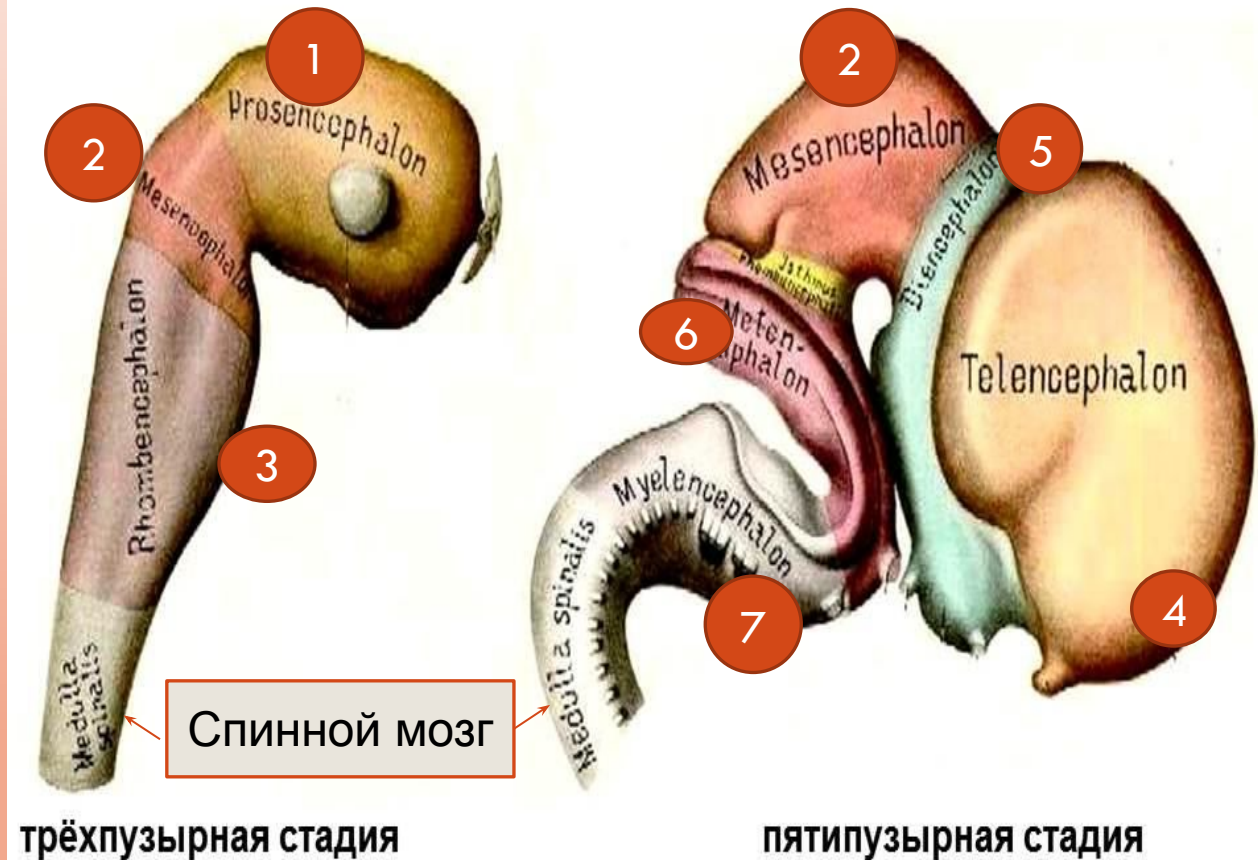
- Головной мозг – encephalon – относится к центральной нервной системе (ЦНС).
- Форма головного мозга соответствует форме черепа, в котором он располагается.
- Масса головного мозга у взрослого человека – 1100 – 2000 гр.
- В среднем у мужчин – 1395, у женщин – 1245, у новорожденных – 350 – 400 гр.



2.РАЗВИТИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

- Головной мозг развивается из эктодермы из переднего отдела нервной трубки.
- Его закладка происходит в конце 3 недели эмбрионального развития.
- Вначале образуются 3 мозговых пузыря: передний -**1**, средний-**2** и ромбовидный-**3**.
- На 4 – 5 неделе передний пузырь делится на конечный-**4** и промежуточный-**5** мозг, а ромбовидный на задний-**6** и продолговатый-**7**.

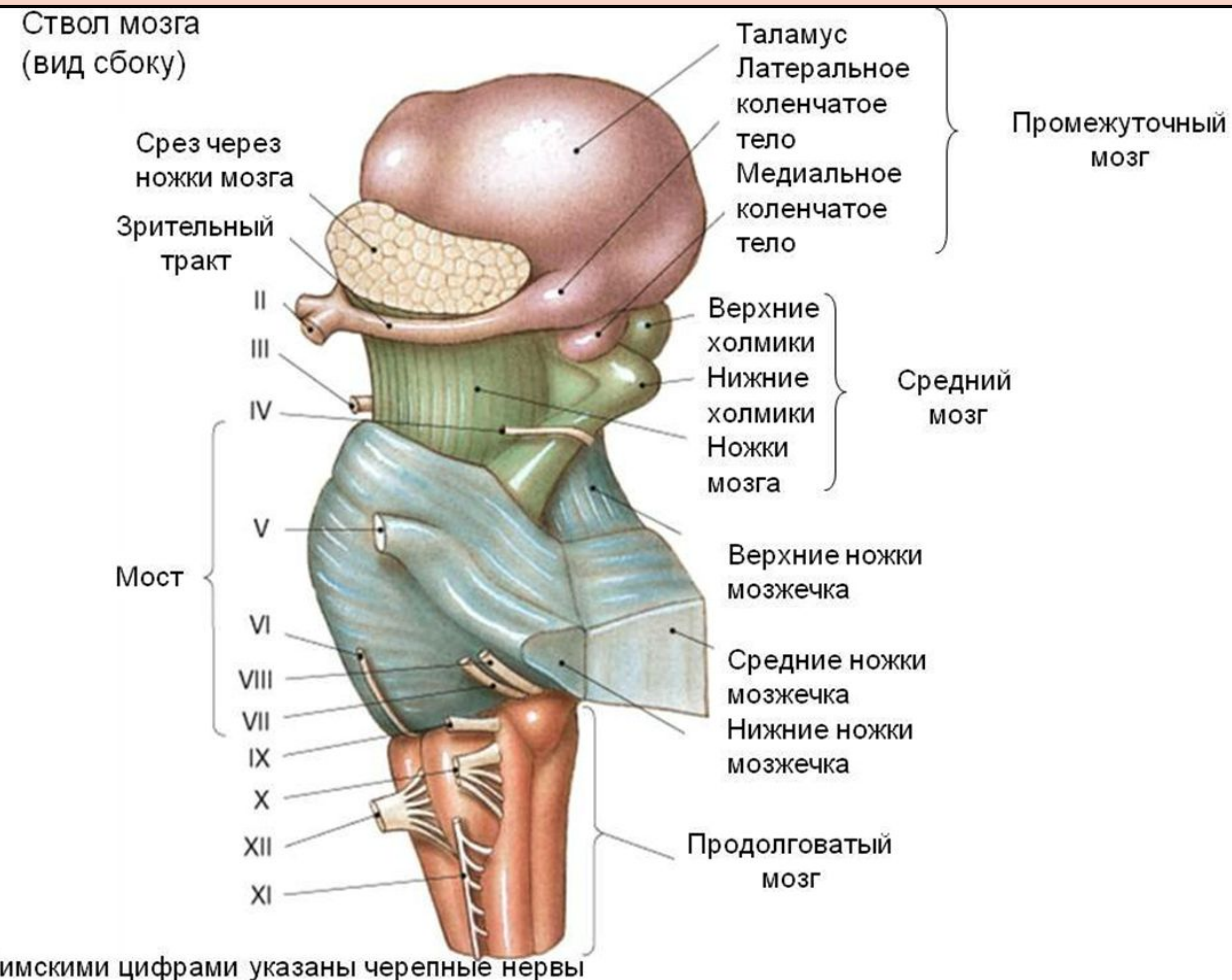
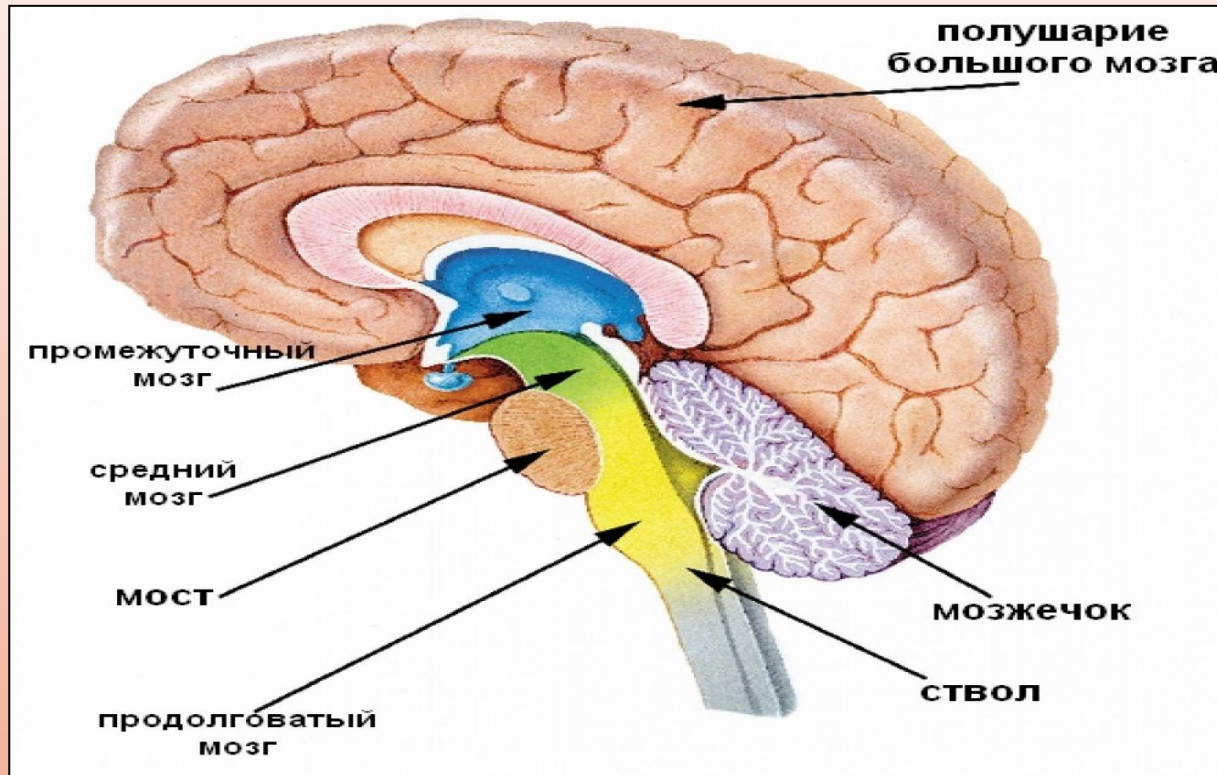
ОНТОГЕНЕЗ ГОЛОВНОГО МОЗГА



3. ЧАСТИ И ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Части головного мозга:

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



Отделы головного мозга:

1. Продолговатый мозг;
2. Задний мозг (мост + мозжечок);
3. Средний мозг;
4. Промежуточный мозг;
5. Конечный мозг

4. ЖЕЛУДОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

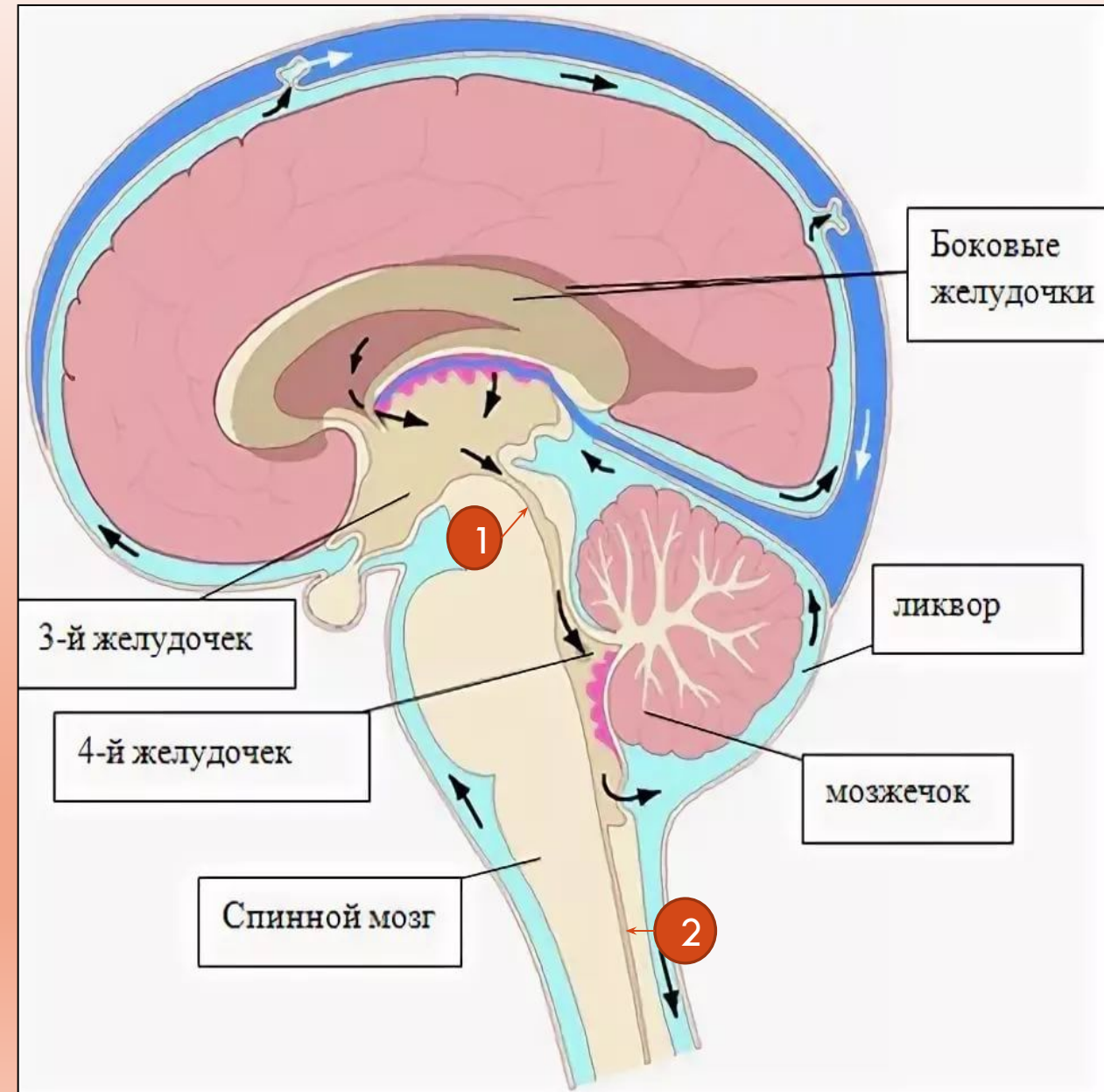
Желудочки -**содержат ликвор**, образующийся в сосудистых сплетениях желудочков.

Желудочки: четвертый, Сильвиев водопровод -1, третий и боковые желудочки.

Снизу 4 желудочек сообщается с **центральным каналом спинного мозга -2.**

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 эндокринную регуляцию в ЦНС (кровь – нервная ткань)



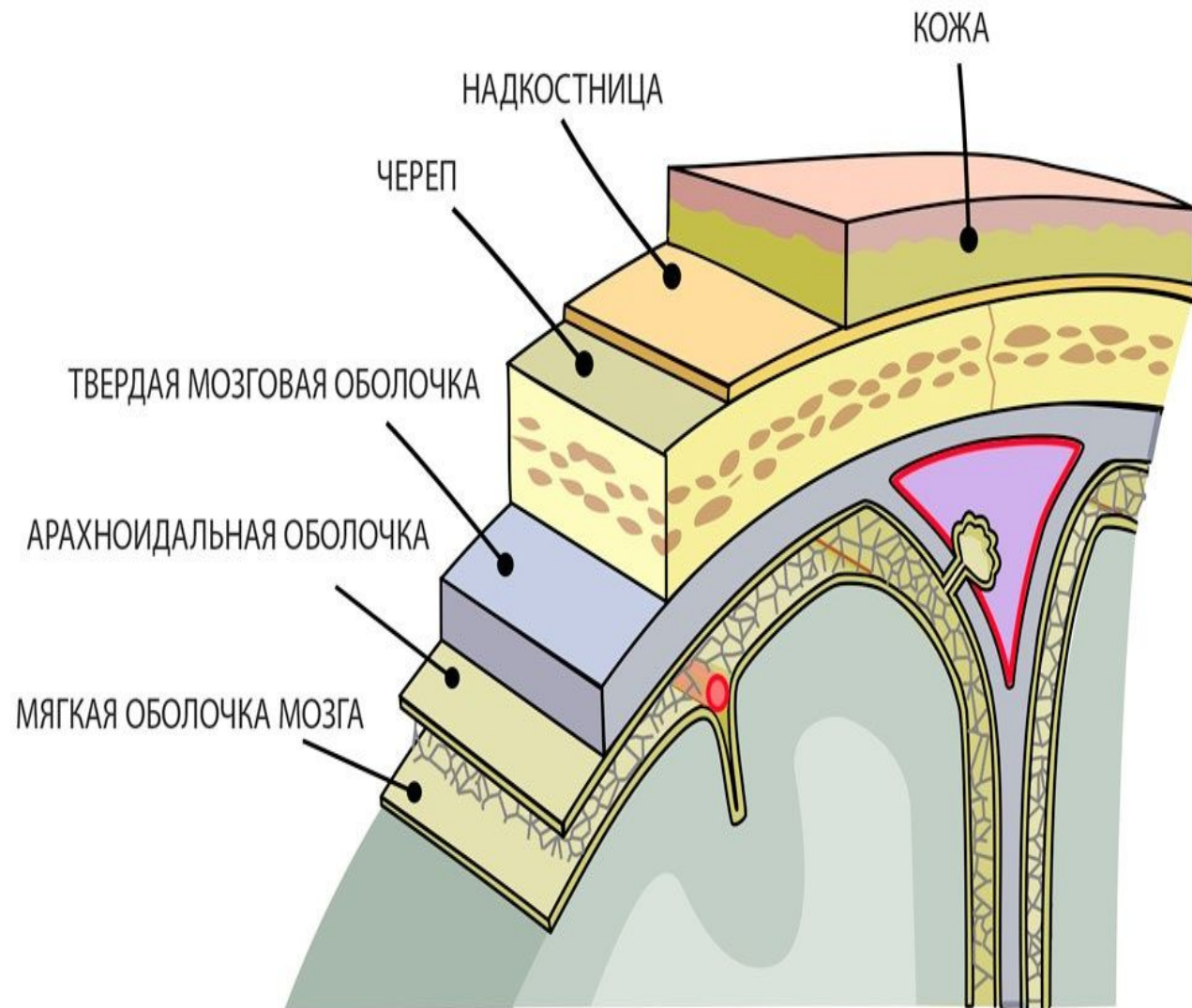
5.ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Головной мозг снаружи покрыт тремя мозговыми оболочками:

1. Внутренняя – мягкая (сосудистая) оболочка (*pia mater encephali*);

2.Средняя – паутинная (*arachnoidea encephali*), образует грануляции паутинной оболочки для оттока спинномозговой жидкости в кровеносное русло;

3. Наружная- твердая оболочка (*dura mater encephali*).

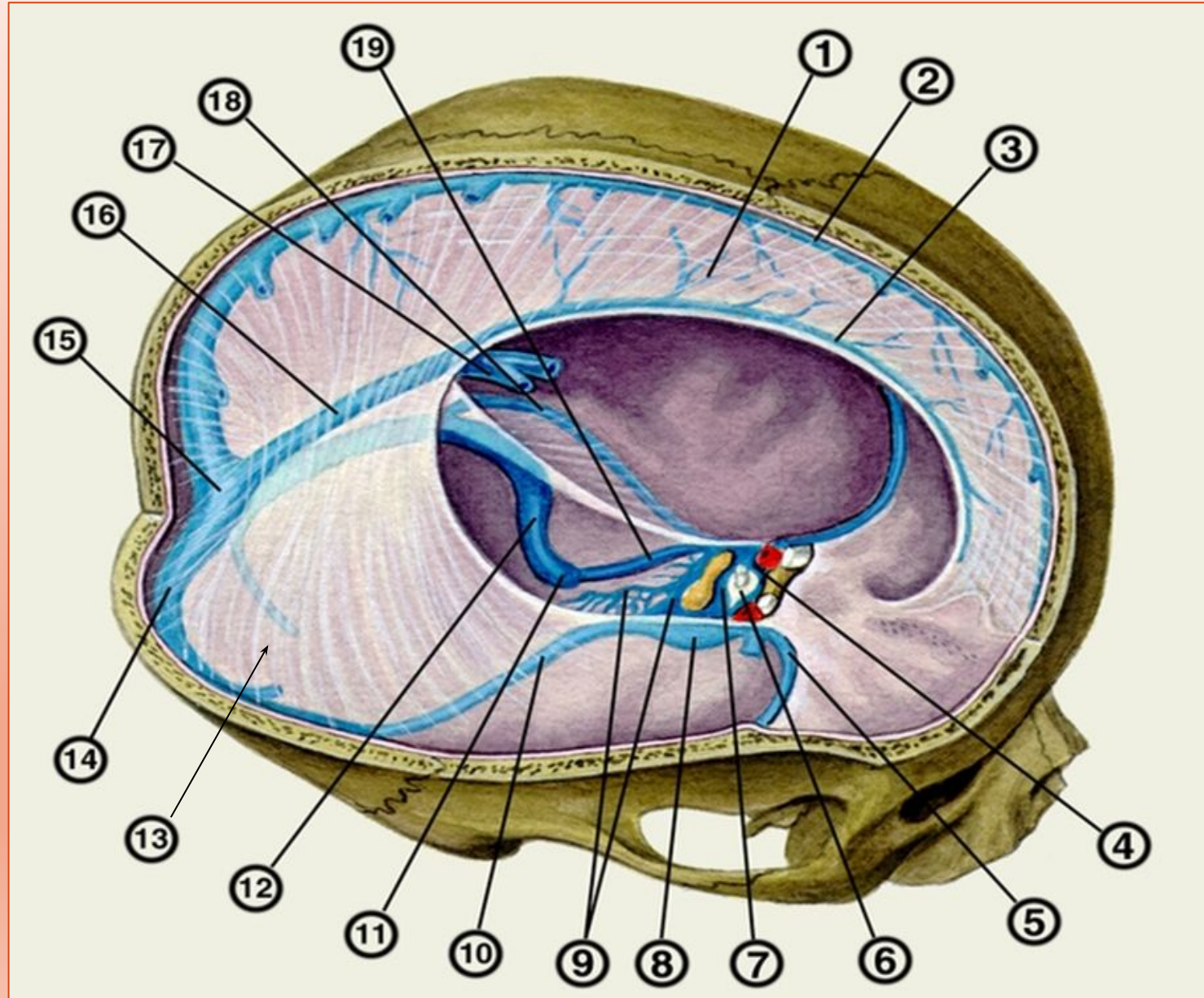


ТВЕРДАЯ МОЗГОВАЯ ОБОЛОЧКА

Твердая оболочка плотно прилежит к костям черепа.

Твердая оболочка **образует отростки, заходящие между частями мозга:**

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



СИНУСЫ ТВЕРДОЙ ОБОЛОЧКИ

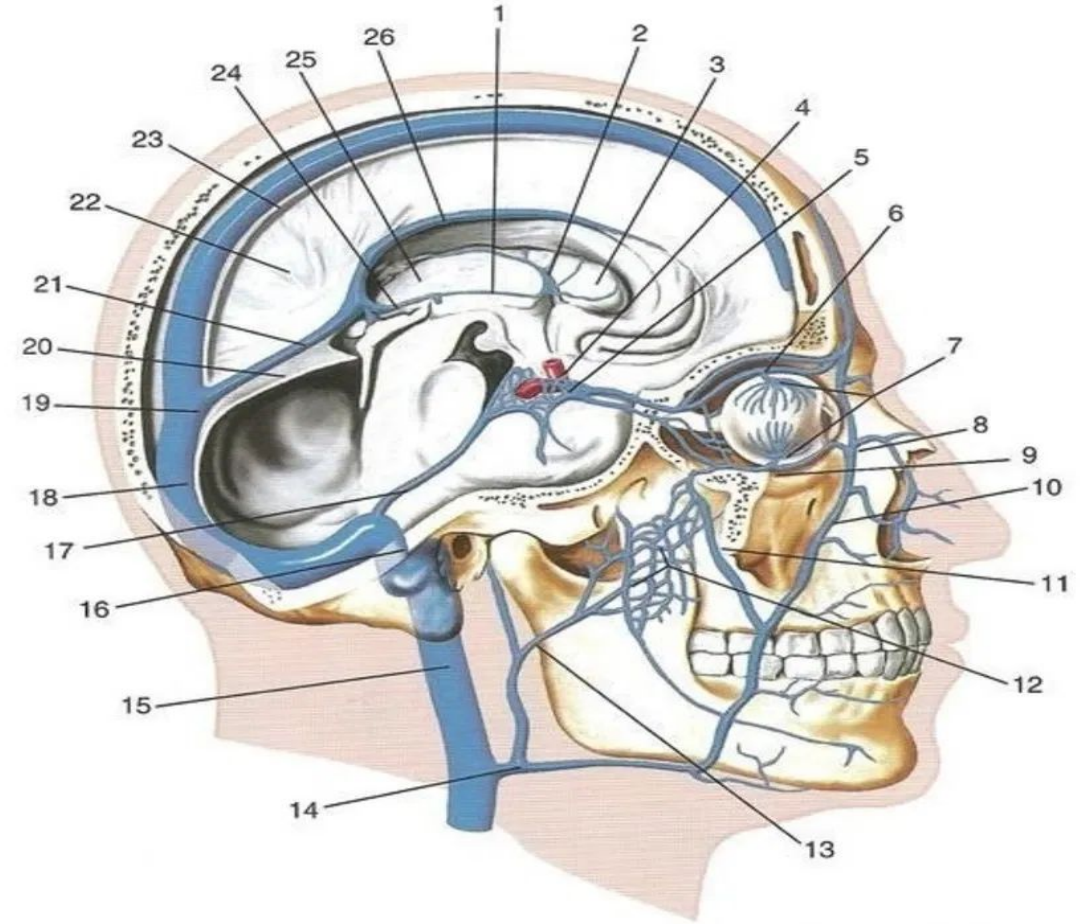
В некоторых местах твердая оболочка расщепляется, образуя каналы треугольной формы, выстланные эндотелием

– **синусы твердой оболочки,**

в которых происходит отток венозной крови от мозга во внутреннюю яремную вену -15.

Например: верхний сагитальный синус-23; сигмовидный синус -16 и др.

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



1 — внутренняя вена мозга; 2 — верхняя таламостриарная (конечная) вена мозга; 3 — хвостатое ядро; 4 — внутренняя сонная артерия; 5 — пещеристый синус; 6 — верхняя глазная вена; 7 — вортикозные вены; 8 — угловая вена; 9 — нижняя глазная вена; 10 — лицевая вена; 11 — глубокая вена лица; 12 — крыловидное венозное сплетение; 13 — верхнечелюстная вена; 14 — общая лицевая вена; 15 — внутренняя яремная вена; 16 — сигмовидный синус; 17 — верхний каменистый синус; 18 — поперечный синус; 19 — сток синусов; 20 — намет мозжечка; 21 — прямой синус; 22 — серп мозга; 23 — верхний сагитальный синус; 24 — большая мозговая вена; 25 — таламус; 26 — нижний сагитальный синус

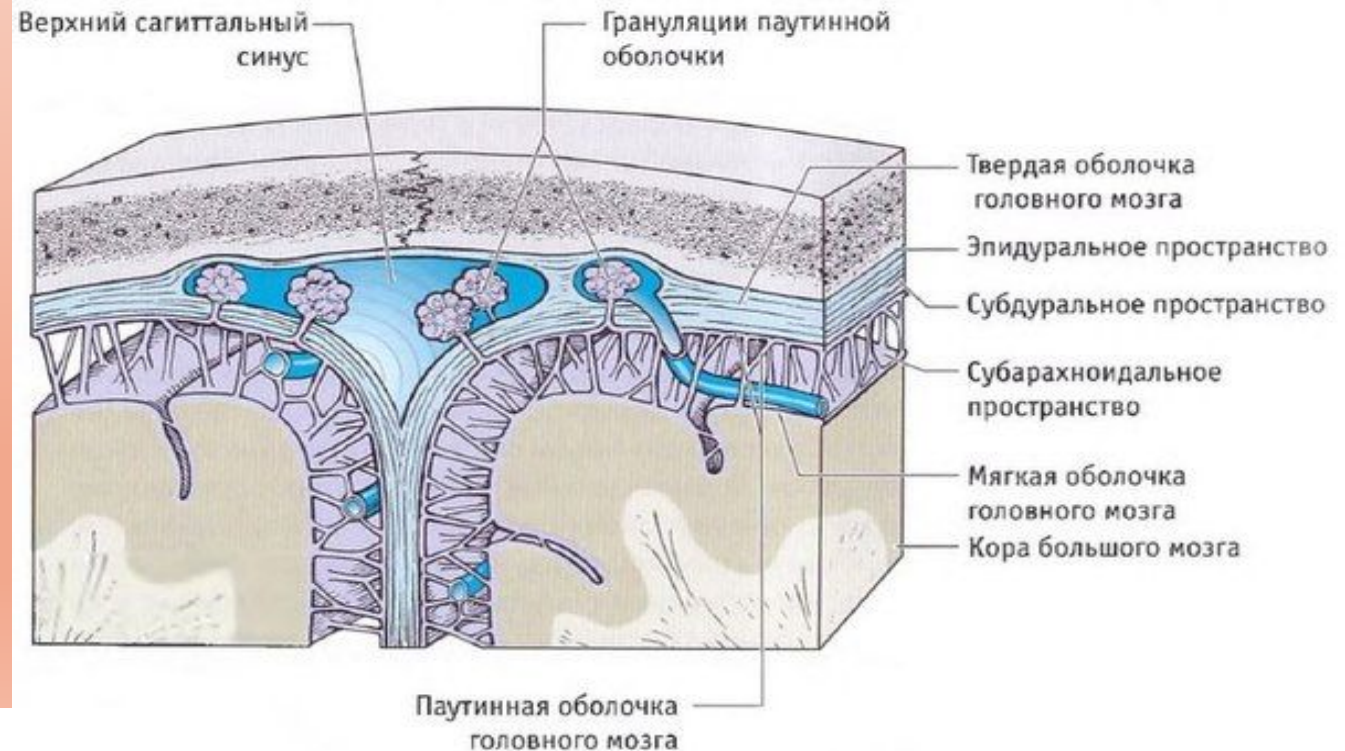
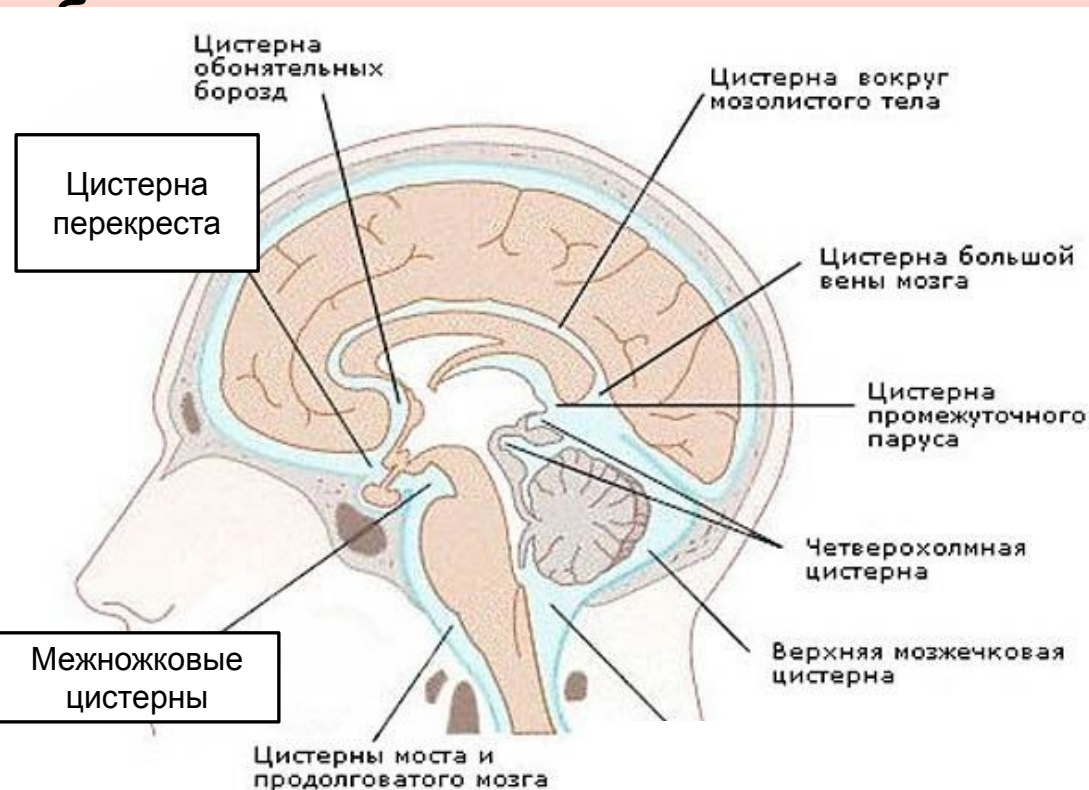
ПРОСТРАНСТВА И ЦИСТЕРНЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА

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

Между мягкой и паутинной

Над крупными щелями и бороздами головного мозга оно широкое, образует **вместилища (цистерны).**

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



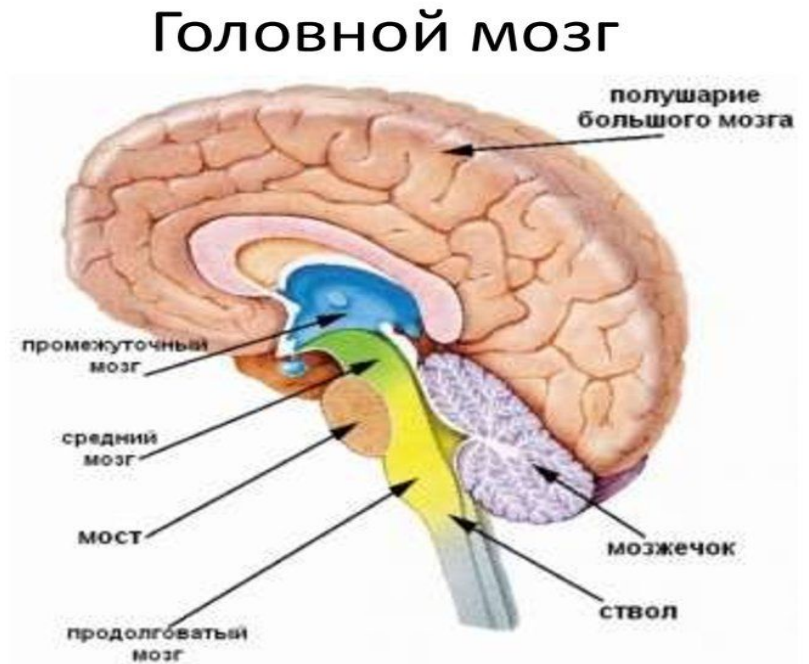
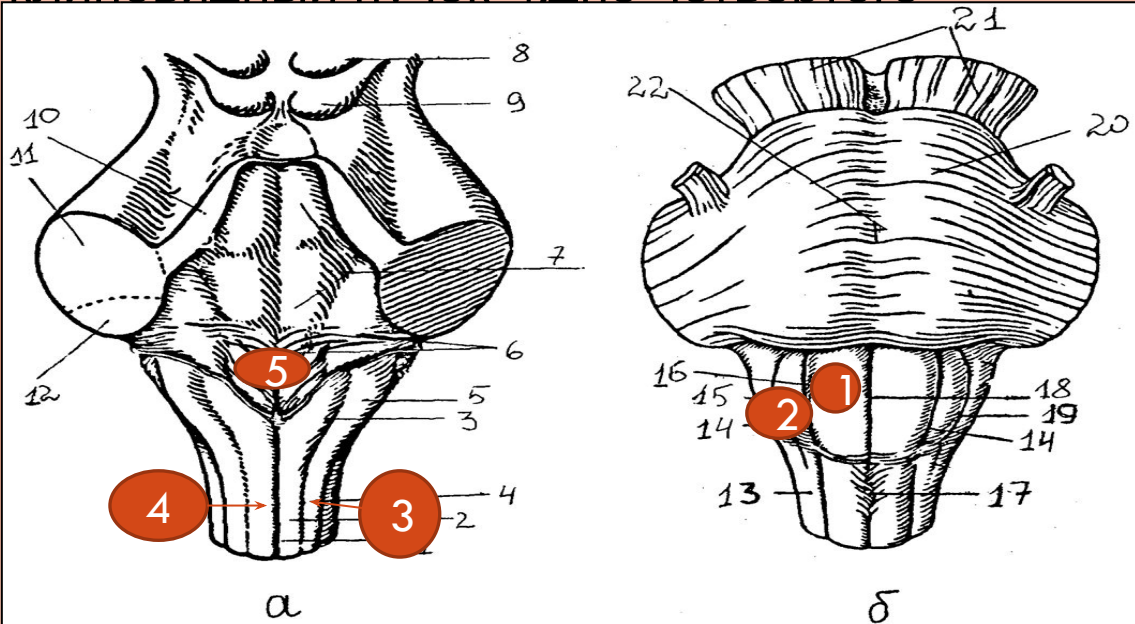
Оболочки головного мозга (фронтальный срез)

6.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. На передней поверхности: пирамиды-1 и оливы-2.

На задней поверхности – тонкий пучок-3, клиновидный пучок-4, дно четвертого



Функции: проводниковая и рефлекторная.

В продолговатом мозге находятся центры:

1. Дыхательный;
2. Сердечной деятельности;
3. Сосудодвигательный;
4. Безусловных пищеварительных рефлексов (слюноотделение, глотание, и т.д.);
5. Защитных рефлексов (чихание, рвота, кашель)

СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА

1. Ядра IX-XII пар черепно-мозговых нервов:

Языкоглоточный нерв (IX пара);

Блуждающий нерв (X пара);

Добавочный нерв (XI пара);

Подъязычный нерв (XII пара);

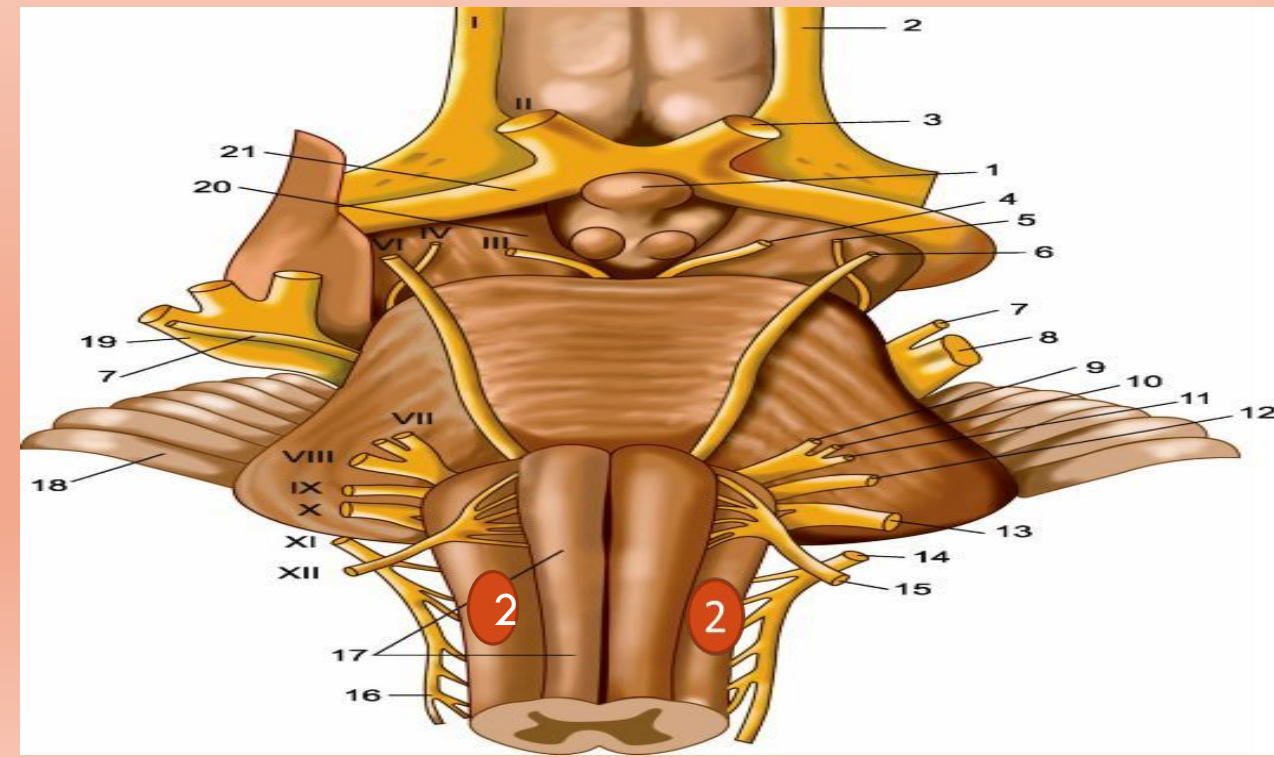
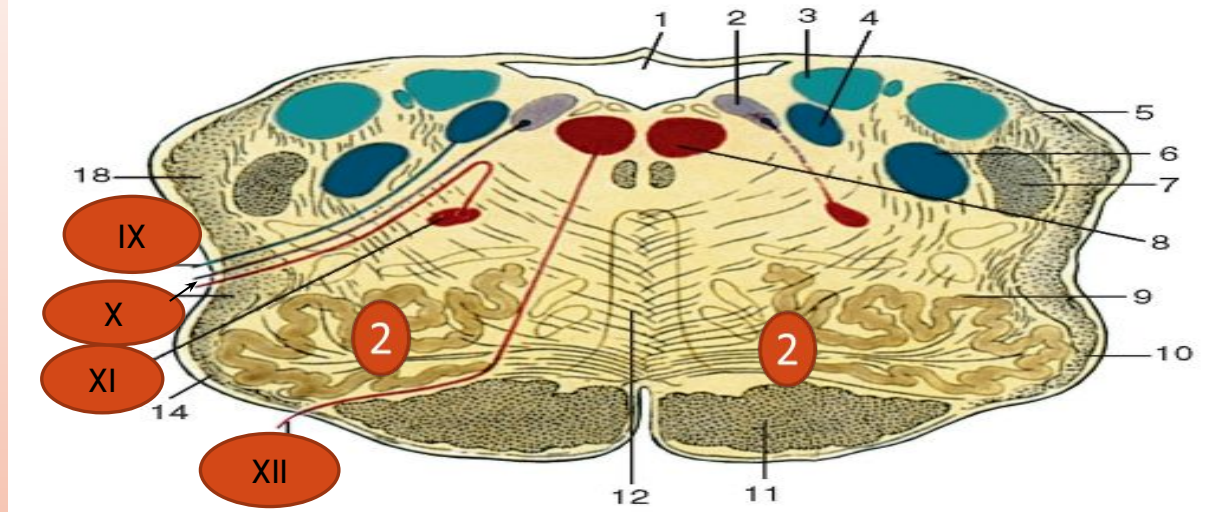
2. Ядра оливы (на рисунке №2),
промежуточный центр равновесия аксоны
которых образуют оливо-мозжечковый и

оливо-спинномозговой путь

3. Ядра тонкого и клиновидного бугорков;

4. Ядра ретикулярной формации:

формируют дыхательный и
сосудодвигательный центры.



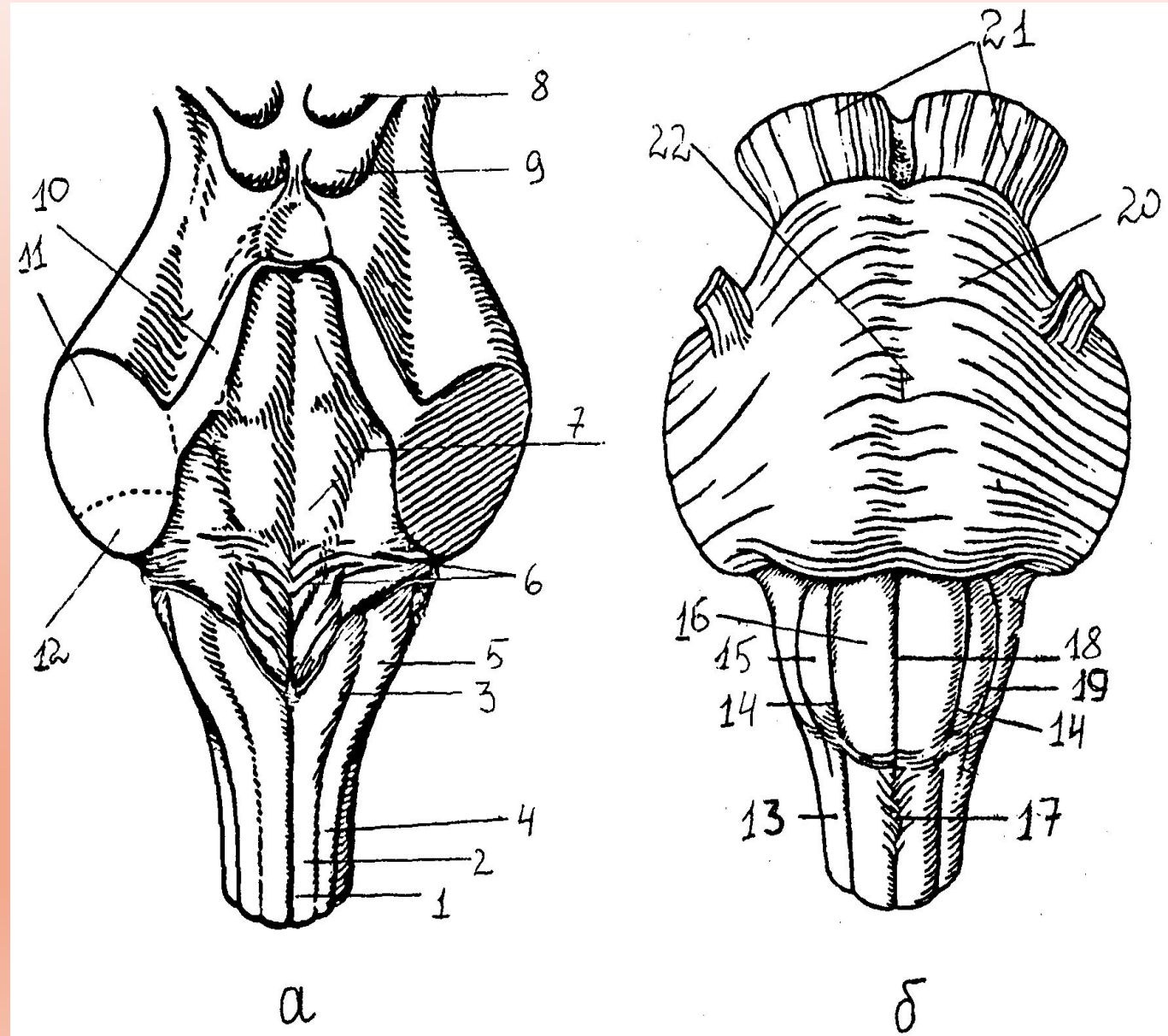
БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА

Белое вещество продолговатого мозга представлено проводящими путями:

1) восходящими (**чувствительными**) путями, например, **медиальная петля**;

2) нисходящими (**двигательными**) проводящими путями, например, **пирамидный путь** (16).

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



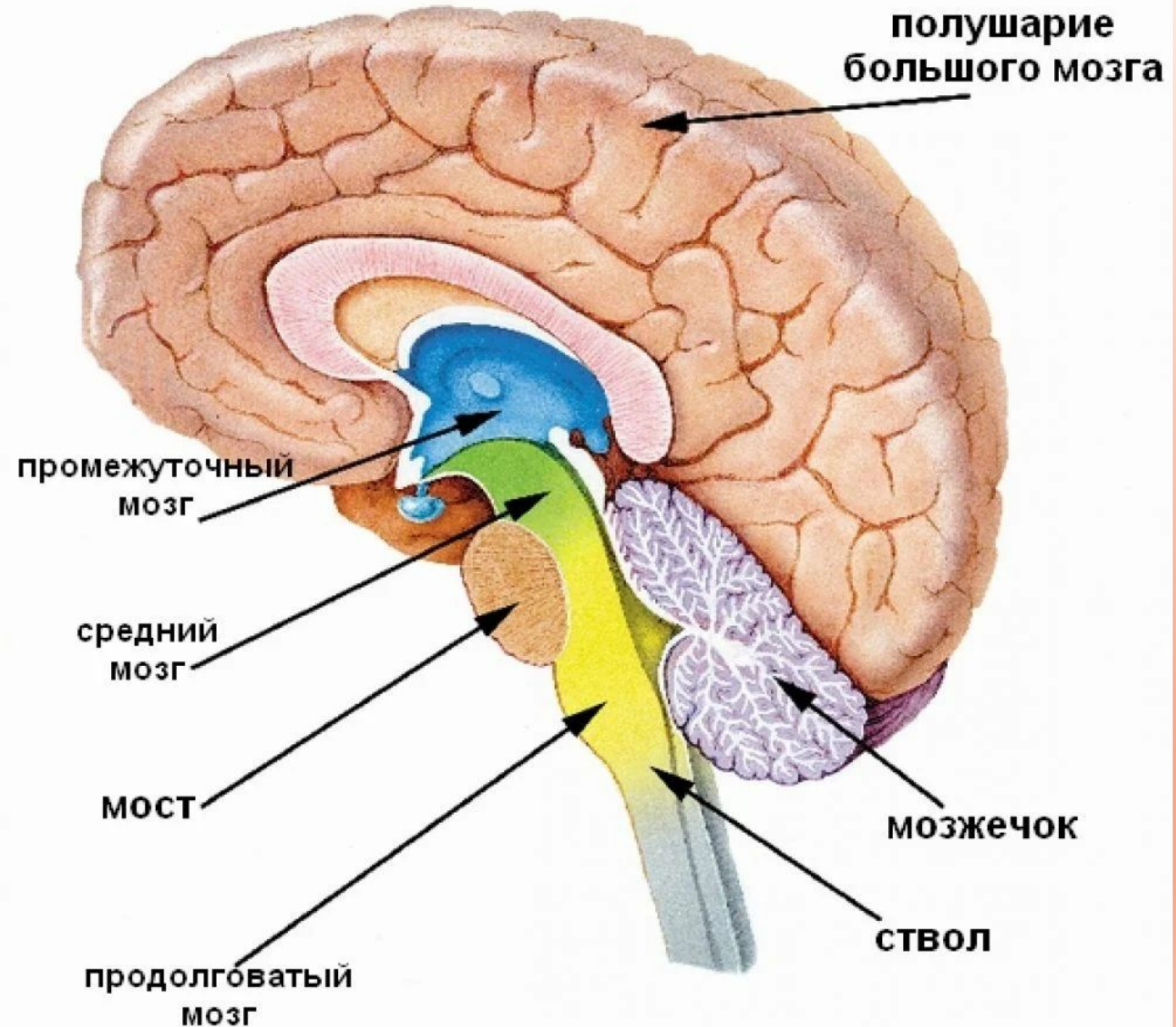
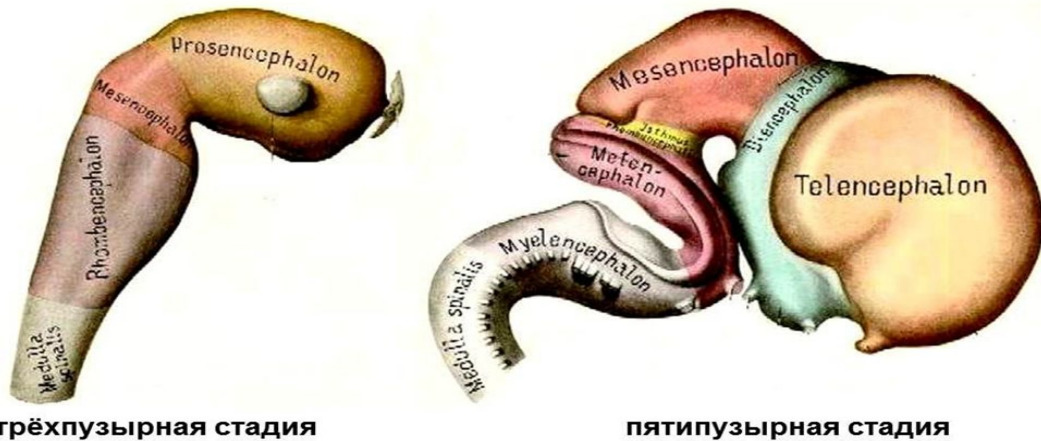
7.ЗАДНИЙ МОЗГ (METENCEPHALON)

Развивается из ромбовидного мозга.

Включает в себя:

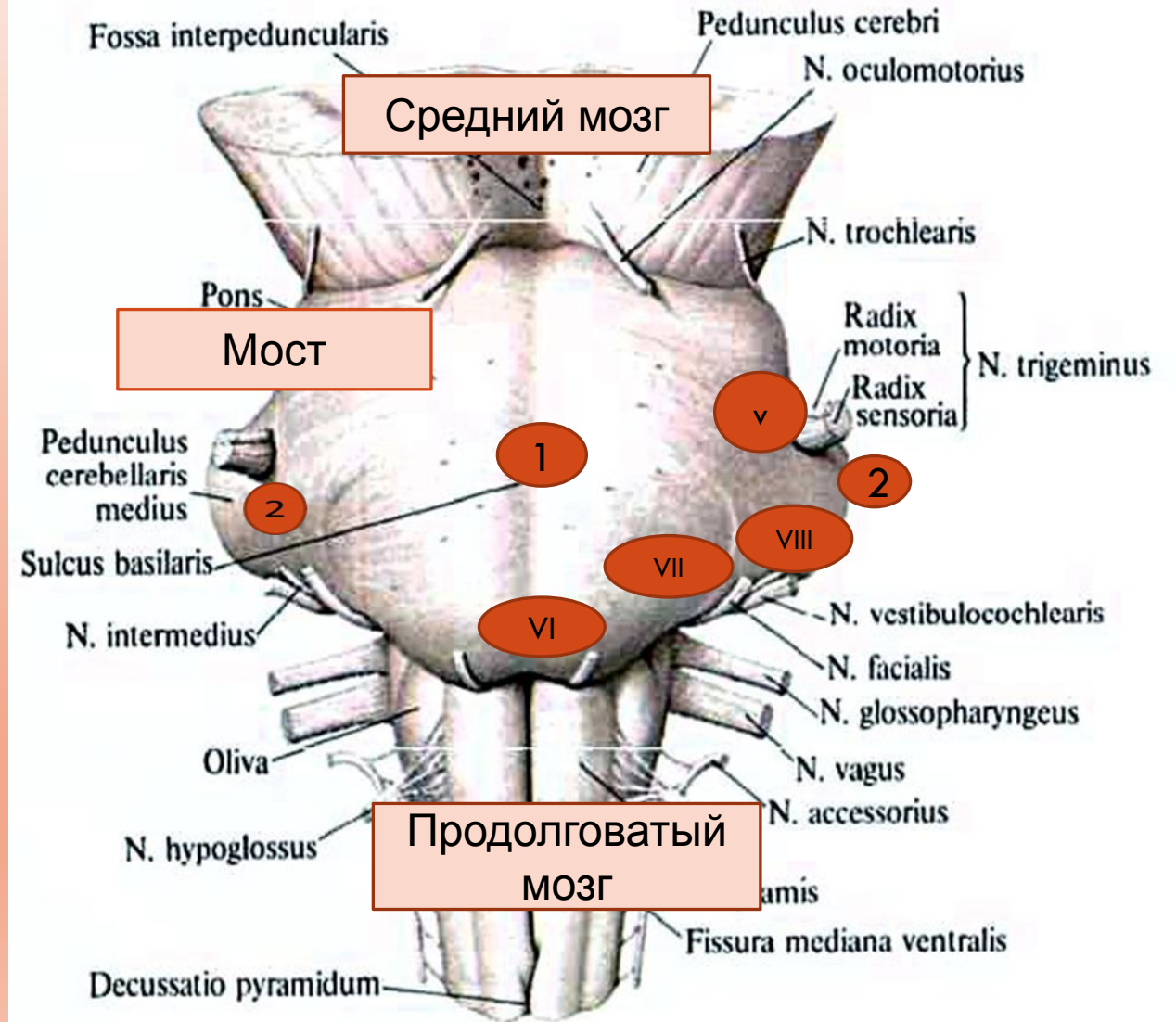
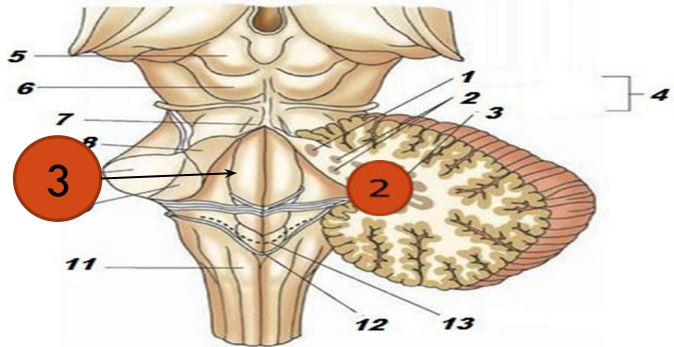
Варолиев мост и мозжечок, который не содержит ядер ЧМН, поэтому не относится к стволу мозга.

онтогенез головного мозга



8.ВАРОЛИЕВ МОСТ (PONS)

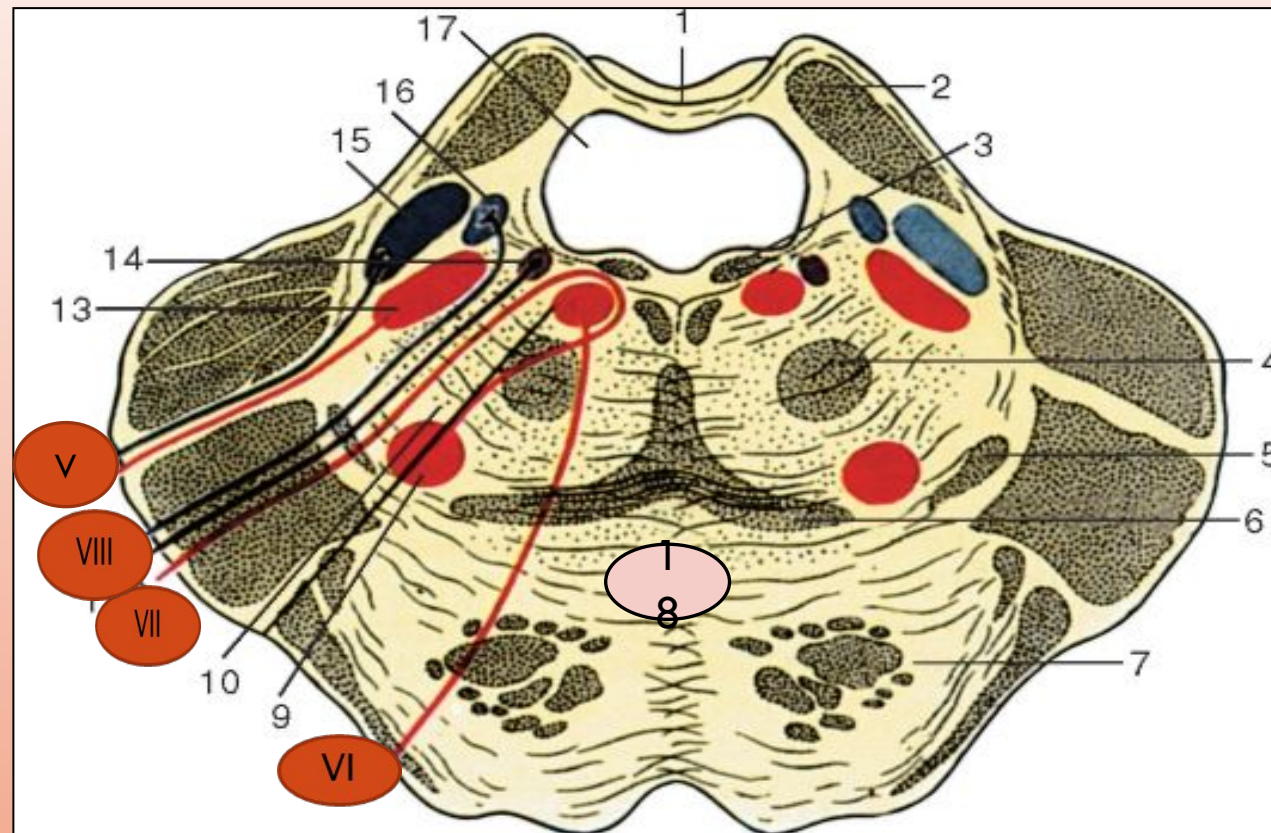
- Мост – имеет форму утолщенного валика, расположенного между продолговатым мозгом и средним. Полость моста- четвертый желудочек. Через мост проходят сигналы от рецепторов слуха и равновесия.
- На передней части моста имеется базилярная борозда (1) для одноименной артерии. По сторонам мост переходит в левую и правую средние мозжечковые ножки (2), содержащие нервные волокна для связи моста с мозжечком.
- На задней поверхности мост образует верхний угол ромбовидной ямки, которая является дном четвертого желудочка.



СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО МОСТА:

1) Черепно -мозговые нервы V-VIII пары:

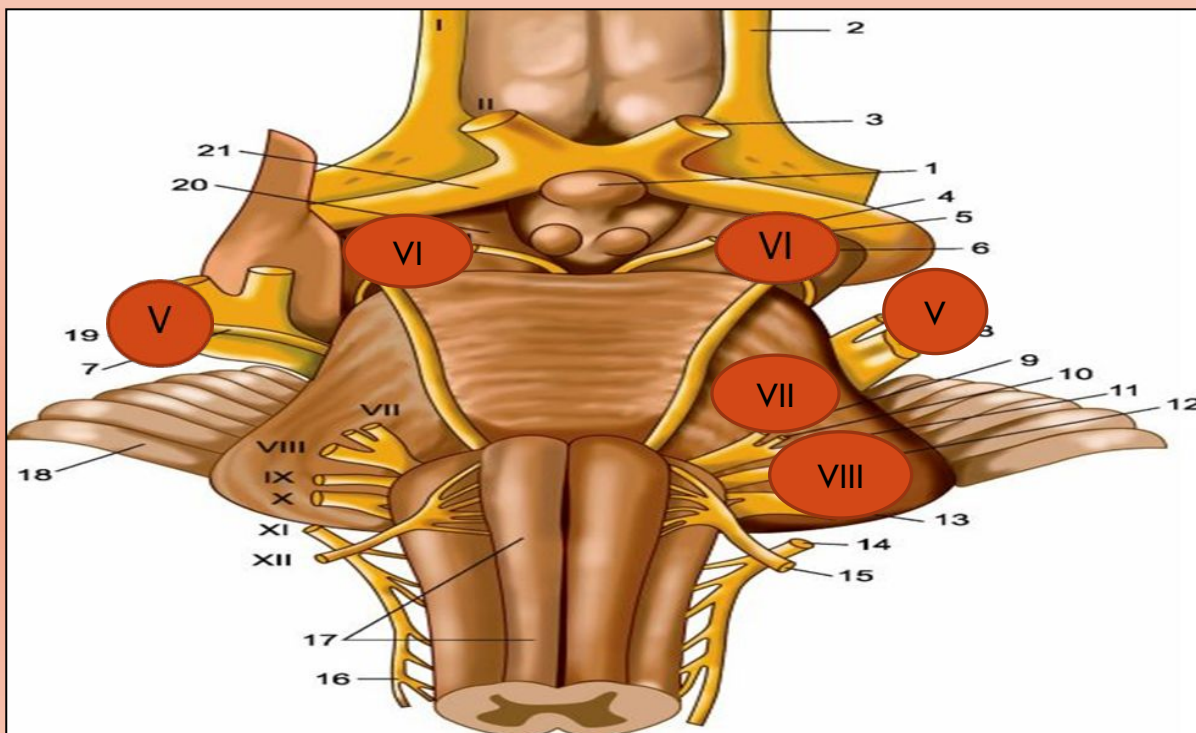
- V пара тройничный нерв;
- VI пара отводящий нерв;
- VII пара лицевой нерв ;
- VIII пара преддверно-улитковый нерв;



2) Ядра моста;

3) Ядра ретикулярной формации;

4) Ядра трапециевидного тела (подкорковый центр слуха) , (на рисунке № 18).



БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО МОСТА:

Проводящие пути:

1) **Восходящие:** латеральная (слуховая) петля (5), медиальная петля (6).

2) Нисходящие:

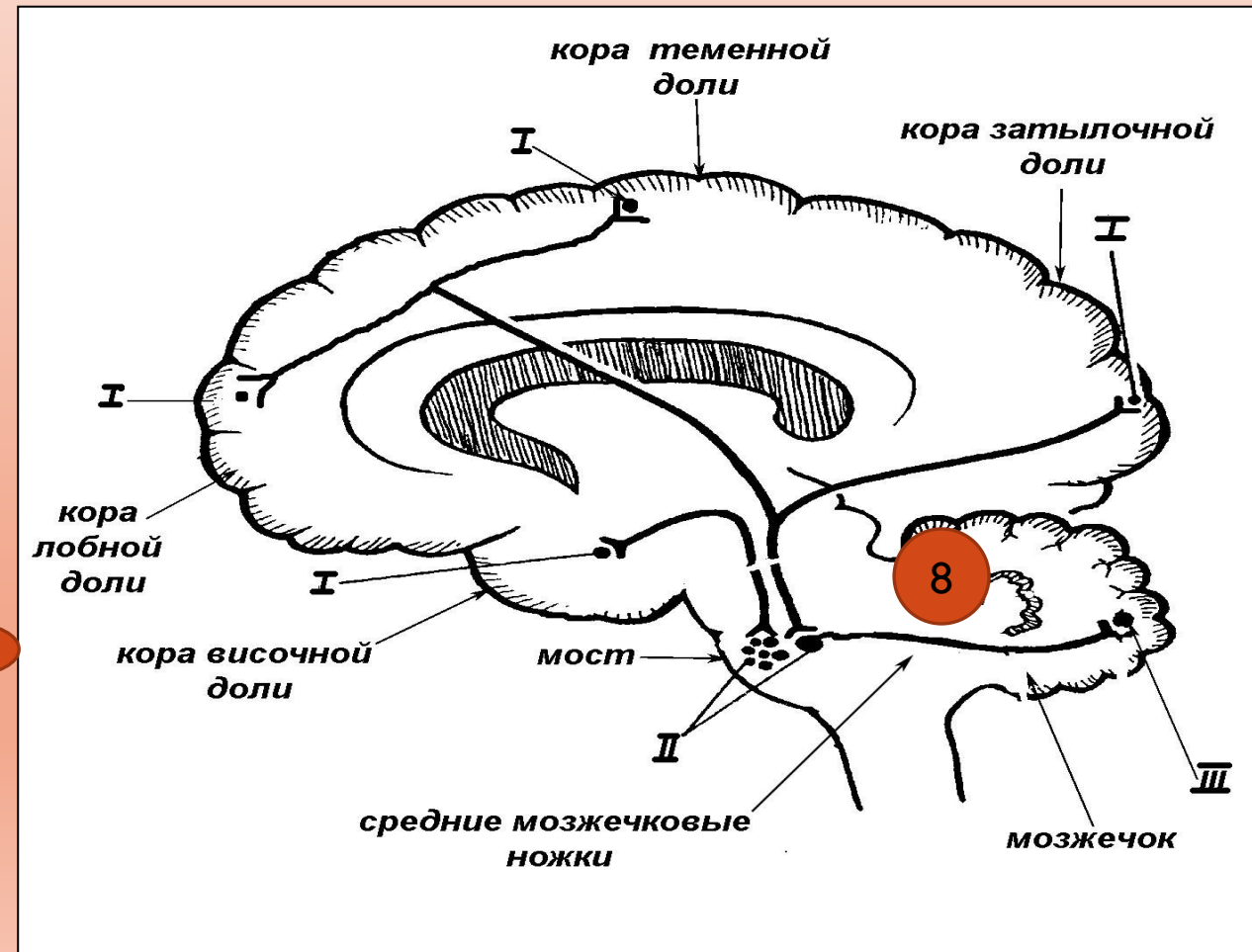
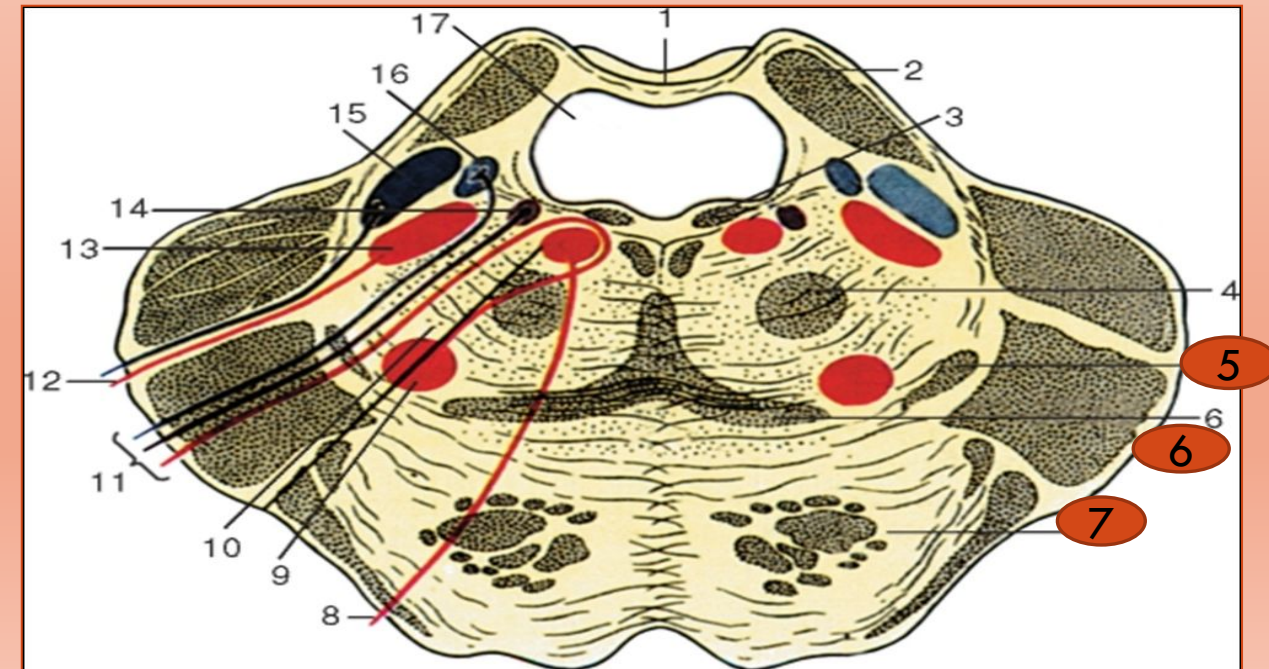
мосто-мозжечковый путь (8),

пирамидный (7),

экстрапирамидный путь.

Функции моста

1. Проводниковая. 2. Рефлекторная

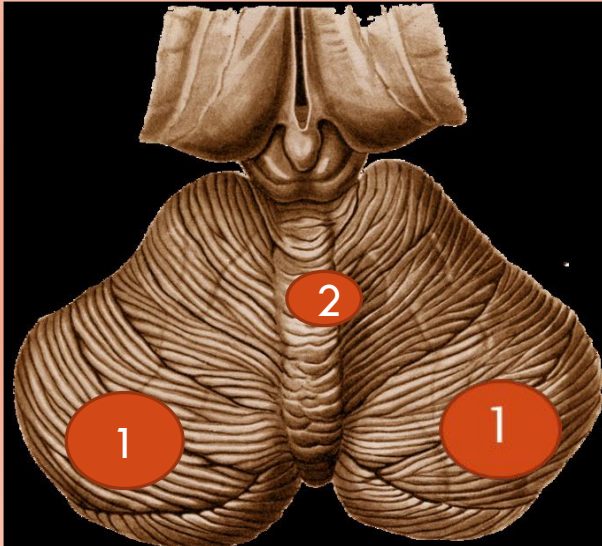
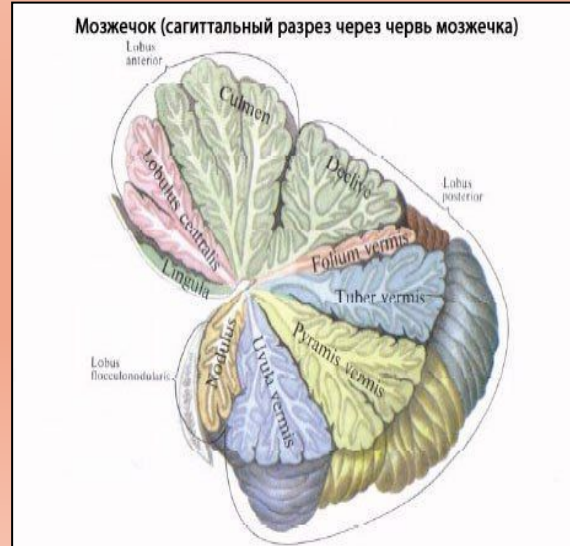
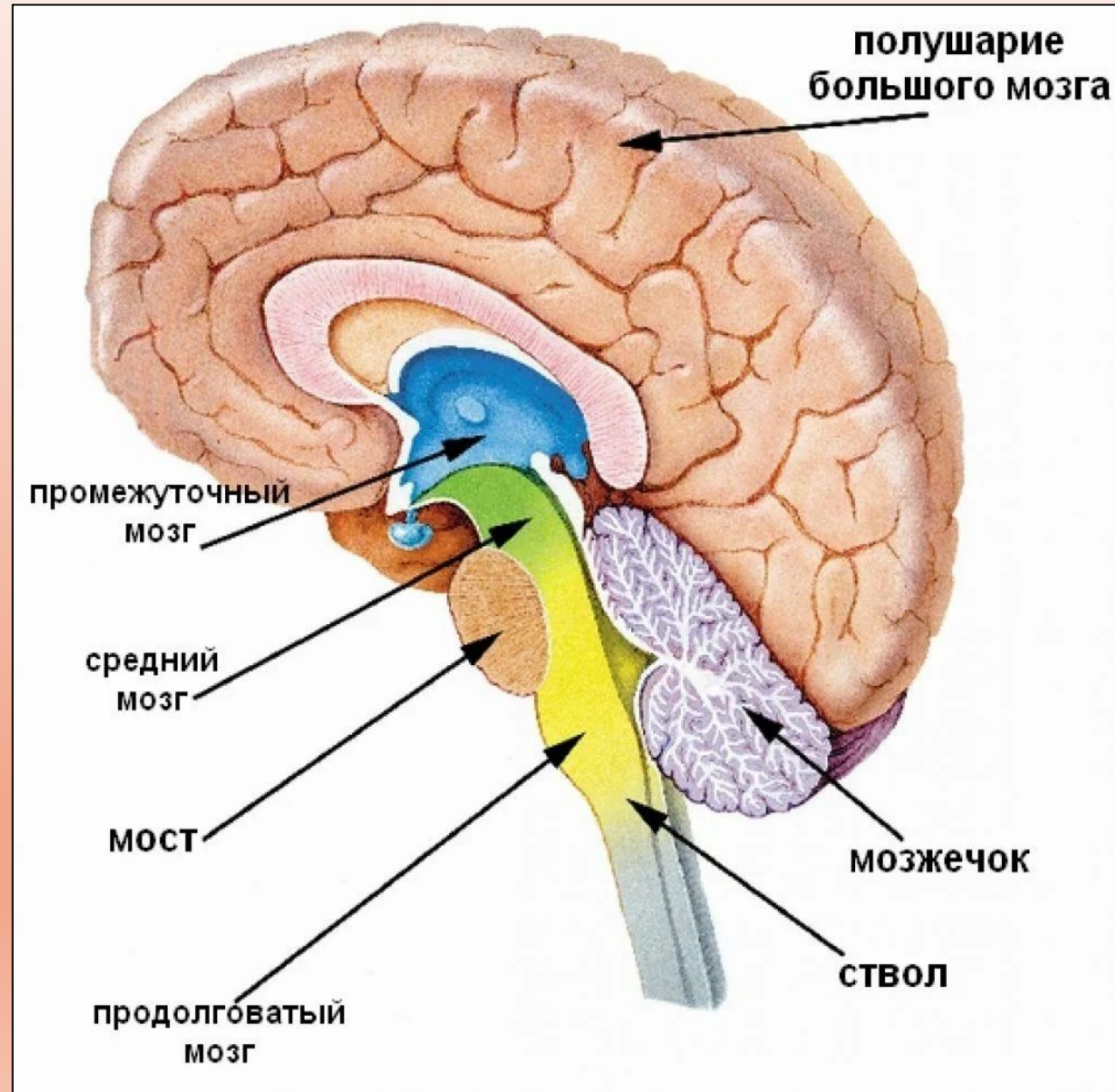


9.МОЗЖЕЧОК (CEREBELLUM) – МАЛЫЙ МОЗГ

Мозжечок расположен в задней черепной ямке. Состоит из 2-х полушарий -1 и червя-2. Серое вещество мозжечка представлено корой и ядрами.

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

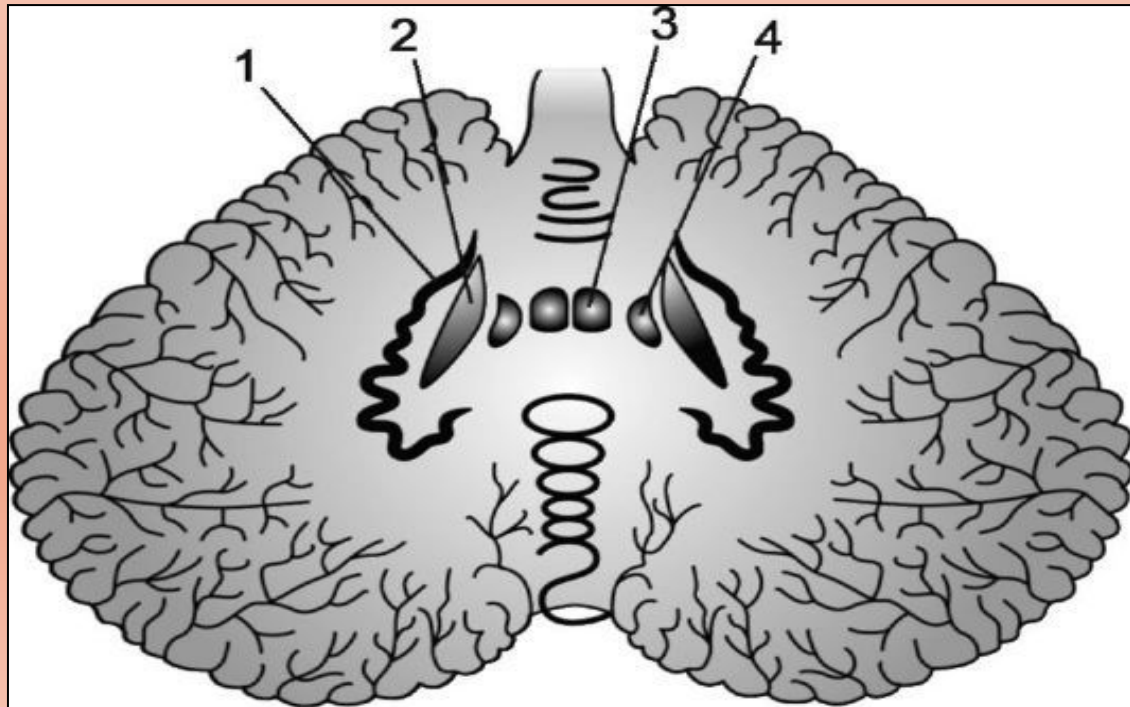
Функции мозжечка: 1.Координация движения; 2.Регуляция мышечного тонуса и равновесия.



СЕРОЕ И БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО МОЗЖЕЧКА

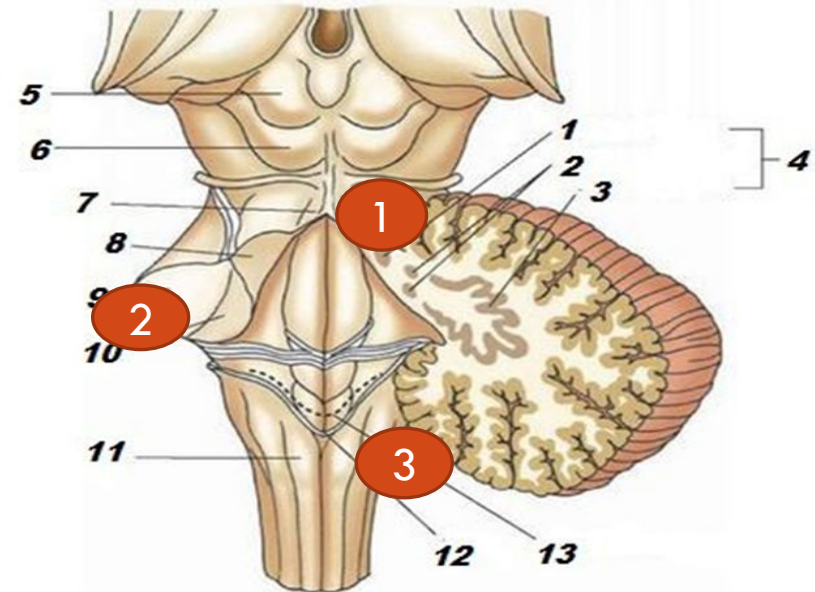
Серое вещество мозжечка

- 1) кора
- 2) подкорка: 1-зубчатое ядро; 2-пробковидное ядро; 3-ядро шатра; 4-шаровидное.



Мозжечок связан со стволом мозга 3 парами ножек:

- 1) верхняя (связь со средним мозгом);
- 2) средняя (с мостом);
- 3) нижняя (с продолговатым мозгом).



ЧЕТВЕРТЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК ПОЛОСТЬ МОЗЖЕЧКА

Между мозжечком, продолговатым мозгом и мостом находится 4 желудочек.

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

Сверху через силвиев водопровод 4 желудочек сообщается с 3 желудочком.

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

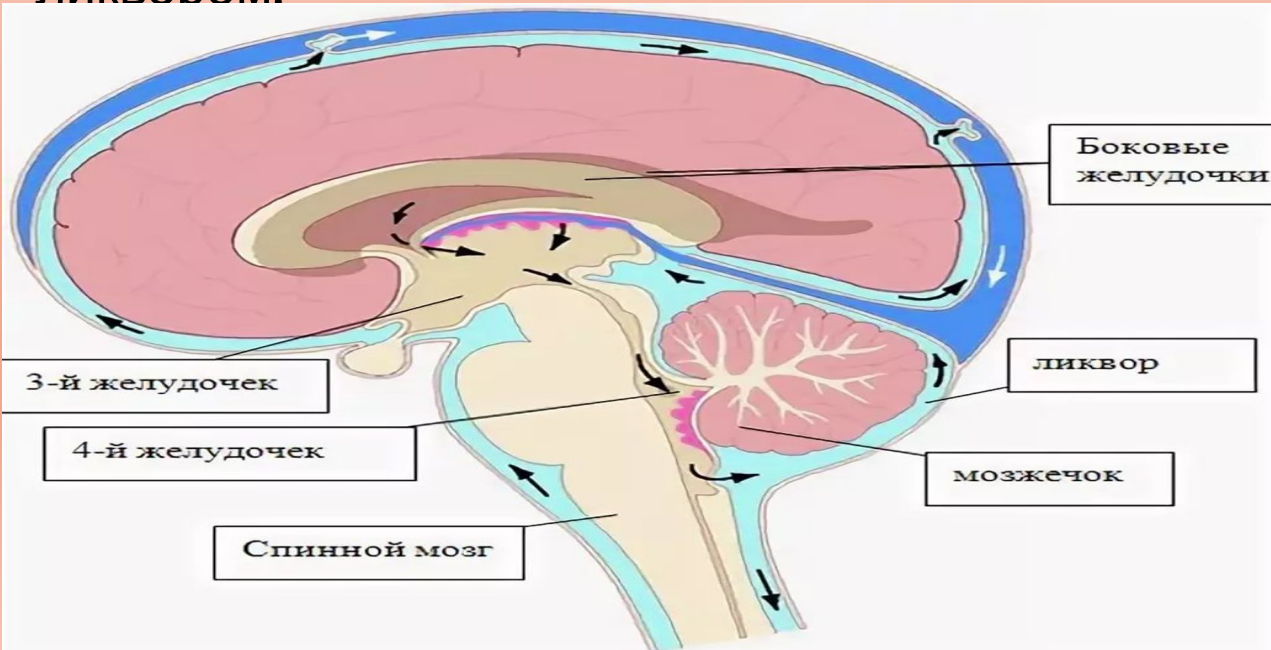
НАРУШЕНИЯ РАБОТЫ МОЗЖЕЧКА

При поражении мозжечка возникают патологические состояния: астазия – потеря способности стоять;

атония – вялость; атаксия –

нескордированность движения; астения – слабость; нарушение работы внутренних органов.

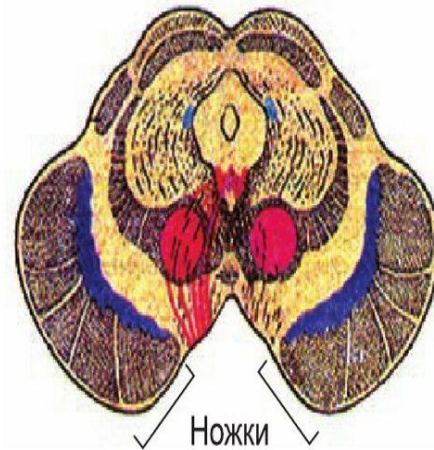
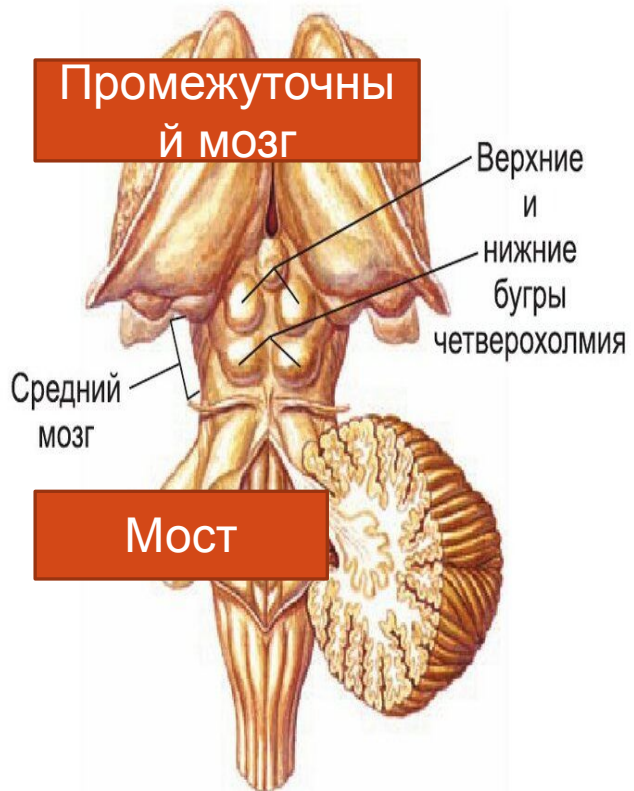
Мозжечок – помощник КБМ по управлению скелетной мускулатурой и работой органов.



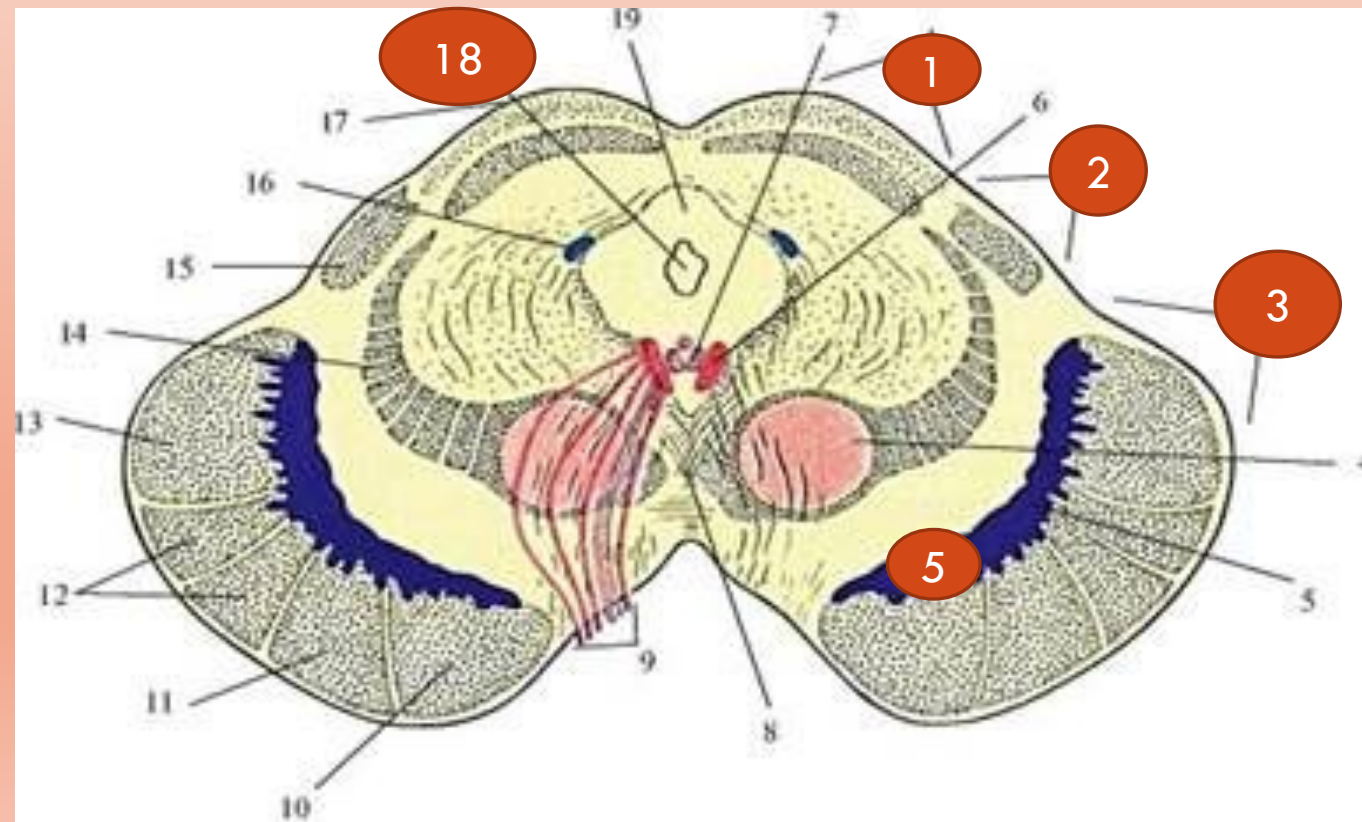
10. СРЕДНИЙ МОЗГ

- **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 покрышки (2) и основания (3), между которыми внутри находится черное вещество (substantia nigra) (5)



Поперечный разрез



СЕРОЕ И БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО СРЕДНЕГО МОЗГА

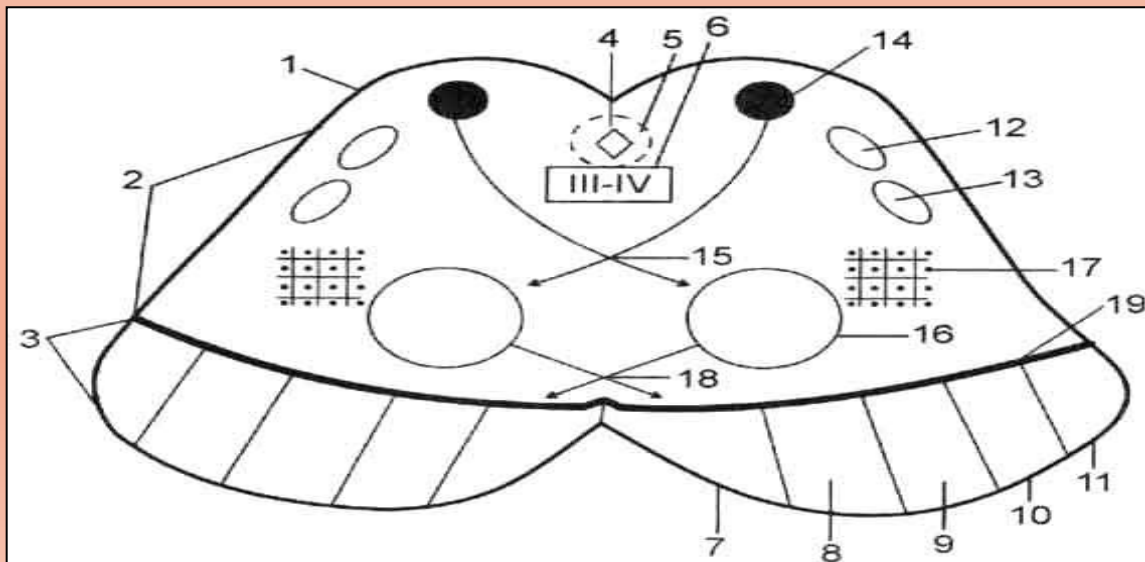
1) **Черное вещество-19** участвует в регуляции мышечного тонуса.

2) **красные ядра - 16** (nucleus ruber) главные координационные ядра экстрапирамидной системы.

3) Ретикулярная формация.

4) ЧМН -6 : глазодвигательный (3 пара), блоковой (4 пара).

5) добавочное парасимпатическое ядро глазодвигательного нерва – ядро Якубовича.



Проводящие пути (белое вещество)

В основании ножек – пирамидные эфферентные нисходящие проводящие пути:

1) Кортикоспинальный путь- 9 (обеспечивает произвольные движения шеи, туловища и конечностей)

2) Кортиконуклеарный путь-8 (обеспечивает произвольные движения мышц головы и шеи)

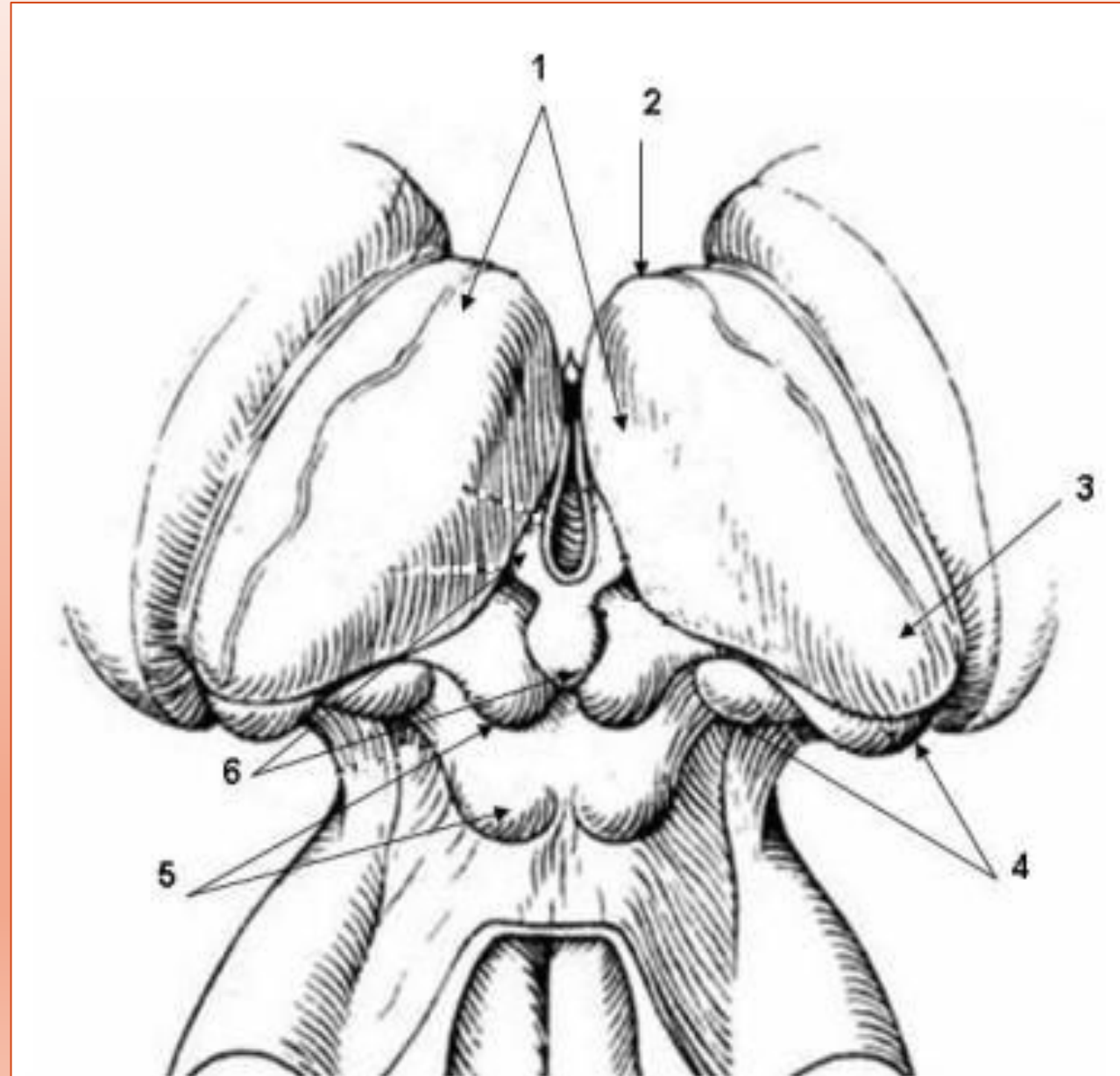
В покрышке среднего мозга:

Восходящие: 1) Медиальная петля-12; (от проприорецепторов туловища и конечностей); 2) латеральная петля-13; (от слуховых ядер);

Нисходящие: 1) Тектоспинальный путь- 15 (защитные двигательные реакции на зрительные раздражения); 2) Руброспинальный путь - 18 (бессознательные автоматические движения и поддержание тонуса мышц); 3) Медиальный продольный пучок.

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 (проводниковая и рефлекторная):**
 - 1) Регуляция мышечного тонуса и позы тела;
 - 2) Зрачковый рефлекс;
 - 3) Защитные двигательные реакции на зрительные и звуковые раздражения (ориентировочный рефлекс) и др.



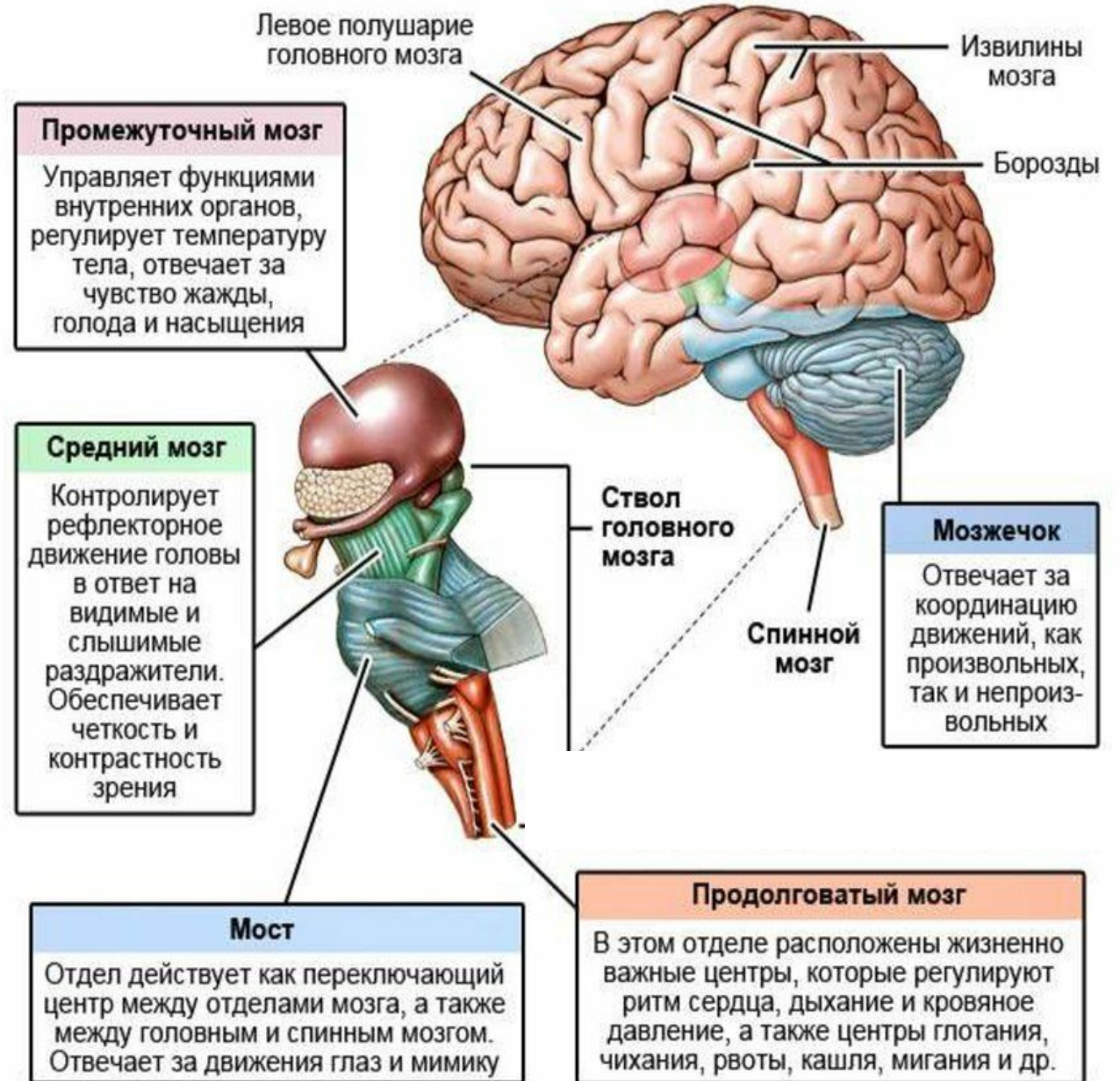
ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1) Прочитать Учебник И.В. Гайворонский, Г.И.Ничипорук, А.И. Гайворонский «Анатомия и физиология человека».М., Академия, 2017г., стр. 384- 398

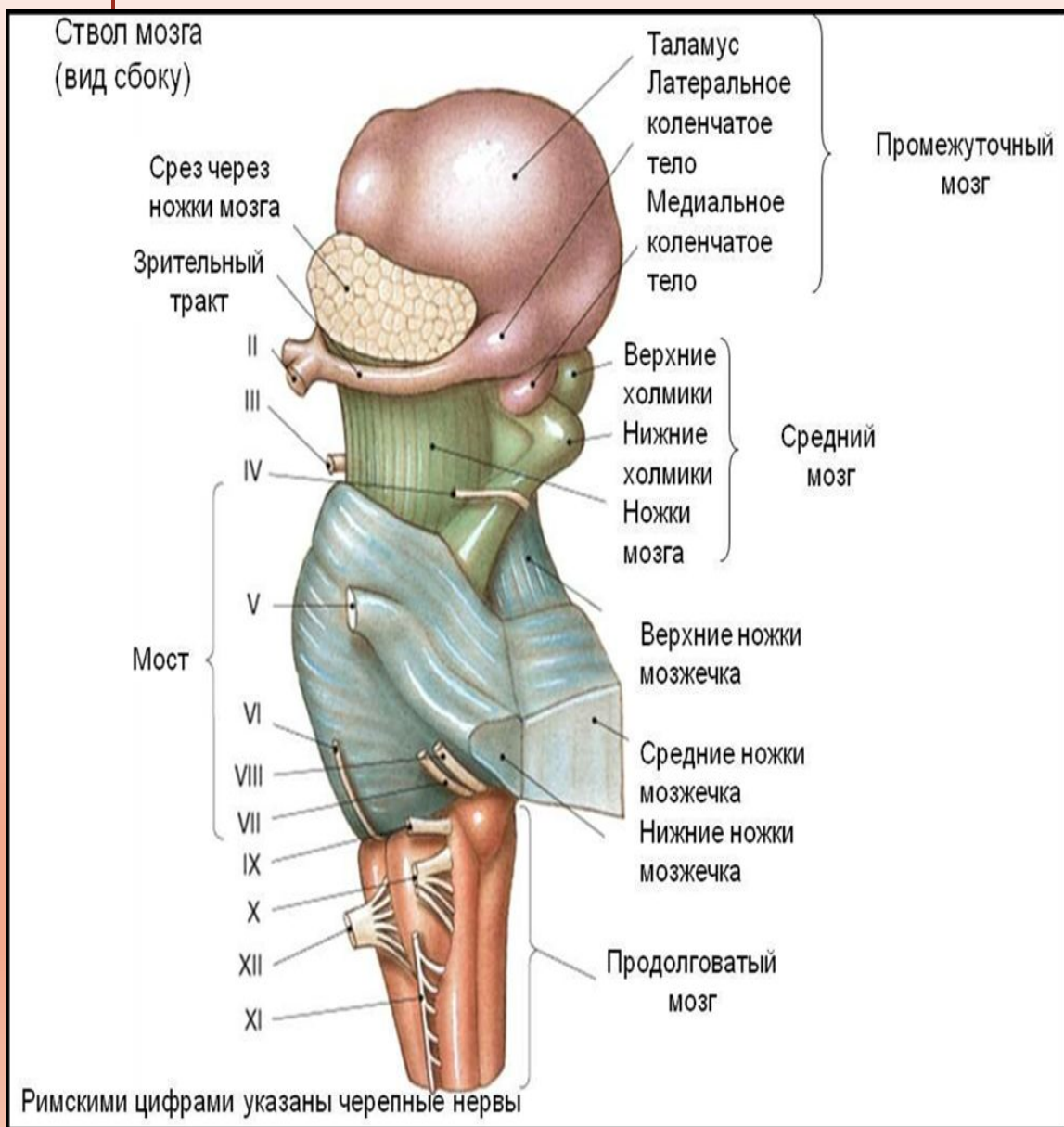
2) Заполнить рабочую тетрадь по анатомии. Тема «Центральная нервная система» стр.18-22

3) Выполнить тест «Стволовая часть головного мозга» дистанционно на сайте СПб ГБПОУ «МК№1».

4) Подготовка таблицы «Строение и функции отделов головного мозга»



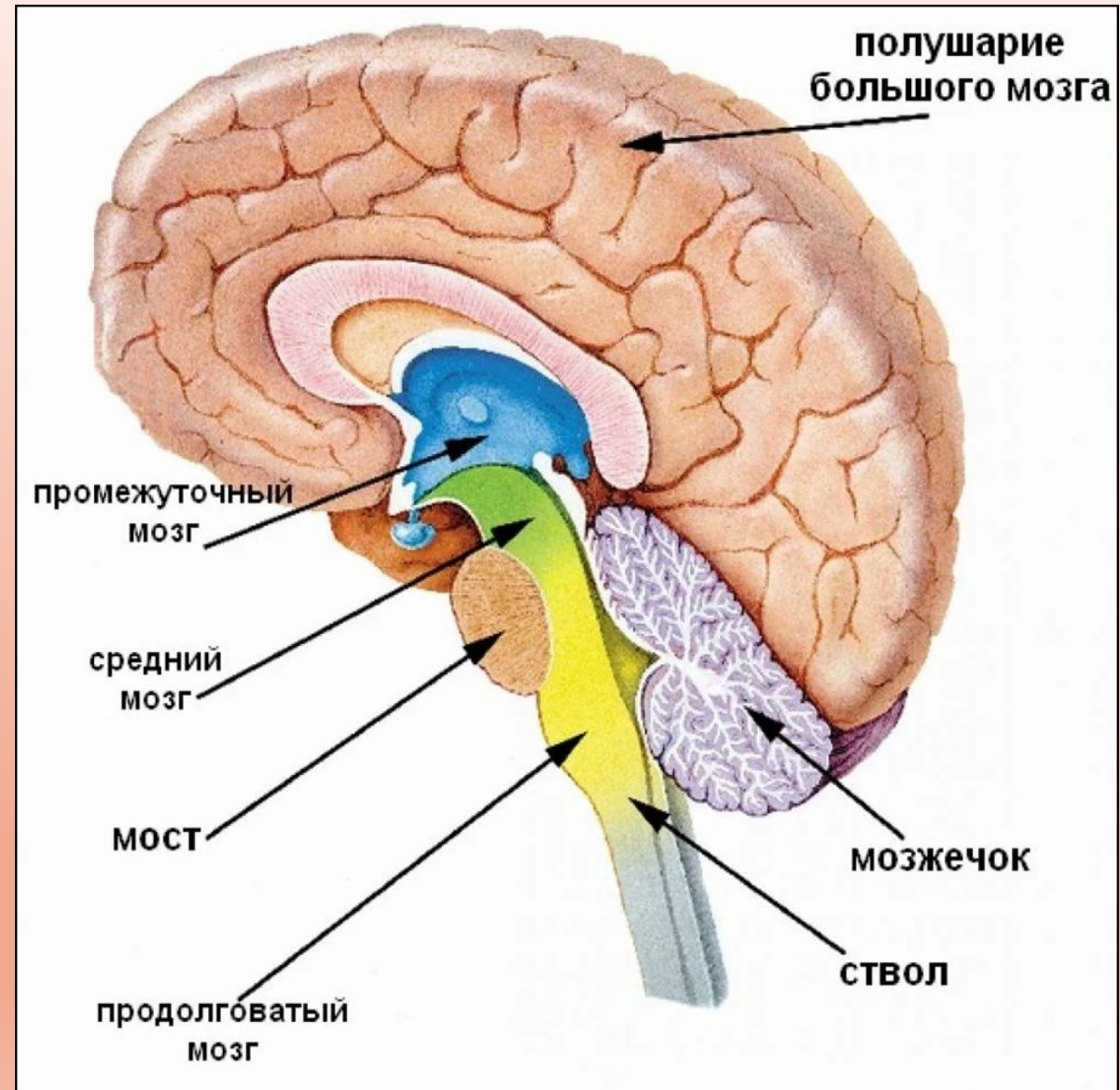
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Топография головного мозга.
2. Развитие головного мозга.
3. Части и отделы головного мозга.
4. Желудочки головного мозга.
5. Оболочки головного мозга.
6. Продолговатый мозг.
7. Задний мозг.
8. Мост.
9. Мозжечок.
10. Средний мозг.

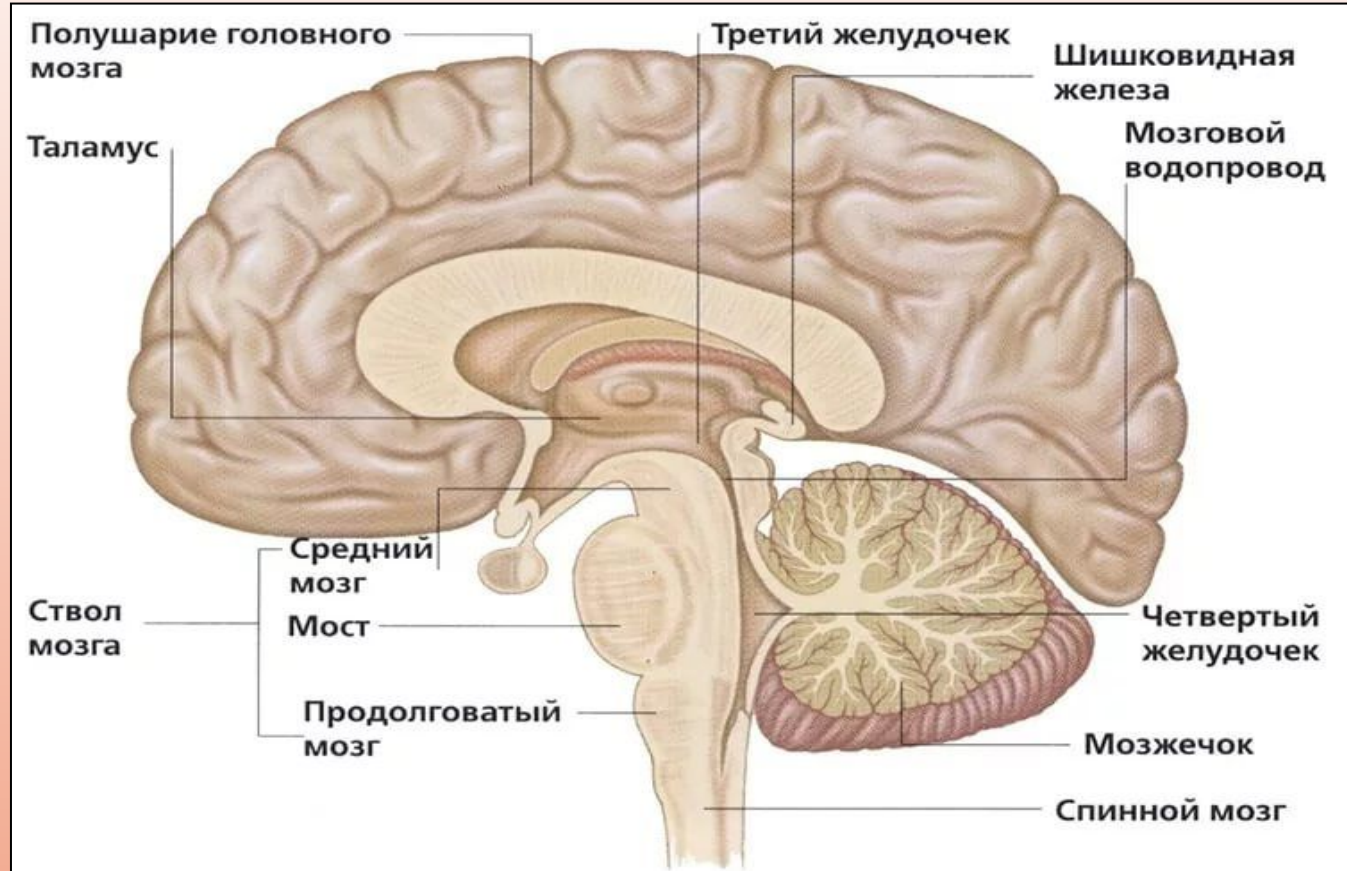
ПРОВЕРЬ СЕБЯ!

Назови и кратко опиши отделы головного мозга.



ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА:

- Конечный (большой): 2 полушария, левый и правый, боковые желудочки;
- Промежуточный : зрительный бугор (таламус), метаталамус, эпиталамус , гипоталамаус, полость 3 желудочек;
- Средний мозг: крыша мозга, 2 мозговые ножки и водопровод.
- Задний мозг (мост и мозжечок)
- Продолговатый мозг (полость 4 желудочек).



Отделы головного мозга:

- 1.Продолговатый мозг;
- 2.Задний мозг (мост+ мозжечок);
- 3.Средний мозг;
- 4.Промежуточный мозг;
- 5.Конечный мозг.