

Волгоградский государственный медицинский университет  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии  
Колледж

ОП.02. Анатомия и физиология человека  
Дистанционная форма обучения

Тема: «Изучение структур отделов головного мозга и ствола мозга: особенностей строения и функциональной значимости»

Ассистент кафедры Андрей Владимирович Зуб

Волгоград

Задание 1. Внимательно изучите лекционный материал.

Головной мозг – encephalon – относится к ЦНС. Форма головного мозга соответствует форме черепа, в котором он располагается.

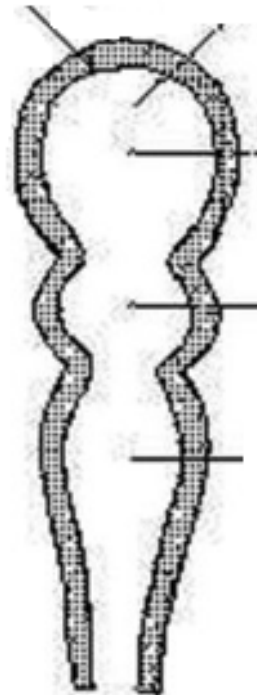
Масса головного мозга у взрослого человека – 1100 – 2000 гр. В среднем у мужчин – 1395, у женщин – 1245, у новорожденных – 350 – 400 гр. головной мозг развивается из переднего отдела нервной трубки.

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.

**ТРИ**  
Первичных пузыря

стенка полость



Передний мозг  
(prosencephalon)

Средний мозг  
(mesencephalon)

Задний мозг  
(rhombencephalon)

**ПЯТЬ**  
Вторичных пузырей

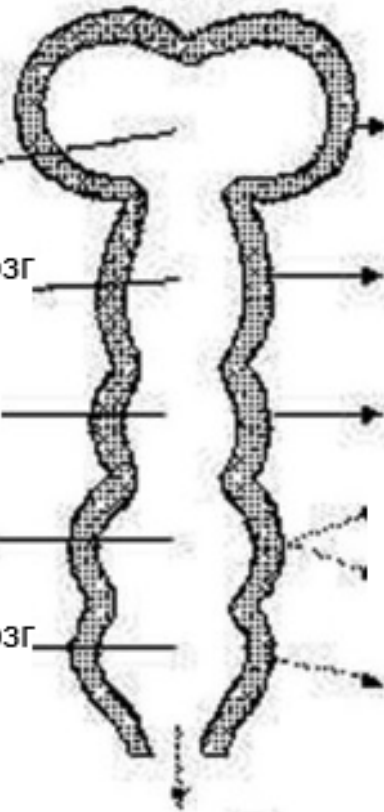
Конечный мозг  
(telencephalon)

Промежуточный мозг  
(diencephalon)

Средний мозг  
(mesencephalon)

Задний мозг  
(metencephalon)

Продолговатый мозг  
(myelencephalon)



**ПРОИЗВОДНЫЕ**  
**СТЕНОК**      **ПОЛОСТЕЙ**

Полушария  
мозга

таламус

Средний мозг

Мост  
мозжечок

Медулла

Латеральные  
желудочки

Третий  
желудочек

водопровод

Верхняя часть  
4 желудочка

Нижняя часть  
4 желудочка

**Спинной мозг**

Рис 1. Стадии развития головного мозга

Головной мозг:

1. Передний мозг:

А) Конечный (большой): 2 полушария, левый и правый боковые желудочки.

Б) Промежуточный: эпителиальная область, зрительный бугор (таламус), метаталамус, эпителиальная область, гипоталамус и полость 3 желудочка.

2. Средний мозг: крыша мозга, 2 мозговые ножки и водопровод.

Ромбовидный мозг:

1. Задний мозг (варолиев мост и мозжечок).

2. Продолговатый мозг (полость 4 желудочка).

Канал внутри переднего отдела нервной трубки видоизменяется в процессе развития головного мозга и превращается в сообщающиеся между собой полости – желудочки головного мозга (1 – 4). Они содержат ликвор, образующийся в сосудистых сплетениях желудочков. Снизу 4 желудочек сообщается с центральным каналом спинного мозга.

Функции ликвора:

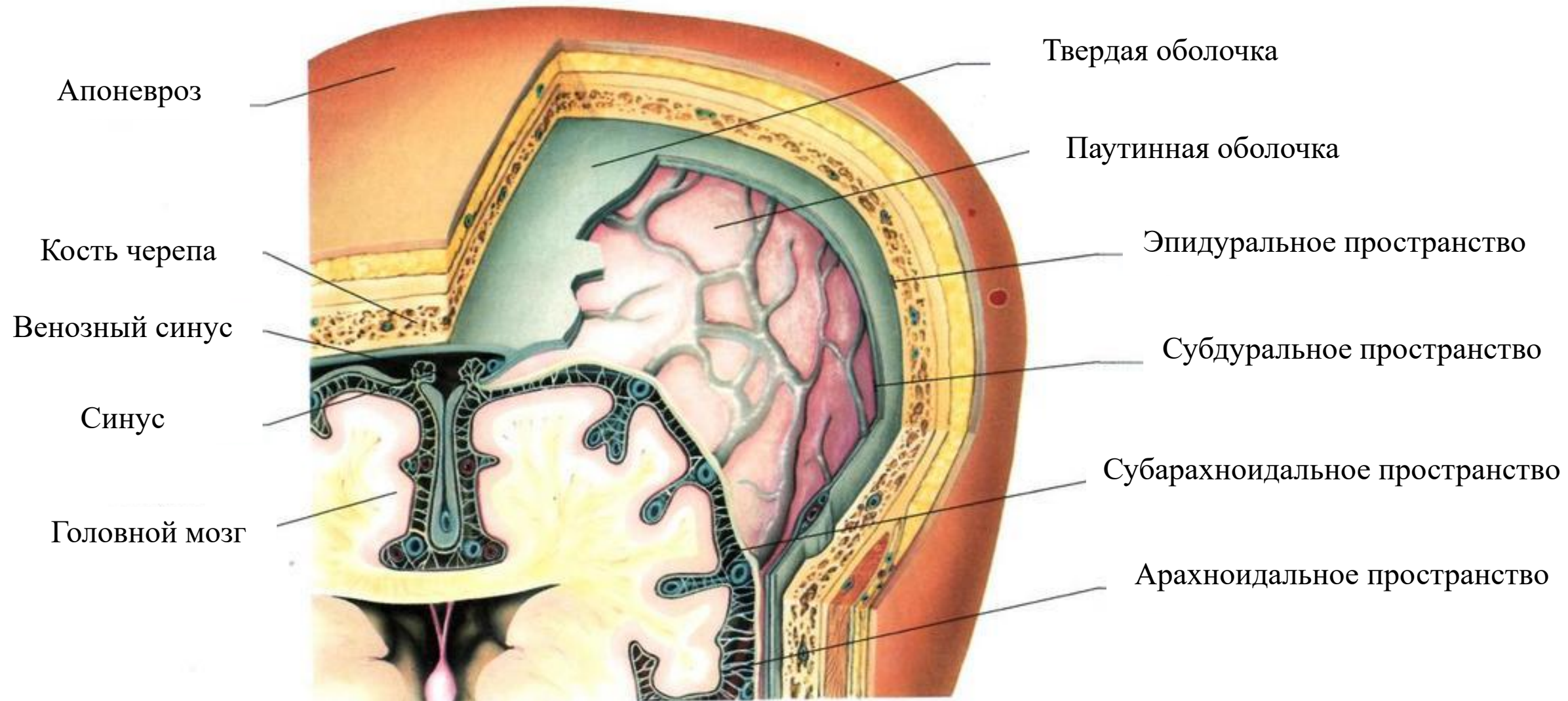
1. Защита головного и спинного мозга.
2. Обеспечение постоянства внутричерепного давления.
3. Обеспечивает постоянство осмотического давления в тканях мозга.
4. Участвует в обменных процессах.
5. Обеспечивает нейрогуморальную и эндокринную регуляцию в ЦНС (кровь – нервная ткань).

Головной мозг делят на части:

1. Большой (конечный).
2. Промежуточный.
3. Стволовая часть (ствол мозга): продолговатый, задний (мост) и средний – все отделы, содержащие ядра ЧМН.

Головной мозг окружен 3 мозговыми оболочками:

1. Наружная – твердая.
2. Средняя – паутинная.
3. Внутренняя – мягкая (сосудистая).



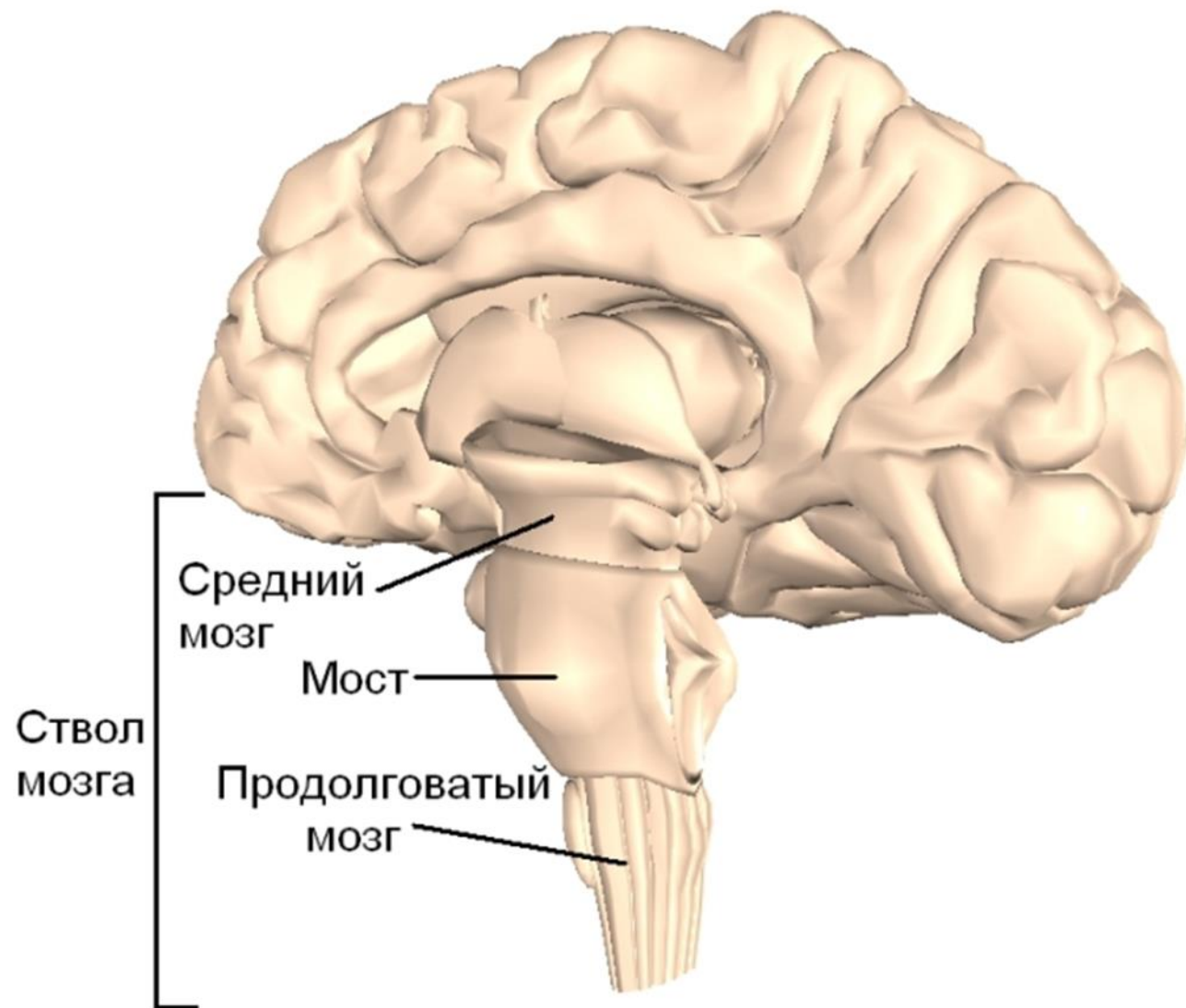
**Рис 2. Оболочки головного мозга**



Они являются продолжением оболочек спинного мозга. Твердая оболочка плотно прилегает к костям черепа, являясь их надкостницей. Она образует отростки, заходящие между частями мозга: серп большого мозга (между полушариями мозга, спереди присоединяется к петушиному гребню – *crista galli* - решетчатой кости, сзади присоединяется к заднему затылочному гребню), серп мозжечка (между полушариями мозжечка), намет (палатка) мозжечка (отделяет мозжечок от большого мозга, нависает над мозжечком в виде палатки), диафрагма турецкого седла (клиновидная кость).

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.

**Ствол мозга содержит продолговатый мозг, варолиев мост, средний и промежуточный мозг.** В нем находятся нейроны с ветвящимися отростками, образующими густую сеть – это ретикулярная формация – сетевидное образование (1895) – Морuzzi раздражал у кошки эту структуру и получал эффект пробуждения. Эту формацию он назвал восходящей (к КБМ). Она берет начало от основания задних рогов спинного мозга, масса ее клеток увеличивается по направлению к мозгу. В ней расположено 40 ядер (маленькие и четкие - локальные и диффузные – расплывчатые). Аксоны ее нейронов идут ко всем частям, за исключением лобной части. От нее начинаются волокна, идущие к коре большого мозга, подкорке и к нейронам спинного мозга. РФ возбуждают афферентные импульсы от рецепторов. Ее раздражение не вызывает двигательного эффекта, но влияет на имеющуюся деятельность, тормозя или усиливая ее.



**Рис 4. Ствол мозга**

## **Продолговатый мозг (*medulla oblongata bulbus, myelencephalon*).**

Развивается из 5 мозгового пузыря и является начальным отделом головного мозга. Это жизненно важный отдел ЦНС, длиной 30 мм. Расположен на скате черепа между спинным мозгом и мостом.

На передней поверхности продолговатого мозга имеются 2 возвышения – пирамиды, содержащие волокна двигательных нисходящих пирамидных путей: переднего и латерального корково - спинномозговых путей. В пирамидах происходит перекрест латерального пути. Место перекреста служит анатомической границей между спинным и головным мозгом.

Кнаружи от пирамид лежат овальные возвышения – оливы – ядра которых являются промежуточным центром равновесия.

Внутри мозга серое вещество не образует сплошного столба, а распадается на скопления клеток – ядра продолговатого мозга.

Ядра продолговатого мозга:

1. языкоглоточный (9 пара)
2. блуждающий (10 пара)
3. добавочный (11 пара)
4. подъязычный (12 пара)
5. одно ядро тройничного нерва (5 пара)
6. ядра центров дыхания, кровообращения, олив, тонкого и клиновидного пучков и ядра РФ

Эти ядра являются центрами безусловных рефлексов:

1. защитный (кашель, чихание, слезотечение, рвота)
2. пищевой (сосание, глотание, сокоотделение)
3. сердечно – сосудистый (регуляция деятельности сердца и сосудов)
4. дыхательный (вентиляция легких, ритм и глубина дыхания)
5. установочные рефлексы позы и распределения тонуса (ядра олив)

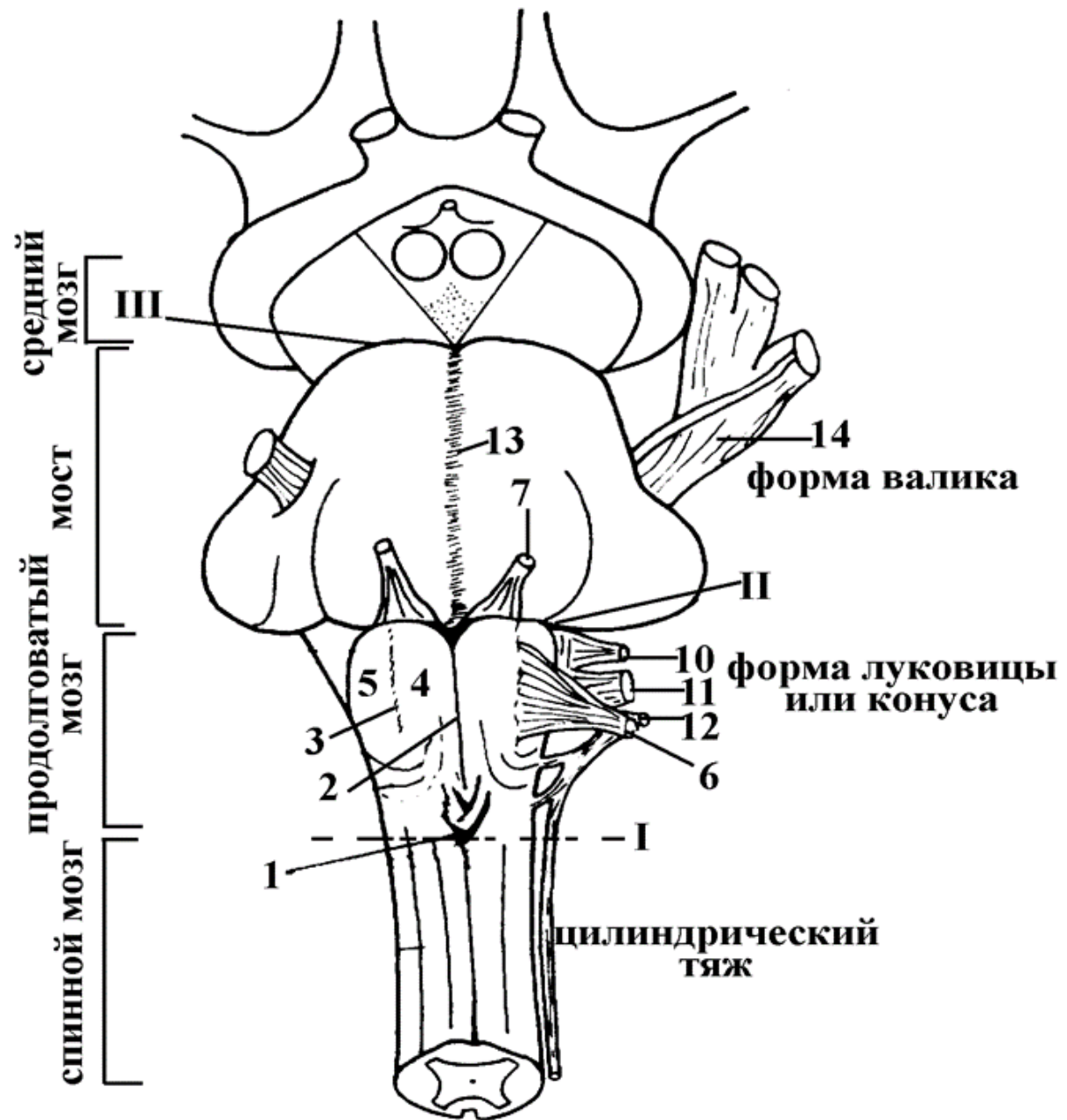


Рис 3. Продолговатый мозг

## Средний мозг (mesencephalon).

Развивается из 3 мозгового пузыря, состоит из 2 ножек мозга и крыши – пластинка четверохолмия. Внутри среднего мозга имеется полость – сильвиев водопровод, соединяющий желудочки. Его длина 1,5 см. ,содержит ликвор. Ножка состоит из покрывки и основания, между которыми внутри находится черное вещество (substantia nigra) и. Черное вещество участвует в регуляции мышечного тонуса. При поражении его развивается болезнь Джорджа Паркинсона – дрожательный паралич. Покрывка ножек содержит восходящие пути к таламусу, красные ядра (nucleus ruber) и РФ. Красные ядра – главные координационные ядра экстрапирамидной системы. От них начинается нисходящий руброспинальный путь. В основании ножек проходят нисходящие пути от коры большого мозга.

На дне сильвиева водопровода находятся ядра ЧМН:

1. Глазодвигательный (3 пара).
2. Блоковой (4пара).
3. Добавочное парасимпатическое ядро глазодвигательного нерва – ядро Якубовича.
4. Промежуточное ядро РФ.

Функции среднего мозга:

1. Регуляция мышечного тонуса.
2. Выпрямительные рефлекс.

**Промежуточный мозг** (diencephalon). Развивается из второго мозгового пузыря. Включает в себя:

1. Таламическая область (таламус, метаталамус, эпиталамус)
2. Гипоталамус.
3. Третий желудочек.

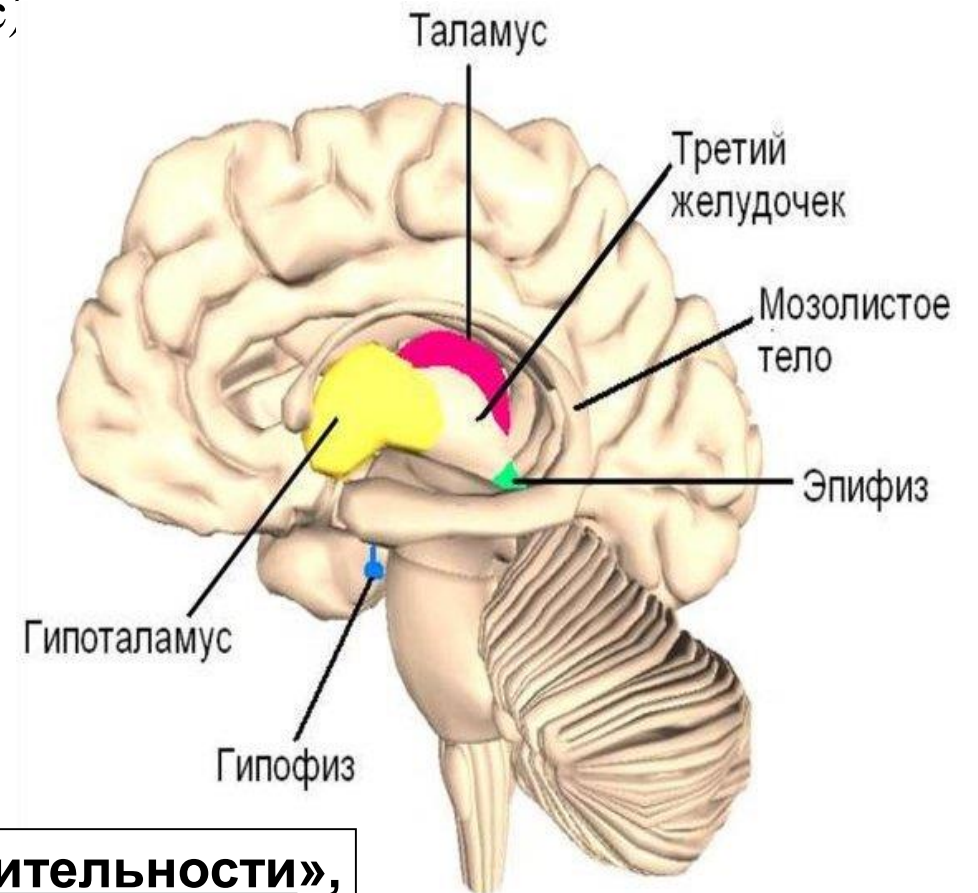
**Промежуточный мозг включает:**

1. Таламус – зрительные бугры;
2. Эпиталамус – надбугорная область;
3. Метаталамус – забугорная область;
4. 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 ит.д.**





## **Задний мозг (metencephalon)**

Развивается из 4 мозгового пузыря и включает в себя варолиев мост и мозжечок, который не содержит ядер ЧМН, поэтому не относится к стволу мозга.

**Варолиев мост (pons)** – утолщение в форме поперечного валика, расположенного спереди продолговатого мозга. Передняя часть моста прилегает к скату черепа, задняя часть моста переходит в верхнюю часть продолговатого мозга, обращена к мозжечку и образует дно 4 желудочка. 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.

Основной функцией моста является контроль за входящими нервными импульсами от рецепторов, это «цензура» головного мозга. Он же является средним контролирующим центром над дыхательным центром продолговатого мозга.

**Мозжечок(cerebellum)** – малый мозг, расположен в задней черепной ямке под затылочными долями большого мозга.

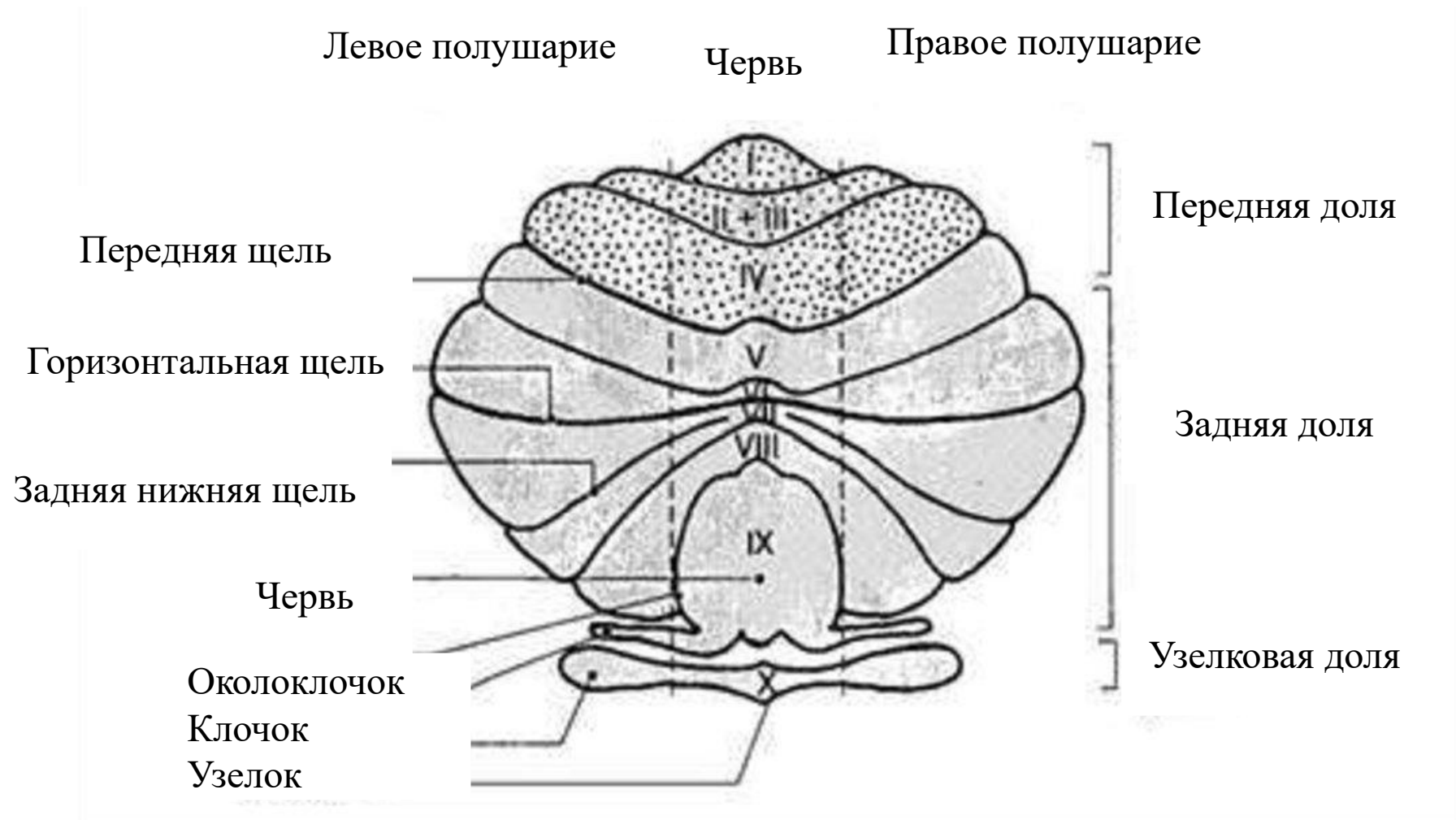
**Мозжечок(cerebellum)** – малый мозг, расположен в задней черепной ямке под затылочными долями большого мозга.

В белом веществе имеется скопление серого вещества – ядра мозжечка. Волокна белого вещества мозжечка связывают кору с ядрами и участками спинного и головного мозга. Латеральнее от червя находится зубчатое ядро, ближе к нему – пробковидное, шаровидное и ядро шатра. Все они парные.

Мозжечок связан со стволом мозга 3 парами ножек:

1. Верхняя (связь со средним мозгом)
2. Средняя (с мостом)
3. Нижняя (с продолговатым мозгом)

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.



**Рис 4. Строение мозжечка**

## Инструкция по выполнению практической части:

1. Внимательно изучив лекционный материал, **выполните предложенные задания.**
2. Оформить выполнение заданий необходимо **в ваших рабочих тетрадях** а факт выполнения задания **сфотографировать и загрузить в ЭОИС в формате pdf**
3. В начале нужно **написать ФИО** студента, номер группы и тему занятия.
4. Оформленный документ необходимо **загрузить в ЭОИС**

Задание 2. Внимательно изучите лекционный материал, выполните практические задания.

№ 1. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Отделы ствола головного мозга и их функция»

Отдел ствола головного мозга	Его функция

№ 2. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Ядра ствола головного мозга»

Отдел ствола головного мозга	Его ядра

Задание 3. Тестовый контроль.

Выберите **несколько** правильных **ответов**:

1. Что относится к отделам ствола:

1. Продолговатый мозг.

2. Мозжечок.

3. Мост.

4. Средний мозг.

5. Промежуточный мозг.

2. Где находятся центры жажды, голода и поддержания постоянства внутренней среды организма?

1. Промежуточном мозге.

2. В среднем мозге.

3. В мозжечке.



3. Что обеспечивает изменение величины зрачка?

- 1.Продолговатый мозг.
- 2.Промежуточный мозг.
- 3.Мост.
- 4.Средний мозг.

4. Какая часть мозга является наиболее древней в эволюционном отношении?

1. Ствол.
2. Мозжечок.
3. Большой мозг.

5. Эта часть принимает участие в координации движений:

1.Продолговатый мозг.

2.Промежуточный мозг.

3.Мозжечок.

4.Средний мозг.

6. Продолжением чего является продолговатый мозг?

1.Среднего мозга.

2.Спинного мозга.

3.Промежуточного мозга.

7. Где расположены центры управления сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной системами?

1. В среднем мозге.
2. В промежуточном мозге.
3. В продолговатом мозге.

8. Какой отдел головного мозга является самым маленьким?

1. Продолговатый мозг.
2. Промежуточный мозг.
3. Мозжечок.
4. Средний мозг.

9. Что осуществляет координацию движений и поддержание тонуса скелетных мышц?

1.Продолговатого мозга.

2.Моста.

3.Мозжечка.

4.Кора полушарий.

10. Как называется полость среднего мозга?

1.Водопровод.

2.Цистерна.

3.Желудочек.

# Рекомендуемая литература:

## **Основные источники:**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования /Смольянникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

## **Дополнительные источники:**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>