

Волгоградский государственный медицинский университет

Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

Колледж

ОП.02. Анатомия и физиология человека

Дистанционная форма обучения

Тема: «Изучение структур отделов ствола конечного мозга и черепные нервы:  
особенностей строения и функциональной значимости»

Ассистент кафедры Андрей Владимирович Зуб

Волгоград

Задание 1. Внимательно изучите лекционный материал.

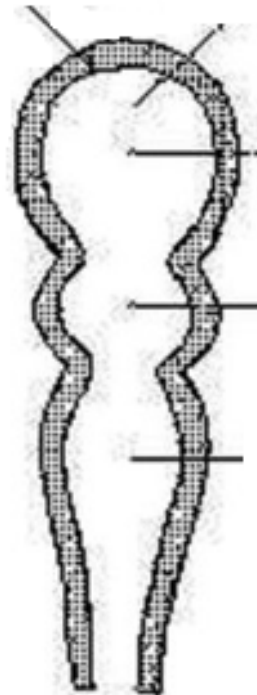
Большой мозг или конечный мозг (telencephalon) – развивается из переднего мозгового пузыря. Он развивается позднее других отделов, но у человека достигает наивысшего развития. По массе и величине он превосходит другие отделы.

Мозг состоит из 2 полушарий (левое и правое), разделенных продольной щелью и соединенных в глубине этой щели при помощи мозолистого тела, передней и задней спаек и спайки свода.

Между полушариями и мозжечком сзади проходит поперечная щель. Внутри полушарий мозга имеются полости, заполненные ликвором – 1 и 2 боковые желудочки.

**ТРИ**  
Первичных пузыря

стенка полость



Передний мозг  
(prosencephalon)

Средний мозг  
(mesencephalon)

Задний мозг  
(rhombencephalon)

Конечный мозг  
(telencephalon)

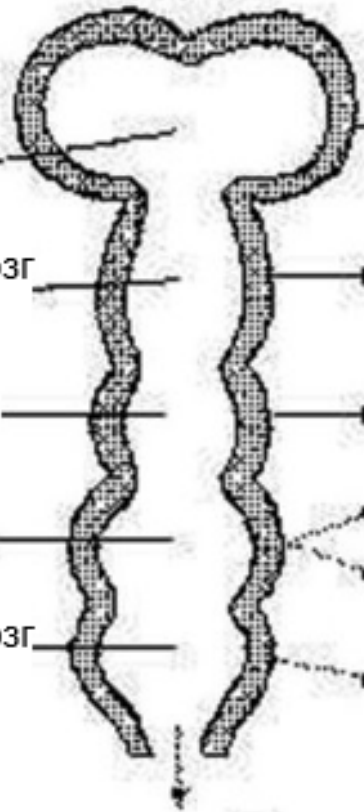
Промежуточный мозг  
(diencephalon)

Средний мозг  
(mesencephalon)

Задний мозг  
(metencephalon)

Продолговатый мозг  
(myelencephalon)

**ПЯТЬ**  
Вторичных пузырей



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

Полушария  
мозга

таламус

Средний мозг

Мост  
мозжечок

Медулла

Латеральные  
желудочки

Третий  
желудочек

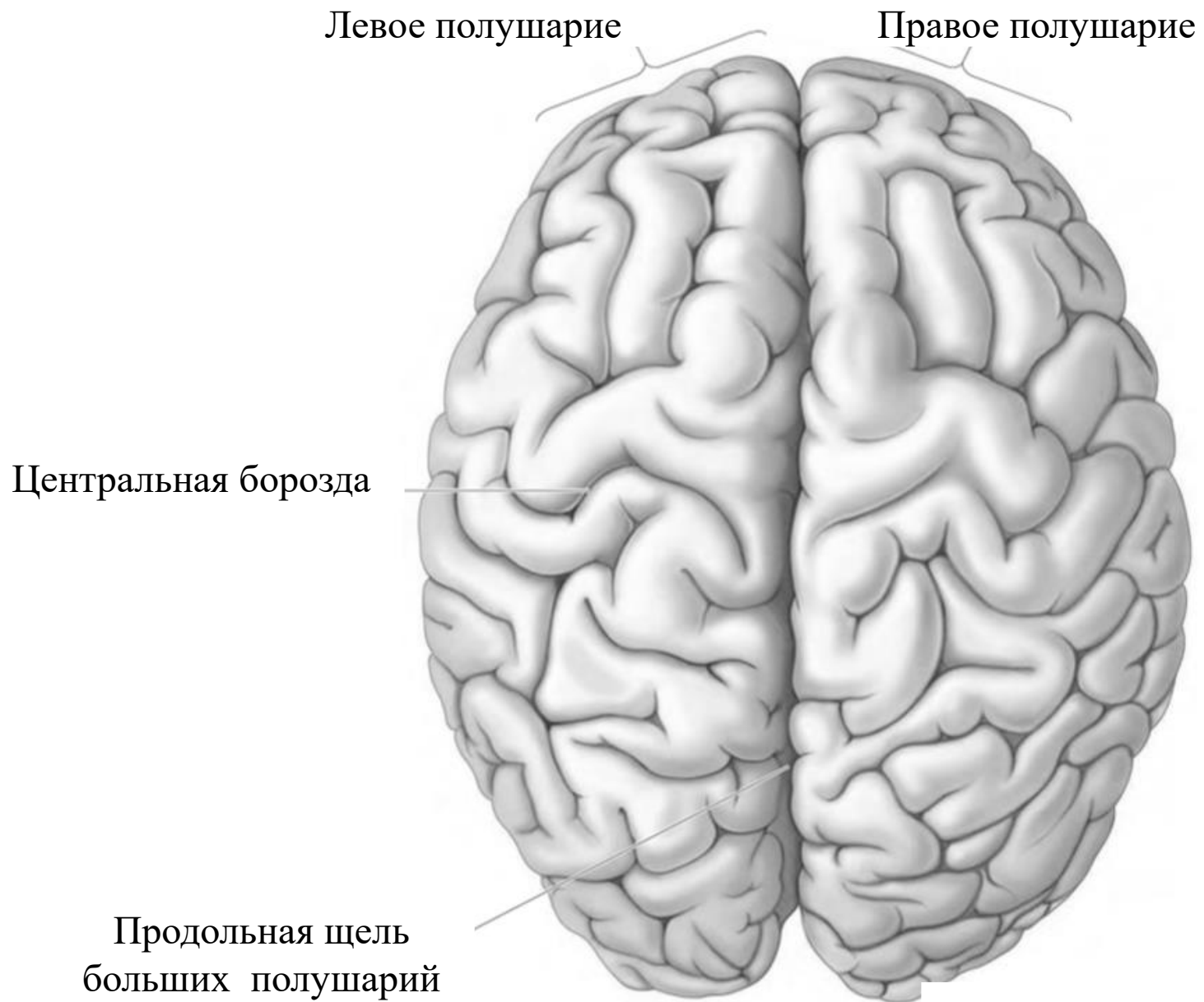
водопровод

Верхняя часть  
4 желудочка

Нижняя часть  
4 желудочка

**Спинной мозг**

Рис 1. Стадии развития головного мозга

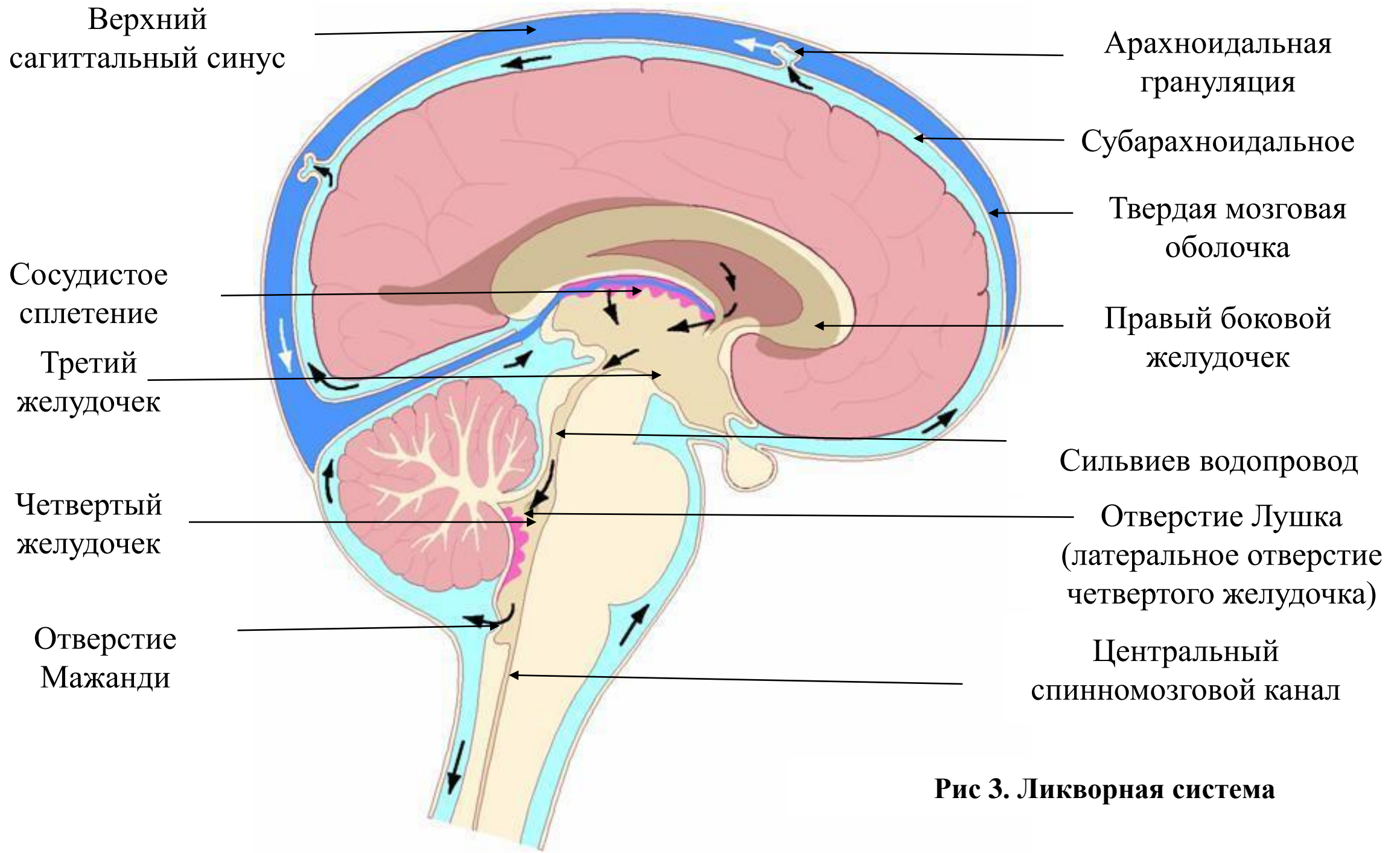


**Рис 2. Конечный мозг**

Первым считают левый желудочек, 2 - правый. Каждый желудочек имеет: центральную часть и 3 рога (передний – лобный, задний-затылочный, нижний – височный).

В центральной части и височном роге имеются сосудистые сплетения, выделяющие ликвор.

Межжелудочковые отверстия сообщают 3 желудочек с двумя латеральными; отверстие Монро сообщает латеральные желудочки с 3; две латеральные апертуры (отверстия Лушки) сообщают 4 желудочек с подпаутинным пространством; медиальная апертура (отверстие Мажанди) сообщает 4 желудочек с мозжечково – мозговой цистерной – расширение подпаутинного пространства.



**Рис 3. Ликворная система**

Каждое полушарие снаружи покрыто корой (плащ) – серое вещество, состоящее из нейронов, внутри содержится белое вещество – отростки нейронов. Внутри белого вещества имеются скопления серого – базальные ядра. С полушариями сообщаются таламусы и ножки мозга. Граница между большим и промежуточным мозгом лежит там, где внутренняя капсула прилегает к латеральным стенкам таламусов.



# Кора головного мозга

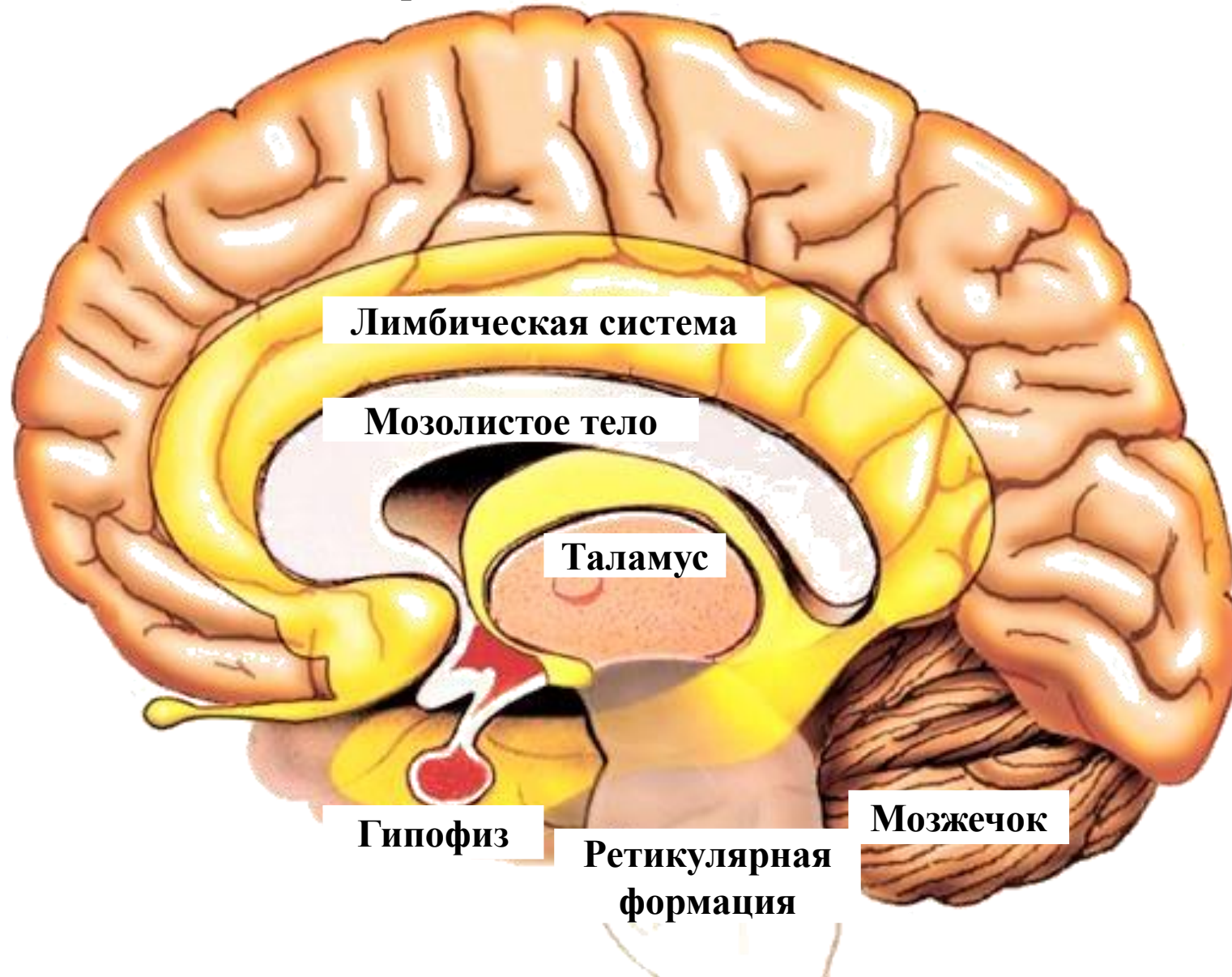


Рис 4. Кора головного мозга

Каждое полушарие имеет 3 поверхности:

1. верхнелатеральная (выпуклая)
2. медиальная – плоская
3. нижняя – неровная

Наиболее выступающие вперед и назад участки полушарий – полюсы:

1. лобный
2. затылочный
3. височный

Поверхность полушарий испещрены извилинами и бороздами. Извилины – это валик мозгового вещества, возвышающийся над поверхностью полушария. Борозда – это углубление между извилинами. Наличие борозд и извилин увеличивает поверхность КБМ без увеличения его объема.

Различают извилины первичные (у всех одинаковые) и вторичные (индивидуальные, зависящие от уровня интеллекта).

В каждом полушарии различают 5 долей:

1. лобная
2. теменная
3. височная
4. затылочная
5. островковая

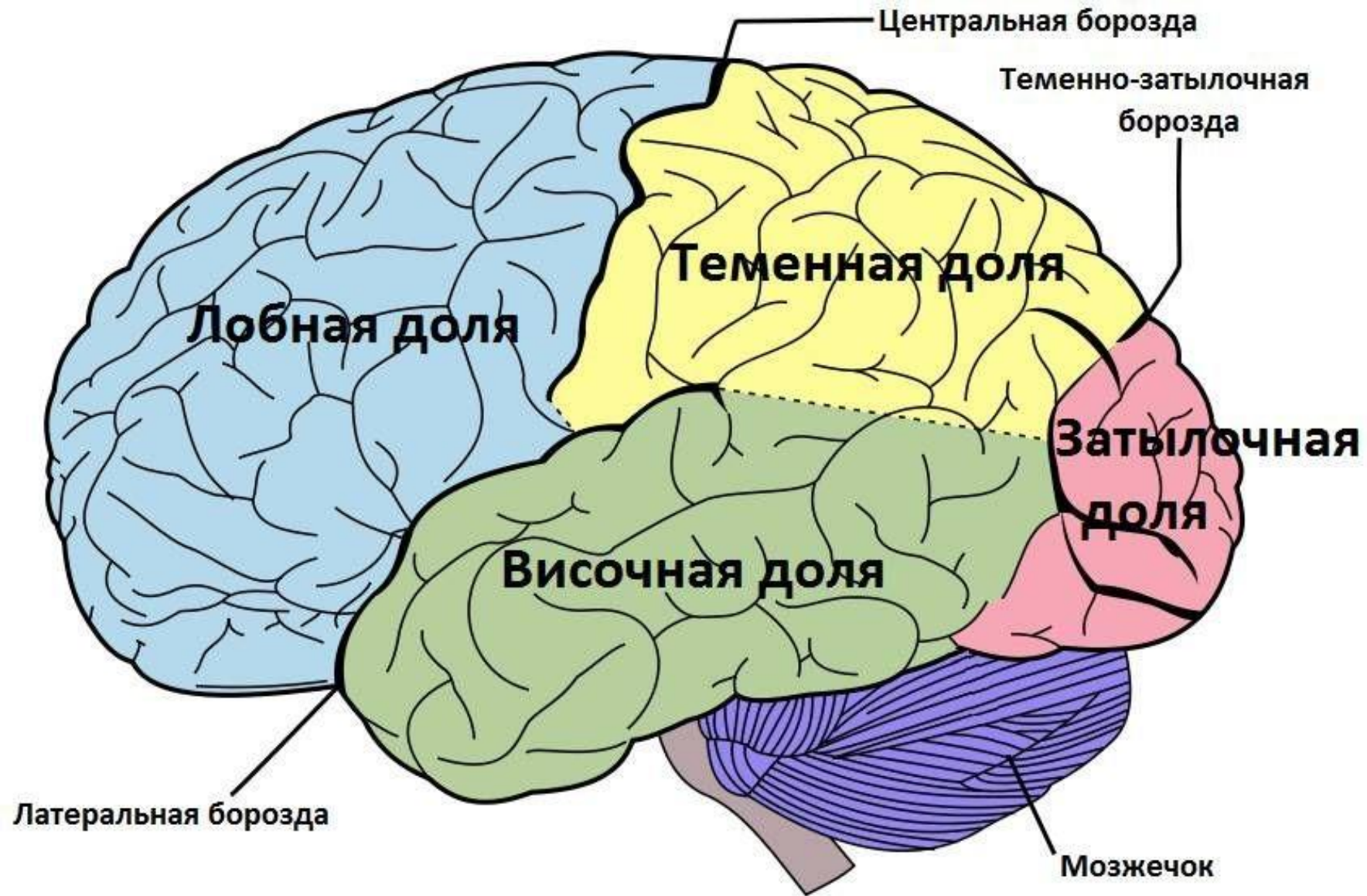
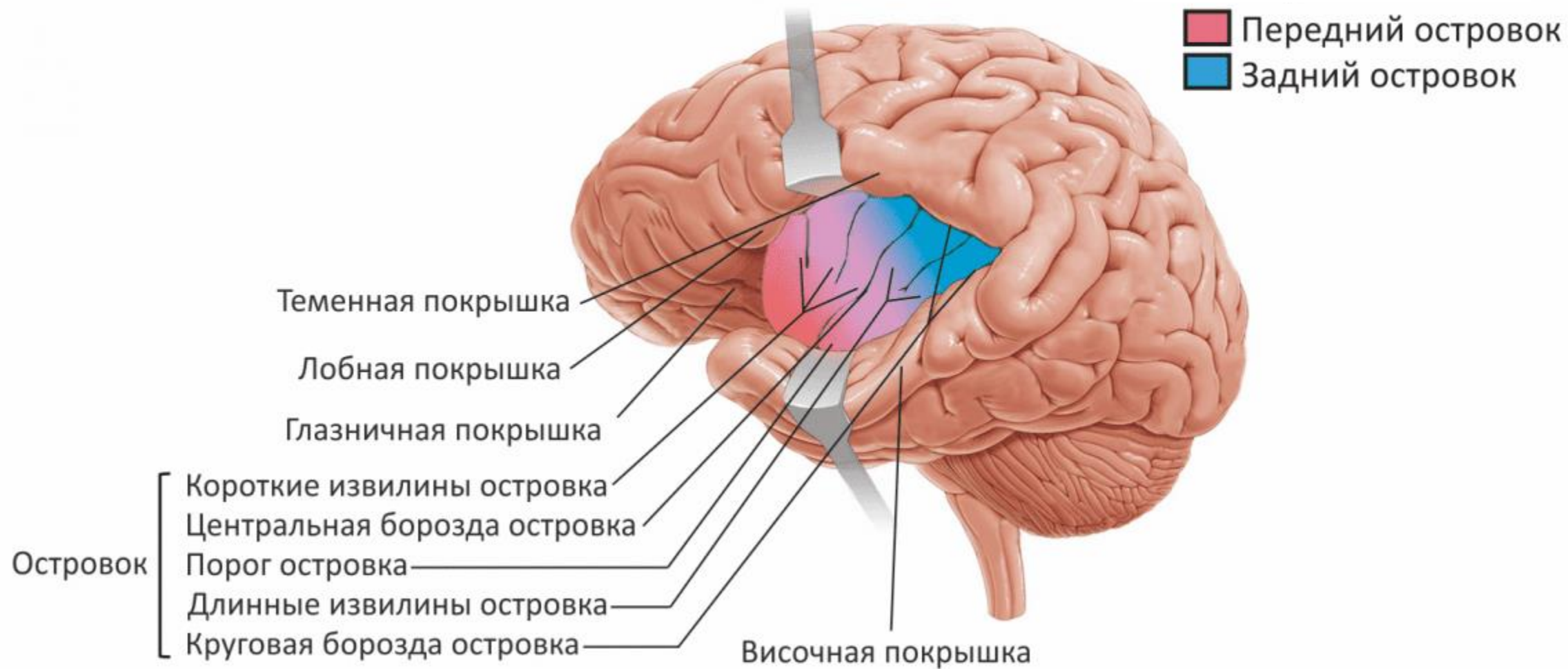


Рис 5. Доли и борозды головного мозга



**Рис 6. Островковая доля головного мозга**

Кора большого мозга (КМБ) - высший отдел ЦНС, формирующий деятельность организма как единого целого в его взаимодействии с окружающей средой. Это самое молодое образование мозга. С ее появлением происходит кортиколизация функций – регуляция функций организма переходит из нижележащих отделов в кору. Она начинает регулировать и контролировать все процессы и деятельность в целом.

Кора – это распорядитель всех функций организма, это вместилище интеллекта, мастерская наших желаний, мыслей, воли и чувств (И.П. Павлов).

Работа КБМ вместе с базальными ядрами формируют высшую нервную деятельность человека.

КБМ – это слой серого вещества толщиной 5 мм. За счет складок ее площадь – 0, 25 м<sup>2</sup>. она содержит до 17 млрд нейронов, которые сгруппированы в слои и образует неокортекс – новая кора – высший интеграционный отдел соматической нервной системы.

У человека неокортекс занимает 95,6 % всей поверхности коры. Шестислойный тип коры видоизменяется в различных областях. Пятый слой неокортекса образован пирамидными клетками Беца, от которых начинается пирамидная система. Остальную часть занимает палеокортекс – старая кора. Эта структура 3 – слойная. Процессы, происходящие в палеокортексе, не всегда отражаются в сознании. К нему относятся самые древние отделы коры, входящие в состав лимбической системы (обонятельный мозг).

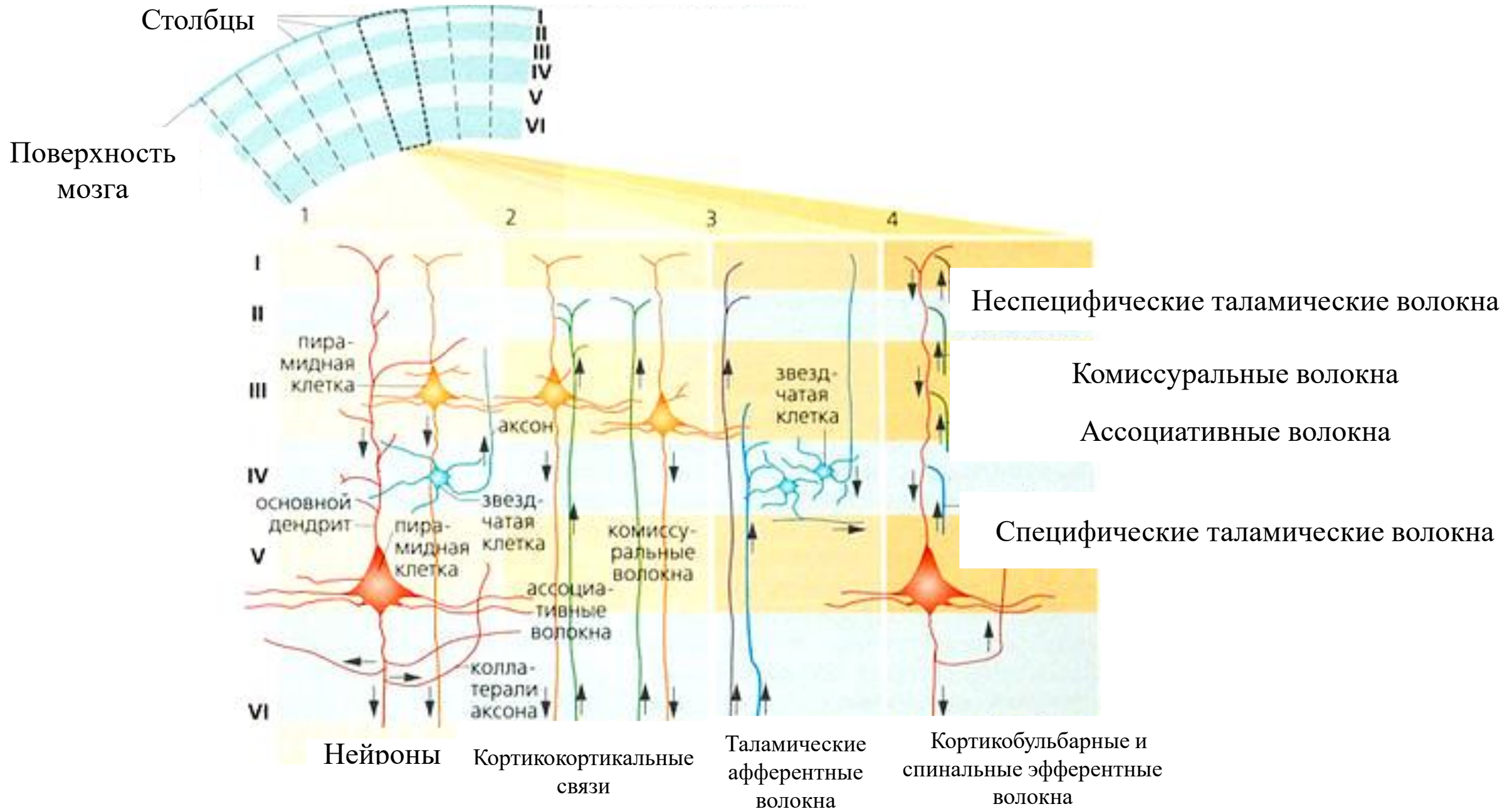


Рис. 7. Слои коры (увеличение одного из столбцов головного мозга)



## 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.

Пространство между корой и базальными ядрами занято белым веществом – это отростки нейронов, образующие нервные волокна и проводящие пути большого мозга:

1. Ассоциативные (короткие и длинные) – связь между участками 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).

## **Функциональные зоны коры большого мозга.**

В коре различают 52 поля.

1. Моторные (двигательные)
2. Сенсорные (чувствительные)
3. Ассоциативные (связь между зонами коры)

**МОТОРНАЯ ЗОНА** коры представлена в предцентральной извилине лобной доли и парацентральной дольке.

# СЕНСОРНЫЕ ЗОНЫ

1. **ЗОНА КОЖНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ:** постцентральная извилина теменной доли (тактильная, болевая, температурная). Получает импульсы от рецепторов кожи;
2. **ПРОПРИОРЕЦЕПТИВНАЯ (МЫШЕЧНО – СУСТАВНАЯ):** предцентральная и постцентральные извилины. Получает импульсы от проприорецепторов связок, сухожилий и мышц;
3. **ЗРИТЕЛЬНАЯ ЗОНА:** затылочная доля по краям от шпорной борозды (при ее разрушении возникает полная корковая слепота), получает импульсы от зрительных рецепторов глазного яблока; 17, 18, 19 поля
4. **СЛУХОВАЯ ЗОНА:** височная доля – в глубине сильвиевой борозды. Получает импульсы от рецепторов улитки внутреннего уха;
5. **ВКУСОВАЯ ЗОНА:** расположена в лимбической системе (крючок). Получает импульсы от вкусовых рецепторов языка и полости рта;
6. **ОБОНЯТЕЛЬНАЯ ЗОНА** – крючок; получает импульсы от рецепторов слизистой оболочки полости носа

## **Зоны речи**

- 1. МОТОРНЫЙ ЦЕНТР** – центр Брока – лобная доля левого полушария у правшей и правого у левшей – способность воспринимать написанное
- 2. СЕНСОРНЫЙ ЦЕНТР** - центр Вернике – височные доли – понимание устной речи
- 3. ЗОНЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ВОСПРИЯТИЕ ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ** – затылочная и теменные доли

**АССОЦИАТИВНЫЕ ЗОНЫ** – в различных частях коры и обеспечивают связь между различными областями коры, объединяя все поступающие импульсы в целостные акты научения ( письмо, речь, чтение), логического мышления, памяти и т. д.

Базальные ядра (ганглии) – комплекс подкорковых образований:

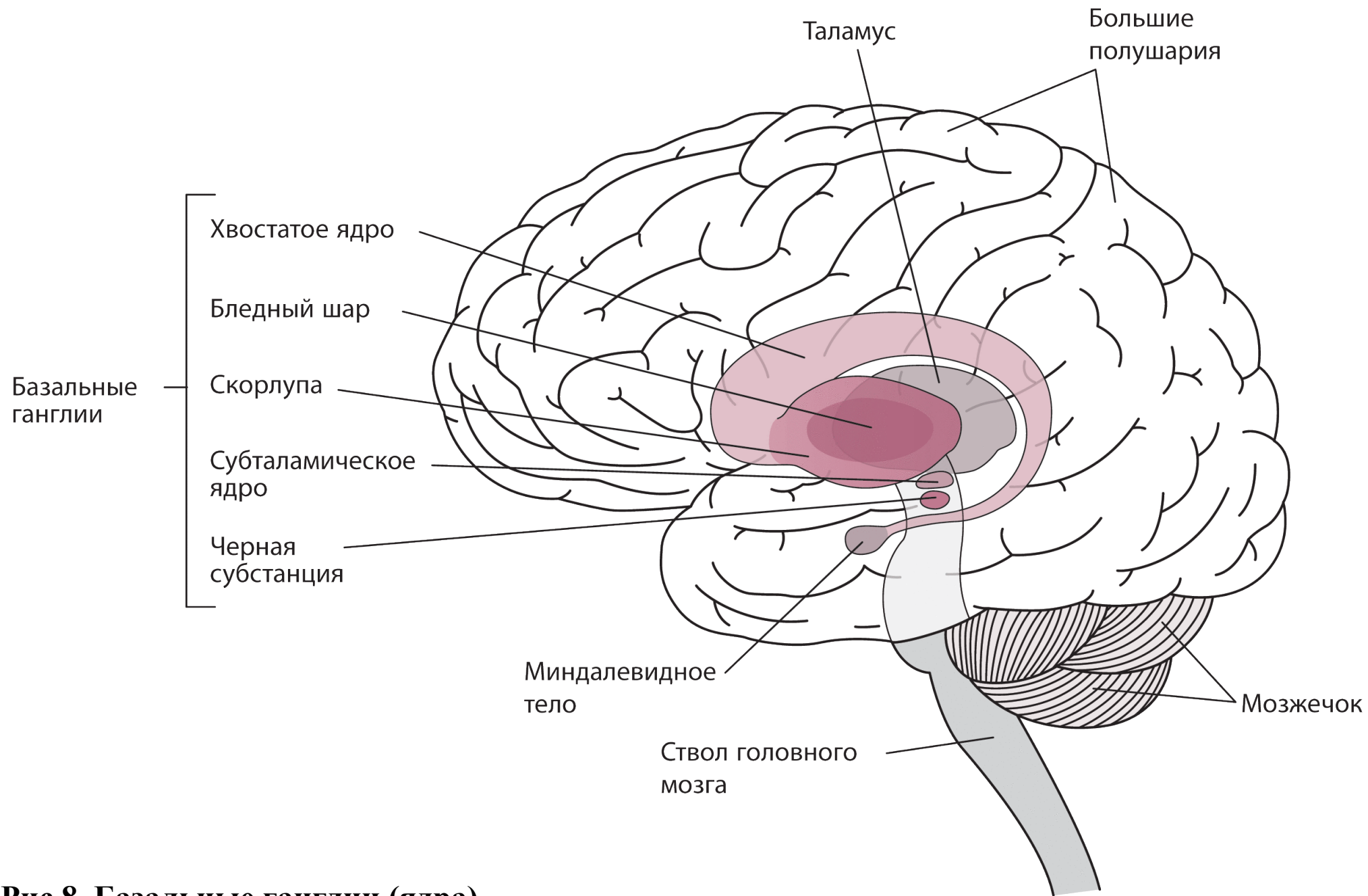
1. Хвостатое ядро.
2. Скорлупа.
3. Бледный шар.
4. Ограда.
5. Миндалевидное тело.

**Хвостатое ядро и скорлупа** – полосатое тело (неостриатум), бледный шар (палеостриатум). Этот комплекс расположен в основании больших полушарий вблизи промежуточного мозга и окружен волокнами внутренней капсулы.

Хвостатое ядро и скорлупа чечевицеобразного ядра объединяются под названием полосатое тело, в нем скопление нейронов – серое вещество – чередуется с белым. Это новое образование мозга – **неостриатум**.

**Бледный шар** - парное образование, его объединяют в 2 светлые мозговые пластинки чечевицеобразного ядра. Это старое образование – палеостриатум.

**Неостриатум и палеостриатум** образуют единую стриопаллидарную систему подкорковых ядер.



**Рис 8. Базальные ганглии (ядра)**



**Ядра полосатого тела** – это высшие подкорковые двигательные центры, входящие в состав экстрапирамидной системы, регулирующие сложные автоматические акты.

**Полосатое тело регулирует** сложные двигательные функции, безусловно рефлекторные реакции цепного характера: бег, ходьба, плавание. Эти функции они осуществляют через бледный шар, притормаживая его деятельность.

**Полосатое тело через гипоталамус** регулирует вегетативные функции организма и вместе с ядрами промежуточного мозга обеспечивает осуществление инстинктов.

**Бледный шар формирует сложные мимические реакции**, участвует в правильном распределении мышечного тонуса.

**Лимбическая система** – функциональный комплекс структур, образующий кольцо (либм) промежуточного мозга. Она принимает участие в формировании эмоционального поведения (страх, ярость, удовольствие) и интерпретации внешних и внутренних раздражителей (связь между сознательными и вегетативными процессами). Среди структур лимбической системы выделяют:

1. Поясничную извилину.
2. Парагиппокампальную извилину.
3. Гипокамп.
4. Миндалевидное тело и проекция его аксонов (краевые полосы, проецируются на гипоталамус и базальные отделы переднего мозга).
5. Септальные ядра – расположены спереди от гипокампа (отвечают за регуляцию эмоций).
6. Гипоталамус.
7. Обонятельная область.

## **ЧЕРЕПНЫЕ НЕРВЫ.**

Вдобавок к 31 паре спинномозговых нервов, существует еще 12 пар тех нервов, что отходят от головного мозга и, помимо их названия, пронумерованы римскими цифрами от I до XII. Черепные нервы могут выполнять функции:

1. **Общие** – функции схожи и для спинномозговых нервов.
2. **Специфические** – характерны для черепных нервов.
3. **Афферентные и эфферентные** – проведение чувствительной и двигательной информации.
4. **Соматические и вегетативные** – относящиеся к коже и скелетным мышцам (соматические) и гладкой мускулатуре и железам (вегетативные).

Каждый из черепных нервов обладает разными функциональными компонентами. В целом можно выделить:

**Общий соматический чувствительный (афферентный)** – general somatic afferents – **GSA** – несет сенсорные волокна от кожи.

**Общий висцеральный (эфферентный)** – general visceral efferents – **GVE** – в его составе находятся моторные нервные волокна, направляющиеся к органам (гладкие мышцы и или железы).

**Специальный соматический чувствительный (афферентный)** – special somatic afferents – **SSA** – содержит сенсорные волокна для восприятия зрительной и слуховой информации.

**Общий висцеральный чувствительный (афферентный)** – general visceral afferents – **GVA** – воспринимает чувствительность от органов шеи, грудной, грудной полости, живота.

**Специальный висцеральный чувствительный (афферентный)** – special visceral afferents – **SVA** – воспринимает вкус.

**Общий соматомоторный (эфферентный)** – general somatic efferents – **GSE** – иннервация мышц, развивающихся из сомитов.

**Специальный эфферентный висцеромоторный** – special visceral efferents – **SVE** – иннервация мышц, развивающихся из глоточных дуг.

НЕРВ	ХАРАКТЕР ИННЕРВАЦИИ	НАЧАЛО НЕРВА 1-го нейрона	МЕСТО ВЫХОДА из мозга	МЕСТО ВЫХОДА из черепа	ВЕТВИ	ЗОНА ИННЕРВАЦИИ
<b>1.Обонятельные (n. n. olfactoril)</b>	<b>Чувствительный</b>	<b>Периферические отростки обонятельных клеток</b>	<b>Обонятельная луковица</b>	<b>Решетчатая пластинка решетчатой кости</b>		<b>SSA</b> Слизистая оболочка в области верхнего носового хода и прилежащей части перегородки носа (обонятельная область)
<b>2. Зрительный (n. opticus)</b>	<b>Чувствительный</b>	<b>Аксоны нервных клеток сетчатки глазного яблока образуют толстый нервный ствол, который прободает сосудистую оболочку и склеру глазного яблока</b>	<b>На основании мозга оба нерва образуют зрительный перекрест (неполный).</b>	<b>Канал зрительного нерва (внутриканальная часть)</b>		<b>SSA</b> Сетчатка глазного яблока
<b>3. Глазодвигательный (n. oculomotorius)</b>	<b>Смешанный</b>			<b>У переднего края моста</b>		<b>GSE</b> Внешние мышцы глаза
	<b>Двигательная часть</b>	<b>Лежит ниже водопровода мозга (средний мозг)</b>			<b>Верхняя ветвь</b>	<b>GSE</b> Внешние мышцы глаза
	<b>Парасимпатическая часть</b>	<b>Добавочное ядро (Якубовича)</b>			<b>Нижняя ветвь</b>	<b>GVE</b> Гладкая мускулатура глаза

<b>4. Блоковой (n. trochlearis)</b>	<b>Двигательный</b>	<b>В среднем мозге, ниже водопровода</b>	<b>Позади нижних холмиков четверохолмия</b>			<b>GSE Верхняя косая мышца глазного яблока</b>
<b>5. Тройничный (n. trigeminus)</b>	<b>Смешанный</b>	<b>На поверхности моста</b>				<b>GSA (чувст.к лицу,глазнице, передней части языка SVE (двигательные волокна к скелетным мышцам)</b>
<b>6. Отводящий (n. abducens)</b>	<b>Двигательный</b>	<b>Мост (покрышка)</b>	<b>Задний край моста</b>	<b>Верхняя глазничная щель</b>		<b>GSE (к первой внешней мышце глаза</b>
<b>7. Лицевой (n. facialis)</b>	<b>Смешанный</b>		<b>Задний край моста</b>	<b>Внутренний слуховой проход</b>		<b>GSA (к коже уха) SVA (вкус передней части лица) GVE (к железам слюнным, слезным, носовым) SVE (к м.лица)</b>

8. Преддверно-улитковый (n.vtstibulochlearis)	Чувствительный	На дне внутреннего слухового прохода	Задний край моста	Во внутреннем слуховом проходе делится на преддверную и улитковую части	Передний, задний, латеральный ампулярные нервы	SSA обоняние и чувство равновесия
9. Языкоглоточный (n.glossopharyngeus)	Смешанный		4 – 5 корешков из продолговатого мозга	Корешки направляются к яремному отверстию		GSA (чувст. Задней области языка) SVA (вкус задней области языка) GVA (чувст. среднего уха) GVE (двиг.волокна к околоушной железе) SVE (двиг.волокна к области наружного уха)
10. Блуждающий	Смешанный		Задняя боковая борозда продолговатого мозга	Яремное отверстие		GSA (чувств. наружного уха) SVA (чувство вкуса – надгортанник) GVA (чувс. в области глотки, гортани, грудная и брюшная полость) GVE (двигат. к органам грудной полости и брюшной полости) SVE (чувст. К м. глотки)

<p><b>11. Добавочный (n. Accessorius)</b></p>	<p><b>Двигательный</b></p>	<p><b>В продолговатом мозге</b></p>	<p><b>Из задней латеральной борозды продолговатого мозга.</b></p>	<p><b>Ствол, который выходит через яремное отверстие</b></p>	<p><b>Наружная ветвь</b></p>	<p><b>Трапециевидная и грудино-ключичнососцевидная мышцы</b></p>
<p><b>12. Подъязычный (n. hypoglossus)</b></p>		<p><b>Ядро подъязычного нерва в глубине одноименного треугольника в нижнем углу ромбовидной ямки</b></p>	<p><b>Из продолговатого мозга между пирамидой и оливой</b></p>	<p><b>В канал подъязычного нерва</b></p>		<p><b>Мышцы языка</b></p>



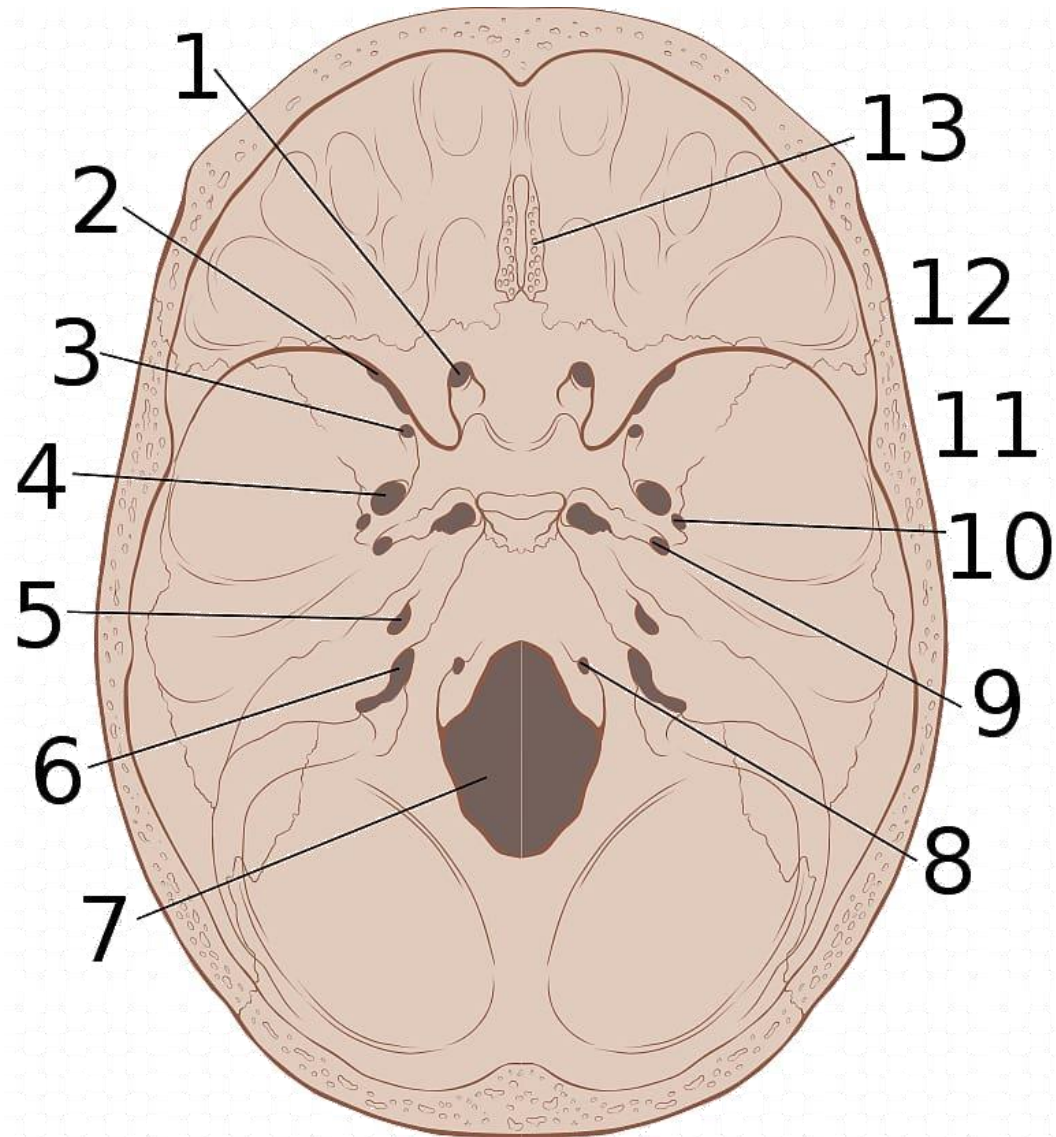
## Инструкция по выполнению практической части:

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.

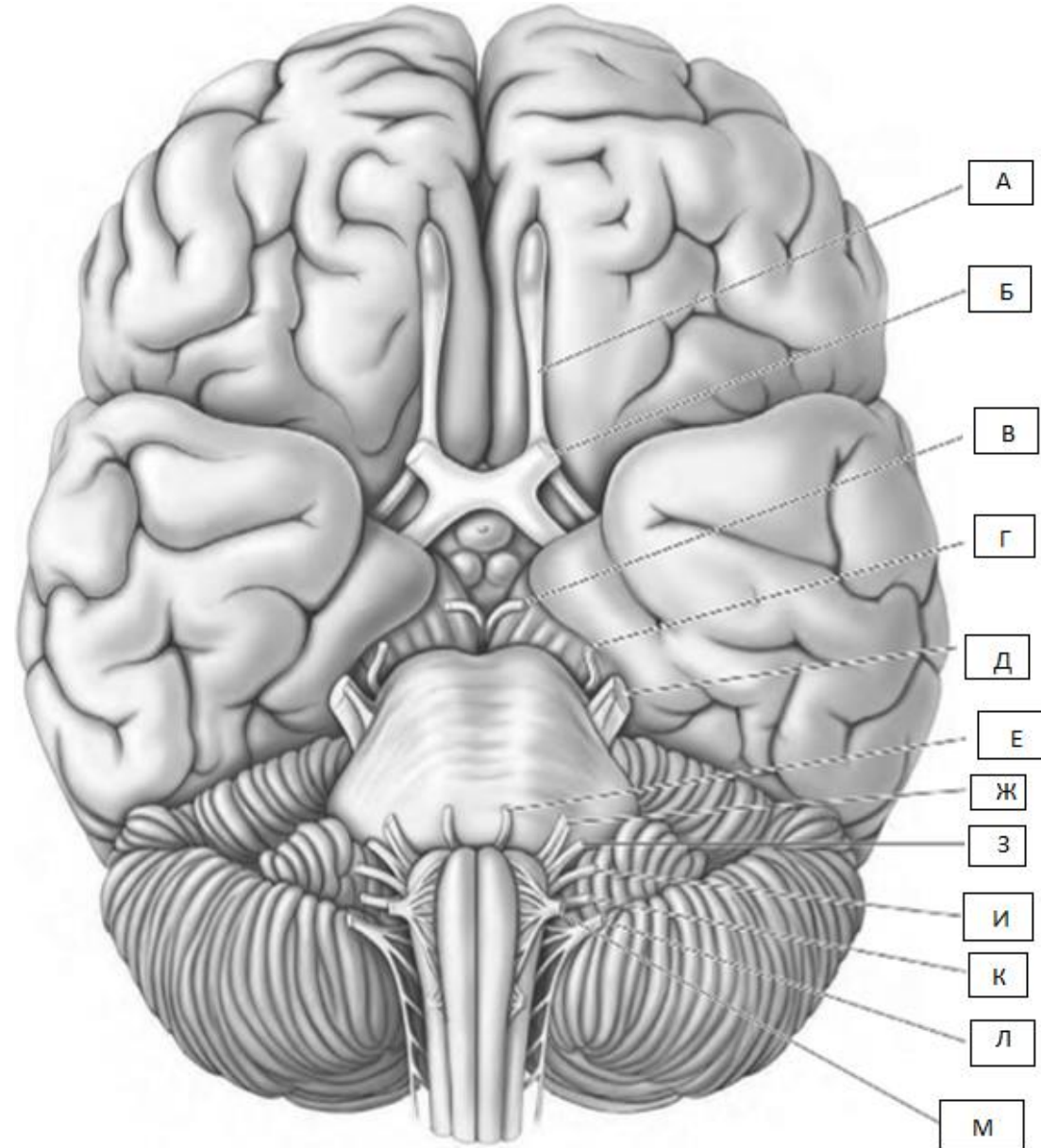
№ 1. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, зарисуйте и сделайте подписи «Места выхода черепных нервов из черепа».

**Укажите название отверстия а в скобках, какой номер нерва выходит из него.**



№ 2. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, зарисуйте и сделайте подписи «Места выхода черепных нервов из мозга».

**Укажите название и номер нерва, который выходит из него.**



Задание 3. Тестовый контроль.  
Выберите один правильный ответ

1. Из сколько полушарий и каких состоит большой мозг:

- 1.двух полушарий (левое и правое)
- 2.двух полушарий (большое и малое)
- 3.трех полушарий (среднее и центральное, переднее)
- 4.трех полушарий (левое, правое, центральное)

2. За что отвечают ассоциативные проводящие пути головного мозга:

- 1.связь между участками одного полушария
- 2.связь одинаковых симметричных участков разных полушарий
- 3.связь с другими отделами мозга до спинного мозга
- 4.проводят возбуждение центробежно (к коре) и центробежно (от коры)

### 3. Центр Брока это:

1. моторный центр, располагается в лобной доле, способность воспринимать написанное
2. чувствительный центр, располагается в теменной доле, способность воспринимать написанное
3. двигательный центр, располагается в боковой доле, способность запоминать написанное
4. моторный центр, располагается в мозжечковой зоне головного мозга

4. Полосатое тело регулирует:

1. вегетативные функции организма

2. безусловные рефлексы

3. условных и безусловных рефлексов

4. участвует в правильном распределении мышечного тонуса

5. Место выхода первой пары черепных нервов из головного мозга:

1. решетчатая пластинка решетчатой кости

2. канал зрительного нерва

3. у переднего края моста

4. задний край моста



# 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 /Смолянникова 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>