

**Тема: Анатомия и  
физиология ствола мозга,  
промежуточного мозга.**

***Головной мозг (encephalon) с  
окружающими его  
оболочками расположен в  
полости мозгового отдела  
черепа.***

**Масса головного мозга  
взрослого человека  
колеблется от 1100 до 2000 г;  
у мужчин в среднем она  
составляет около 1394 г, а у  
женщин 1245 г. После 60 лет  
масса и объем мозга  
несколько уменьшаются.**

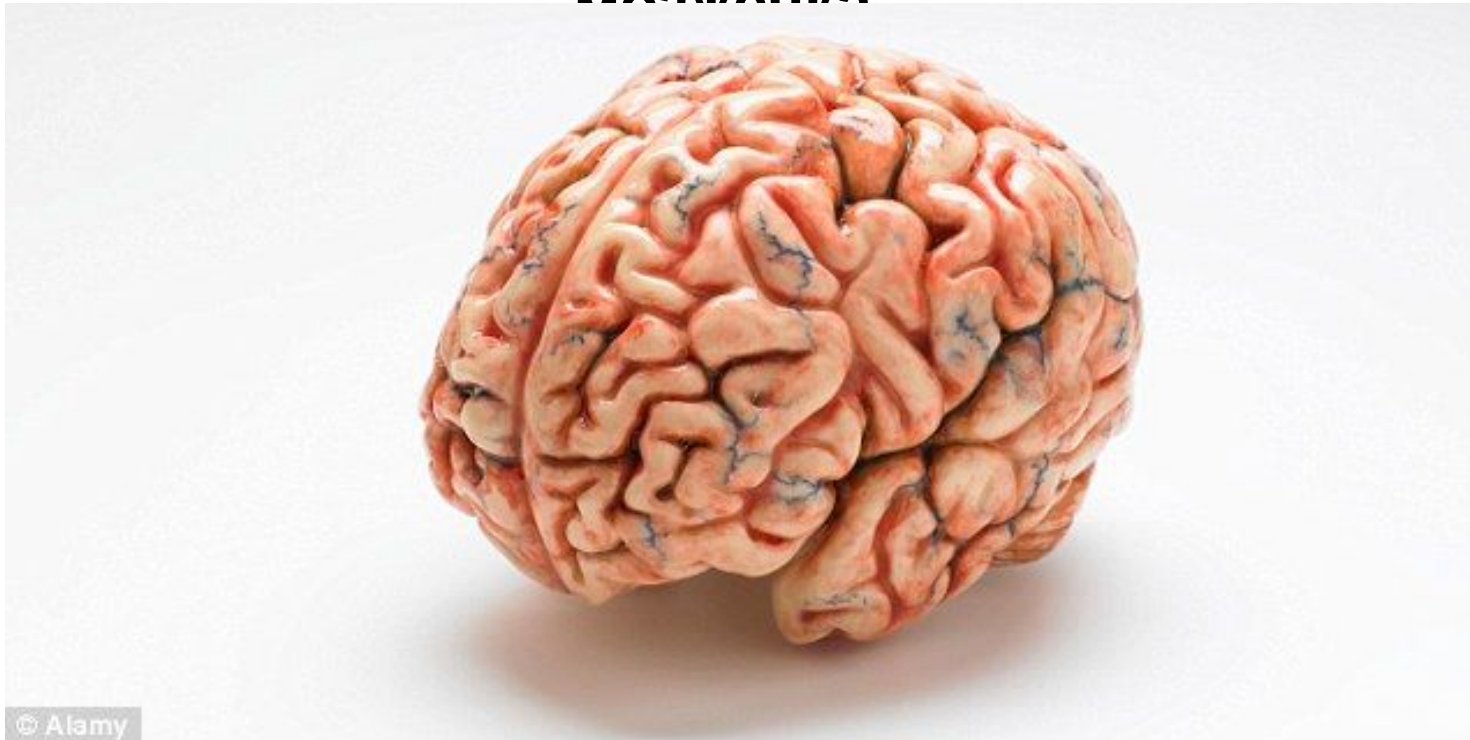
**Человеческий мозг состоит  
из 25 млрд. нейронов.  
Именно эти клетки  
представляют собой серое  
вещество.**

# Мозг покрыт оболочками:

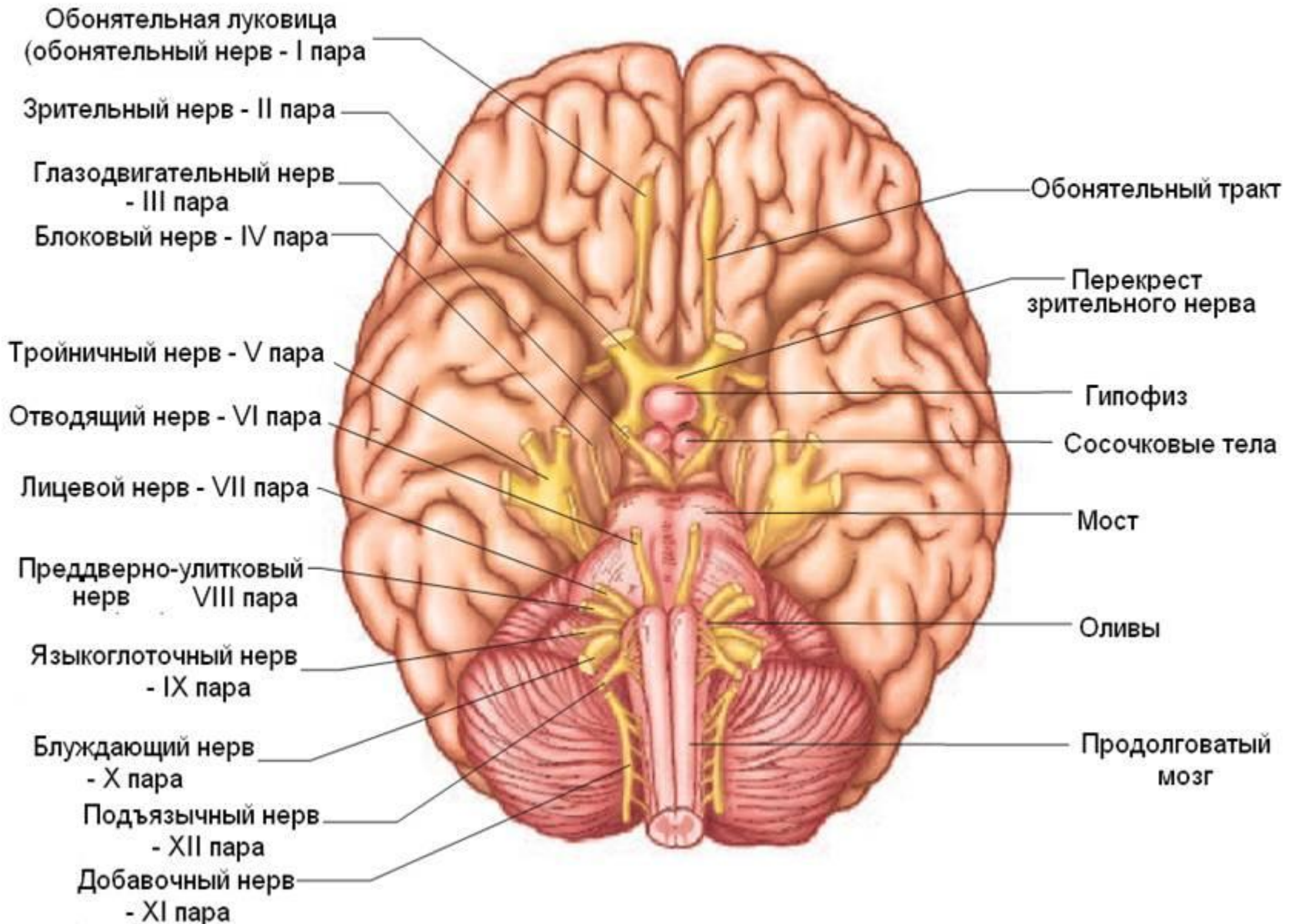
- твердой;
- мягкой;
- паутинной (по ее каналам циркулирует так называемый ликвор, который является спинномозговой жидкостью). Ликвор является амортизатором, защищающим головной мозг от ударов.

**У взрослого человека полушария большого мозга — самая большая и функционально важная часть ЦНС, они прикрывают другие структуры мозга. Правое и левое полушария отделены один от другого глубокой продольной щелью, достигающей мозолистого тела, или большой спайки мозга. Продольная щель сзади впадает в поперечную щель большого мозга, которая отделяет полушария от**

**мозжечка**



# Нижняя поверхность (основание) головного мозга



# **Строение головного мозга. головной мозг разделяют на 3 части:**

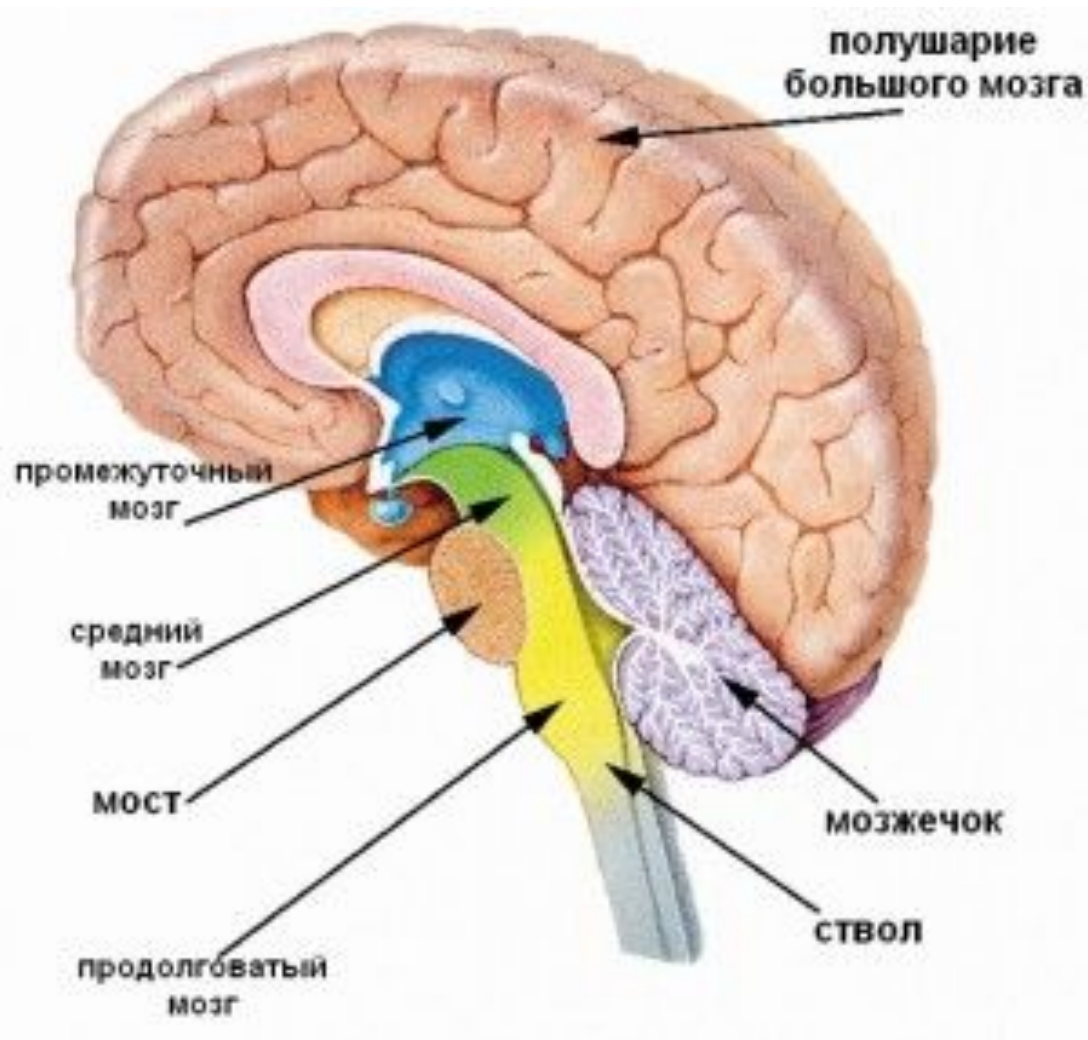
- большие полушария;**
- ствол мозга;**
- мозжечок.**



# **Выделяют 5 главных отделов мозга:**

- **конечный (80% общей массы);**
- **промежуточный;**
- **задний (мозжечок и мост);**
- **средний;**
- **продолговатый.**

# Строение головного мозга



**КОРА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ**  
осуществляет высшую нервную  
деятельность — анализ и синтез  
воздействий среды, ориентировку  
и регуляцию сложных  
поведенческих актов

**МОЗОЛИСТОЕ ТЕЛО** —  
волокна, связывающие  
полушария мозга.  
Каждое полушарие имеет  
специфические функции:  
левое (доминантное)  
обеспечивает вербально-  
абстрагирующую  
деятельность; правое —  
распознавание конкретных  
объектов

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ МОЗГ**  
(таламус и гипоталамус)

**ТАЛАМУС**  
обрабатывает сенсорную  
информацию на ее пути  
к коре мозга, преобразует  
моторные импульсы  
от коры

**СРЕДНИЙ МОЗГ**  
обеспечивает автоматическую  
стабилизацию процессов  
жизнедеятельности,  
ориентировочные рефлексy,  
общую активацию  
коры мозга

**ГИПОТАЛАМУС**  
контролирует и регулирует  
биохимические процессы  
организма, солевой обмен,  
кровяное давление, водный  
баланс, эмоции голода  
и насыщения, оборонительно-  
защитные реакции, регулирует  
эндокринную систему,  
является центром вегетативной  
нервной системы

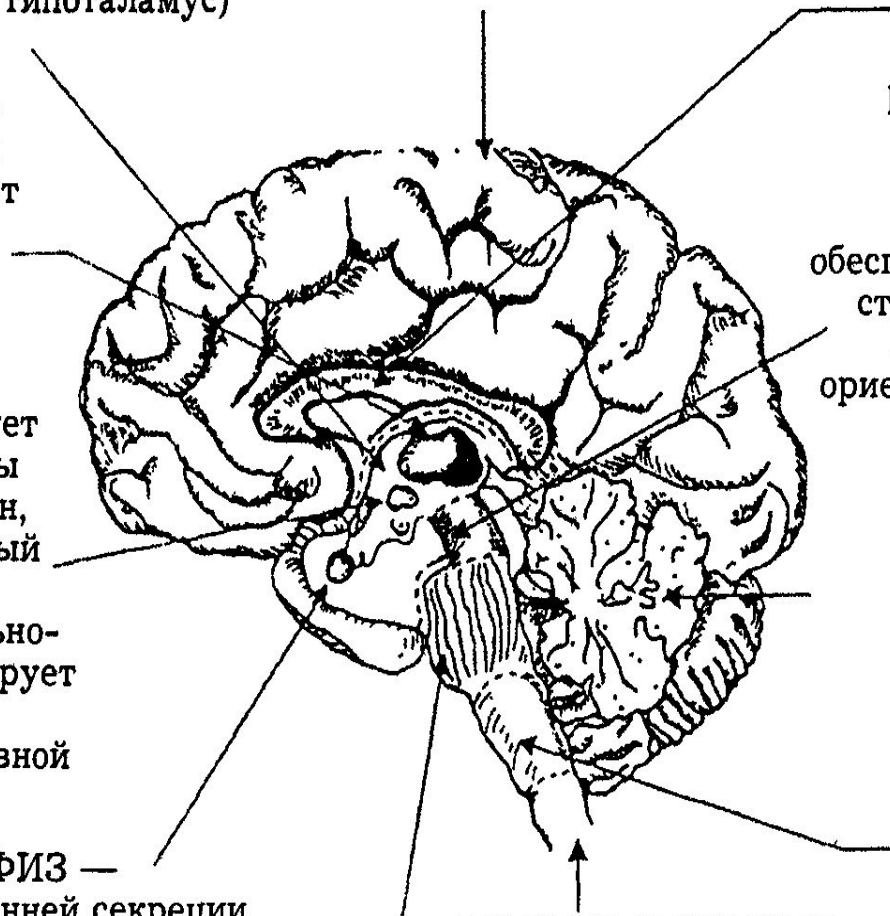
**ГИПОФИЗ** —  
железа внутренней секреции

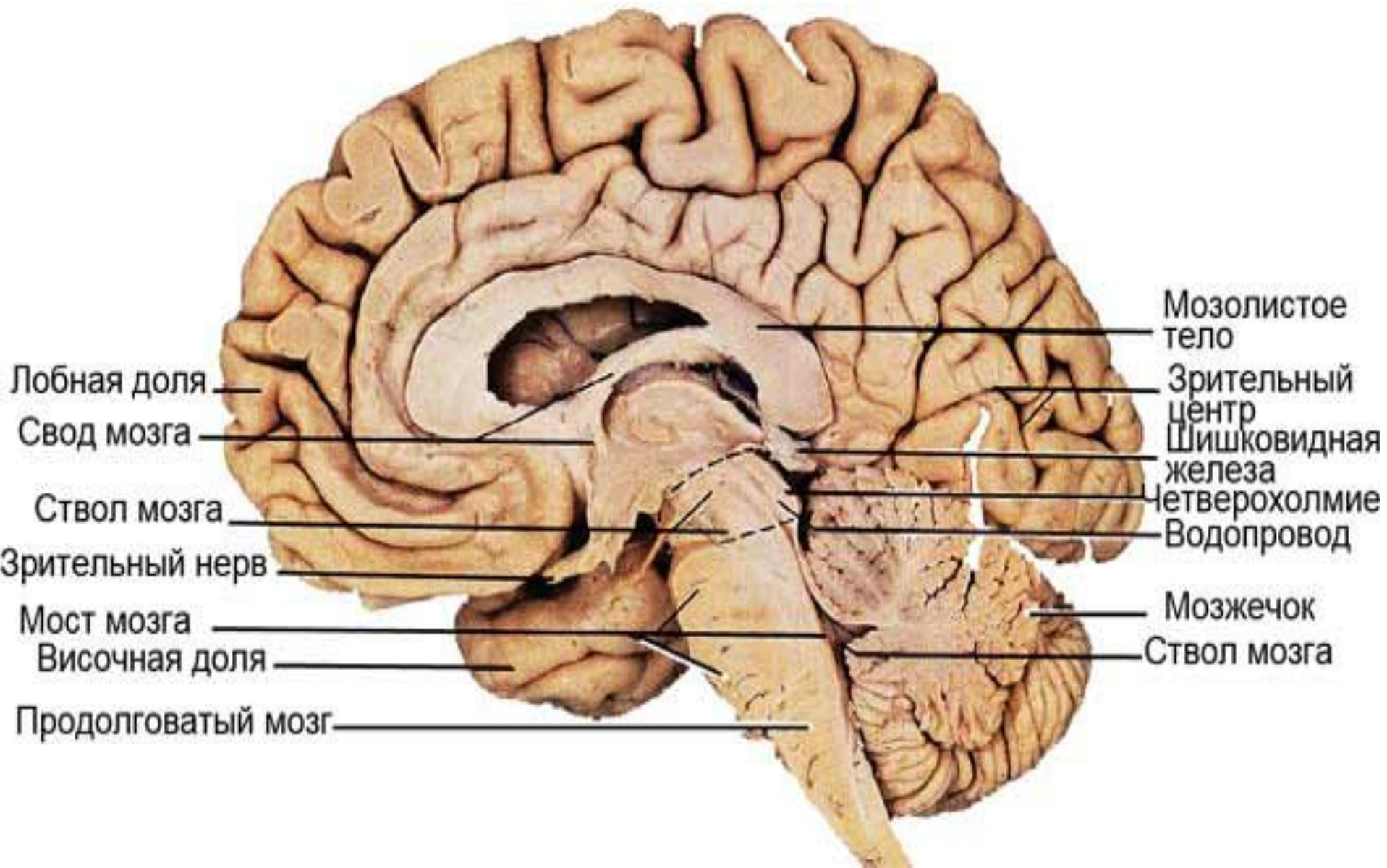
**ВАРОЛИЕВ МОСТ** —  
волокна, соединяющие  
полушария мозжечка

**НАЧАЛО СПИННОГО**

**МОЗЖЕЧЕК**  
осуществляет координацию  
движений, синхронизирует  
работу мышц —  
синергистов и антагонистов,  
поддерживает тонус мышц

**ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ**,  
являясь как бы продолжением  
спинного мозга в черепе,  
обеспечивает автоматизм  
сердечно-сосудистой системы,  
дыхания, пищеварения





# **СТВОЛ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

- **Мозговой ствол у человека считается одной из основных частей регулятора организма, в состав которой входят ядра ствола головного мозга (их еще зовут ядрами черепных нервов), а также сосудодвигательный, дыхательный и прочие центры**



# СТВОЛ МОЗГА (ВИД СБОКУ)

Срез через  
ножки мозга  
Зрительный  
тракт

Мост

II

III

IV

V

VI

VIII

VII

IX

X

XII

XI

Таламус  
Латеральное  
коленчатое  
тело  
Медиальное  
коленчатое  
тело

Промежуточный  
мозг

Верхние  
холмики  
Нижние  
холмики  
Ножки  
мозга

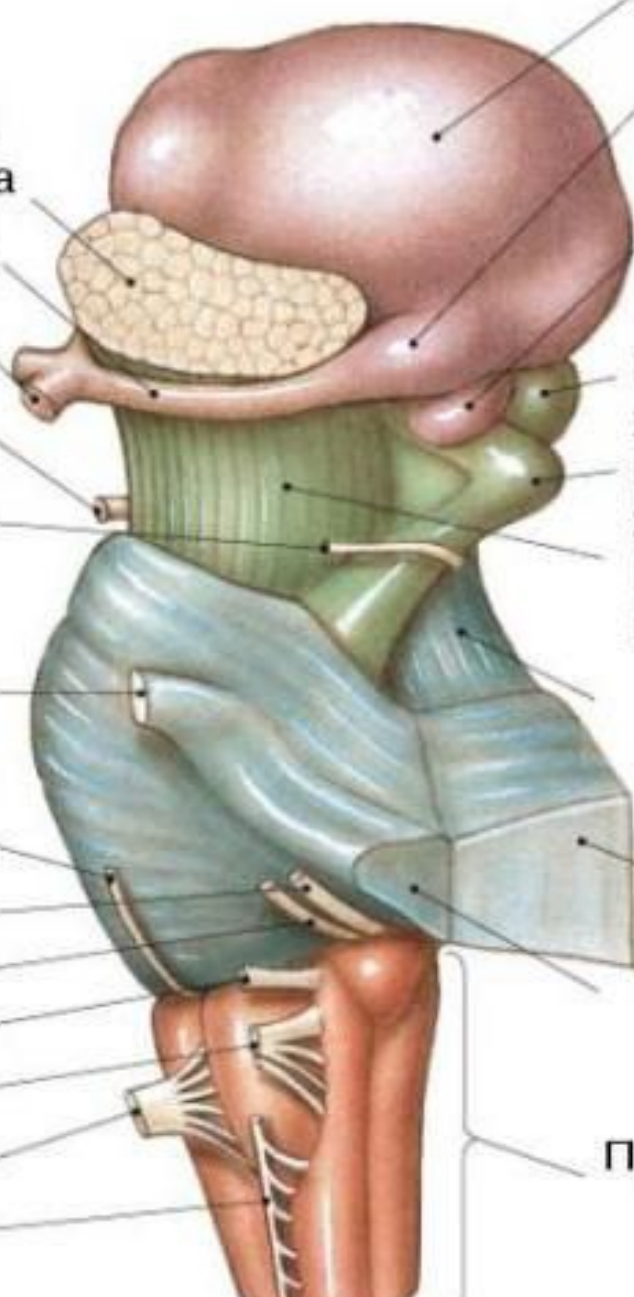
Средний  
мозг

Верхние ножки  
мозжечка

Средние ножки  
мозжечка  
Нижние ножки  
мозжечка

Продолговатый  
мозг

Римскими цифрами указаны черепные нервы



# **В состав ствола головного мозга входят**

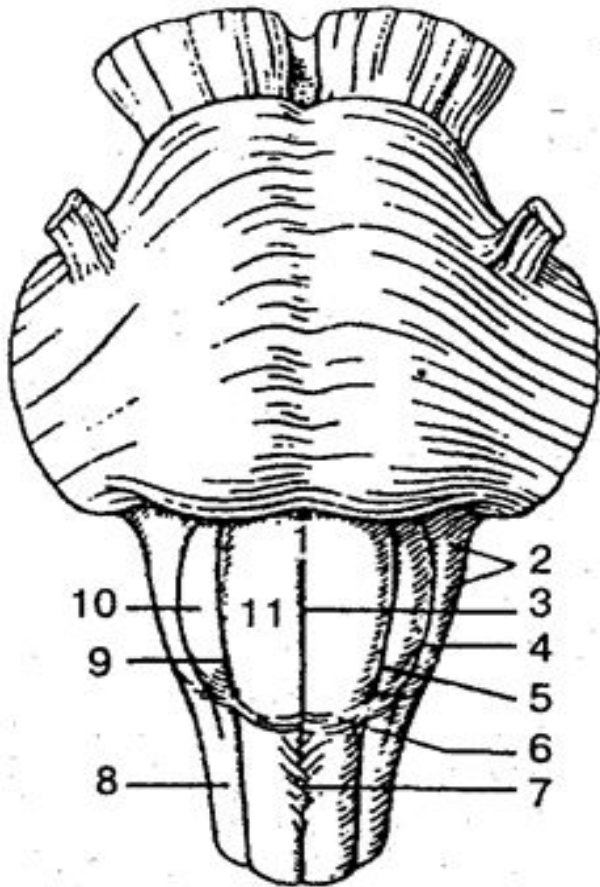
- **Средний мозг**
- **Продолговатый мозг**
- **Варолиев мост**
- **Мозжечок**
- **Промежуточный мозг**

# Продолговатый мозг

- Находится между задним и спинным мозгом.
- Нижняя граница продолговатого мозга соответствует уровню большого затылочного отверстия, или месту выхода корешков I пары спинномозговых нервов, верхняя граница проходит по заднему краю моста.
- Длина продолговатого мозга взрослого человека составляет в среднем 25 мм.

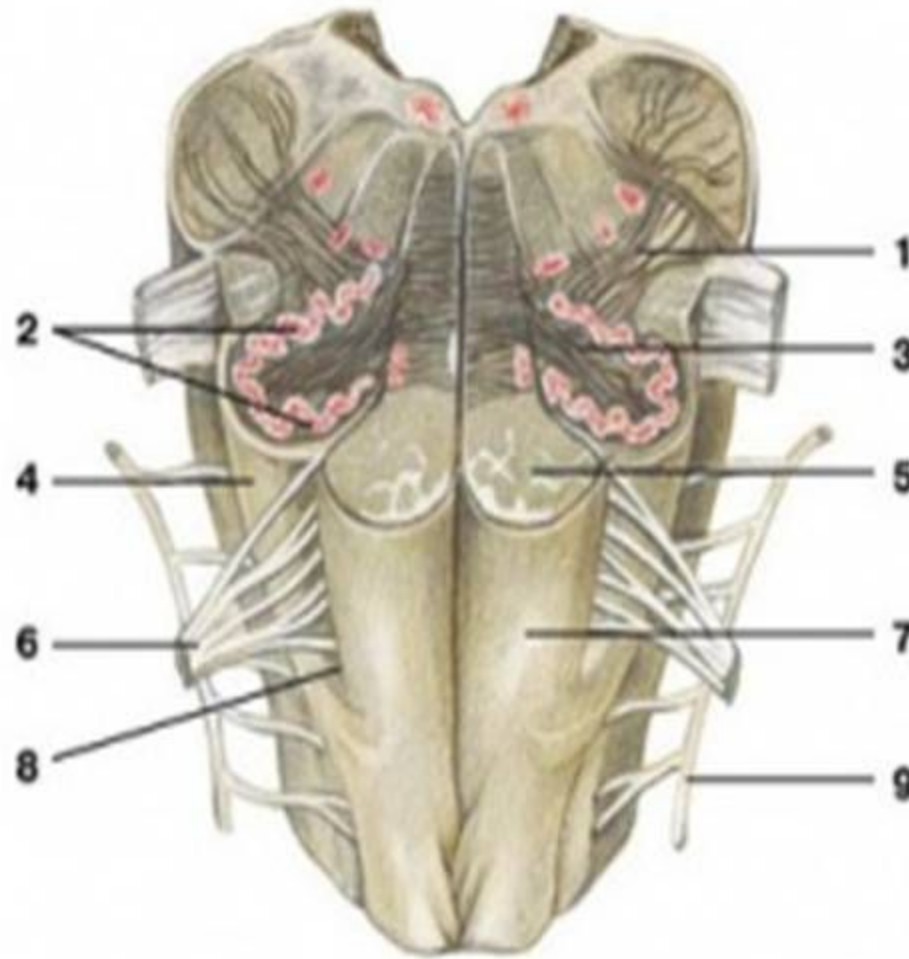


# Продолговатый мозг

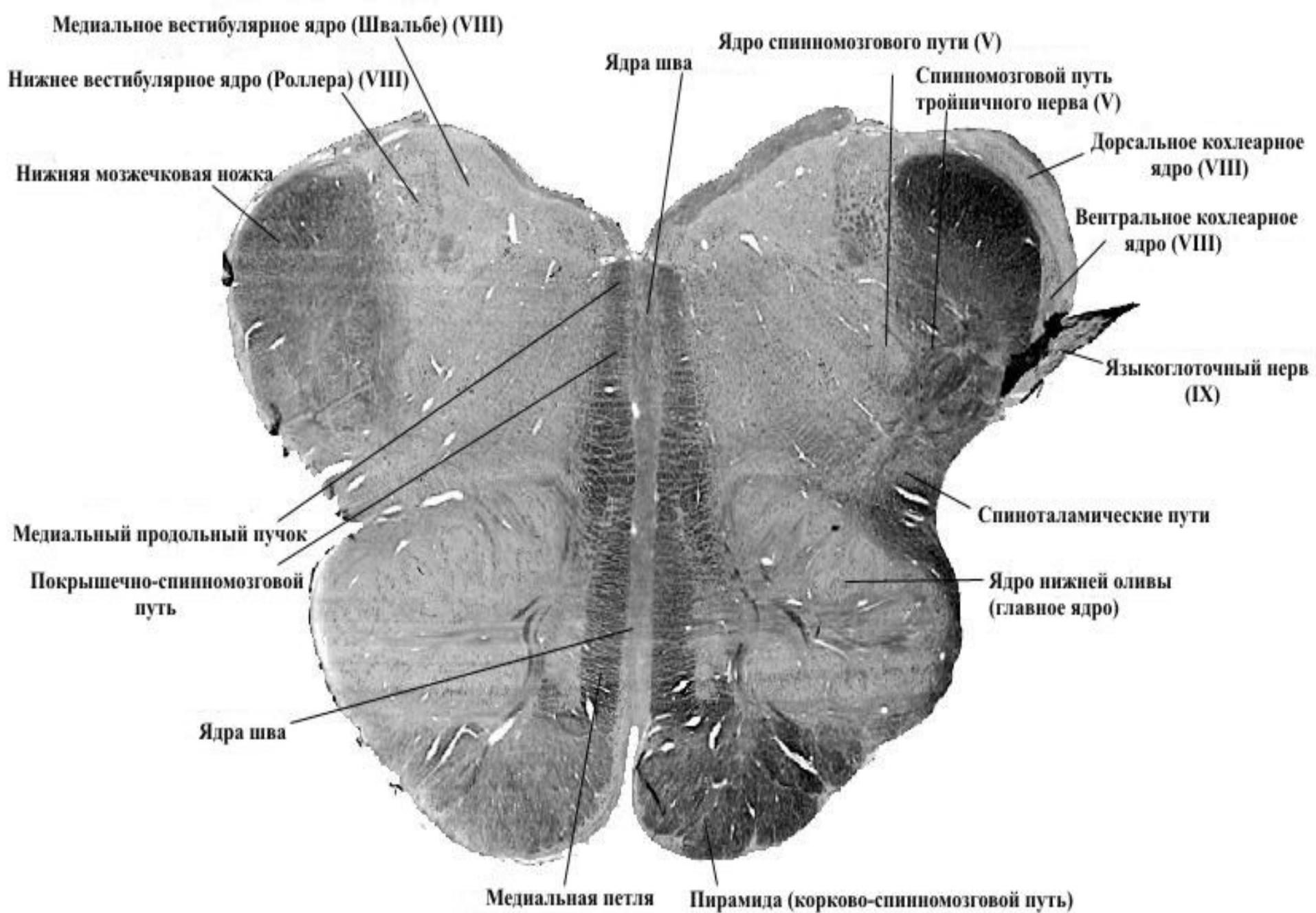


- 1 — продолговатый мозг;
- 2 — позадиоливное поле;
- 3 — передняя срединная щель;
- 4 — позадиоливная борозда;
- 5,9 — переднелатеральная борозда;
- 6 — передние наружные дугообразные волокна;
- 7 — перекрест пирамид;
- 8 — боковой канатик;
- 10 — олива;
- 11 — пирамида продолговатого мозга

# Продолговатый мозг (аксиальный разрез)



- 1 — оливомозжечковый тракт;
- 2 — ядро оливы;
- 3 — ворота ядра оливы;
- 4 — олива;
- 5 — пирамидный тракт;
- 6 — подъязычный нерв;
- 7 — пирамида;
- 8 — передняя боковая борозда;
- 9 — добавочный нерв



# **Функции продолговатого мозга**

# **Продолговатый мозг осуществляет рефлекторную и проводниковую функции.**

- По чувствительным волокнам корешков черепных нервов он получает информацию (импульсы) от кожи, слизистых оболочек и органов головы, а также от рецепторов гортани, трахеи, внутренних органов грудной клетки (легкие, сердце), пищеварительной системы.**

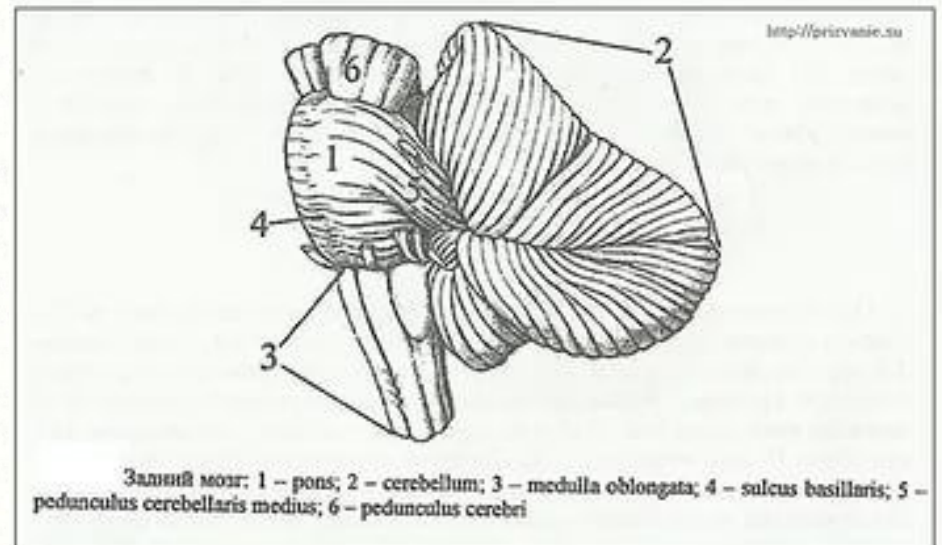
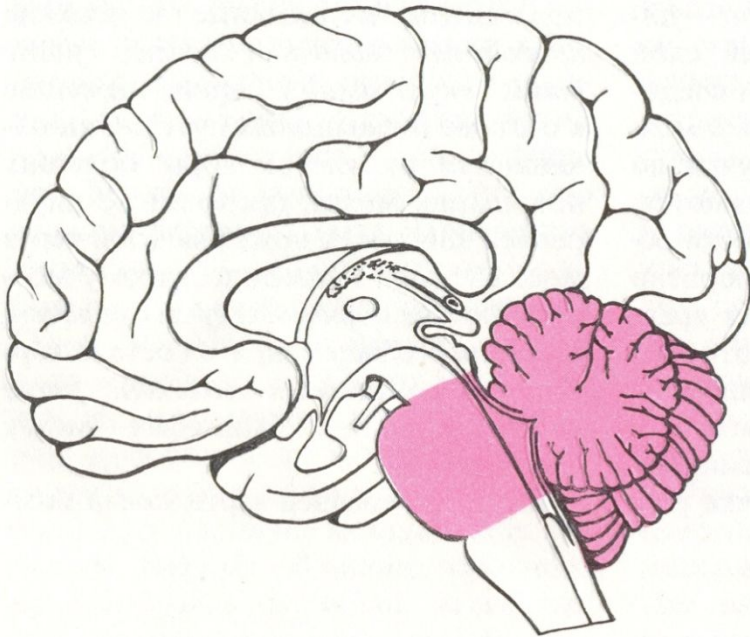
# **Через продолговатый мозг осуществляются многие простые и сложные рефлексy.**

- **1) защитные — кашель, чиханье, рвота, слезоотделение, мигание;**
- **2) пищевые — сосание, глотание, отделение пищеварительного сока;**
- **3) сердечно-сосудистые, регулирующие деятельность сердца и кровеносных сосудов;**
- **4) автоматически регулируемый дыхательный центр, обеспечивающий вентиляцию легких;**
- **5) вестибулярные ядра, участвующие в осуществлении установочных рефлексов позы, в перераспределении тонуса мышц.**

- **Через продолговатый мозг проходят пути, которые соединяют двусторонней связью кору головного мозга, промежуточный и средний мозг, мозжечок и спинной мозг.**

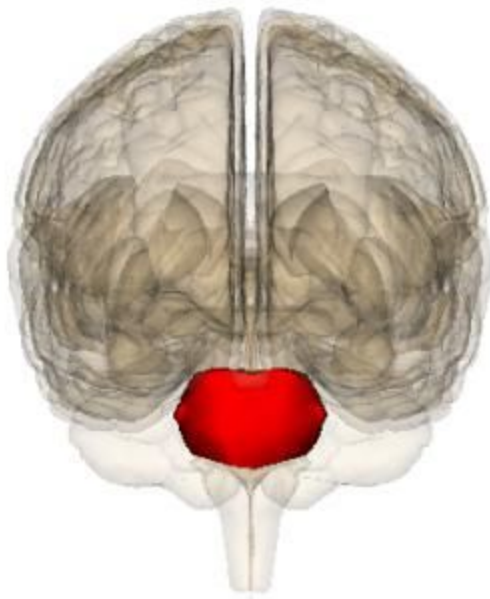
# Задний мозг:

- МОСТ
- МОЗЖЕЧОК





# Мост, pons, (варолиев мост)



# Внешнее строение.

- Дорсальная поверхность моста не видна снаружи, т.к. накрыта мозжечком. Ее можно увидеть, если удалить мозжечок. Она обращена в сторону IV желудочка и участвует в образовании ромбовидной ямки, той ее части, которая располагается кверху от мозговых полосок четвертого желудочка.

# Варолиев мост выполняет

- двигательные,
- сенсорные,
- интегративные
- проводниковые функции.
- Важные функции моста связаны с наличием в нем ядер черепных нервов.

# Пары черепно-мозговых нервов в мосту

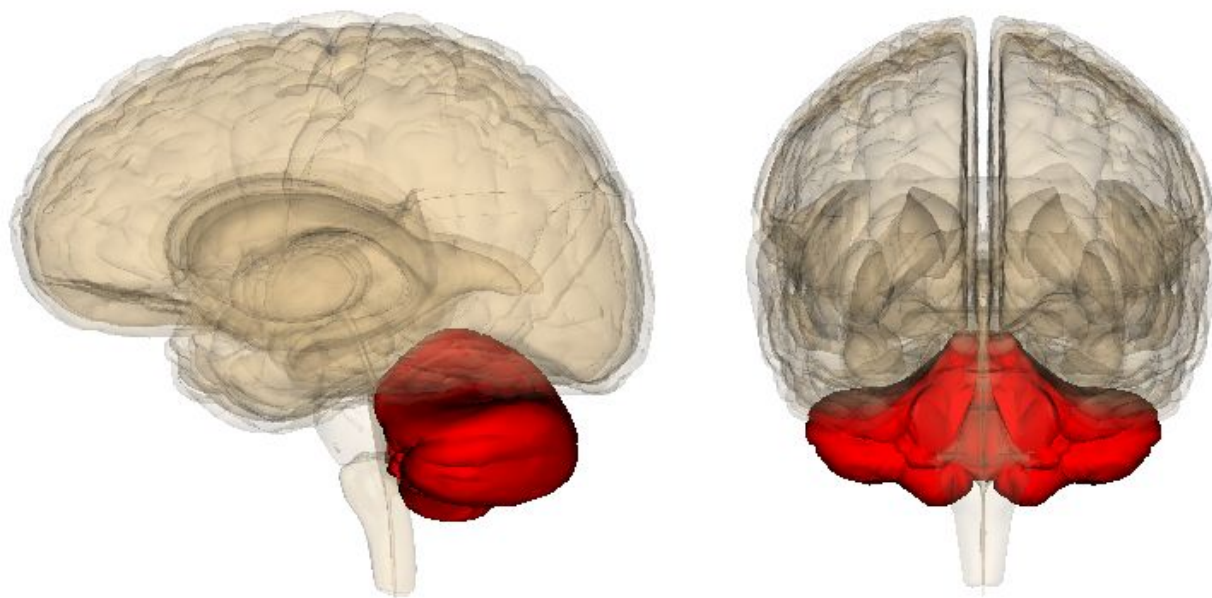
- V пара – тройничный нерв (смешанный). Двигательное ядро нерва иннервирует жевательные мышцы, мышцы небной занавески и мышцы, напрягающие барабанную перепонку. Чувствительное ядро получает афферентные аксоны от рецепторов кожи лица, слизистой оболочки носа, зубов, 2/3 языка, надкостницы костей черепа, конъюнктивы глазного яблока.
- VI пара – отводящий нерв (двигательный), иннервирует прямую наружную мышцу, отводящую глазное яблоко кнаружи.
- VII пара – лицевой нерв (смешанный), иннервирует мимические мышцы лица, подъязычную и подчелюстную слюнные железы, передает информацию от вкусовых рецепторов передней части языка.
- VIII пара – преддверно-улитковый (чувствительный) нерв. Улитковая часть этого нерва заканчивается в мозге в улитковых ядрах; преддверная – в треугольном ядре, ядре Дейтерса, ядре Бехтерева. Здесь происходит первичный анализ вестибулярных раздражений, их силы и направленности.

# Функции моста

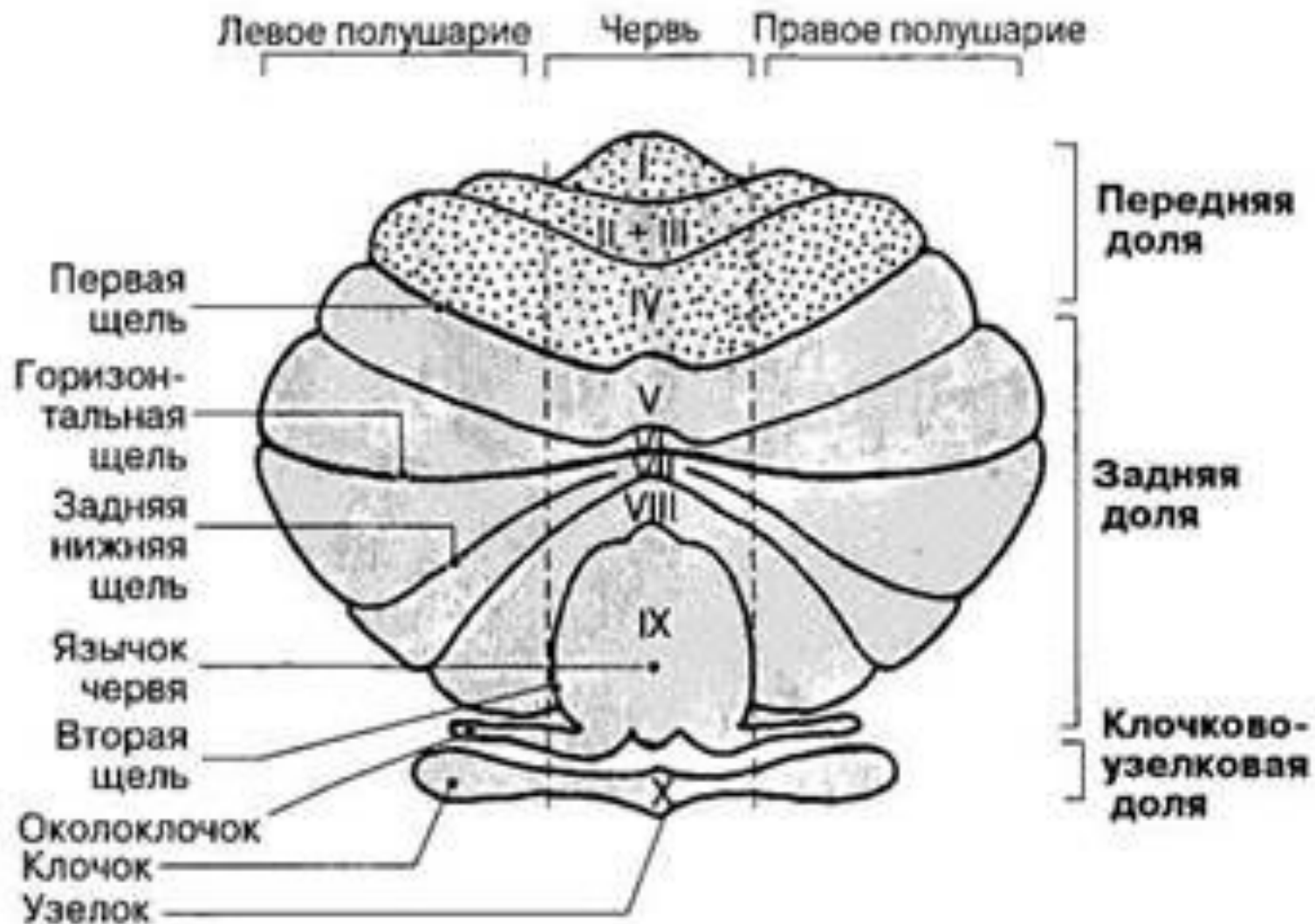
- Через мост проходят все восходящие и нисходящие пути, связывающие мост с мозжечком, спинным мозгом, корой больших полушарий и другими структурами центральной нервной системы.
- По мостомозжечковым проводящим путям через мост осуществляется контролирующее влияние коры полушарий головного мозга на мозжечок.
- Кроме того, в мосте располагаются центры, регулирующие активность центров вдоха и выдоха, расположенных в продолговатом мозгу.
- Несет на себе контроль за мышечными сокращениями и устойчивостью при ходьбе
- Отвечает даже за некоторые рефлексy:

# МОЗЖЕЧОК

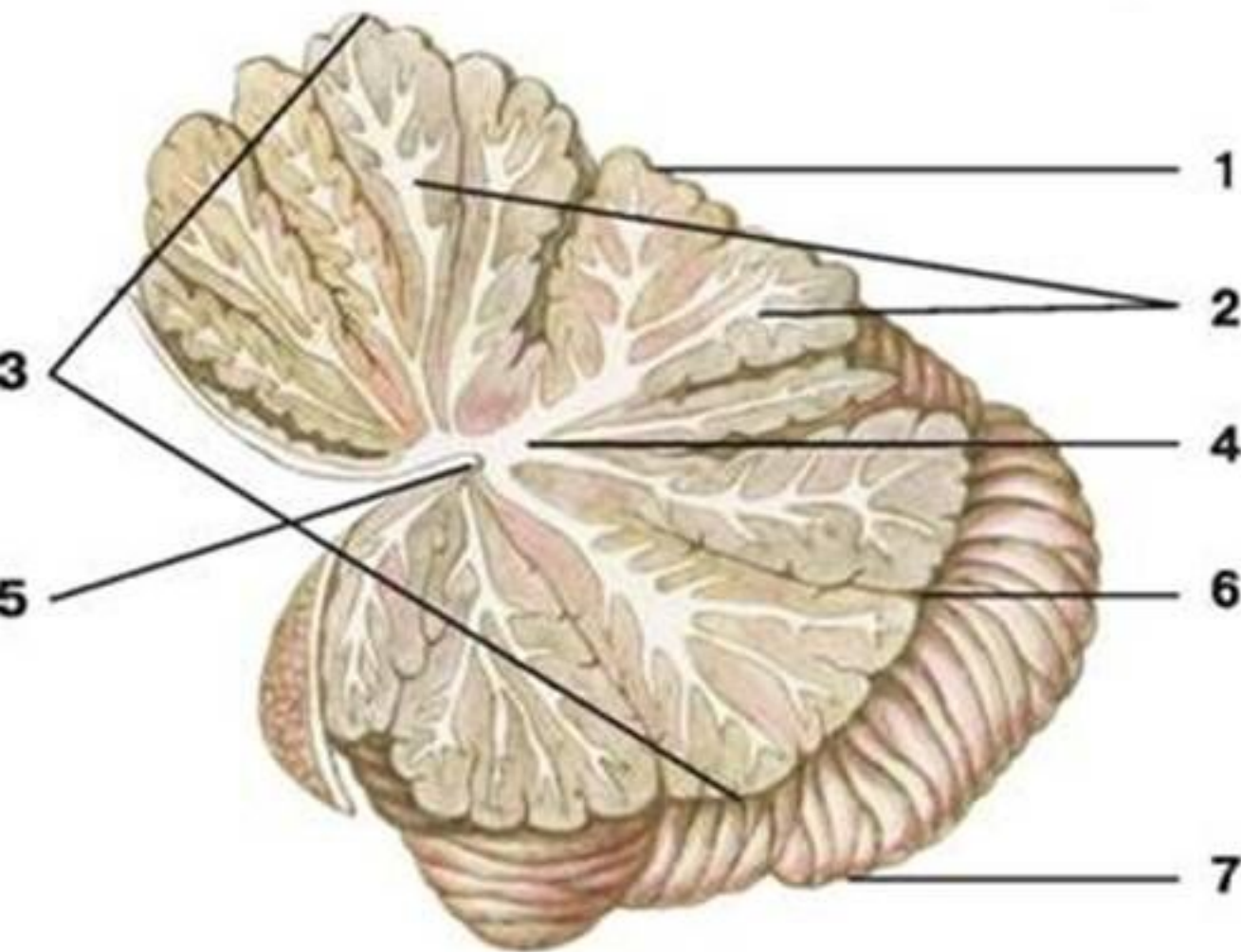
- *Мозжечок* располагается кзади от моста и от верхней части продолговатого мозга, заполняя большую часть задней черепной ямки



# Наружное строение мозжечка



# МОЗЖЕЧОК (ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ)



- 1 — верхняя поверхность полушария мозжечка;
- 2 — белые пластинки;
- 3 — червь;
- 4 — белое вещество;
- 5 — шатер;
- 6 — горизонтальная щель;
- 7 — нижняя поверхность полушария мозжечка



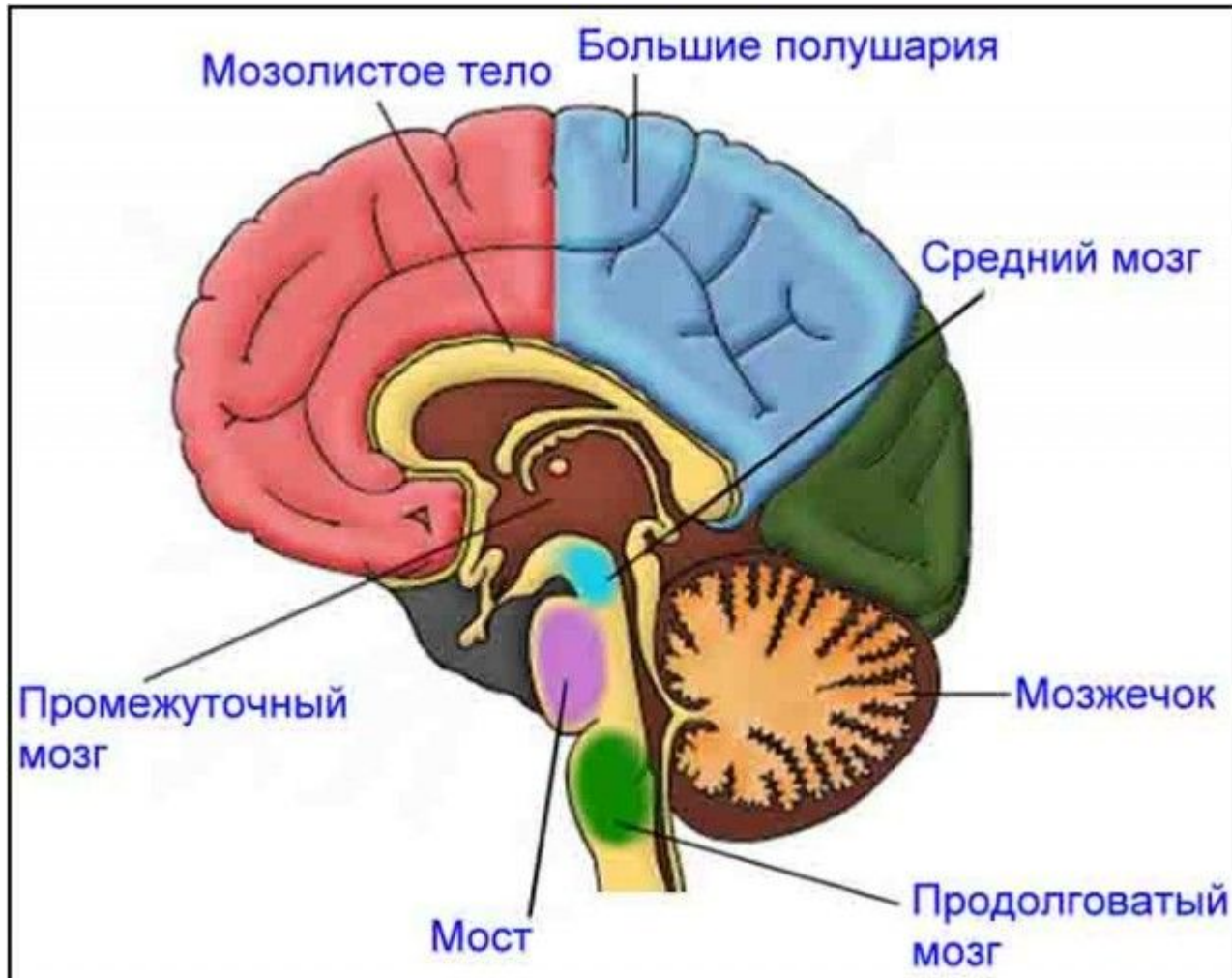
# **Мозжечок как надсегментарный орган входит в систему регуляции движений, выполняет следующие важные функции:**

- 1) регуляцию позы и мышечного тонуса;
- 2) сенсомоторную координацию позы и целенаправленных движений;
- 3) координацию быстрых целенаправленных движений, осуществляемых по команде из коры больших полушарий.

# При частичном общем поражении мозжечка наблюдаются три основных симптома:

- Атония (характеризуется ослаблением мышечного тонуса)
- Астения (характеризуется слабостью и быстрой усталостью мышц).
- Астазия (проявляется в способности мышц выполнять колебательные и дрожательные движения).

# Средний мозг



# Наружное строение среднего мозга

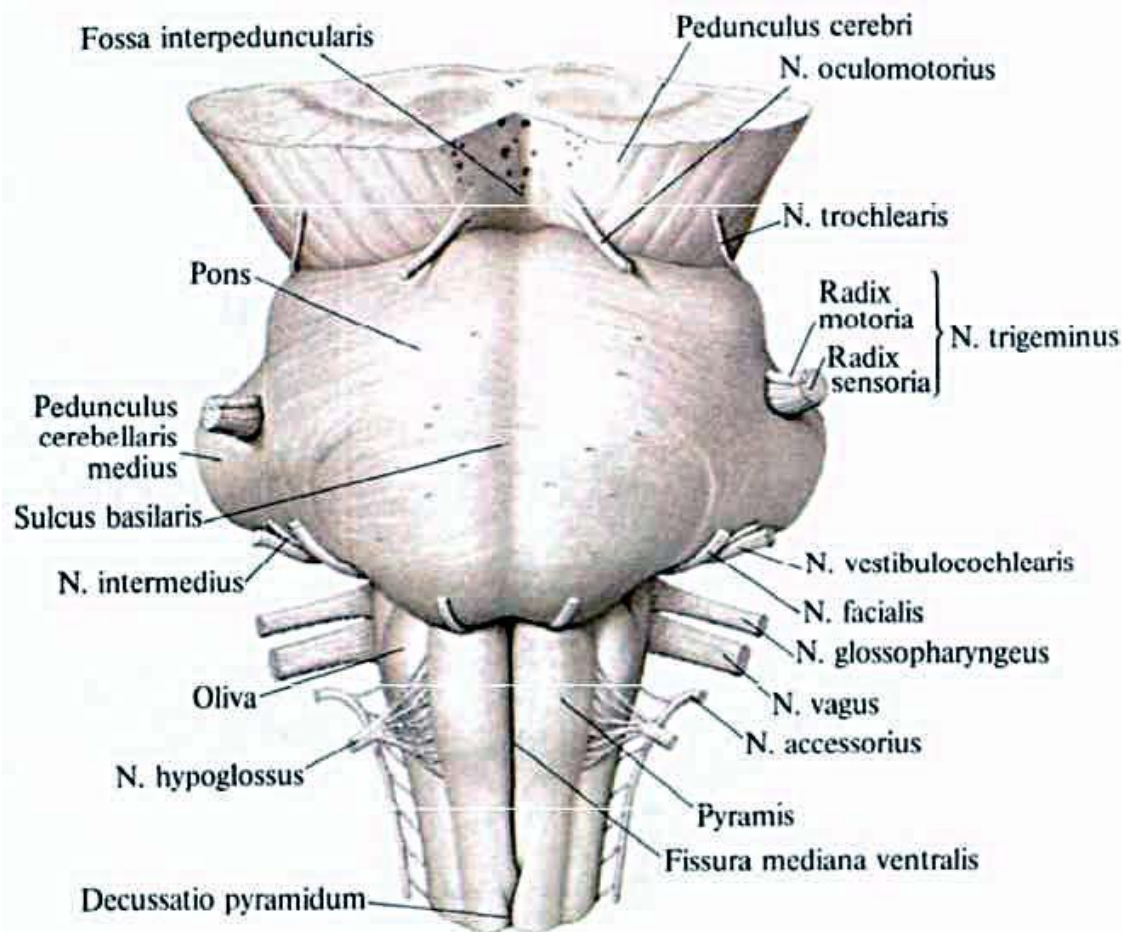


- 1 — пластинка крыши (четверохолмия);
- 2 — верхняя ножка мозжечка;
- 3 — треугольник петли;
- 4 — нижний холмик;
- 5 — верхний холмик;
- 6 — ручка нижнего холмика;
- 7 — ручка верхнего холмика

# Крыша среднего мозга

- представляет собой пластинку четверохолмия и расположена над водопроводом мозга, состоит из четырех возвышений – холмиков (выполняют функцию подкорковых зрительных центров. Нижние холмики являются подкорковыми слуховыми центрами)

На основании головного мозга хорошо видны два толстых белых расходящихся пучка, идущих в ткань полушарий большого мозга. Это *ножки мозга*.



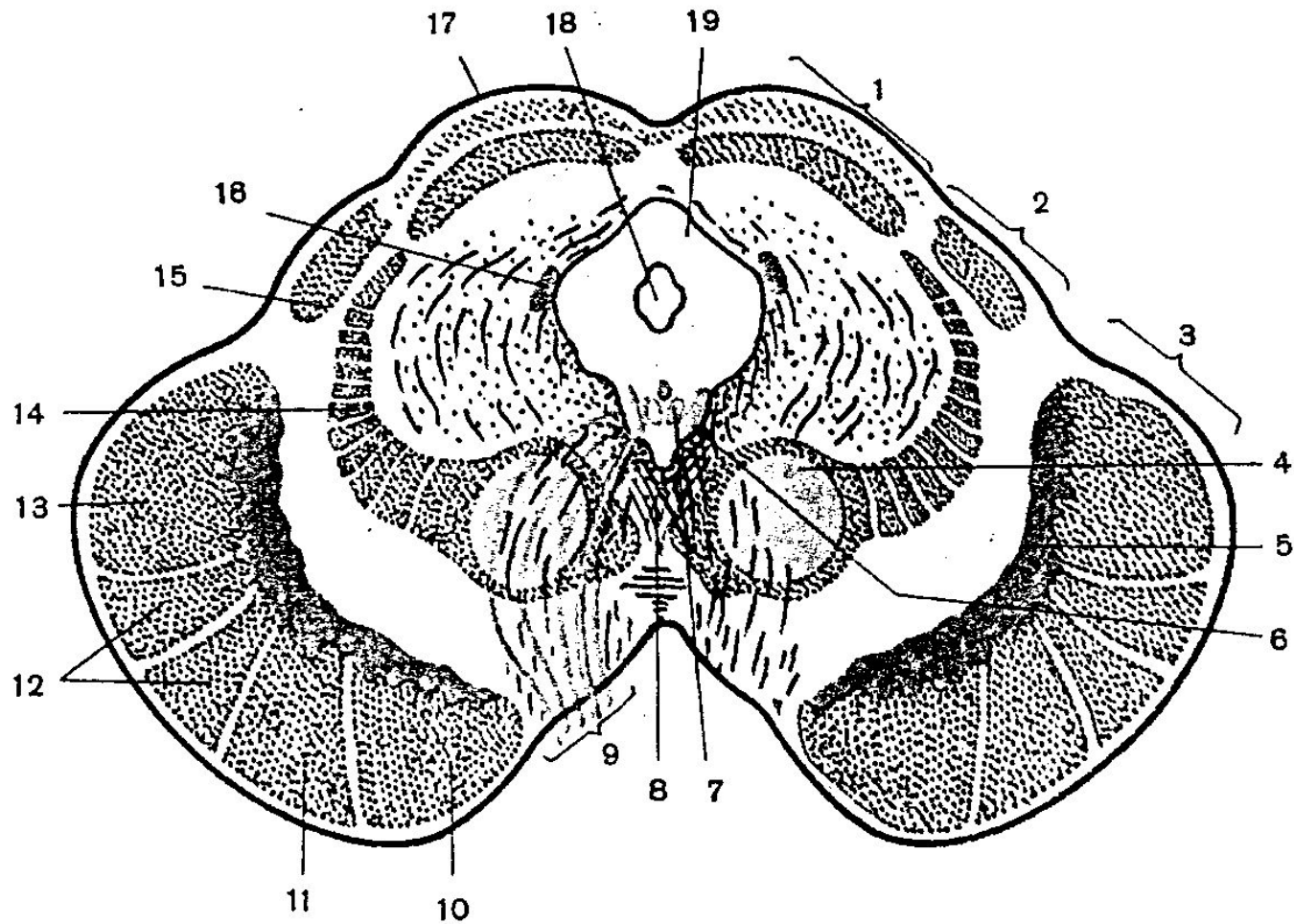
# Водопровод среднего мозга (силъвиев водопровод)

- узкий канал длиной около 1,5 см; соединяет полость III желудочка с IV и содержит спинномозговую жидкость. Вокруг водопровода среднего мозга находится центральное серое вещество, в котором расположены ядра III и IV пар черепных нервов.

# Функции среднего мозга

- Функциональное значение среднего мозга заключается в том, что здесь находятся подкорковые центры слуха и зрения; ядра черепных нервов, обеспечивающие иннервацию поперечнополосатых и гладких мышц глазного яблока; ядра, относящиеся к экстрапирамидной системе (черное вещество, красное ядро), которые обеспечивают сокращение мышц тела во время автоматических движений.
- Кроме того, через средний мозг проходят нисходящие (двигательные) и восходящие (чувствительные) проводящие пути.



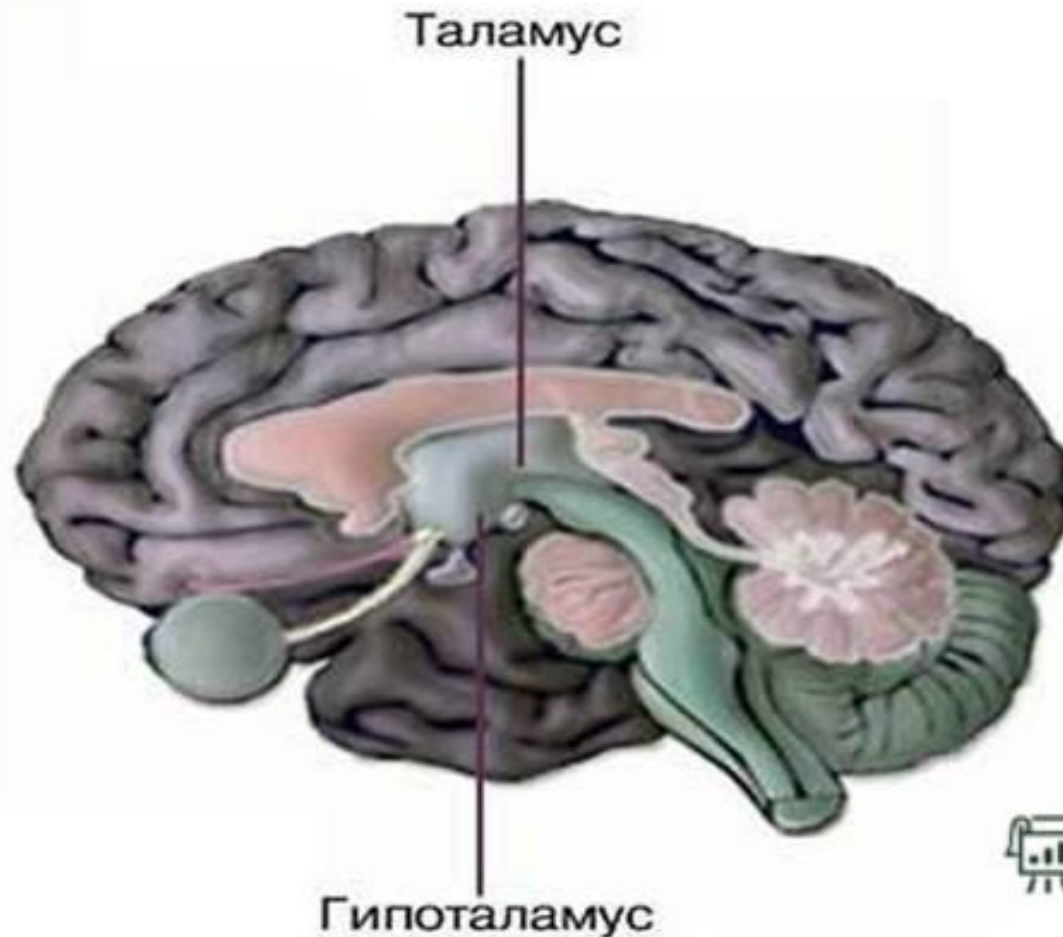


Р и с. 218. Поперечный разрез среднего мозга:

1 — крыша среднего мозга, 2 — покрывка среднего мозга, 3 — основание ножки мозга, 4 — красное ядро, 5 — черное вещество, 6 — ядро глазодвигательного нерва, 7 — добавочное ядро глазодвигательного нерва, 8 — перекрест покрывки, 9 — глазодвигательный нерв, 10 — лобно-мостовой путь, 11 — корково-ядерный путь, 12 — корково-спинномозговой путь, 13 — затылочно-височно-теменно-мостовой путь, 14 — медиальная петля, 15 — ручка нижнего холмика, 16 — ядро среднемозгового пути тройничного нерва, 17 — верхний холмик, 18 — водопровод среднего мозга, 19 — центральное серое вещество

# Промежуточный мозг

- часть переднего отдела ствола мозга. Основными образованиями промежуточного мозга являются зрительные бугры (таламус) и подбугровая область (гипоталамус)



Промежуточный мозг  
(таламус)

Средний мозг

Мост

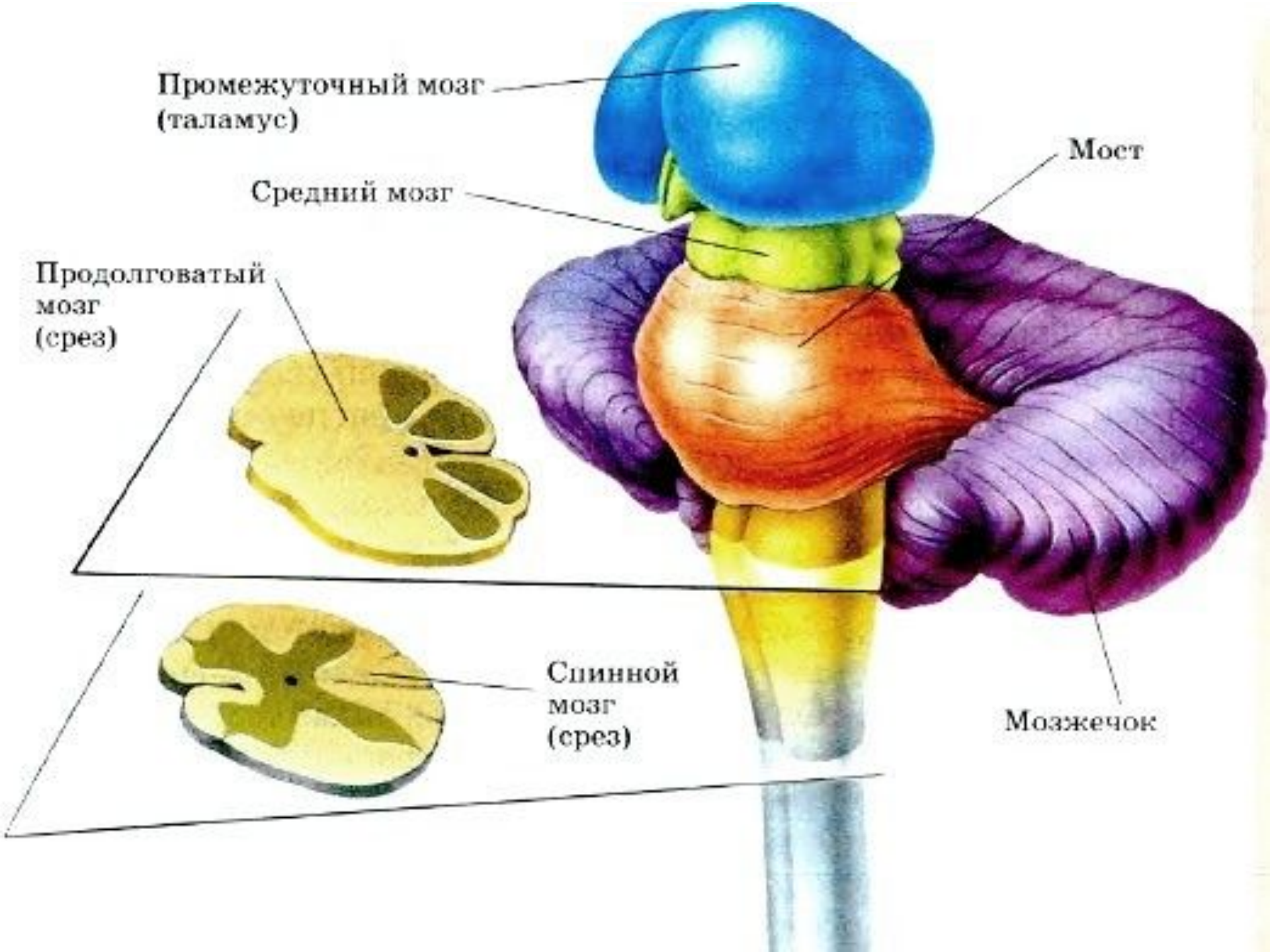
Продолговатый  
мозг  
(срез)



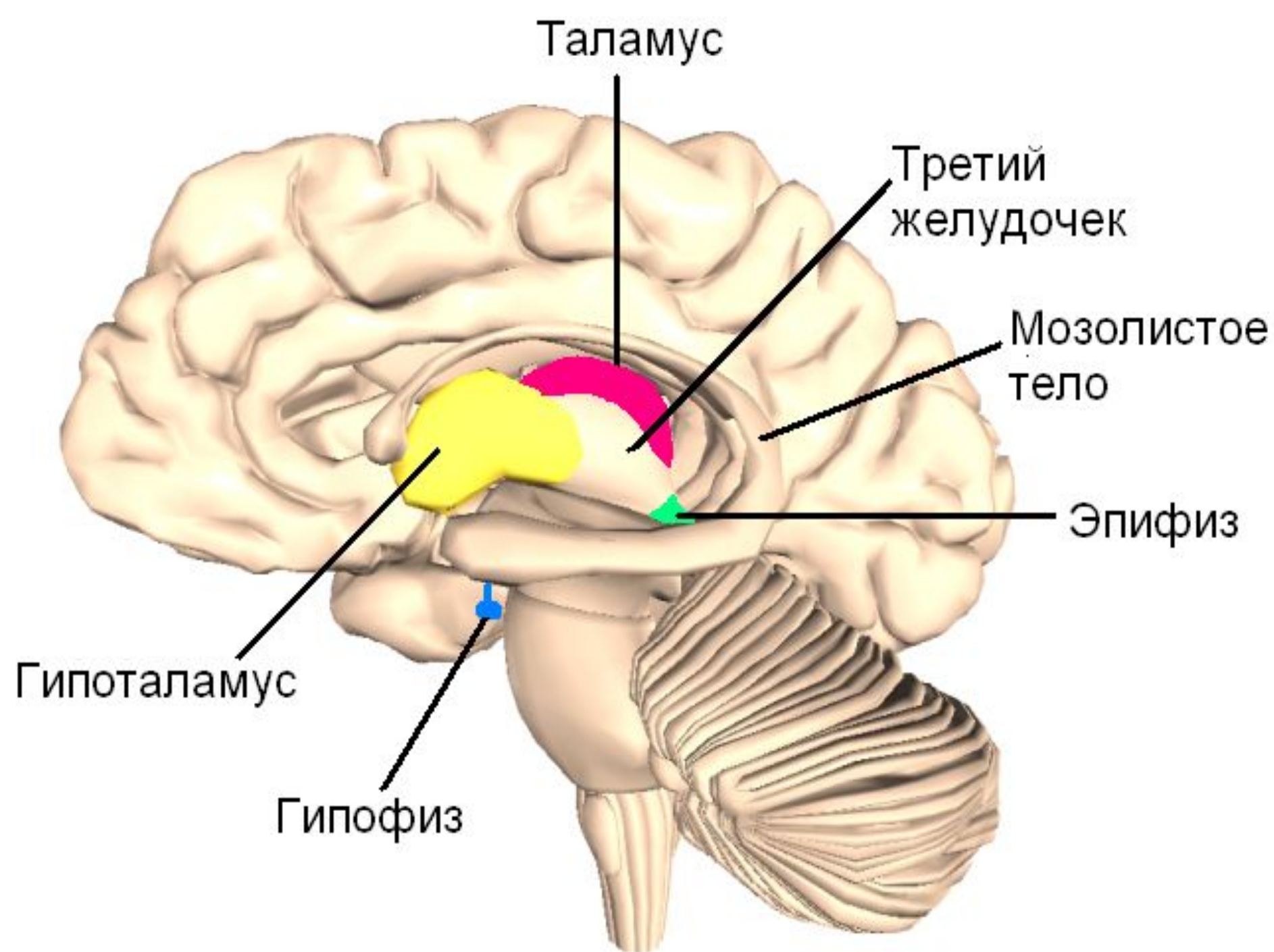
Спинальный  
мозг  
(срез)



Мозжечок







# Таламус

- парное образование овоидной формы, расположенное по сторонам III желудочка.
- Он состоит из серого вещества, в котором различают отдельные скопления нервных клеток — ядра таламуса, разделенные тонкими прослойками белого вещества.
- В настоящее время выделяют до 120 ядер, выполняющих различные функции.
- В связи с тем что здесь происходит переключение большей части чувствительных проводящих путей, таламус фактически является подкорковым чувствительным центром, а его подушка — подкорковым зрительным центром.

# Главными функциями таламуса являются

- интеграция (объединение) всех видов чувствительности, кроме обоняния;
- сравнение информации, которую получает на разных каналах связи, и оценка ее биологического значения.
- По функции таламические ядра делятся на специфические, неспецифические, ассоциативные.

- У человека таламус играет значительную роль в эмоциональном поведении, которое характеризуется своеобразной мимикой, жестами, сдвигами функций внутренних органов.
- При эмоциональных реакциях повышается артериальное давление, ускоряются частота пульса, дыхания, расширяются зрачки.
- Поражение таламуса у человека сопровождается сильной головной болью, нарушением сна и чувствительности, координации движения, его точности и др.

# Ядра таламуса

- В специфических ядрах происходит переключение сенсорной информации с аксонов восходящих афферентных путей на конечные нейроны, отростки которых идут в сенсорные области коры больших полушарий. Повреждение этих ядер приводит к необратимой утрате определенных видов чувствительности.
- Неспецифические ядра таламуса связаны с базальными ядрами и различными участками головного мозга, они поддерживают определенный уровень возбудимости головного мозга, необходимый для восприятия раздражения из окружающей среды. Ассоциативные ядра участвуют в высоких интеграционных процессах.



# Метаталамус

- представлен латеральными и медиальными коленчатыми телами — парными образованиями, которые соединяются с холмиками крыши среднего мозга при помощи ручек верхнего и нижнего холмиков.
- Латеральное коленчатое тело вместе с верхними холмиками среднего мозга является подкорковым центром зрения.
- Медиальное коленчатое тело и нижние холмики среднего мозга образуют подкорковые центры слуха.

# Эпиталамус

- объединяет шишковидное тело (эпифиз), поводки и треугольники поводков.
- Передние отделы поводков перед входом в эпифиз образуют спайку поводков.
- Спереди и снизу от шишковидного тела находится пучок поперечно идущих волокон — эпиталамическая спайка.
- Между спайкой поводков и эпиталамической спайкой у основания шишковидного тела образуется неглубокая впадина — шишковидное углубление.

# Гипоталамус

- формирует нижние отделы промежуточного мозга, участвует в образовании дна III желудочка.
- К гипоталамусу относятся зрительный перекрест, зрительный тракт, сосцевидные тела, серый бугор с воронкой и гипофизом

# Гипоталамус

- является главным подкорковым центром вегетативной нервной системы, играет большую роль в поддержании постоянства внутренней среды организма, обеспечивает интеграцию функций вегетативной, эндокринной и соматической систем
- участвует в формировании разносторонних поведенческих реакций, играет значительную роль в терморегуляции, определяет правильную периодичность функций, связанных с размножением
- участвует в чередовании сна и бодрствования, а также в регуляции деятельности гипофиза, имеет связь с лимбической системой.

**Спасибо за внимание!**