

# Головной МОЗГ



В головном мозге по происхождению, структурным особенностям и функциональному значению могут быть выделены *три больших отдела*: ствол, подкорковый отдел и кора больших полушарий.

Ствол мозга представлен продолговатым мозгом, мостом, мозжечком и средним мозгом.

Подкорковый отдел состоит из структур промежуточного мозга и базальных ганглиев полушарий.





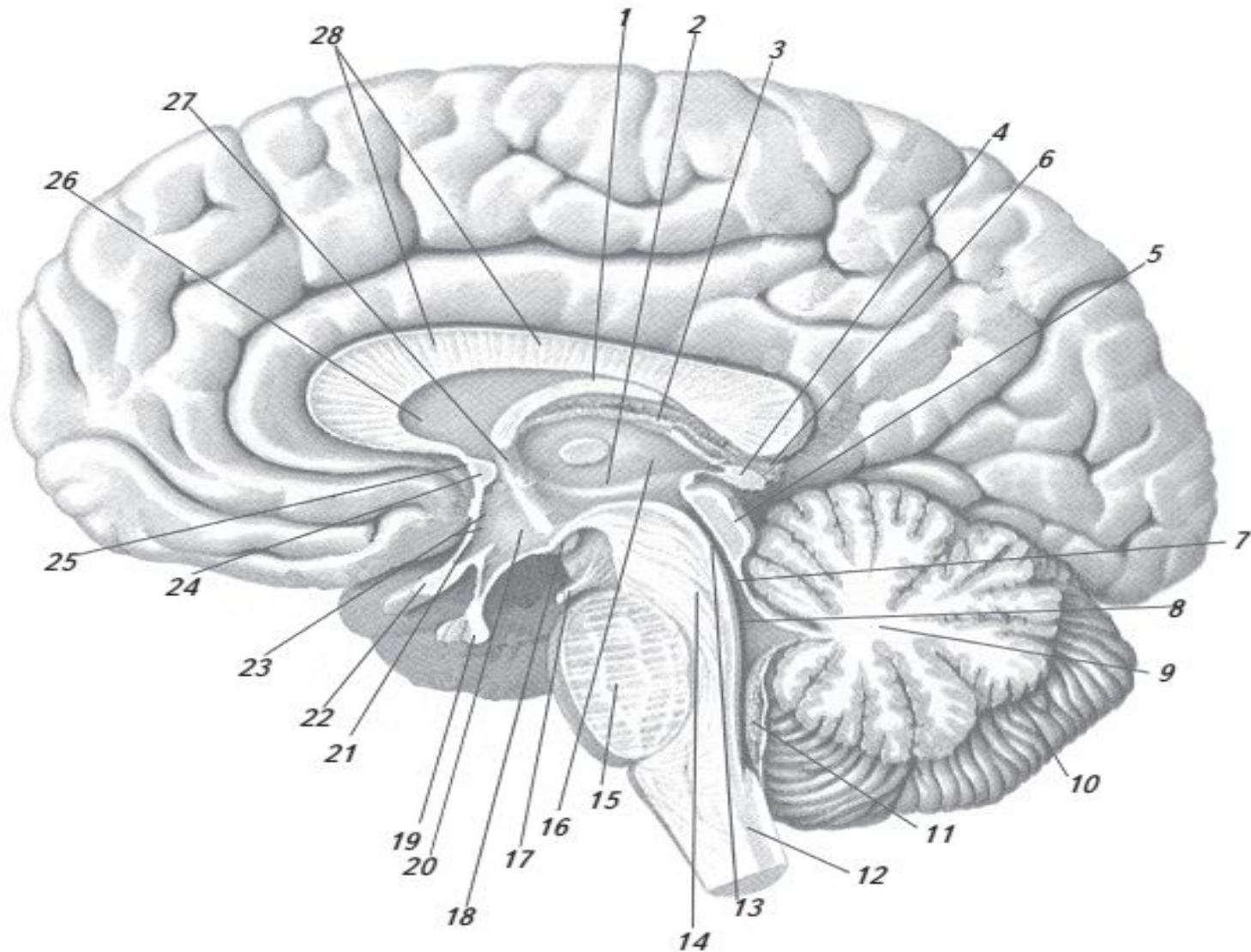


Рис. 3.14. Головной мозг. Медиальная поверхность правого полушария:

1 — тело свода; 2 — гипоталамическая борозда; 3 — сосудистое сплетение III желудочка; 4 — эпифиз; 5 — четверохолмие; 6 — валик мозолистого тела; 7 — передний мозговой парус; 8 — IV желудочек; 9 — червь мозжечка; 10 — мозжечок; 11 — сосудистое сплетение IV желудочка; 12 — продолговатый мозг; 13 — водопровод среднего мозга; 14 — ножки мозга; 15 — мост; 16 — таламус; 17 — глазодвигательный нерв; 18 — мамиллярные тела; 19 — гипофиз; 20 — воронка гипоталамуса; 21 — хиазма; 22 — зрительный нерв; 23 — межталамическое сращение; 24 — передняя спайка; 25 — клюв мозолистого тела; 26 — прозрачная перегородка; 27 — колонка свода; 28 — ствол мозолистого тела

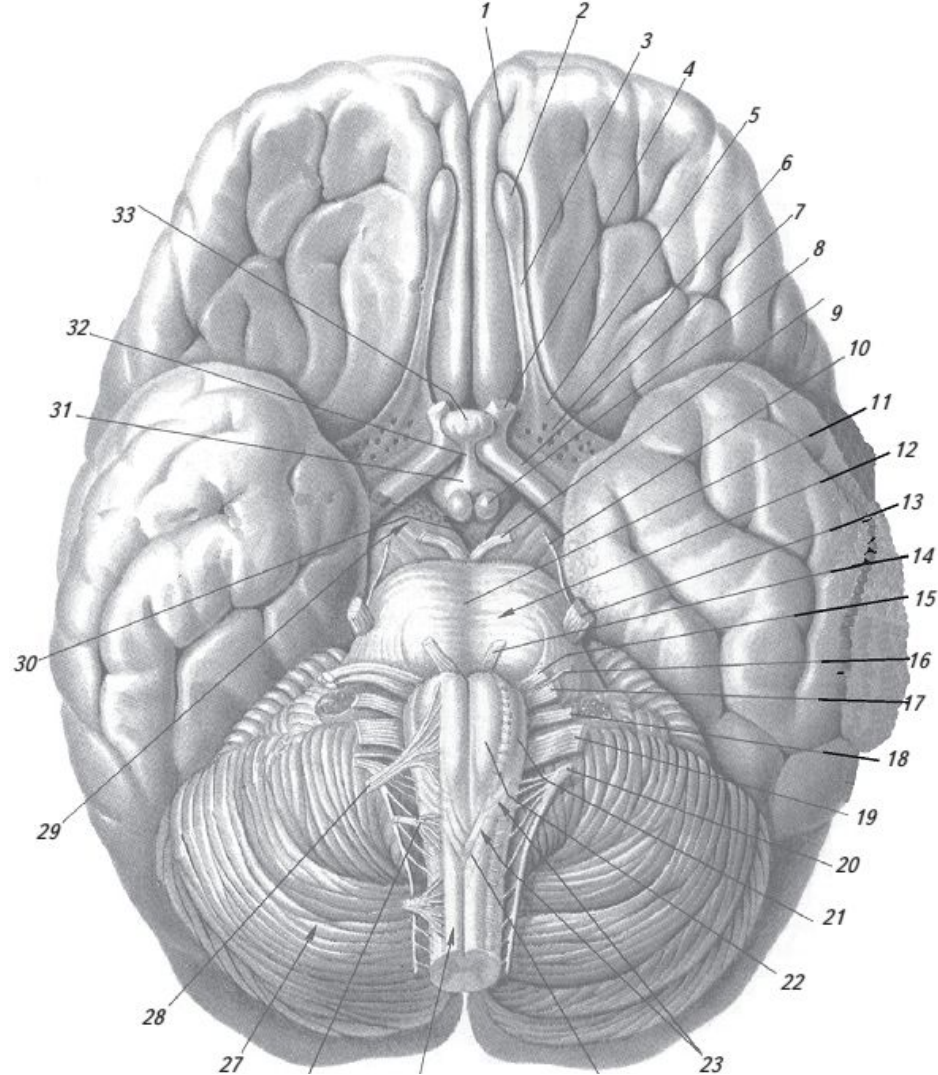


Рис. 3.15. Головной мозг (вид снизу):

1 — обонятельная борозда; 2 — обонятельная луковица; 3 — обонятельный тракт; 4 — зрительный нерв; 5 — обонятельный треугольник; 6 — переднее продырявленное вещество; 7 — зрительный тракт; 8 — мамиллярные тела; 9 — глазодвигательный нерв; 10 — блоковый нерв; 11 — базальная борозда; 12 — мост; 13 — тройничный нерв; 14 — отводящий нерв; 15 — лицевой нерв; 16 — промежуточный нерв; 17 — преддверно-улитковый нерв; 18 — языкоглоточный нерв; 19 — блуждающий нерв; 20 — добавочный нерв; 21 — олива; 22 — пирамида; 23 — продолговатый мозг; 24 — перекрест пирамид; 25 — спинной мозг; 26 — 1-ый спинно-мозговой нерв; 27 — мозжечок; 28 — подъязычный нерв; 29 — ножки мозга; 30 — заднее продырявленное вещество; 31 — серый бугор и 32 — воронка гипоталамуса; 33 — гипофиз

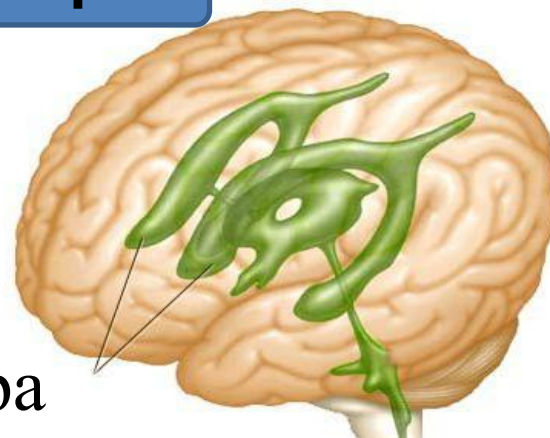


# Желудочки головного мозга

Латеральн  
ые

Трети  
й

Четвёрт  
ый



## Функции желудочков:

- продукция и циркуляция ликвора
- защита основных отделов ЦНС от механических повреждений
- поддержание на нормальном уровне внутричерепного давления
- спинномозговая жидкость принимает участие в доставке питательных веществ к нейронам из циркулирующей крови

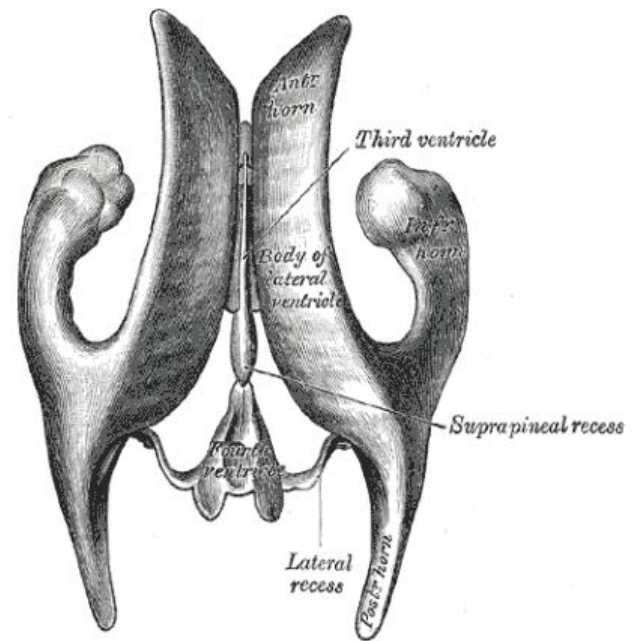
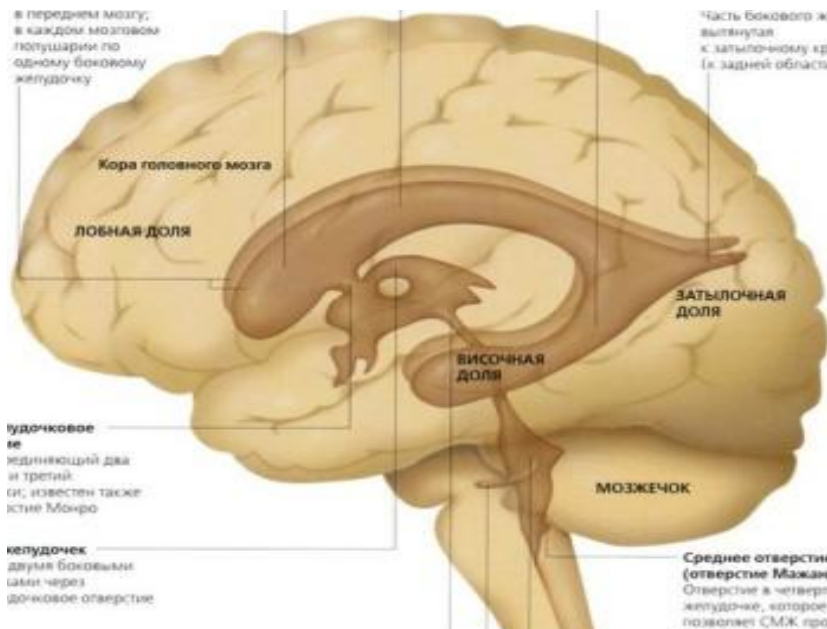


# Латеральные желудочки

Лежат внутри полушарий головного мозга, в толще белого вещества под мозолистым телом.

Каждый состоит из центральной части - теменная доля и трех рогов

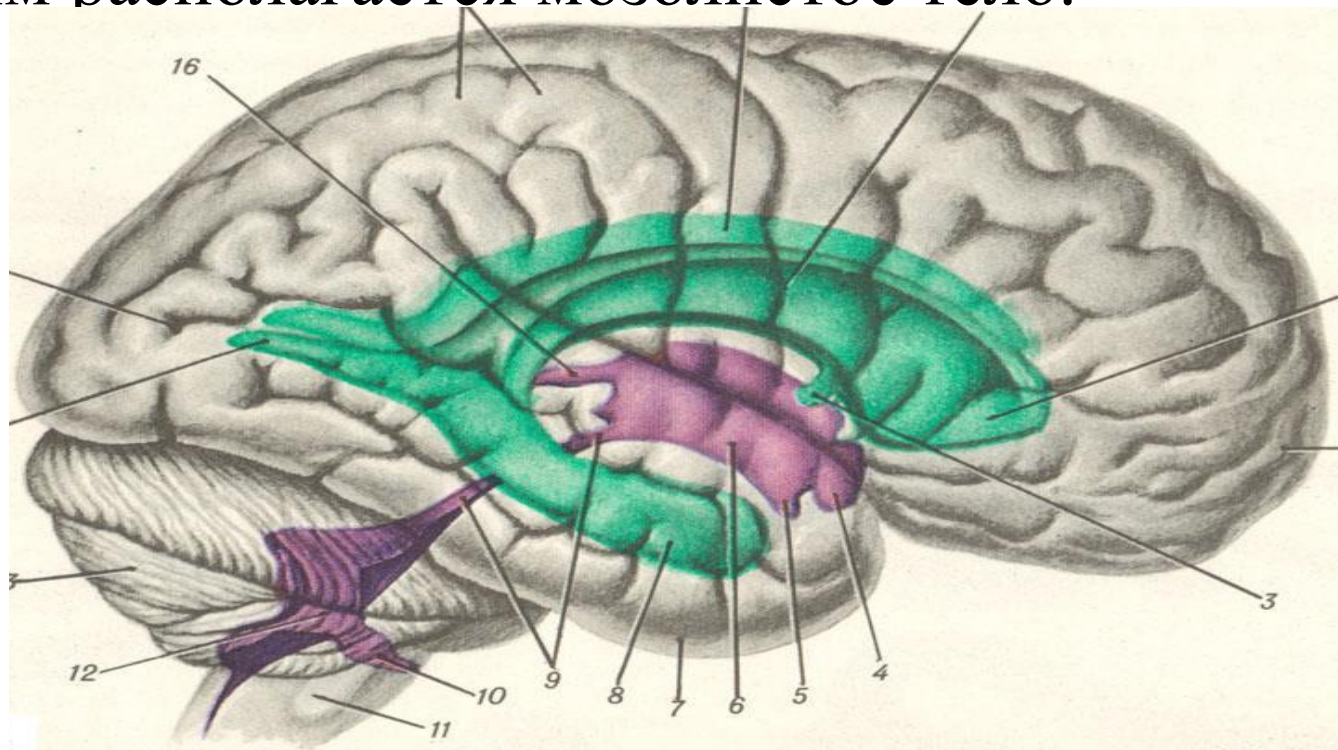
Передний рог лежит в лобной доле, задний - в затылочной, и нижний - в височной доле.



35  
2  
23

# Третий желудочек

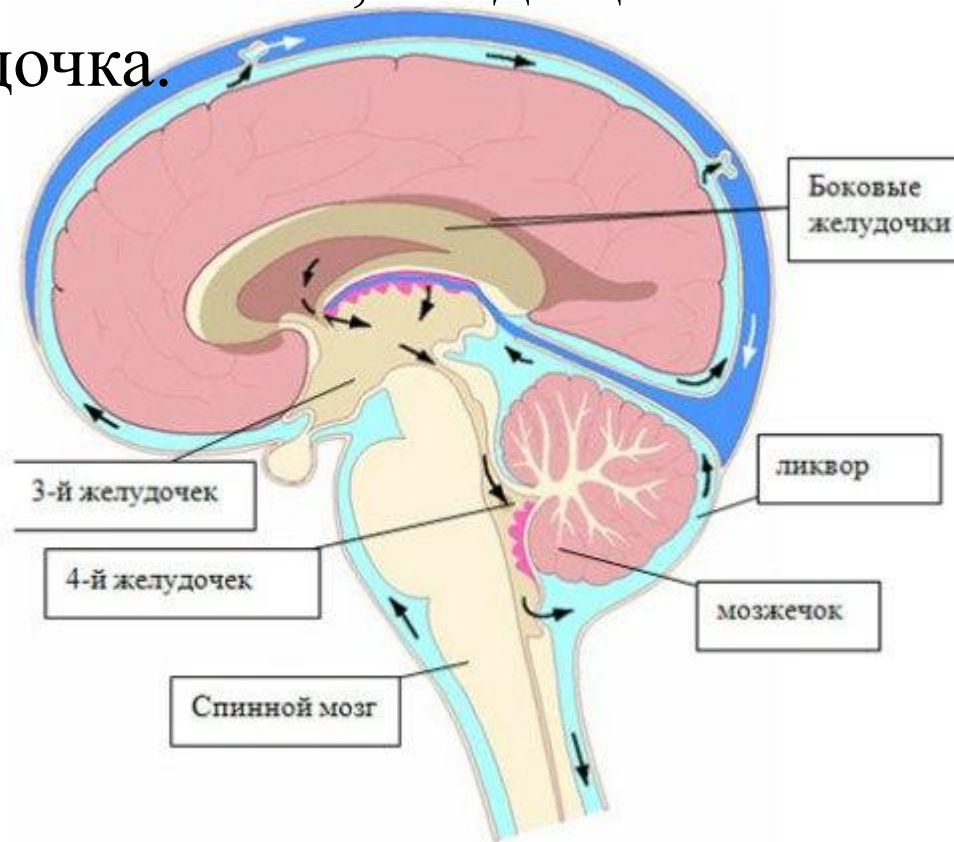
Узкое щелевидное пространство, ограниченное с боков медиальными поверхностями таламусов, снизу – гипоталамусом, спереди – столбами свода, передней спайкой и терминальной пластинкой, сзади – задней спайкой, сверху – сводом, над которым располагается мозолистое тело.





# Четвертый желудочек

Происходит из полости ромбовидного пузыря зародыша, поэтому его ограничивают продолговатый мозг и мост, образующие дно — *ромбовидную ямку*, и мозжечок, входящий в состав крыши желудочка.





# Продолговатый мозг

Располагается в заднем отделе головного мозга, является продолжением спинного мозга.

Верхняя граница- горизонтальная борозда, отделяющая его от моста

Нижняя граница- перекрест пирамид и место выхода корешка первой пары спинномозговых нервов.

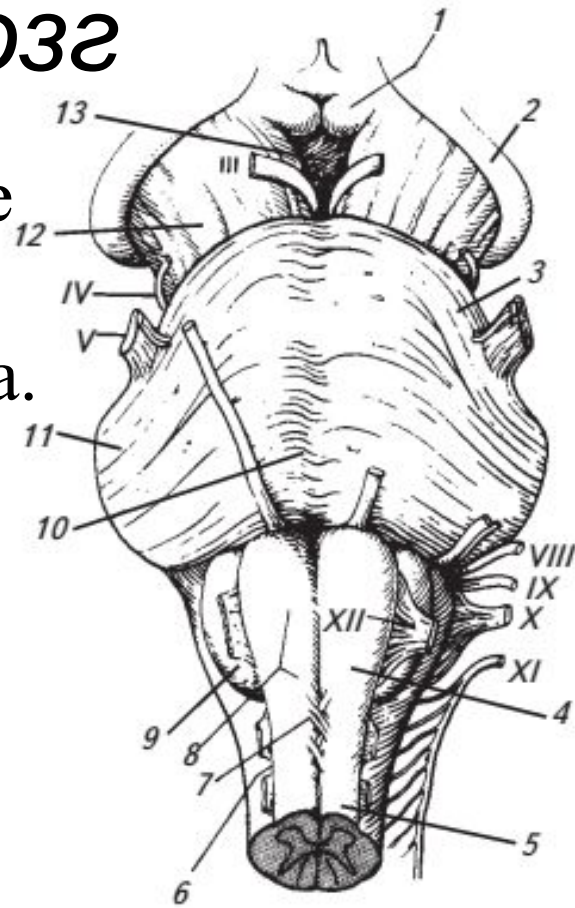


Рис. 3.16. Продолговатый мозг, мост и средний мозг (вид снизу):

1 — мамиллярное тело; 2 — зрительный тракт; 3 — мост; 4 — продолговатый мозг; 5 — передняя срединная щель; 6 — переднелатеральная борозда; 7 — перекрест пирамид; 8 — пирамида; 9 — олива; 10 — базальная борозда; 11 — средняя ножка мозжечка; 12 — ножка мозга; 13 — межножковая ямка. Римскими цифрами обозначены черепно-мозговые нервы

35  
2  
23

# Функции продолговатого мозга:

1. Сенсорная (дыхание, кровообращение, питание)
2. Проводниковая (проведение нервных импульсов и в самом продолговатом мозге и к нейронам других отделов мозга)
3. 3. Рефлекторная (регуляция тонуса мышц, защитные рефлексы и регуляция жизненно важных функций)



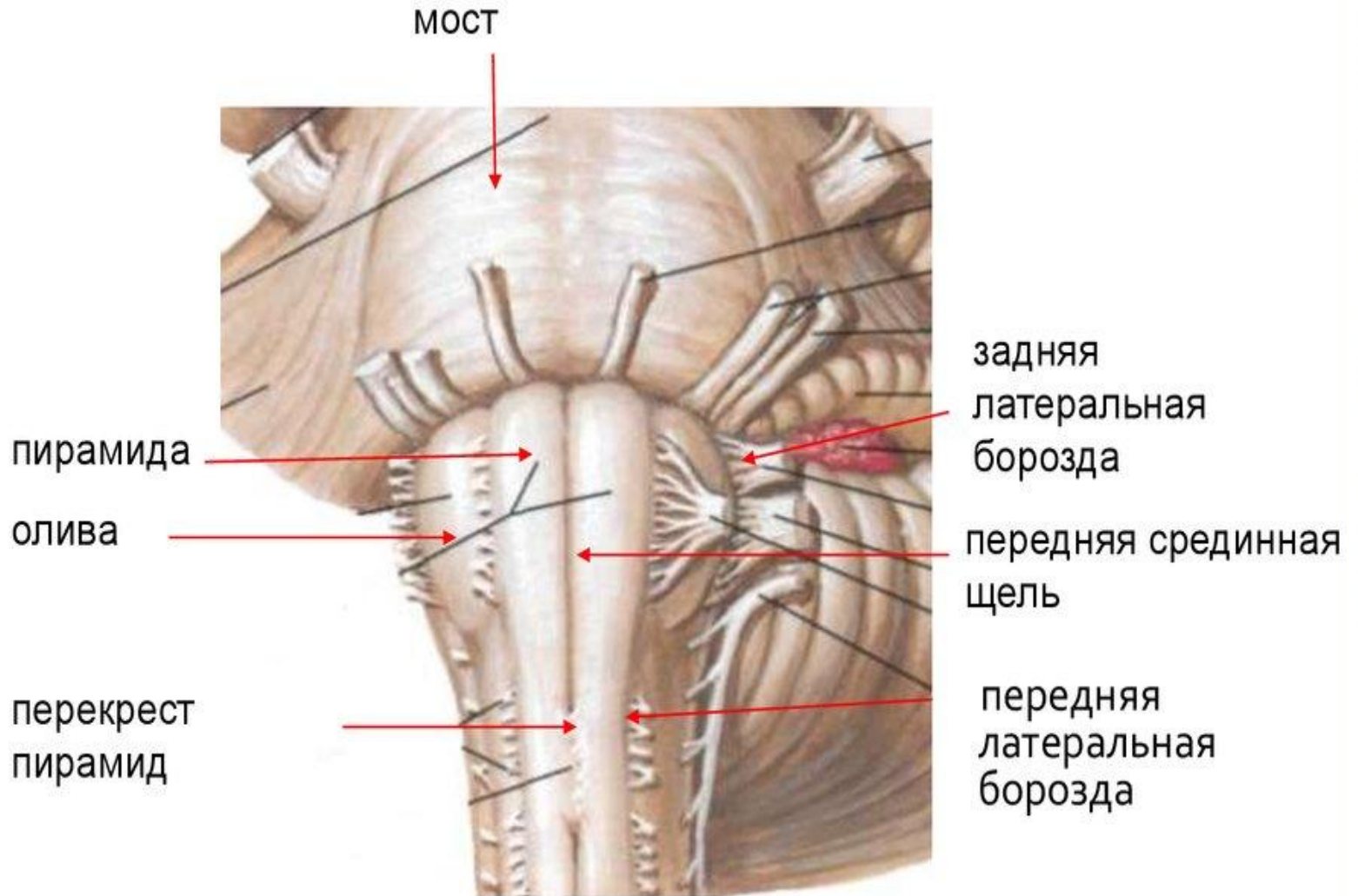
Продолговатый мозг





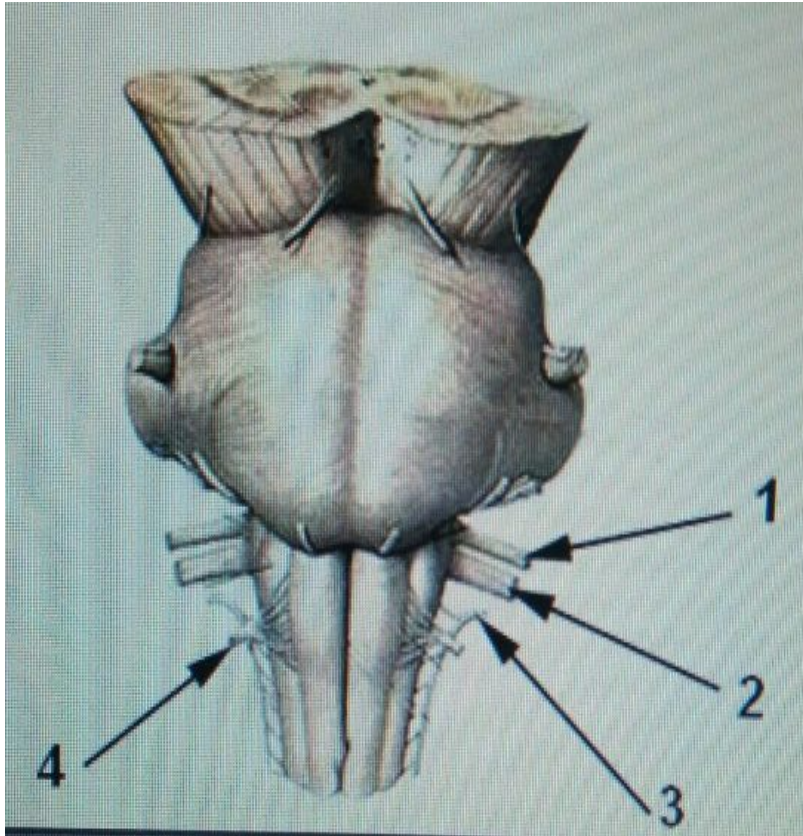


# Передняя (вентральная) поверхность продолговатого мозга





# Нервы продолговатого мозга



**Языкоглоточный**  
(иннервирует глотку, гортань, мягкое небо)

**Блуждающий**  
(управляет работой основных систем организма)

**Подъязычный**  
(иннервирует мышцы языка и подъязычные мышцы шеи)

**Добавочный**  
(иннервирует грудинно-ключично-сосцевидную и трапецевидную мышцы)

Двигательные

Смешанные



35  
2  
23

# Топография серого вещества

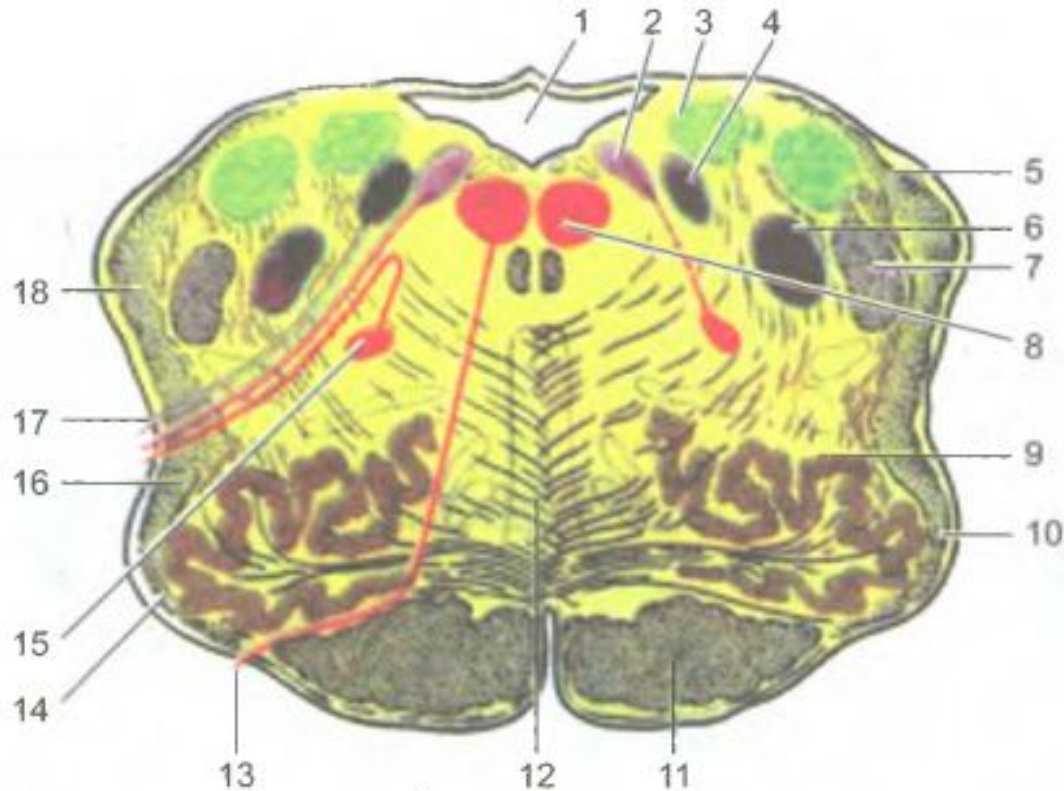


Рис. 149. Продолговатый мозг. Поперечный разрез:

- 1 — четвертый желудочек; 2 — дорсальное ядро блуждающего нерва; 3 — ядро вестибулярного нерва; 4 — ядро одиночного пути; 5 — задний (дорсальный) спинномозжечковый путь; 6 — спинномозговое ядро тройничного нерва; 7 — спинномозговой путь тройничного нерва; 8 — ядро подъязычного нерва; 9 — оливное ядро; 10 — олива; 11 — корково-спинномозговой путь (пирамидный); 12 — медиальная петля; 13 — подъязычный нерв; 14 — передние наружные дуговые волокна; 15 — двойное ядро; 16 — спинно-таламический и спинно-покрышечный пути; 17 — блуждающий нерв; 18 — вентральный (передний) спинно-мозжечковый путь

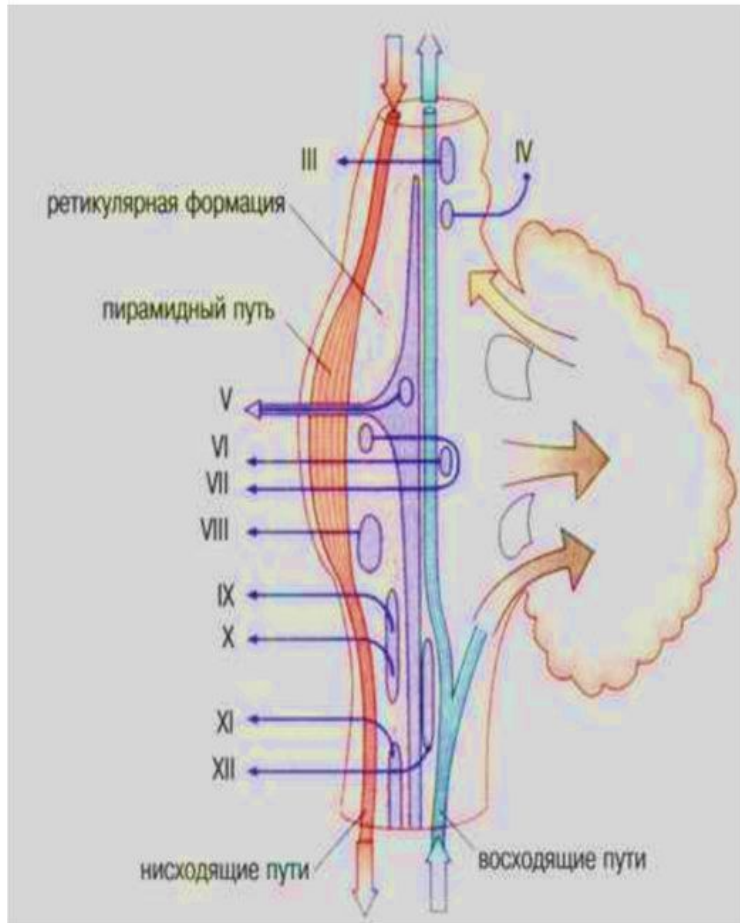


# Топография белого вещества

Белое вещество представлено проводящими путями

Длинными

Коротким



- Белое вещество представлено проводящими путями
- - восходящими (от продолговатого к другим отделам головного мозга)
- - нисходящими (связывают вышележащие отделы головного мозга с продолговатым мозгом).

Двигательные проводящие пути (нисходящие) располагаются в передних отделах продолговатого мозга.

Чувствительные (восходящие) проводящие пути лежат более







# Мост

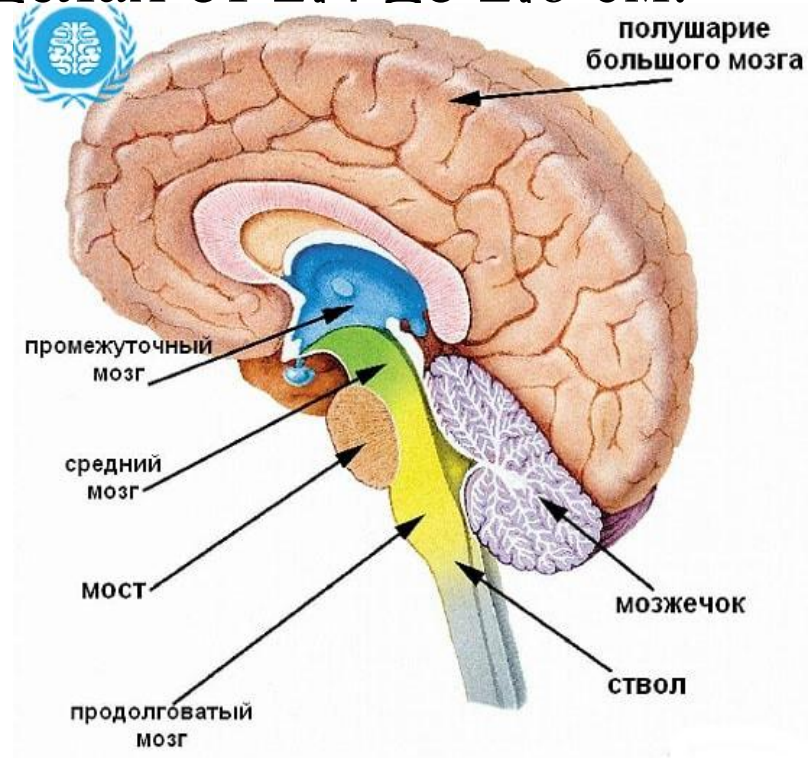
Часть мозгового ствола, входящая в состав заднего мозга. Расположен над продолговатым мозгом в виде поперечного белого вала.

Его длина колеблется в пределах от 2.4 до 2.6 см.

Варолиев мост имеет массу около 7 г.

Выполняет :

- двигательную,
- сенсорную,
- проводниковую
- интегративную функции.



35  
2  
23

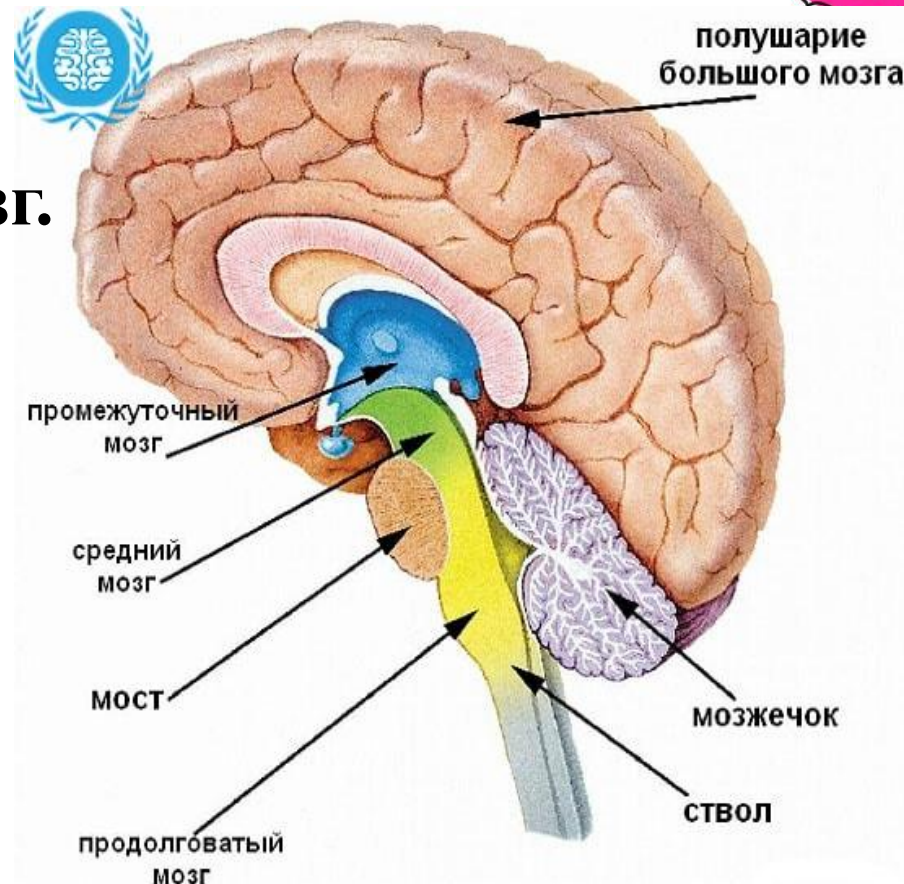
- В мосте Варолия находятся ядра – центры черепных нервов, которые отвечают за жевательные движения. Он обеспечивает также чувствительность кожи лица, слизистой глаз и носа за счет нахождения в нем тройничного нерва. Выполняет связующую, проводящую функции.
- Назван этот отдел в честь болонского анатома Констанцо Варолия.



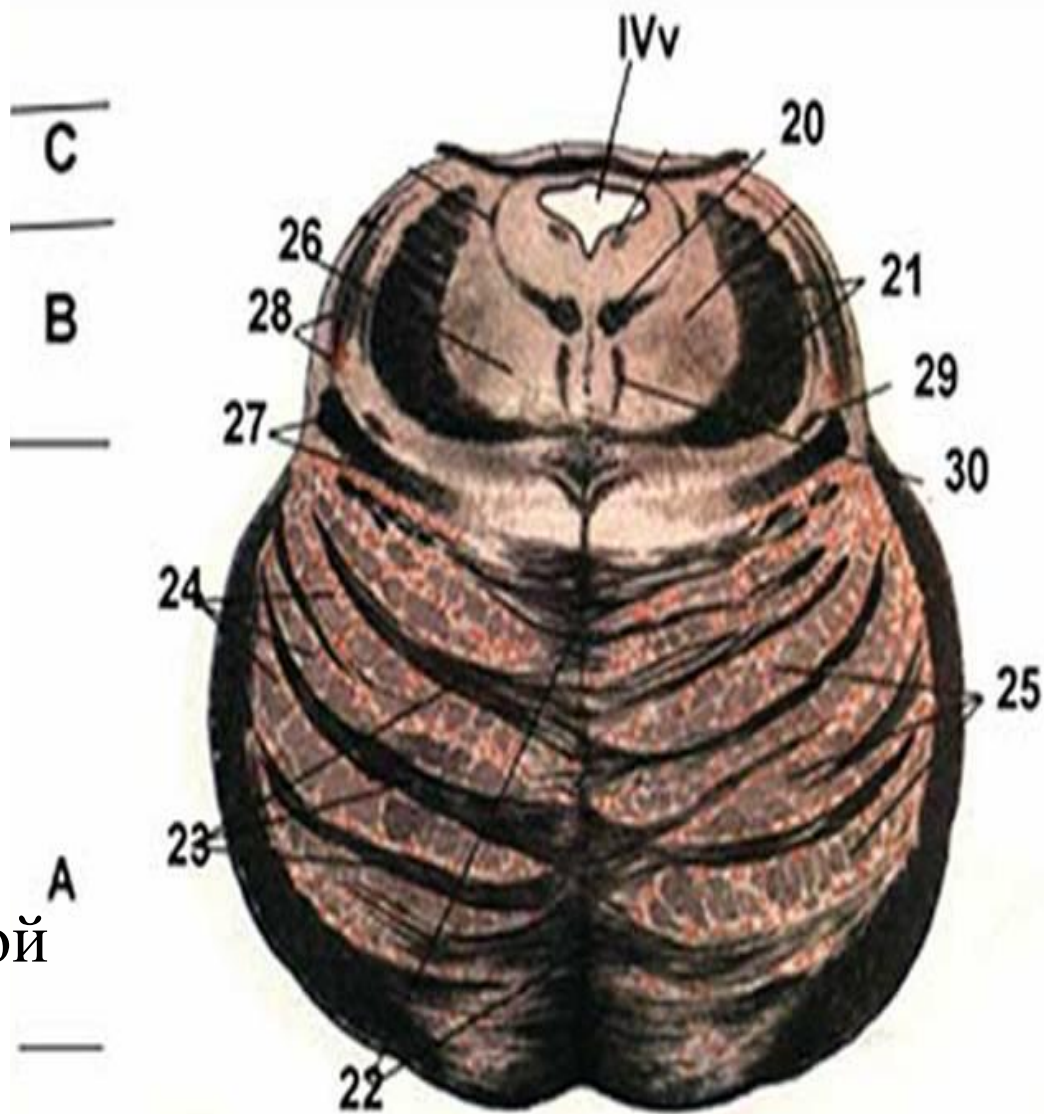


## • Варолиев мост граничит:

- каудально с верхним концом продолговатого мозга;
- краниально -со средним мозгом.
- Дорсальная поверхность моста обращена к мозжечку, с которым Варолиев мост образует единое целое – **задний мозг**.



- *Трапециевидное тело делит мост на две неравные части:*
- **основание моста (А)** - базиллярная часть, большая по объему, обращена к каудальной части моста;
- **покрышка моста (В)** - меньшая часть (покрышка моста), обращена к краниальной части заднего мозга.



35

2

23



## Ствол мозга (вид спереди)

A. продолговатый мозг

B. мост

C. средний

1. передняя центральная щель

2. пирамиды

3. перекрест пирамид

4. оливы

5. бульбарномостовая борозда

6. переднелатеральная борозда

7. нижние ножки мозжечка

8. основная борозда (базилярная)

9. пирамидные возвышения

10. средние ножки мозжечка

черепные нервы:

V. тройничный

VI. отводящий

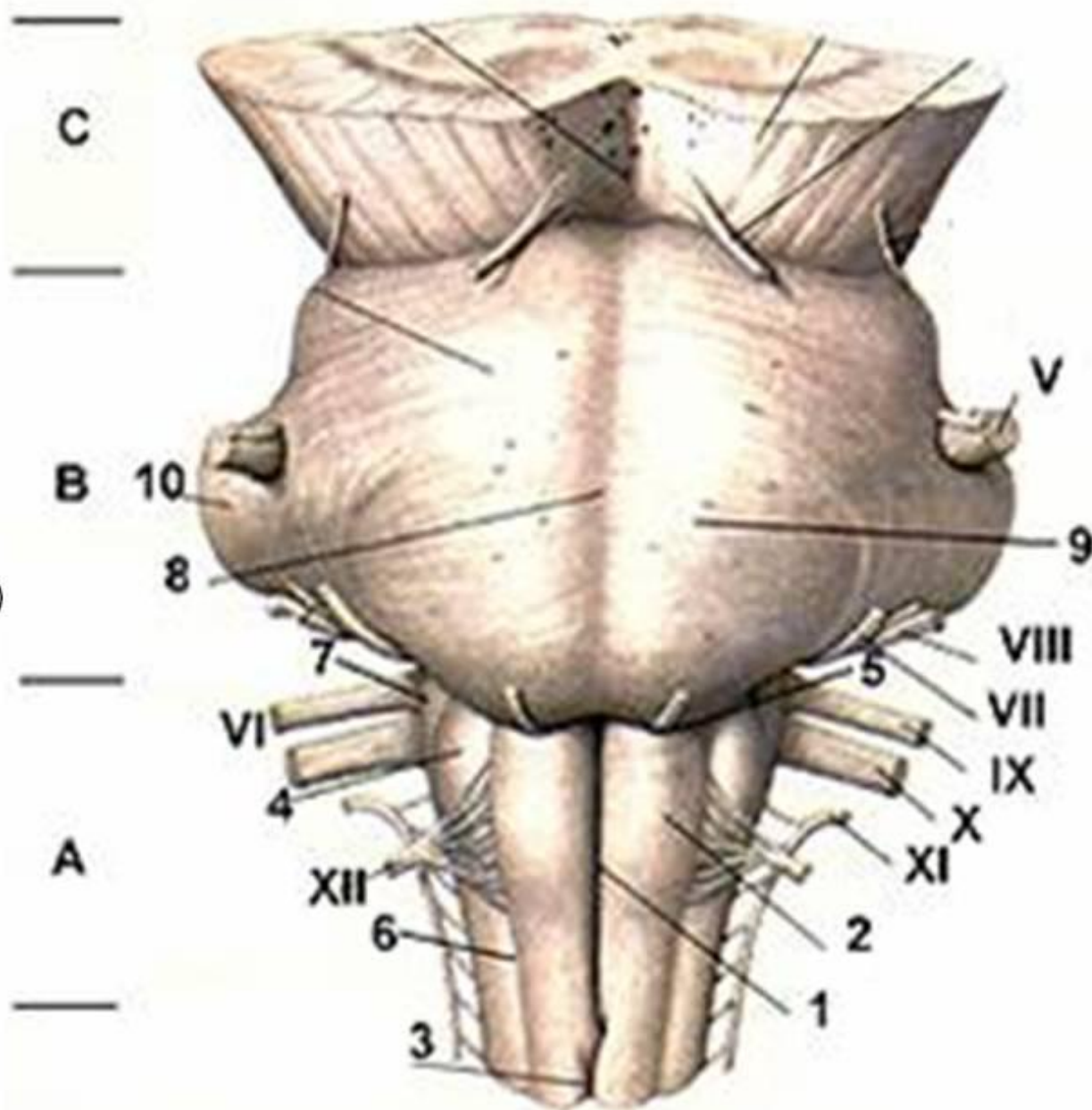
VII. лицевой

VIII. вестибулослуховой

IX. языкоглоточный


X. блуждающий

XI. добавочный

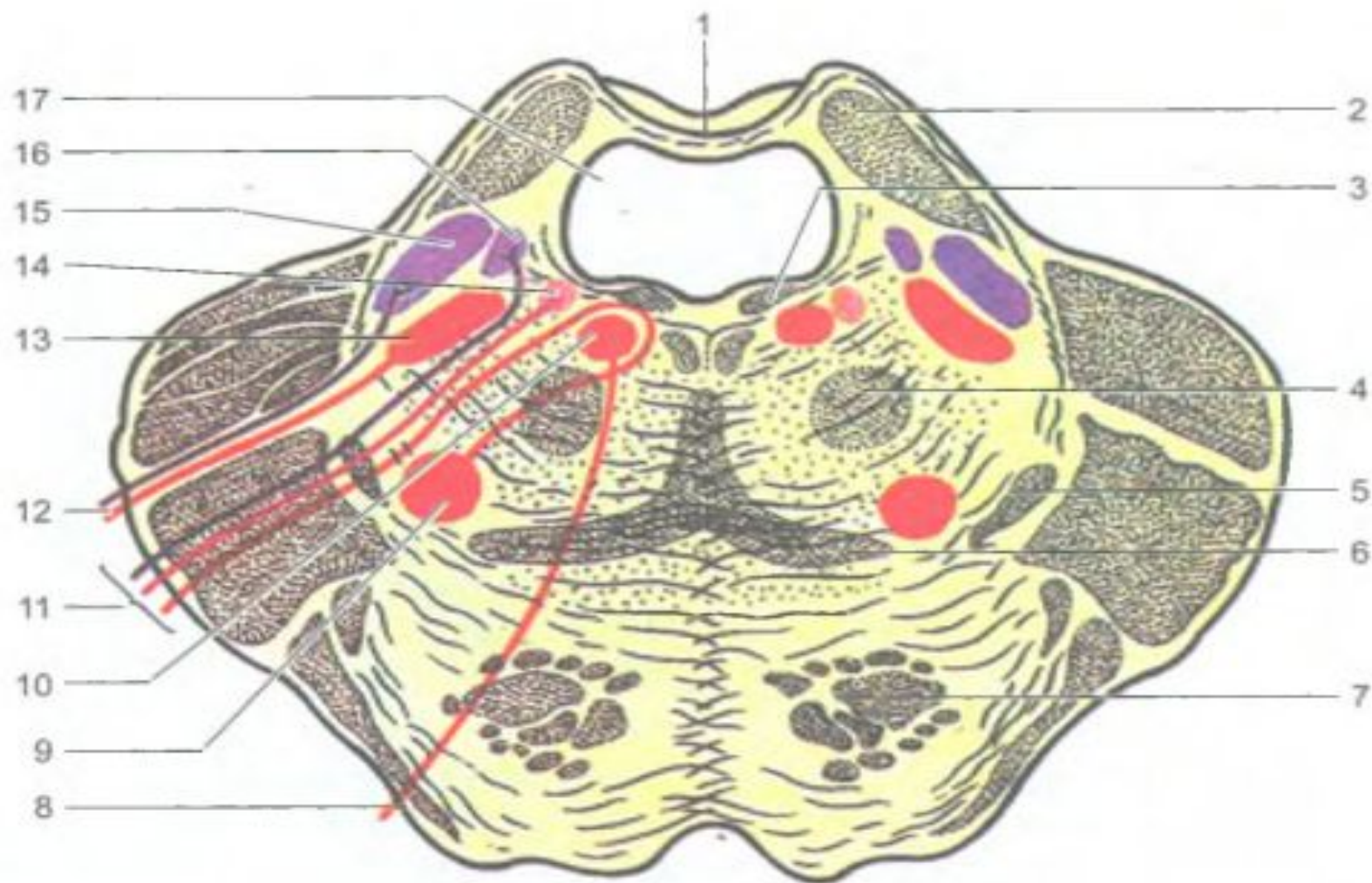




## Кроме того, в базилярной части находятся ядра моста (серое вещество заднего мозга):

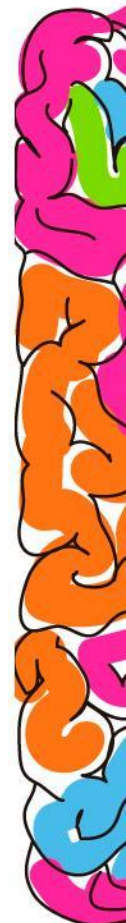
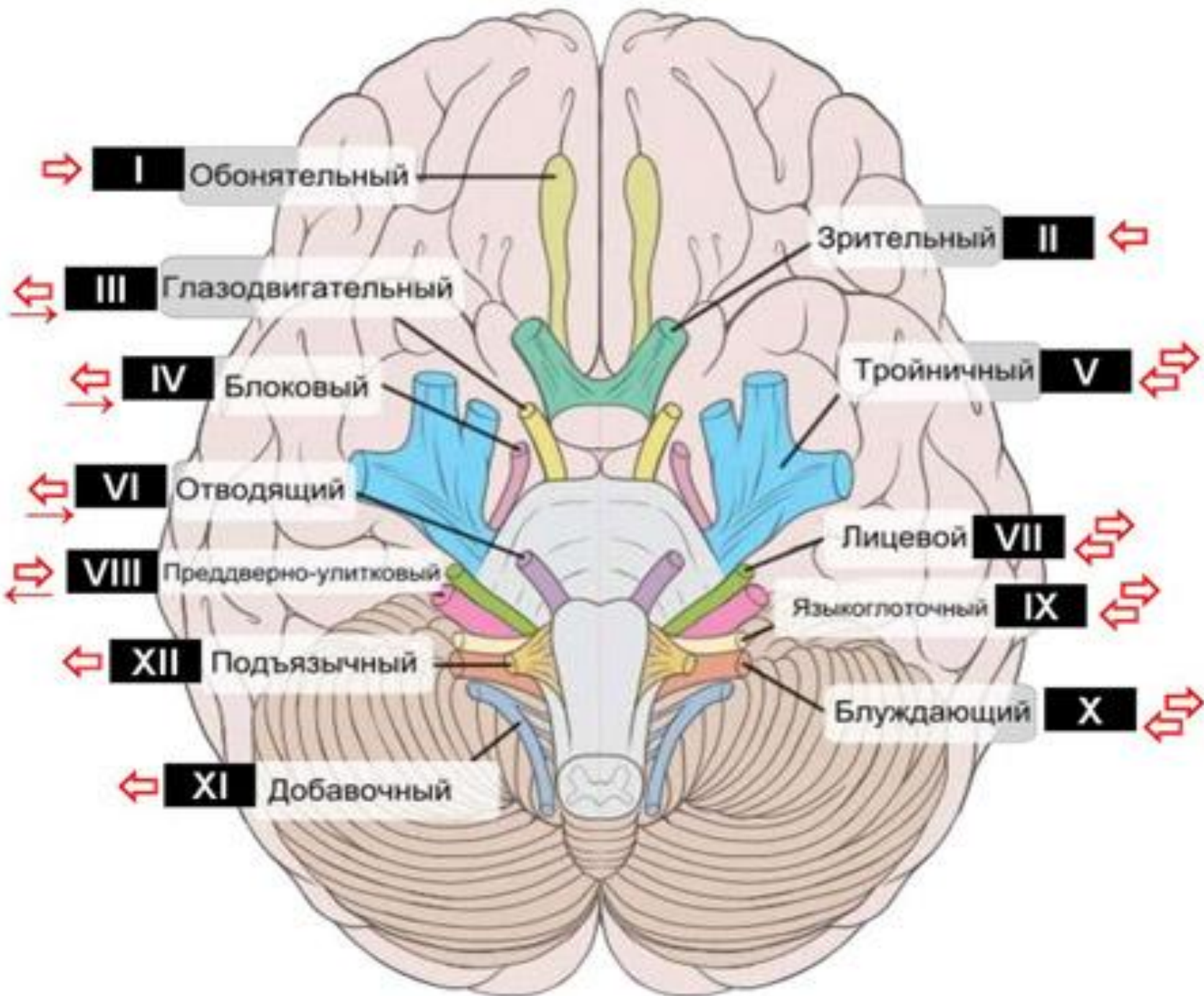
- собственные ядра моста. Отростки нервных клеток ядер моста формируют волокна, которые направляются в сторону мозжечка, образуя:
  - средние мозжечковые ножки;
  - ядра черепно-мозговых нервов. (V- VIII пары черепно-мозговых нервов);
  - ядра ретикулярной формации: (участвуют в связях с выше- и нижележащими отделами головного мозга и передающие импульсы из одних отделов мозга в другие через мост).
- 







**Рис. 146.** Мост мозга. Поперечный разрез паруса:



1 — верхний мозговой парус; 2 — верхняя мозжечковая ножка; 3 — задний продольный пучок; 4 — центральный покрышечный путь; 5 — латеральная петля; 6 — медиальная петля; 7 — пирамидный путь; 8 — отводящий нерв; 9 — ядро лицевого нерва; 10 — ядро отводящего нерва; 11 — лицевой нерв; 12 — тройничный нерв; 13 — двигательное ядро тройничного нерва; 14 — верхнее слюноотделительное ядро; 15 — верхнее чувствительное ядро тройничного нерва; 16 — ядро одиночного пути; 17 — IV желудочек



35  
2  
23



- 
- - **V пара** — тройничный нерв, который является главным чувствительным нервом головы. Тройничный нерв иннервирует мышцы двигающие глазное яблоко, слизистую оболочку полости носа и рта, большей части языка, зубы и десны.
  - - **VI пара** — отводящий нерв, иннервирует мышцы глаз.
  - - **VII пара** — лицевой нерв (n. facialis). Веерообразно расходящиеся веточки этого нерва, иннервируя все мимические мышцы лица.
  - - **VIII пара** - преддверно-улитковый нерв, который проводит раздражения от рецепторов внутреннего уха, и принимает участие в проведении звуковых сигналов. Проводящие волокна этого нерва входят в состав трапециевидного тела, расположенного в Варолиевом мосту. В задний мозг поступают афферентные (рецепторные) волокна:
    - от вестибулярных рецепторов;
    - от слуховых рецепторов;
    - от кожи и мышц головы;
    - от внутренних органов.
  - В латеральном направлении с каждой стороны мост сужается и переходит в верхнюю мозжечковую ножку, которая уходит в полушарие конечного мозга. Средняя мозжечковая ножка выполнена отростками, которые отходят от собственных ядер моста и составляют проводящую систему заднего мозга. Нижняя мозжечковая ножка в латеральном направлении с каждой стороны соединяет мозжечок с продолговатым мозгом.
- 

- 
- Ретикулярная формация – это разветвлённая сеть, расположенная в головном мозге и состоящая из нервных клеток и ядер.
  - Она имеется практически у всех образований ЦНС и плавно переходит из одного отдела в другой.
  - Ретикулярная формация варолиева моста расположена между продолговатым и средним мозгом. Её длинные отростки – аксоны, образуют белое вещество и переходят в мозжечок. Кроме того, по волокнам нервных клеток моста сигналы могут переноситься из головного в спинной.
  - Помимо этого, ретикулярная формация передаёт сигналы в кору больших полушарий, благодаря чему происходит пробуждение или сон человека.
  - Ядра, расположенные в этой части моста, относятся к центру дыхания, расположенному в продолговатом мозге.
- 



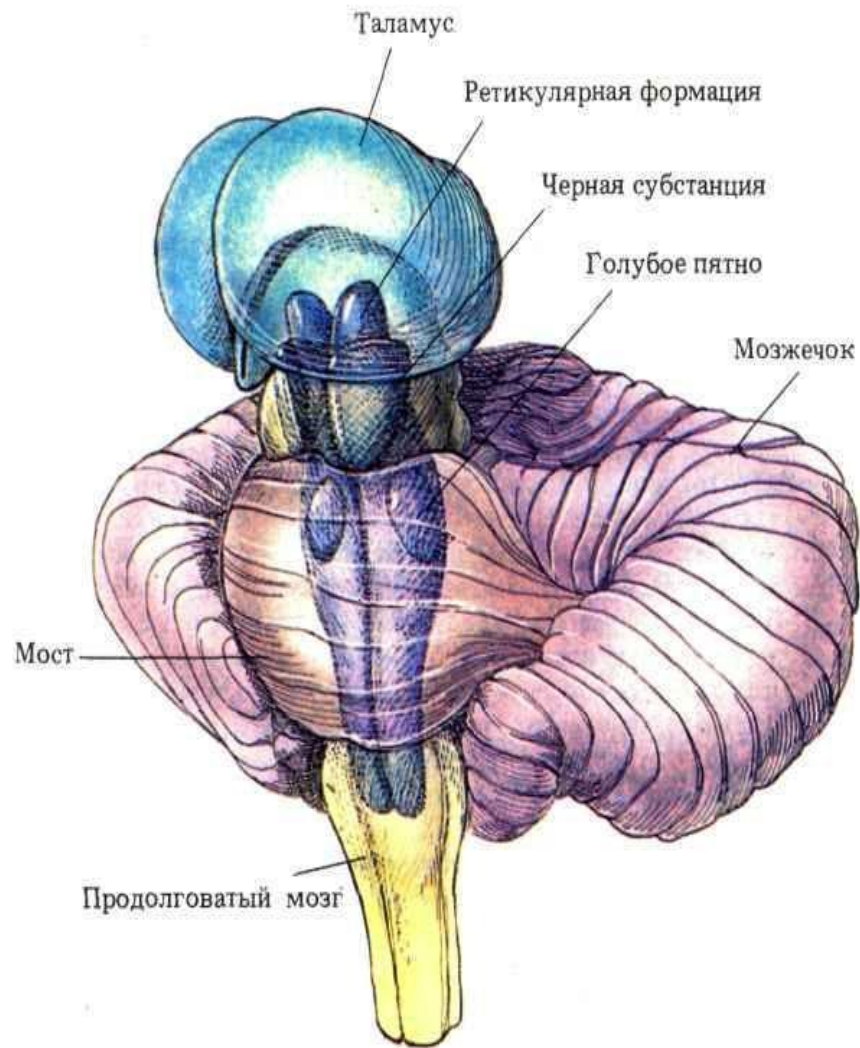
Волокна таламической радиации представляют и имеют значение в шире. Для пути образованной информации систематическое ядро, его проводящие отростки тянутся к коре полушарий и в нижние отделы спинного мозга. Его волокна, совместно с волокнами кортальского и крылатого ядра, формируют проводящие пути. Волокна ядра покрышки, лентрикулярного и промежуточного промежуточного и мозжечка.

В верхней части в большинстве проводящих путей, выходящих также системными среднему мозгу.

Здесь находится ядро серого вещества, а также специализируется в них афферентные нервные окончания, паравентральные нервные пути.

Условно рубчатая, разграничивающая массу в среднем мозгу мозжечка, называют участок, где выходят проводящие пути системы кортикали.

Продолговатый мозг переходит в основание мозга. Здесь находится ядро продолговатого, лентрикулярного, среднего мозга, ретикулярной формации. В нижней части, у средней линии, расположено ядро отводящего нерва. В боковой части участка - ядро слухового нерва.




35

2

23



## • Рефлекторная функция моста

- Способность центральной нервной системы отвечать на внешние раздражители называется рефлексом. Примером может служить появление слюноотечения при виде пищи, желание спать при звуке успокаивающей музыки и т. д.
  - Рефлексы головного мозга могут быть условными и безусловными. Первые человек приобретает в процессе жизни, их можно нарабатывать или корректировать в зависимости от нашего желания. Вторые не поддаются сознанию, они заложены с рождением, и изменить их невозможно. К ним относятся жевательный, глотательный, хватательный и другие рефлексы.
- 






## *Рефлексы, осуществляемые на уровне моста*

- На уровне моста осуществляются следующие рефлексы:*
- Жевательный*
- Роговичный*
- Слюноотделительный*
- Слезотделительный*
- Глотательный*



- 
- **Жевательный рефлекс** проявляется сокращениями и расслаблениями жевательных мышц в ответ на поступление афферентных сигналов от сенсорных рецепторов внутренней части губ и полости рта через волокна тройничного нерва к нейронам ядра тройничного нерва. Эфферентные сигналы к жевательным мышцам передаются через двигательные волокна лицевого нерва.

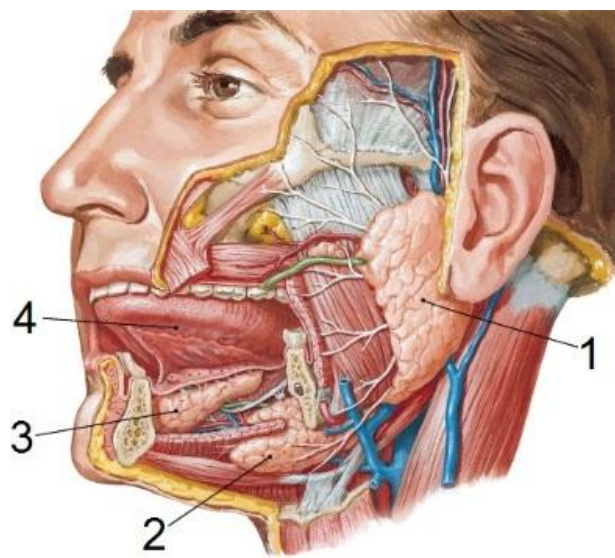




- **Роговичный рефлекс** проявляется закрытием век *обоих* глаз (морганием) в ответ на раздражение роговицы одного из глаз. Афферентные сигналы от сенсорных рецепторов роговицы передаются по сенсорным волокнам тройничного нерва к нейронам ядра тройничного нерва. Эфферентные сигналы к мышцам век и круговой мышце глаза передаются через двигательные волокна тройничного нерва.



- **Слюноотделительный рефлекс** проявляется отделением большего количества жидкой слюны в ответ на раздражение рецепторов слизистой полости рта. Афферентные сигналы от рецепторов слизистой полости рта передаются по афферентным волокнам тройничного нерва к нейронам его верхнего слюноотделительного ядра. Эфферентные сигналы передаются от нейронов этого ядра к эпителиальным клеткам слюнных желез через языкоглоточный нерв.






- *Слезотделительный рефлекс проявляется усиленным слезоотделением в ответ на раздражение роговицы глаза. Аfferентные сигналы передаются по аfferентным волокнам тройничного нерва к нейронам верхнего слезоотделительного ядра. Эfferентные сигналы к слезным железам передаются через волокна лицевого нерва.*



- **Глотательный рефлекс** проявляется осуществлением координированного сокращения мышц, обеспечивающих глотание при раздражении рецепторов корня языка, мягкого неба и задней стенки глотки. Афферентные сигналы передаются по афферентным волокнам тройничного нерва к нейронам моторного ядра и далее к нейронам других ядер ствола мозга. Эфферентные сигналы от нейронов ядер тройничного, подъязычного, языкоглоточного и блуждающего нервов передаются к иннервируемым ими мышцам языка, мягкого неба, глотки, гортани и пищевода









Признаки поражения: Отдел головного мозга rons теряет контроль за своими функциями при инсульте артерий вертебро-базиллярного бассейна, рассеянном склерозе, травмах, в том числе при родах.

Также поражается мост при онкологических образованиях ствола мозга, амилоидозах, ишемии, гипоксических процессах.

*Симптомы поражения варолиевого моста включают:*

Нарушения глотания.

- Потерю чувствительности кожи.
  - Головокружение, нистагм.
  - Двоение в глазах. Двигательные нарушения – атаксия, параличи мышц тела, тремор.
  - Расстройство речи.
  - Храп.
- 
- 35  
2  
23



*Поражение мостового отдела мозга включает пять основных клинических синдромов:*

- Раймона-Сестана.
- Бриссо- Сикара.
- Мийяра-Гюблера.
- Фовилля.
- Гаспарини.





35  
2  
23

- Стволовые центры зрения поражаются при **синдроме Сестана-Раймона**. При этом нарушается деятельность мышцы, отводящей глаз наружу и иннервируемой VI парой
- **Синдром Гаспарини** включает расстройство 5, 6, 7, 8 черепных нервов. Нарушается слух, зрение на пораженной стороне, нарушение проводимости на другой.
- **Синдром Бриссо-Сикара** симптомокомплекс отражается в проводниковой дисфункции с противоположной стороны и спазмом лицевых мышц. Лицо при этом ассиметрично.



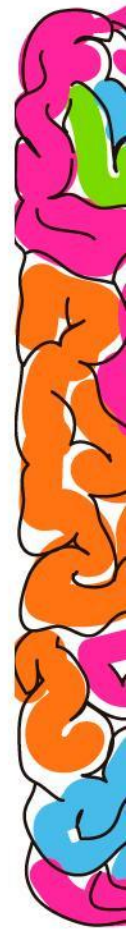


## *Синдром Мийяра-Гюблера*

- Синдром Мийяра-Гюблера характеризуется параличом мышц лица с одной стороны — пораженной.

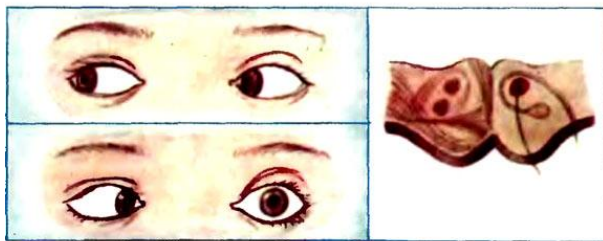
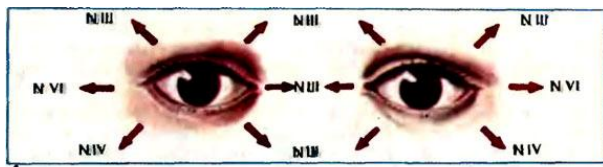


35  
2  
23



# Синдром Фовилля

- Синдром Фовилля отличается косоглазием и параличом мимических мышц на стороне поражения. На другой стороне – потеря чувствительности и гемипарез лица.

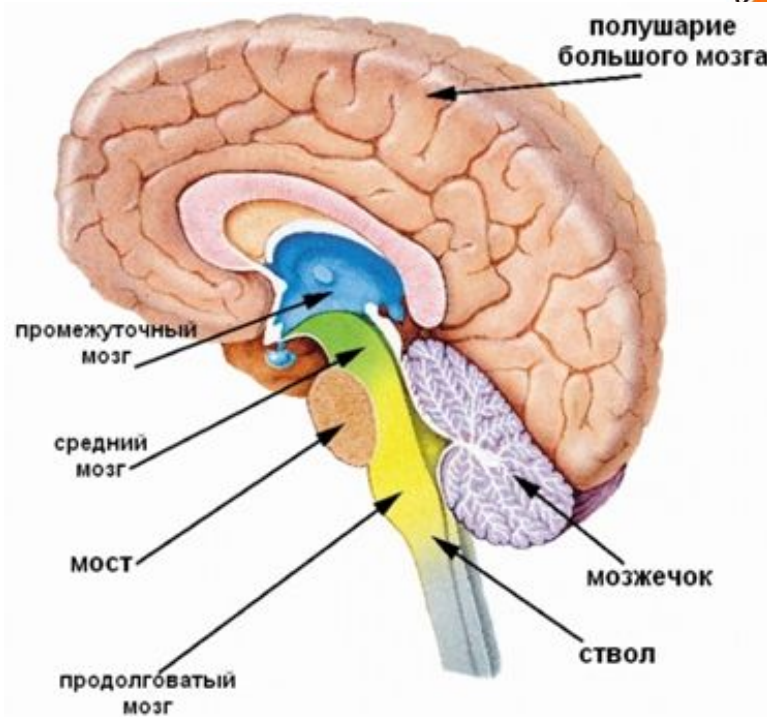


35  
2  
23

# Мозжечок(малый мозг)

Располагается сзади от моста и продолговатого мозга. Он отделяется от переднего мозга глубокой щелью, а нижняя поверхность мозжечка обращена к продолговатому мозгу.

Состоит из двух полушарий и средней части — червя. У мозжечка различают *верхнюю и нижнюю поверхности*, между которыми по заднему краю проходит глубокая *горизонтальная щель*



35  
2  
23





Кора полушарий и червя изрезана бороздками, которые делят ее на извилины, группирующиеся в доли, разделенные постоянными, более глубокими бороздами.

В полушариях мозжечка выделяют три доли — переднюю, заднюю и клочково-узельковую.

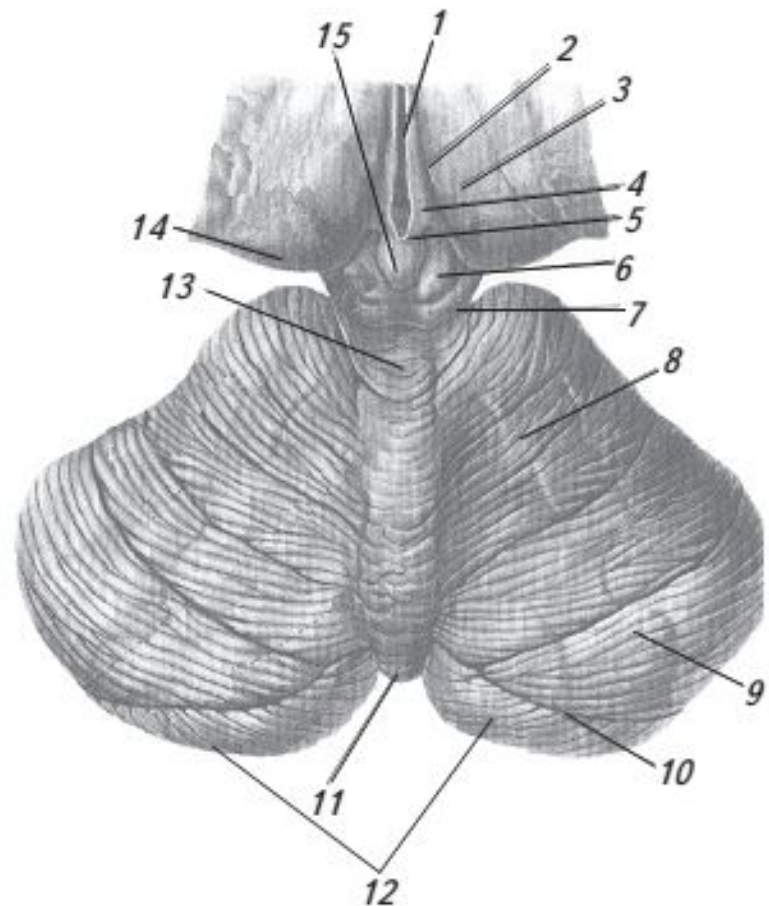
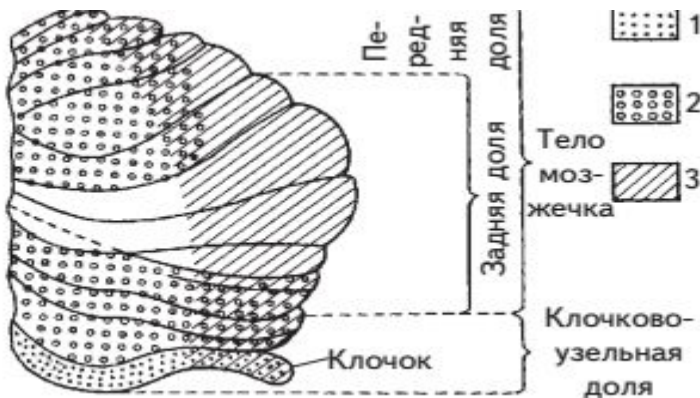


Рис. 3.20. Мозжечок, вид сверху и сзади: 1 — III желудочек; 2 — борозда поводка; 3 — таламус; 4 — треугольник поводка; 5 — комиссура поводка; 6 — верхние и 7 — нижние бугорки четверохолмия; 8 — четырехугольная доля; 9 — верхняя полулунная доля; 10 — горизонтальная щель; 11 — червь мозжечка; 12 — полушария мозжечка; 13 — центральная доля; 14 — подушка таламуса; 15 — эпифиз

# Топография белого вещества

Белое вещество лежит в мозжечке под корой.

В толще белого вещества располагаются скопления нервных клеток, образующие *четыре пары ядер* мозжечка.

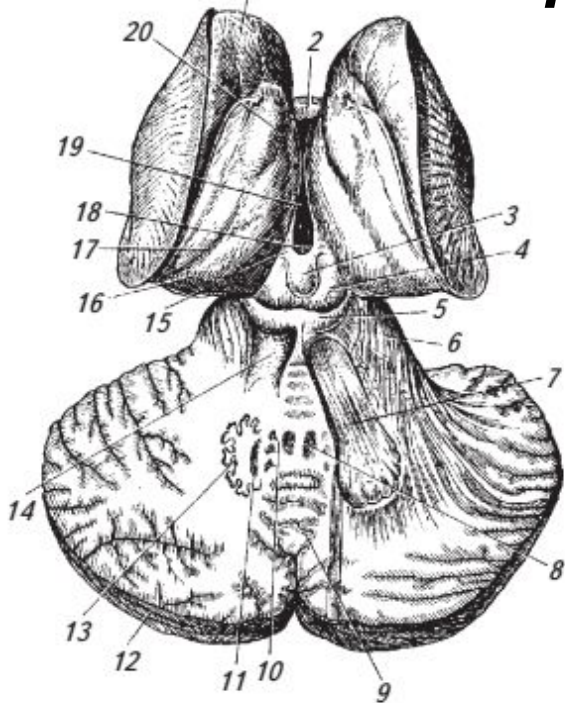


Рис. 3.22. Ствол мозга и подкорковые образования сверху (горизонтальным разрезом раскрыты ядра мозжечка):

1 — хвостатое ядро; 2 — колонки свода; 3 — эпифиз; 4 — верхнее и 5 — нижнее двуххолмия; 6 — волокна средней ножки мозжечка; 7 — проводящий путь верхней ножки мозжечка (отпрепарирован); 8 — ядро шатра; 9 — червь; 10 — шаровидное, 11 — пробковидное и 13 — зубчатое ядра; 12 — кора полушарий мозжечка; 14 — верхняя ножка мозжечка; 15 — треугольник поводка; 16 — подушка таламуса; 17 — зрительный бугор; 18 — задняя спайка; 19 — третий желудочек; 20 — переднее ядро зрительного бугра

В области червя лежит *ядро шатра*; латеральнее его, уже в полушариях, находятся *шаровидное и пробковидное ядра* и затем самое крупное — *зубчатое ядро*.





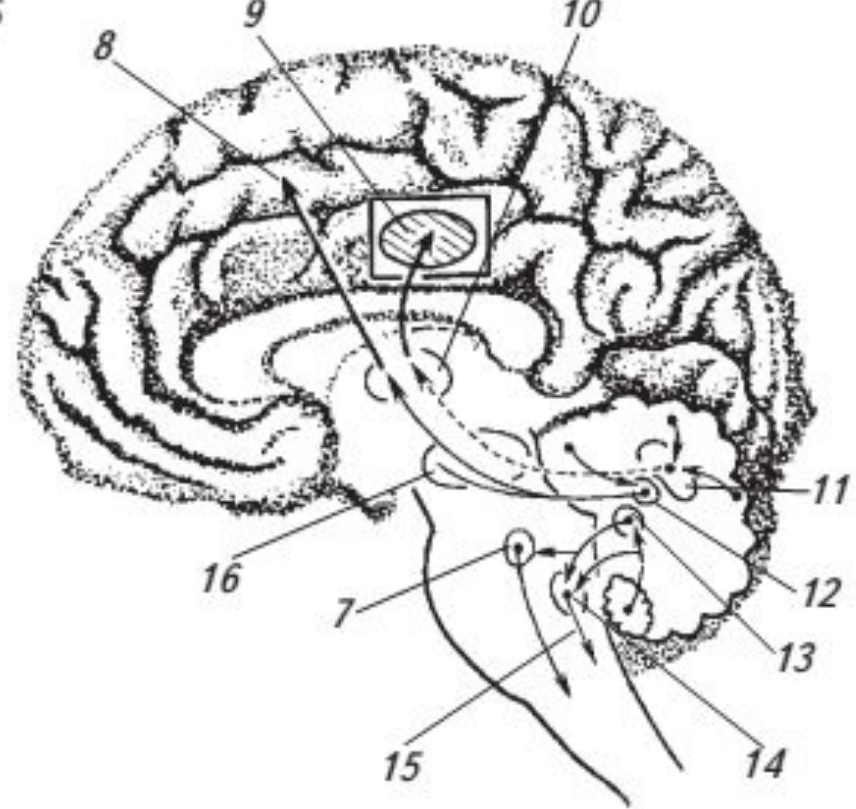
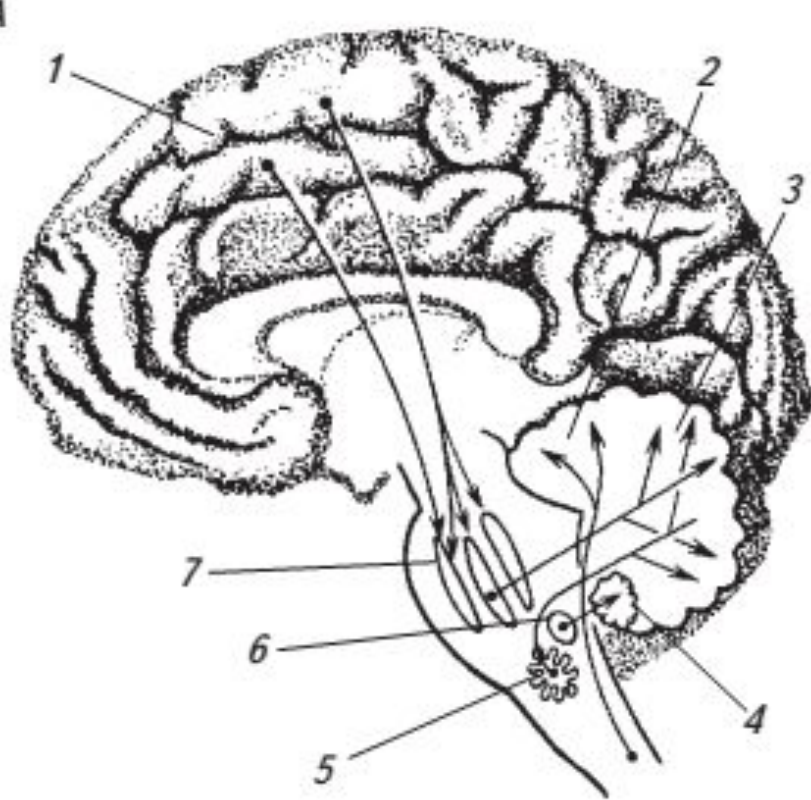


Рис. 3.23. Аfferентные (А) и эfferентные (Б) системы мозжечка и проекции в кору мозжечка (Б):

А, Б: 1 — кора больших полушарий; 2 — клочок; 3 — кора мозжечка; 4 — клочок; 5 — нижняя олива; 6 — вестибулярное ядро; 7 — ядра моста; 8 — моторная кора; 9 — базальные ганглии; 10 — таламус (вентролатеральный); 11 — зубчатое ядро; 12 — пробковидное ядро; 13 — ядро шатра; 14 — ретикулярная формация ствола; 15 — ретикуло-спинальный путь; 16 — красное ядро; Б: 1 — вестибуломозжечковые связи; 2 — спинномозжечковые связи; 3 — корково-мозжечковые связи

Таким образом, мозжечок имеет хорошо развитые связи со всеми моторными системами



35  
2  
23



# Топография серого вещества

Лежит в мозжечке поверхностно, образуя его кору, в которой клетки расположены в три слоя.

1. Наружный, молекулярный, широкий, состоит из звездчатых, веретенообразных и корзинчатых клеток.
2. Ганглиозный, образован телами клеток Пуркинье. Эти клетки имеют сильно разветвленные дендриты, которые выходят в молекулярный слой.
3. Самый глубокий слой — гранулярный, образован многочисленными зернистыми клетками (клетки-зерна).  
От каждой клетки отходит несколько дендритов (4—7); аксон поднимается вертикально вверх, доходит до молекулярного слоя и ветвится Т-образно образуя параллельные волокна.

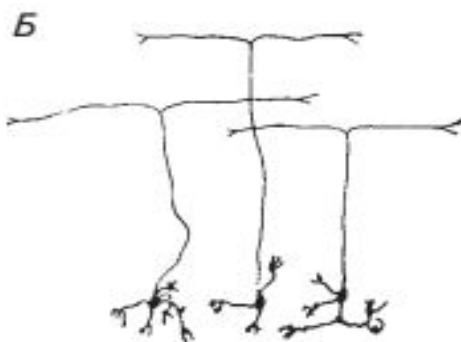
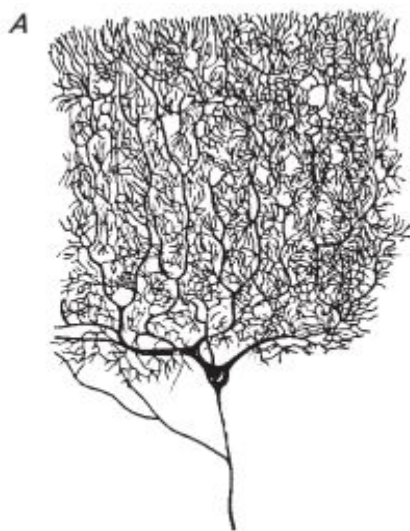


Рис. 3.25. Нейроны коры мозжечка:  
А — клетка Пуркинье; Б — клетки-зерна; В —  
клетка Гольджи



35  
2  
23

На клетках Пуркинье образуют синаптические контакты волокна, идущие от нейронов нижних олив продолговатого мозга. Эти волокна называются *лазающими*; они оказывают на клетки возбуждающее действие.

Второй вид волокон, входящих в кору мозжечка в составе спинномозжечковых путей, это *мшистые* (мювидные) волокна. Они образуют синапсы на клетках зернах и таким образом

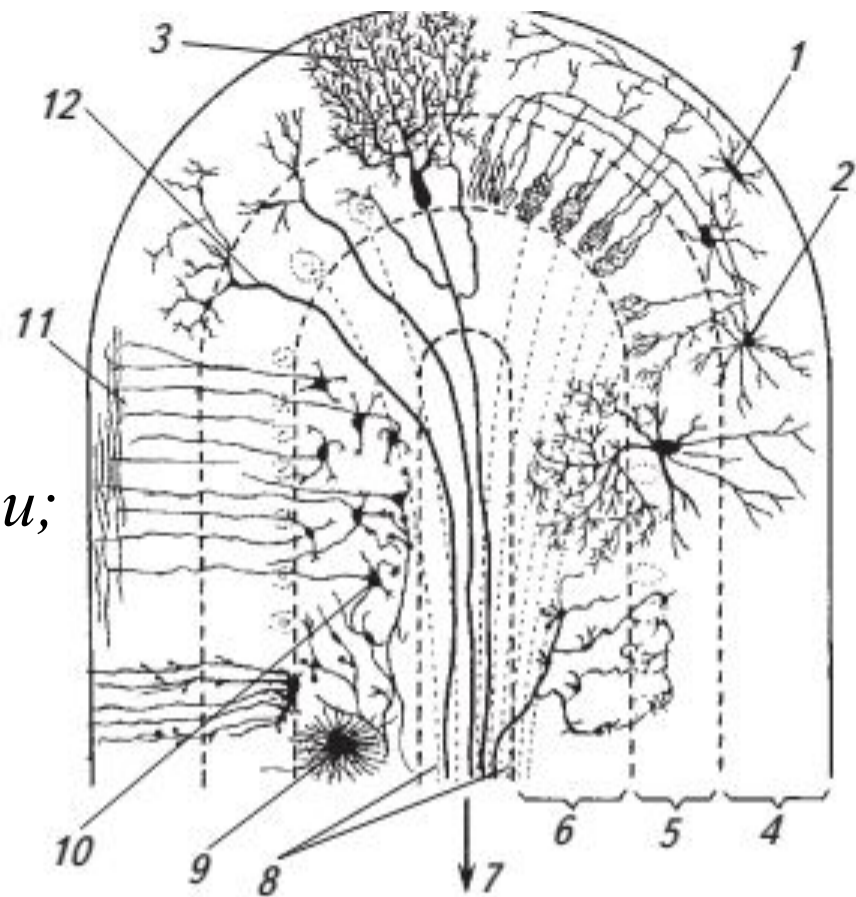


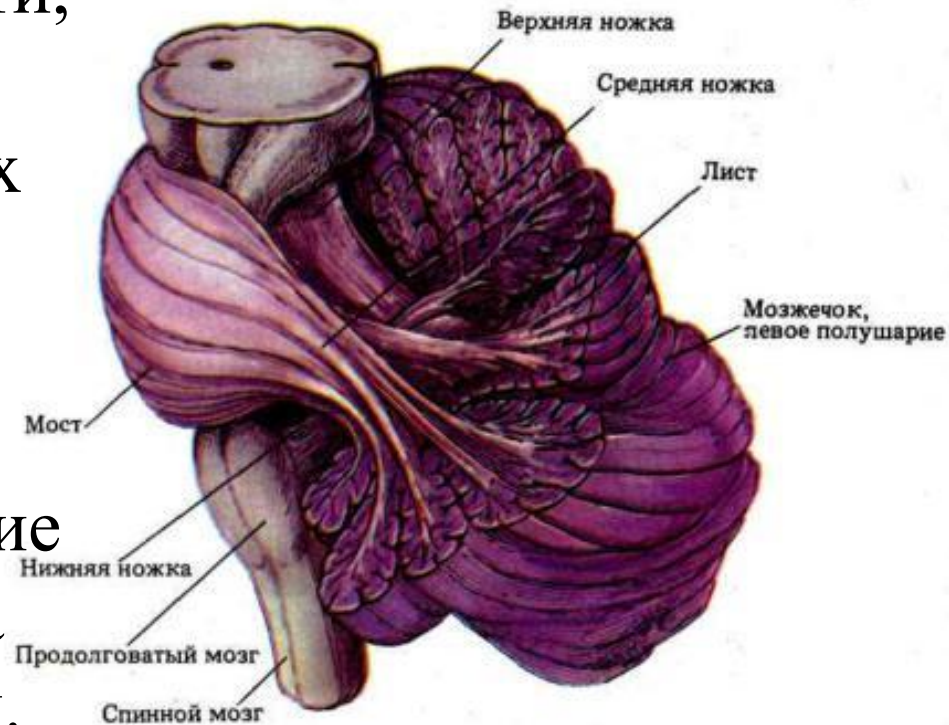
Рис. 3.24. Кора мозжечка:

1 — звездчатая клетка; 2 — корзинчатая клетка; 3 — клетка Пуркинье; 4 — молекулярный слой; 5 — ганглиозный и 6 — гранулярный слои; 7 — к ядрам мозжечка; 8 — мшистые волокна; 9 — звездчатая клетка (клетка Гольджи); 10 — клетки-зерна; 11 — параллельные и 12 — лазающие волокна

Проводящие пути мозжечка, складываются в три пары ножек.

□ Нижние ножки мозжечка содержат задний спинно-мозжечковый путь, наружные дугообразные волокна, исходящие из тонкого и клиновидного ядер, волокна клеток оливы и другие афферентные пути, волокна которых оканчиваются на клетках коры червя.

Кроме того, в нижних ножках проходят восходящие и нисходящие пути, связывающие ядра преддверия с мозжечком.





□ Средние ножки мозжечка -самые массивные- соединяют с ним мост. Они охватывают мост с боков и входят в полушария мозжечка в области глубокой горизонтальной щели, идущей вдоль его заднего края. Осуществляется влияние коры больших

□ Верхние ножки

мозжечка в виде белых тяжей они идут от мозжечка к среднему мозгу, где располагаются вдоль ножек мозга, тесно с ними соприкасаясь.

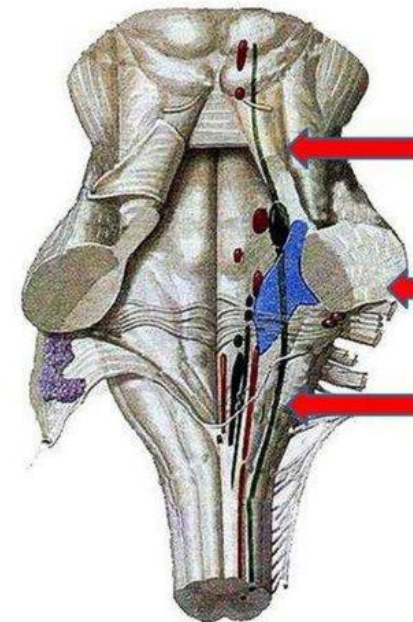
Мозжечок имеет 3 пары

ножек:

Верхние («мозговой парус»)

Средние (ножки моста)

Нижние («веревчатые тела»)



Верхние ножки мозжечка состоят главным образом из отростков нейронов из его ядер, и служат основными путями, проводящими импульсы от мозжечка к красному ядру, таламусу, гипоталамусу и др.



35  
2  
23



Полосатый окунь

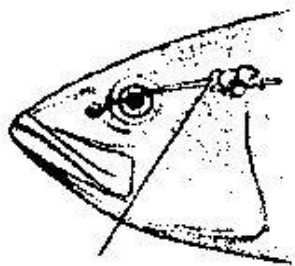
Леопардовая  
лягушка

Уж

Голубь

Опоссум

Кошка



Мозг



Мозг



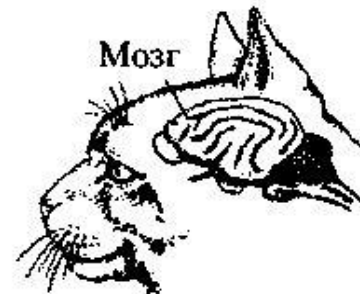
Мозг



Мозг

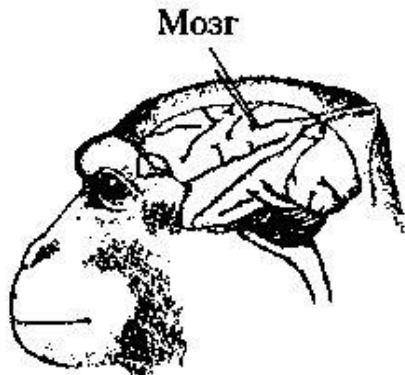


Мозг



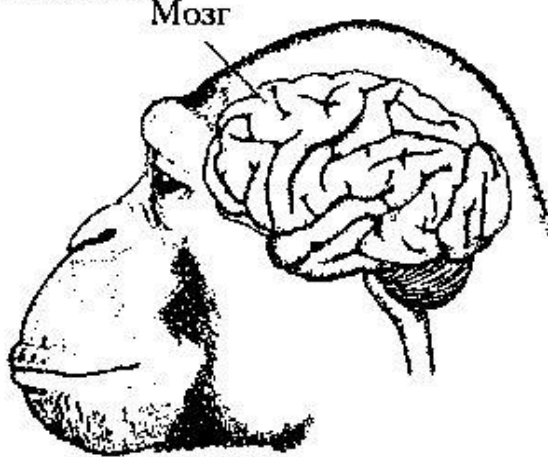
Мозг

Макака



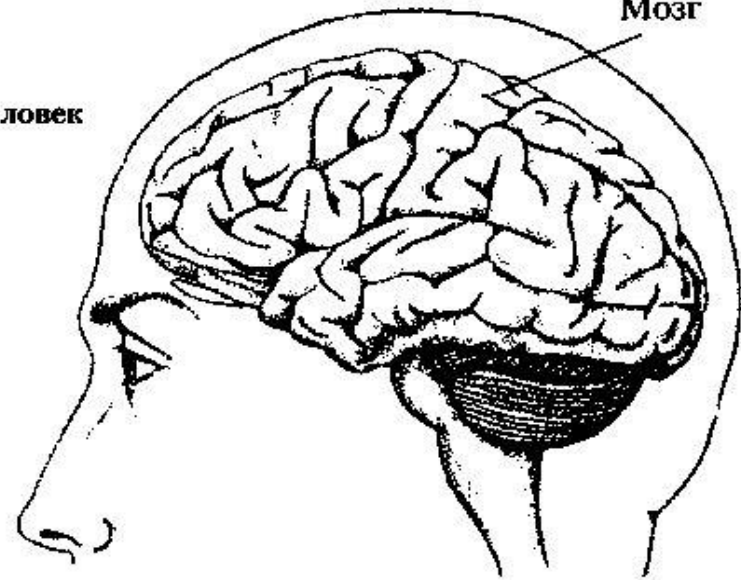
Мозг

Шимпанзе



Мозг

Человек



Мозг



35  
2  
23

✓ Мозжечок, получая импульсы от мышечно-суставных рецепторов тела, ядер преддверия, от коры больших полушарий и др., участвует в координации всех двигательных актов, включая произвольные движения, и оказывает влияние на мышечный тонус.



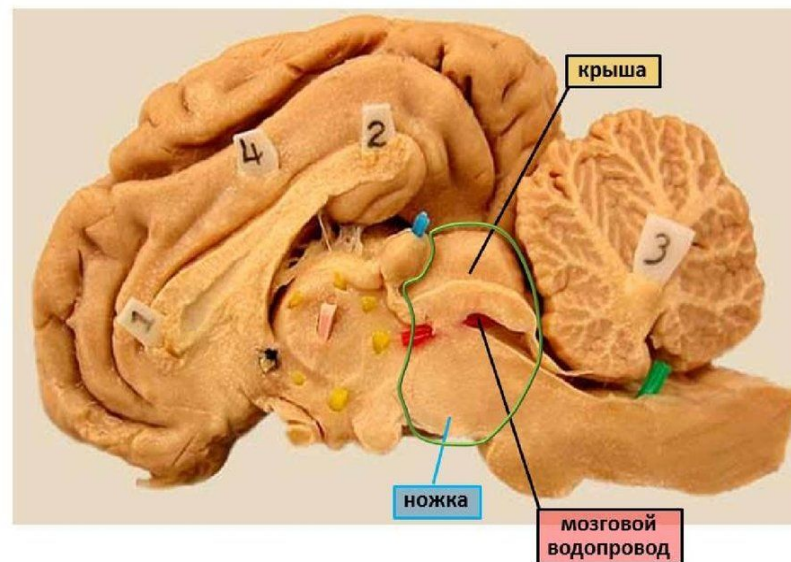
# Средний мозг

Развивается из среднего мозгового пузыря и входит в состав ствола мозга.

К среднему мозгу относятся ножка мозга, а так же крышка среднего мозга.

Границей между ними считается плоскость, проходящая параллельно пластинке четверохолмия через водопровод мозга.

анатомические части среднего мозга



35  
2  
23

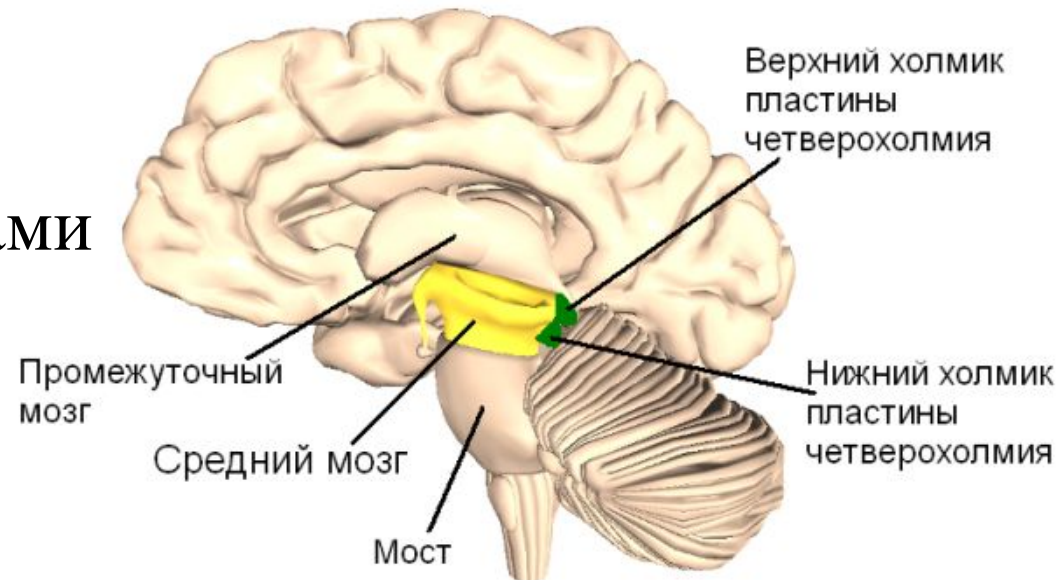


# Крыша среднего мозга

- представлена пластинкой четверохолмия, состоящего из 2 пар холмиков (бугорков) – верхнего двуххолмия и нижнего двуххолмия.

- Верхние холмики являются подкорковыми центрами зрения и называются зрительными бугорками;

- нижние – являются подкорковыми центрами слуха .



# Ножки среднего мозга

-белые округлые, довольно толстые тяжи, выходящие из моста и направляющиеся вперед к полушариям большого мозга.

В ножке мозга выделяется черное вещество. Оно делит ножку мозга на два отдела: **задний** (дорсальный)—покрышку среднего мозга, и **передний** (вентральный) отдел — основание ножки мозга.

В покрышке среднего мозга залегают *ядра среднего мозга* и *проходят восходящие(чувствительные) проводящие пути*. **Основание ножки мозга целиком состоит из белого вещества**, здесь проходят *нисходящие (двигательные) проводящие пути*.



35

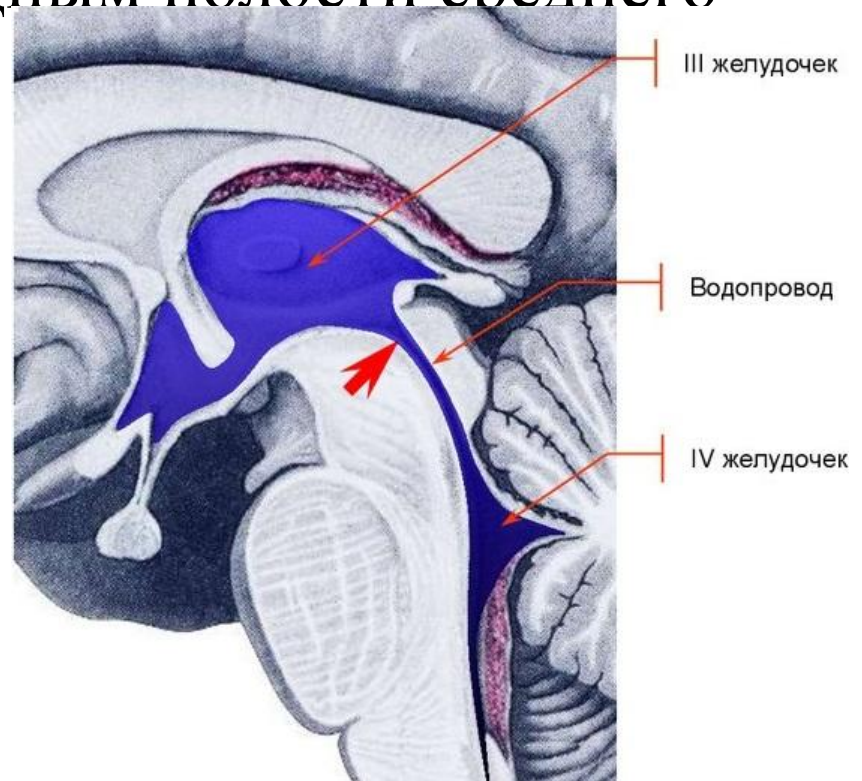
2

23



# Водопровод среднего мозга

-(сильвиев водопровод), соединяет полость III желудочка с IV и содержит спинномозговую жидкость. По своему происхождению водопровод мозга является производным полости среднего мозгового пузыря.





# Внутреннее строение

Вокруг водопровода среднего мозга расположено **центральное серое вещество**, в котором в области дна водопровода находятся **ядра двух пар черепных нервов**. На уровне верхних холмиков находится парное **ядро глазодвигательного нерва**. Оно принимает участие в иннервации мышц глаза.

На уровне нижних холмиков в вентральных отделах центрального серого вещества залегает **ядро блокового нерва**. В латеральных отделах центрального серого вещества на протяжении всего среднего мозга располагается **ядро среднемозгового пути тройничного нерва (V пара)**.



# Внутреннее строение

В покрышке самым крупным и заметным на поперечном срезе среднего мозга является **красное ядро**

Внутренние и наружные отделы основания ножек мозга образуют волокна корково-мостового пути, а именно:

- Медиальную часть основания занимает **лобно-мостовой путь**,
- Латеральную часть — **височно-теменно-затылочно-мостовой путь**.
- Среднюю часть основания ножки мозга занимают **пирамидные пути**.



35  
2  
23



# Внутреннее строение

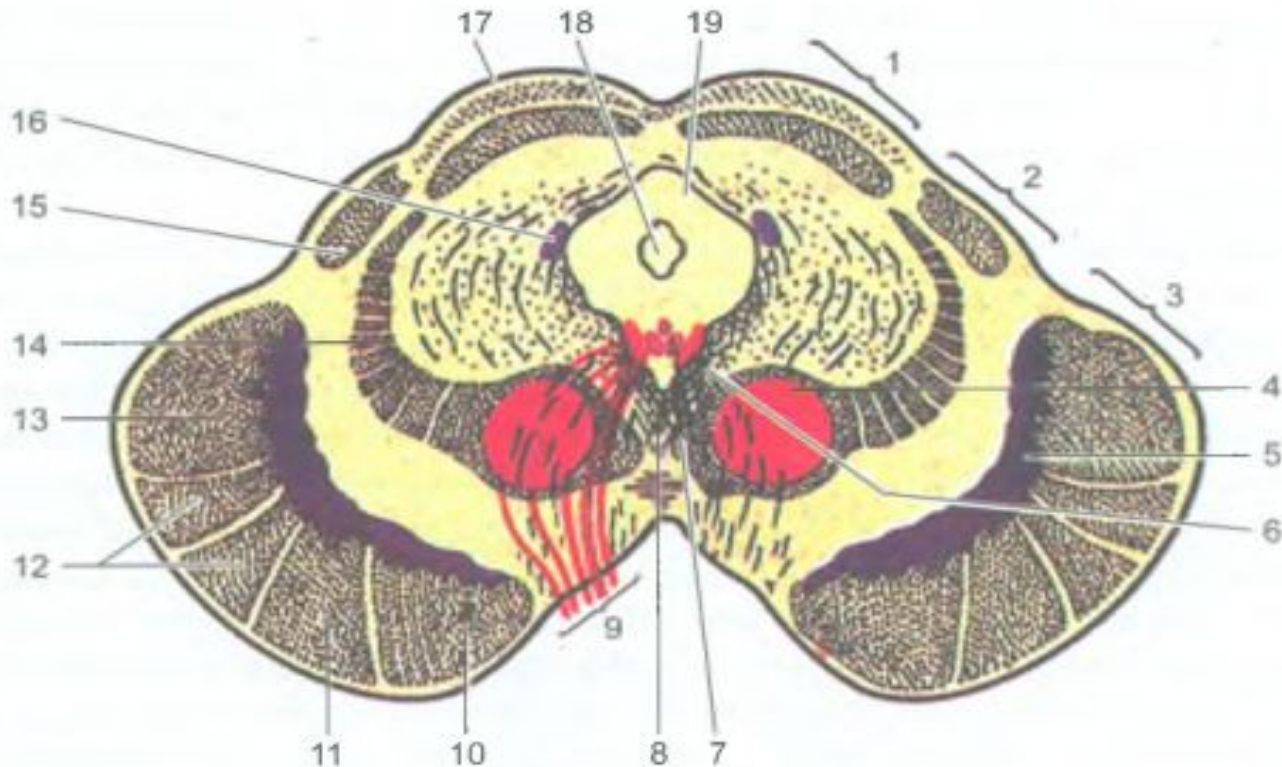


Рис. 145. Средний мозг (поперечный разрез):

1 — крыша среднего мозга; 2 — покрышка среднего мозга; 3 — основание ножки мозга; 4 — красное ядро; 5 — черное вещество; 6 — ядро глазодвигательного нерва; 7 — добавочное ядро глазодвигательного нерва; 8 — перекрест покрышки; 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



# Функции среднего мозга

| Рефлекторная   | Проводниковая  |
|--|--|
| Серое вещество   | Белое вещество   |
| Проведение двигательных импульсов на мышцы тела по нисходящим проводящим путям | Проведение чувствительных импульсов от кожи, сухожилий, суставов, болевых и температурных рецепторов |
| Осуществляет произвольные движения   | По восходящим путям связь головного и спинного мозга   |



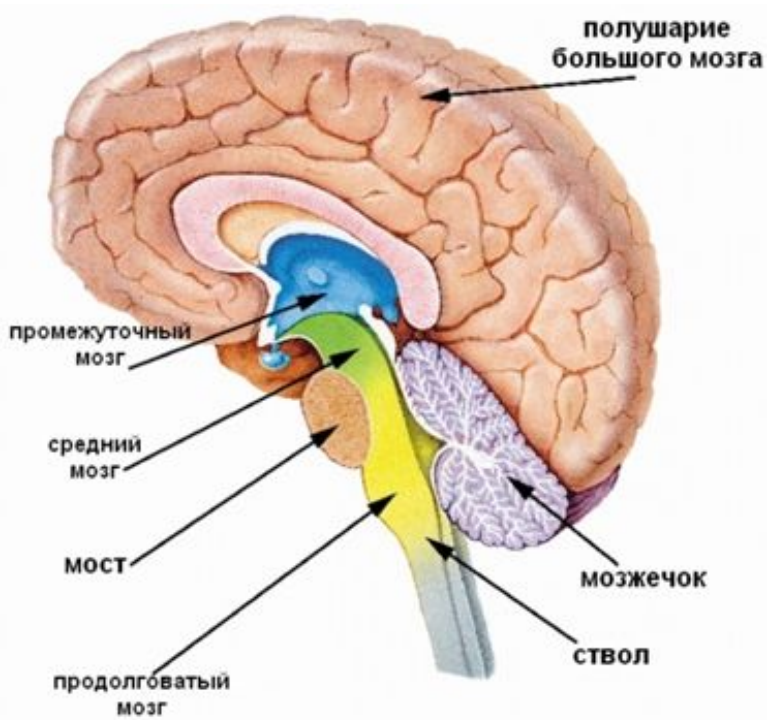
35

2

23



# Промежуточный мозг



Расположен под мозолистым телом, выше среднего мозга. Граница промежуточного мозга сверху соприкасается с передним мозгом, а в нижнезадней части со средним мозгом.

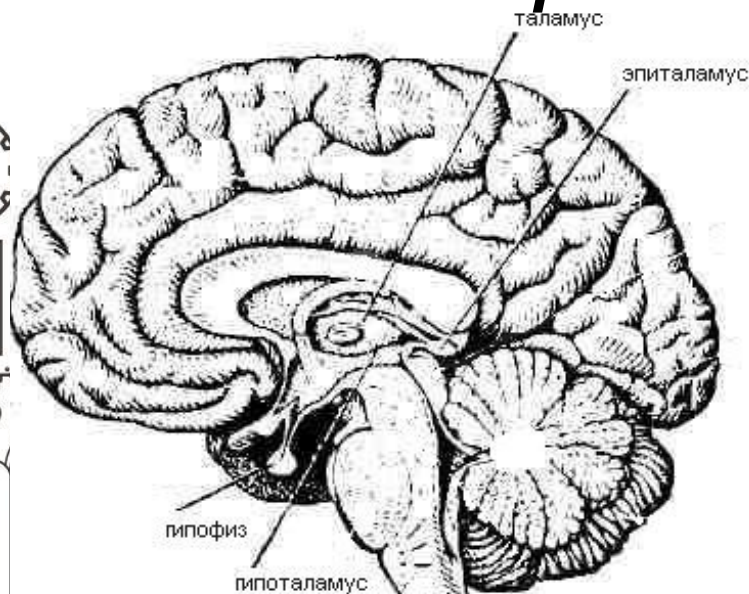
Промежуточный мозг состоит из структур, которые располагаются латеральнее третьего желудочка, как бы



35  
2  
23



# Части промежуточного мозга

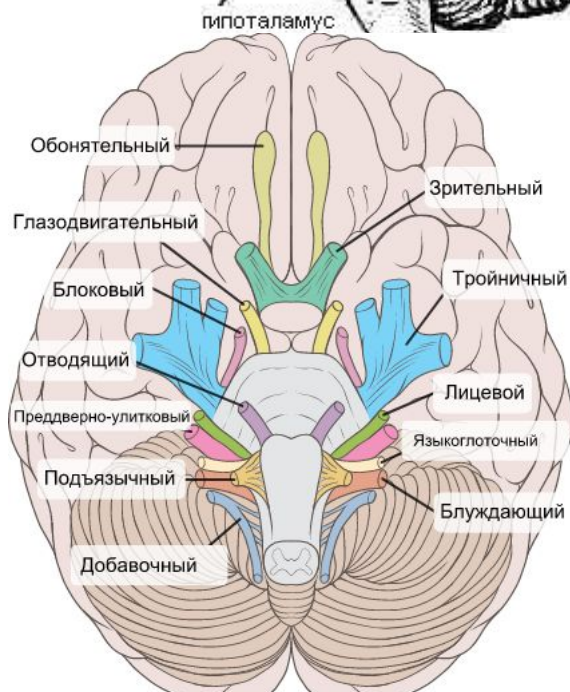


## 1. Таламическая область:

- таламус;
- эпиталамус;
- субталамус;

## 2. Гипоталамическая область (гипоталамо-гипофизарная система):

- гипоталамус;
- задняя доля гипофиза.

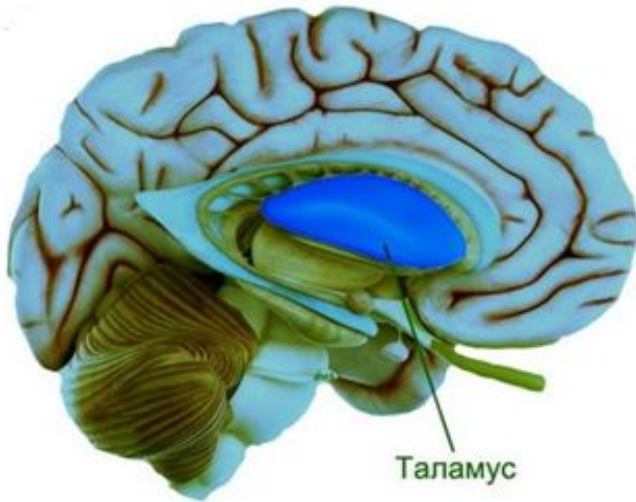


К промежуточному мозгу подключается зрительный нерв, который является сенсорным (афферентным) нервом, отвечающим за зрение.





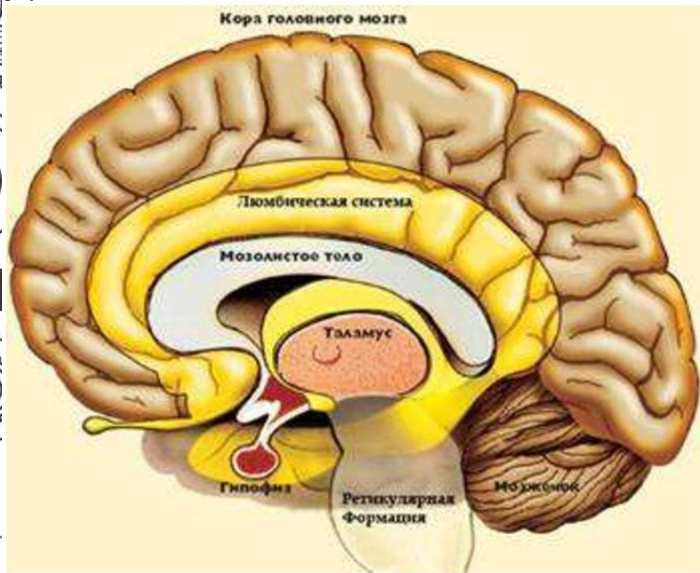
# Таламус



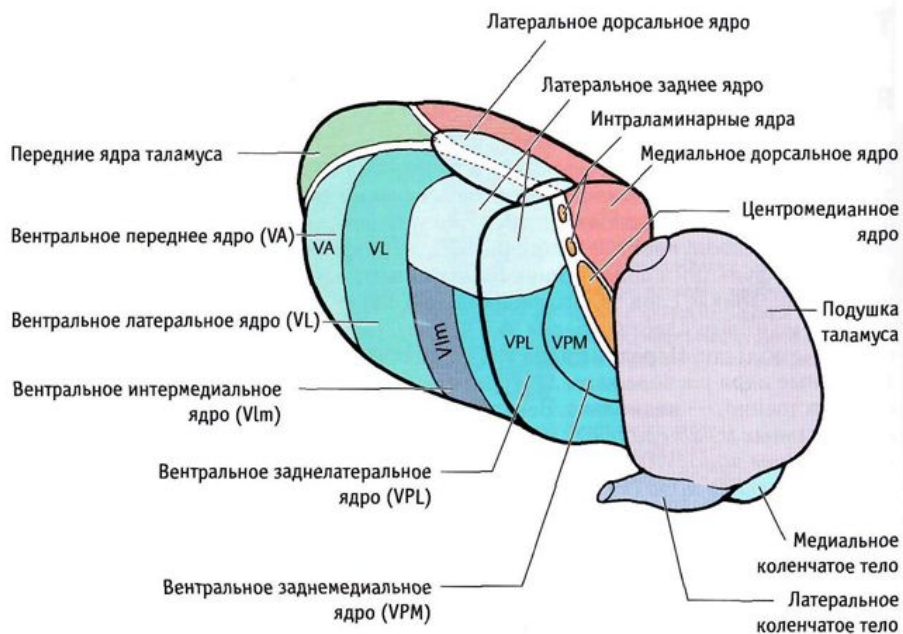
Таламус залегает под структурами большого мозга, но возвышается над структурами среднего мозга. Восходящие аксоны, исходящие из нейронов ядер таламуса, формируют пучки миелинизированных нервных волокон.

Медиальная поверхность обеих половинок таламуса одновременно является верхней частью боковой стенки третьего желудочка головного мозга. Она соединена с соответствующей медиальной поверхностью противоположной половинки таламуса плоской полосой белого вещества.

Во время развития, таламус является самой крупной структурой, образованной в ходе эмбрионального развития из промежуточного мозга.



# Ядра таламуса

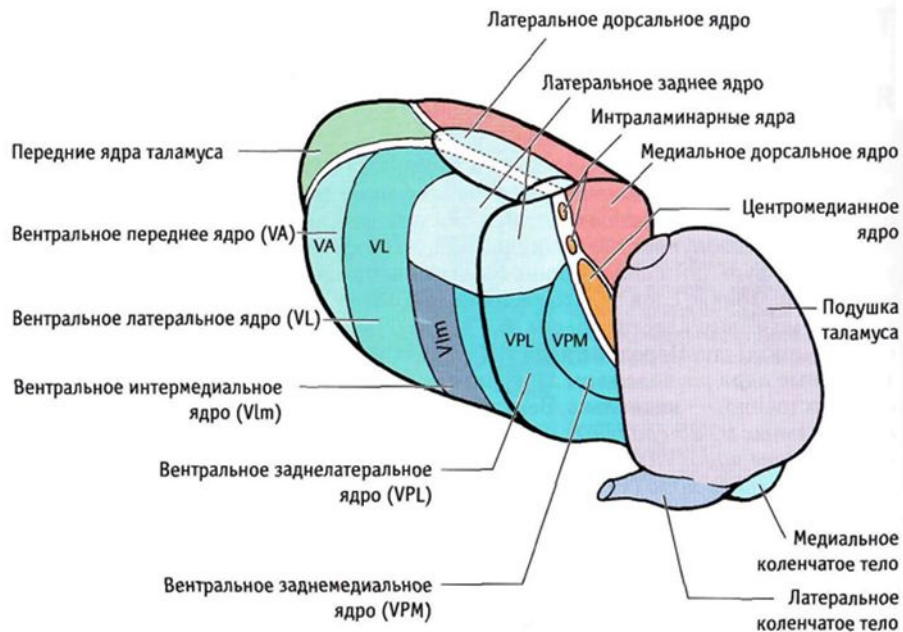


Таламус состоит из нескольких групп ядер, разделенных внутренней мозговой пластинкой.

В передних отделах различают три большие ядерные группы:

- 1) Передняя,
- 2) Медиальная,
- 3) Латеральная, разделенная на вентральную и дорсальную части.

# Ядра таламуса



Между медиальным и латеральным ядрами в области внутренней мозговой пластинки находится несколько ядер — мелкие интраламинарные ядра и центромедиальное

Задние отделы таламуса представлены крупной ядерной массой, получившей название «подушка таламуса».

В вентральной части к подушке прилежат медиальные и латеральные коленчатые тела.



35  
2  
23



# Классификация ядер таламуса по функциям

Таламус состоит примерно из 40 пар ядер, которые функционально подразделяются на:

- Специфические (релейные ядра),
- Неспецифические,
- Ассоциативные.



35

2

23



# Специфические ядра таламуса



- Переднее вентральное, медиальное;
- Вентролатеральное, постлатеральное, постмедиальное;
- Латеральное и медиальное коленчатые тела.

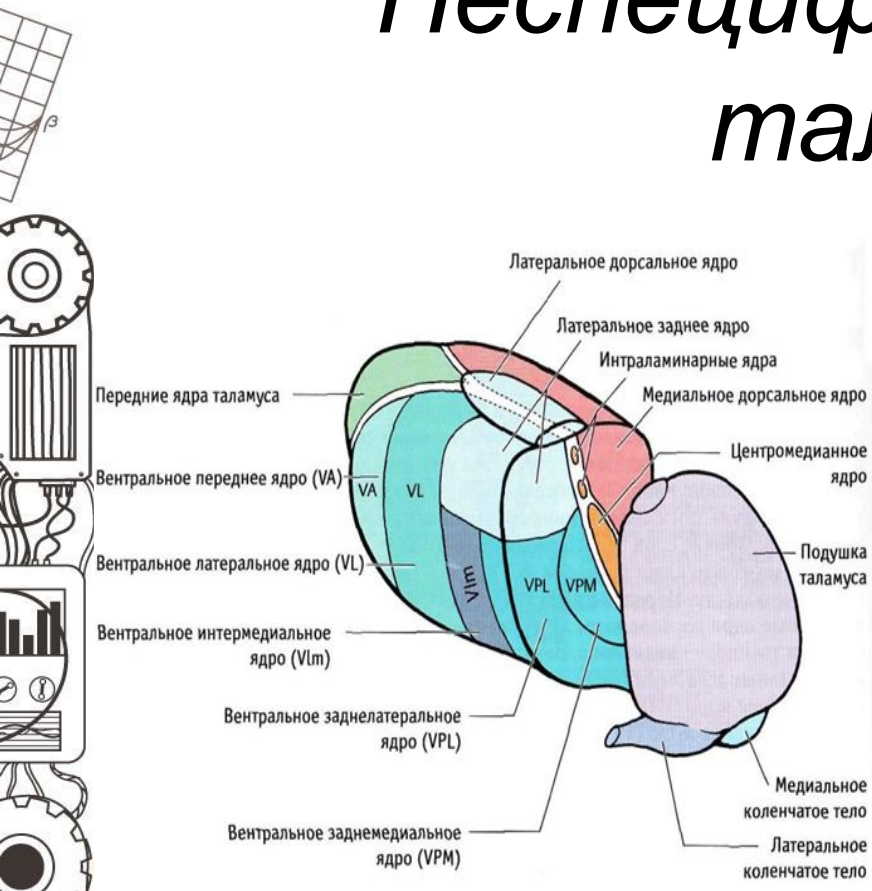
Обеспечивают быстрое переключение импульсации, идущей практически от всех сенсорных рецепторов (за исключением обонятельных), к сенсорным областям коры. При этом от каждого ядра импульсация передается в отдельные участки коры, выполняющие функцию центрального конца соответствующего анализатора. Нарушение функции специфических ядер приводит к выпадению конкретных видов чувствительности.



# Неспецифические ядра таламуса

Неспецифические ядра таламуса представлены центральными и парафасцикулярными ядрами, а также ретикулярным ядром таламуса. Эти ядра содержат мелкие нейроны, образующие многочисленные синаптические связи с нейронами как таламуса, так и лимбической системы, базальных ядер, гипоталамуса,

Возбуждение неспецифических ядер вызывает генерацию в коре специфической веретенообразной электрической активности, свидетельствующей о развитии сонного состояния. Нарушение функции неспецифических ядер затрудняет появление веретенообразной активности, т. е. развитие сонного состояния.



35  
2  
23





# Ассоциативные ядра таламуса

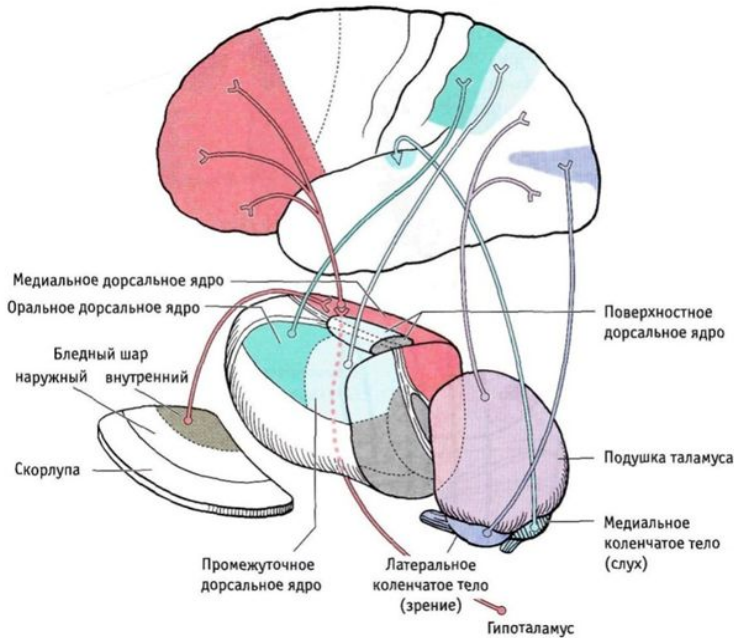
- Медиодорсальное,
- Латеральное,
- Ядра подушки.

Главной функцией этих ядер является интегративная функция, которая выражается в объединении деятельности таламических ядер и различных зон ассоциативной коры

Ядро подушки: гностические (узнавание предметов, явлений), речевые и зрительные функции (интеграция слова со зрительным образом), а также восприятие «схемы тела».

Медиодорсальное ядро: формирование эмоциональной и поведенческой двигательной активности, механизм памяти.

Латеральные ядра: функции гнозиса, праксиса, формирование «схемы тела».

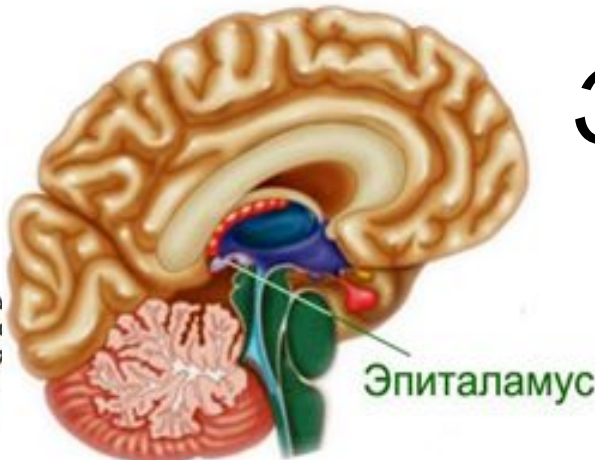


# Функции таламуса

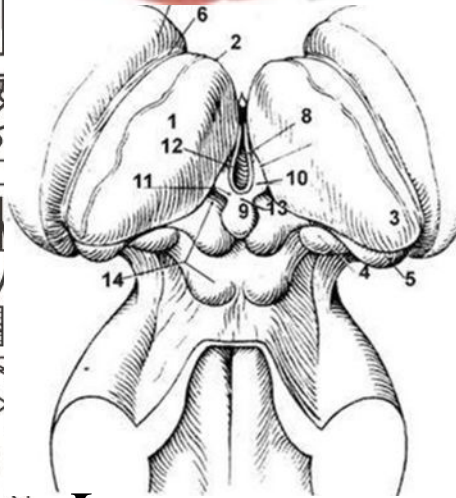
- Ретрансляция сенсорных и моторных сигналов к коре головного мозга.
- Регуляция сна и сознания.
- Участвует в нейронных информационных процессах, которые необходимы для регуляции движений, в том числе движениях глаз.



# Эпиталамус



Эпиталамус



- 1 Мозговая полоска (8)
- 2 Треугольное поле (10)
- 3 Поводок (11)
- 4 Спайка поводков (13)
- 5 Шишковидная железа (9)
- 6 Выпячивание третьего желудочка (12)
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14

Эпиталамус - задняя дорсальная структура промежуточного мозга. В состав эпиталамуса входит уздечка, соединительные волокна, задняя расширенная часть мозговой полоски (треугольник поводка) и шишковидное тело (шишковидная железа или эпифиз).

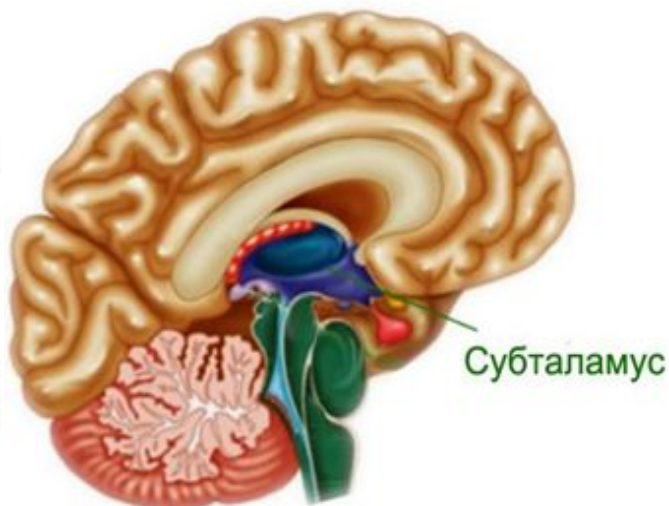
**Функции:** подключение лимбической системы к другим частям мозга. Это обусловлено функциями шишковидной железы, которая вырабатывает мелатонин, осуществляет регуляцию циркадных ритмов, сна, контроль эмоций, контроль потребления питательных веществ и воды организмом. Так же шишковидная железа оказывает влияние на половое развитие.

35  
2  
23





# Субталамус



Субталамус или преталамус является структурной частью промежуточного мозга, соединен с бледным шаром базального ядра конечного мозга. Наиболее видимой частью является субталамическое ядро.

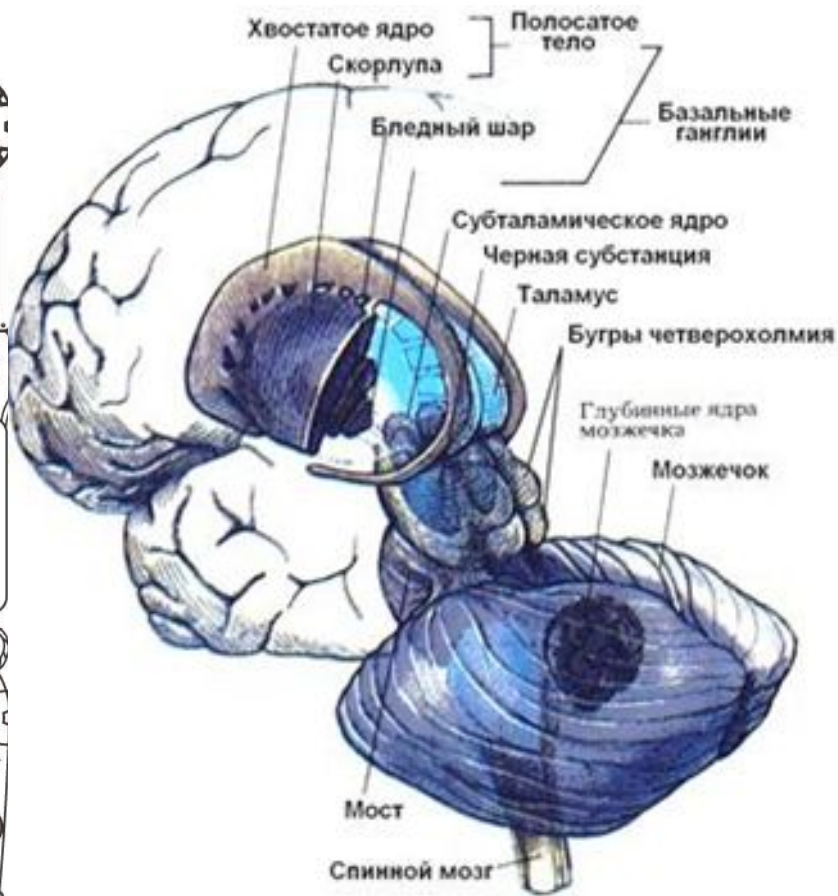
Расположен субталамус вентральнее таламуса, медиальнее внутренней капсулы и сбоку от гипоталамуса. Данная область образована несколькими ядрами серого вещества, а также связанными с ними структурами белого вещества.

Эфферентные выходы субталамуса развиваются в полосатое тело, в конечный мозг, к дорсальному таламусу, а также к красному ядру и черной субстанции в среднем мозге.

Афферентные входы субталамус получает из полосатого тела и черной субстанции.



# Субталамическое ядро



Субталамическое ядро имеет линзообразную форму, небольших размеров, является частью системы базальных ганглиев, расположено вентральнее таламуса. Основной тип нейронов, находящихся в субталамическом ядре это разбросанные дендриты.

**Функции:** компонент системы контроля базальных ганглиев, отвечающей за выбор действий. Субталамус контролирует мышечные ответы.

35  
2  
23

# Гипоталамус

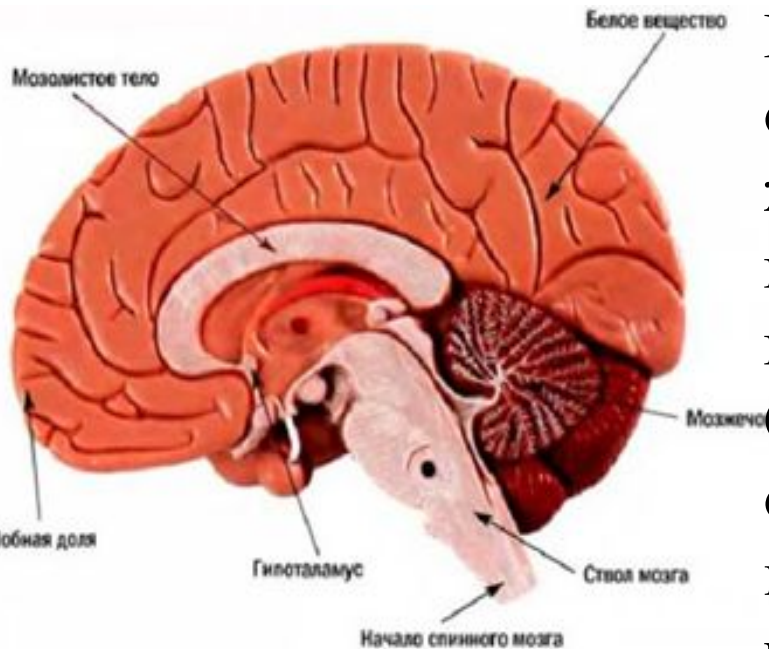


Гипоталамус - это не больших размеров область, находящаяся в промежуточном мозге человека, состоящая из множества групп клеток, регулирующих гомеостаз организма и нейроэндокринную функцию мозга. Гипоталамус входит в гипоталамо-гипофизарную систему, куда также входит и гипофиз. Располагается гипоталамус немного ниже





# Строение гипоталамуса

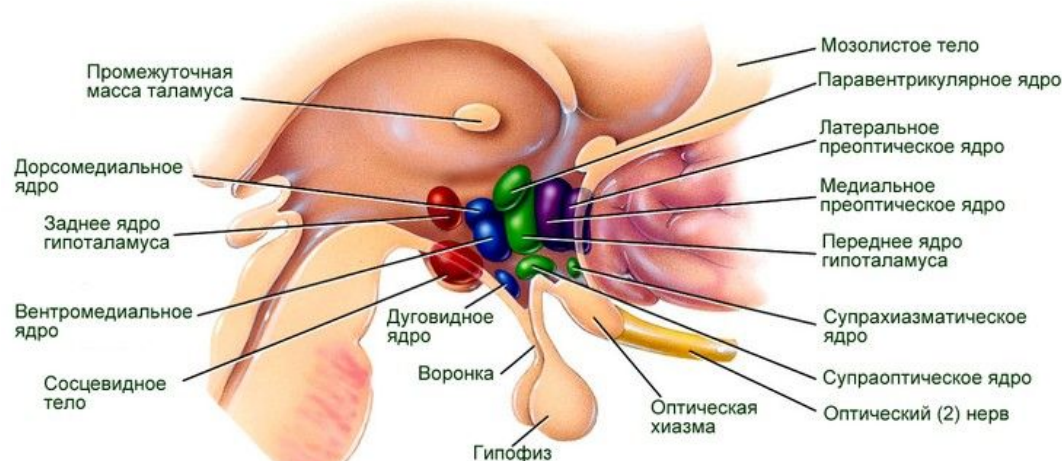


Гипоталамусом образованы стены и основание нижней части третьего желудочка. От таламуса гипоталамус отделяется гипоталамической бороздой. Спереди гипоталамус имеет ограничение терминальной пластинкой, а дорсолатеральная его часть граничит с медиальной частью

Нижняя часть гипоталамуса имеет серовидное тело, серый бугор и воронку. Средняя часть воронки носит название срединного возвышения. Выделяемые в срединном возвышении вещества транспортируются оттуда в гипофиз по кровеносным сосудам, пронизывающим данное возвышение. Нижняя часть воронки идет к гипофизу, переходя в его ножку.



# Ядра гипоталамуса



## Основные группы ядер:

- передняя группа содержит медиальное преоптическое, супрахиазматическое, супраоптическое, паравентрикулярное и переднее гипоталамическое ядра;
- средняя группа включает дорсомедиальное, вентромедиальное, аркуатное и латеральное гипоталамические ядра;
- в состав задней группы входят супрамамиллярное, премамиллярное, мамиллярные ядра, задние гипоталамическое и перифориантное ядра.

# Передняя группа ядер

- Осуществляются эфферентные влияния на исполнительные органы по парасимпатическому отделу, обеспечивающие общие парасимпатические приспособительные реакции.
- Нейроны, расположенные в области супраоптического и паравентрикулярного ядер, участвуют в регуляции обмена воды.
- Центр теплоотдачи локализован в передней и преоптической зонах гипоталамуса и включает паравентрикулярные, супраоптические и медиальные преоптические ядра. Раздражение этих структур вызывает увеличение теплоотдачи в результате расширения сосудов кожи и повышения температуры ее поверхности, увеличения потоотделения.
- Специфические ядра гипоталамуса (супраоптическое и паравентрикулярное) тесно взаимодействуют с гипофизом. В супраоптическом ядре образуется антидиуретический гормон (вазопрессин), в паравентрикулярном — окситоцин.



35  
2  
23



# Средняя группа ядер

- Средняя группа содержит нейроны- датчики, реагирующие на изменения состава и свойств внутренней среды организма.
- В латеральных ядрах гипоталамуса находится центр голода, ответственный за пищевое поведение. В медиальных ядрах расположен центр насыщения.
- В средних ядрах находятся центры регуляции всех видов обмена веществ, энергорегуляции, теплорегуляции (теплообразования и теплоотдачи), половой функции, беременности, лактации, жажды.



35

2

23



# Задняя группа ядер

- Осуществляются эфферентные влияния, поступающие к периферическим исполнительным органам по симпатическому отделу и обеспечивающие симпатические приспособительные реакции: учащение ритма сердечных сокращений, сужение сосудов и повышение давления крови, торможение моторной функции желудка и кишечника и др.
- Центр теплопродукции расположен в заднем гипоталамусе и состоит из различных ядер. Раздражение этого центра вызывает повышение температуры тела в результате усиления окислительных процессов, сужения сосудов кожи и появления мышечной дрожи.



35

2

23



# Функции гипоталамуса

- Высший центр вегетативной нервной деятельности
- Высший центр регуляции эндокринных функций. Ядра гипоталамуса вырабатывают рилизинг-факторы — либерины и статины, которые регулируют работу аденогипофиза. Аденогипофиз, в свою очередь, вырабатывает ряд гормонов (СТГ, ТТГ, АКТГ, ФСГ, ЛГ), контролирующих работу желез внутренней секреции.
- Главный подкорковый центр регуляции внутренней среды организма (гомеостатический центр);
- Центр терморегуляции.
- Центр жажды. При раздражении резко усиливается потребление воды (полидипсия), а разрушение центра приводит к отказу от воды (адипсия);
- Центр голода и насыщения. При раздражении центра голода наступает усиленное потребление пищи («волчий аппетит»), а при раздражении центра насыщения наблюдается отказ от пищи;
- Центр сна и бодрствования. Повреждение центра бодрствования вызывает так называемый летаргический сон;
- Центр страха и ярости.

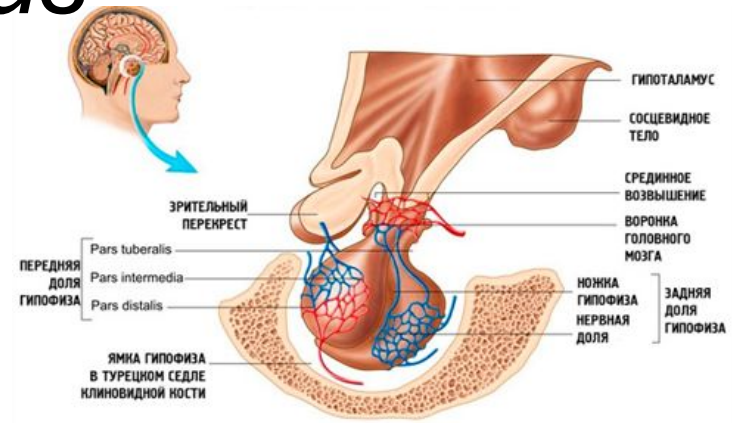
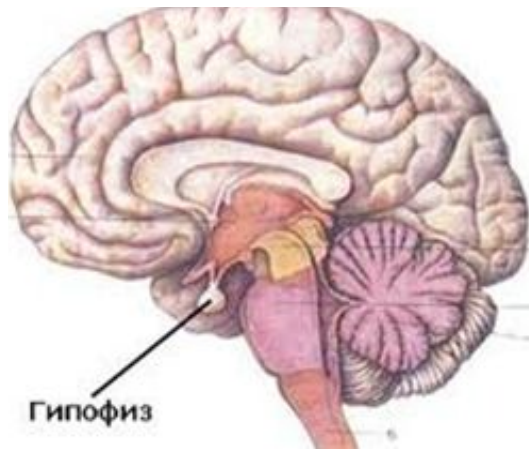


35  
2  
23





# Гипофиз



**Гипофиз** - это эндокринная железа в организме человека, которая располагается в основании головного мозга, лежит в небольшой полости. Гипофизарная ямка, в которой гипофиз располагается находится в клиновидной кости в средней черепной ямке у основания мозга. Гипофиз выполняет важную функцию и вырабатывает девять гормонов, регулирующих гомеостаз.

Гипофиз состоит из двух частей: передней доли гипофиза (аденогипофиз) и задней доли гипофиза (нейрогипофиз) и функционально связан с воронкой гипоталамуса.

