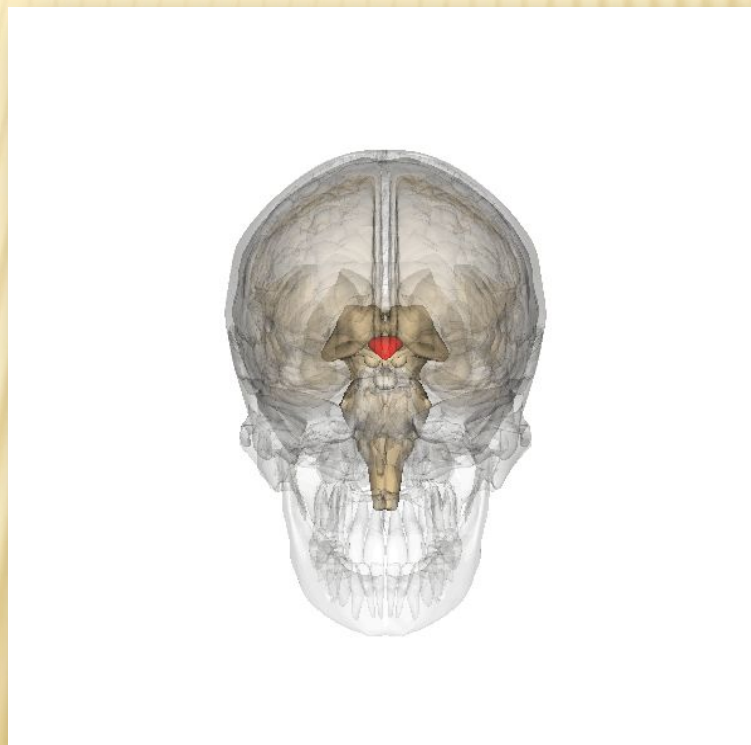


**Учебная дисциплина: «Анатомия Ц Н С».**

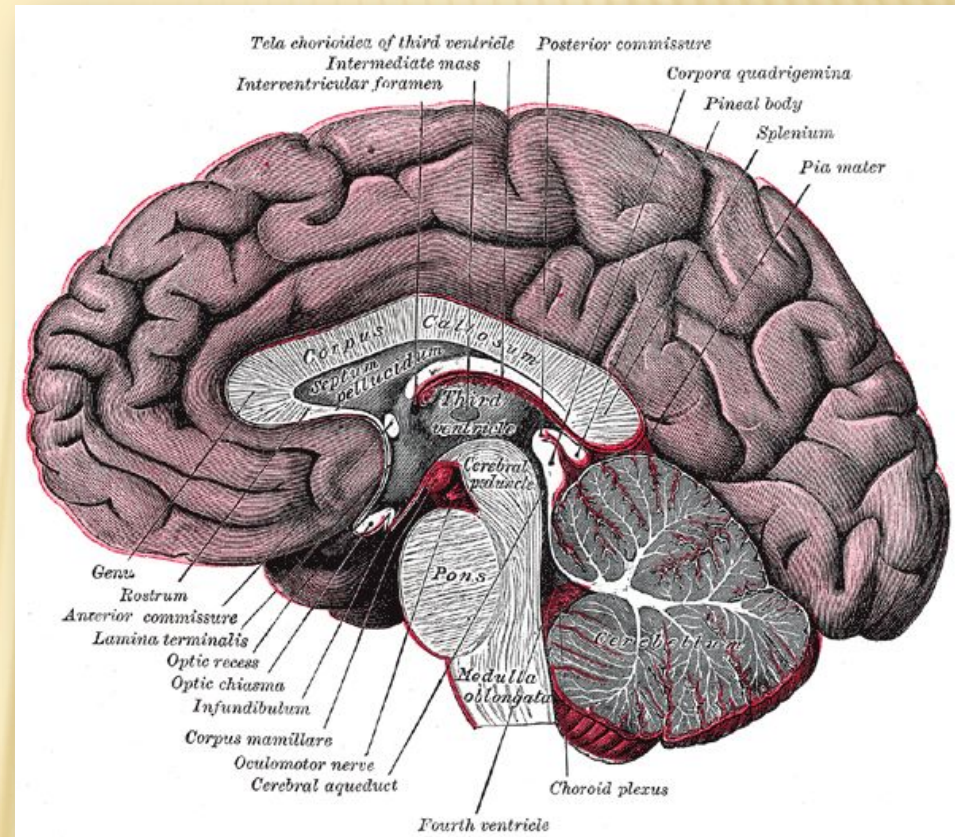
**ЛЕКЦИЯ 8. СРЕДНИЙ МОЗГ.**



# СРЕДНИЙ МОЗГ. ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

Средний мозг, наряду с продолговатым мозгом и задним мозгом, относится к стволовым структурам головного мозга (ствол мозга).

Все эти три отдела являются филогенетически древними структурам головного мозга.



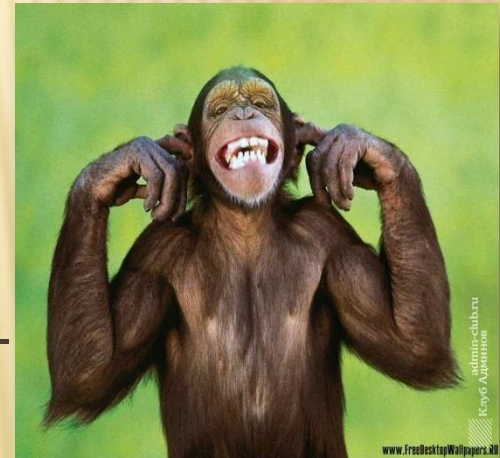
## ФУНКЦИИ СРЕДНЕГО МОЗГА

В процессе филогенеза развитие этого мозга обусловлено главным образом зрительными и слуховыми сигналами.

То есть, с появлением в процессе эволюции дистантных рецепторов (в первую очередь: обонятельных, зрительных и слуховых), появилась необходимость в образовании мозговых структур, отвечающих за переработку этой информации.

С появлением у высших животных и человека в коре переднего мозга **высших корковых центров**, слуховые и зрительные центры среднего мозга попали в подчиненное положение и стали промежуточными (**подкорковыми**).

С развитием у высших млекопитающих и человека переднего мозга, средний мозг стал также осуществлять и **транзиторные функции**-через него проходят проводящие пути, связывающие кору конечного мозга со спинным.



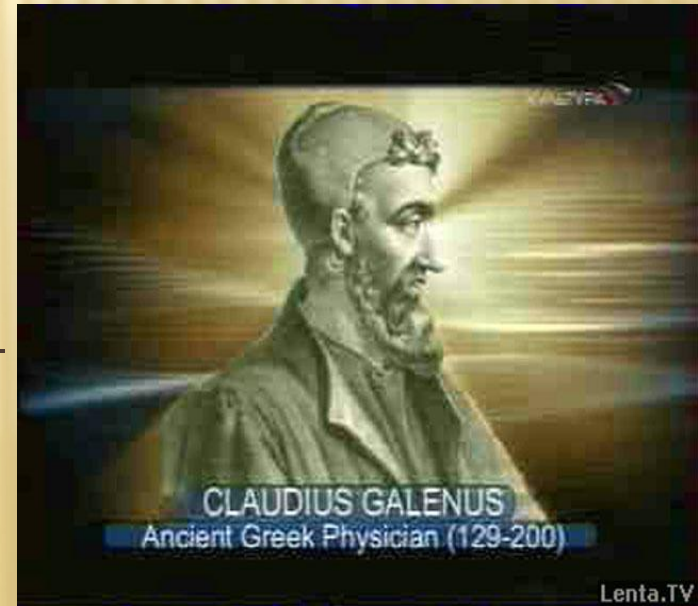
## ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Одним из первых исследователей, описавших парные образования- бугорки (верхние и нижние) был величайший врач и анатом эпохи античности **Клавдий Гален**. Как известно, **Клавдий Гален** изучал строение анатомических органов, вскрывая свиней, собак и обезьян.

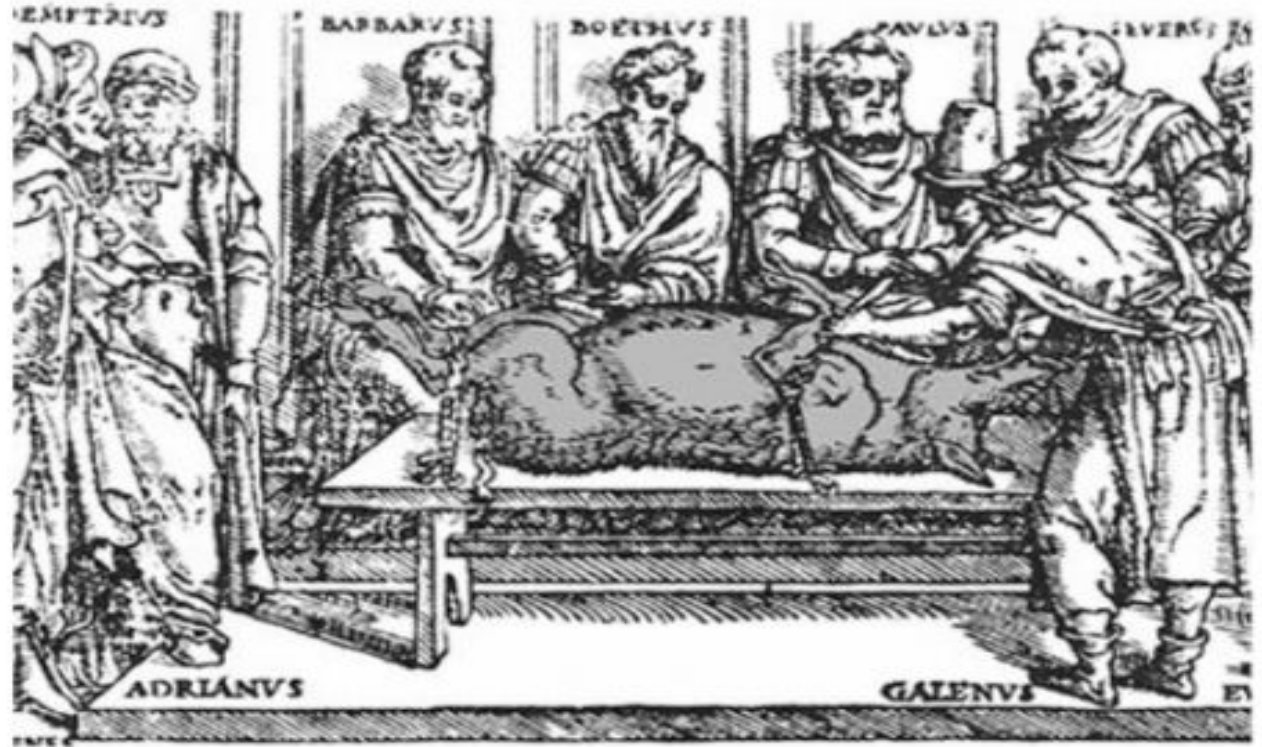
Учитывая, что анатомия животных имеет существенные отличия от анатомии человека, учебник **Клавдия Галена «О назначении частей человеческого тела»**, содержал достаточно много анатомических ошибок и неточностей.

В частности, **Клавдий Гален** полагал, что открытые им парные бугорки в области среднего мозга относятся к обонятельной системе животного, так как топографически находятся в сравнительной близости от полости носа животного и в одной с ней плоскости.

В дальнейшем, большинство ошибок **Клавдия Галена** исправил выдающийся анатом эпохи Средневековья **Андрэ Везалий** в своем трактате: «**О строении человеческого тела**».



## ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ



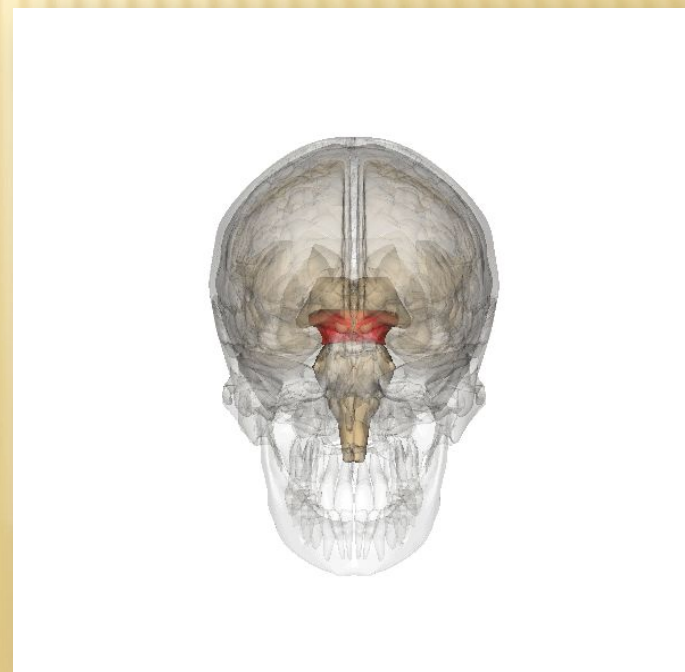
**Fig. 2** Galen demonstrating the recurrent laryngeal nerve to the elders of Rome in the living pig. When the nerve was divided, the pig's squealing ceased and it became mute. From Galeni Librorum Quarte Classis. Venetijs Apud Iuntas, 1586

Предположение, что эти анатомические образования относятся к **ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ** высказал уже **Андрэ Везалий**.

## ПОДКОРКОВЫЕ ЦЕНТРЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ В СРЕДНЕМ МОЗГЕ

**Несмотря на малые размеры среднего мозга, в нем находятся:**

- первичные подкорковые центры зрения (и ядра нервов, иннервирующие мышцы глаз);**
- первичные подкорковые слуховые центры;**
- восходящие и нисходящие проводящие пути, связывающие средний мозг с другими отделами ЦНС, в т.ч. с корой конечного мозга, где расположены высшие корковые центры зрения и слуха.**



# АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СРЕДНЕГО МОЗГА

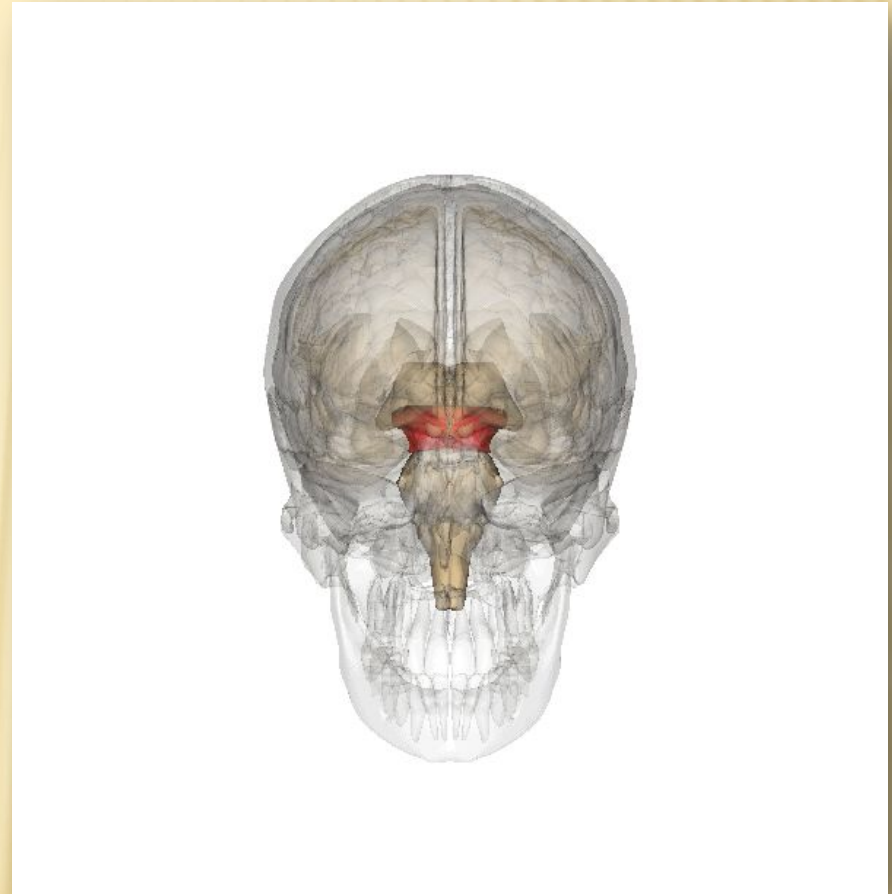
Средний мозг по размерам является у человека наименьшим и наиболее просто устроенным, по сравнению с другими отделами ЦНС.

Средний мозг состоит из четырех частей:

- крыша среднего мозга (пластинка четверохолмия);
- ножки среднего мозга;
- ручки среднего мозга;
- полость среднего мозга.

**Краниально:** средний мозг граничит с промежуточным мозгом.

**Каудально:** средний мозг граничит с задним мозгом (Варолиевым мостом).



## КРЫША СРЕДНЕГО МОЗГА

### 1. Крыша среднего мозга (пластинка четверохолмия).

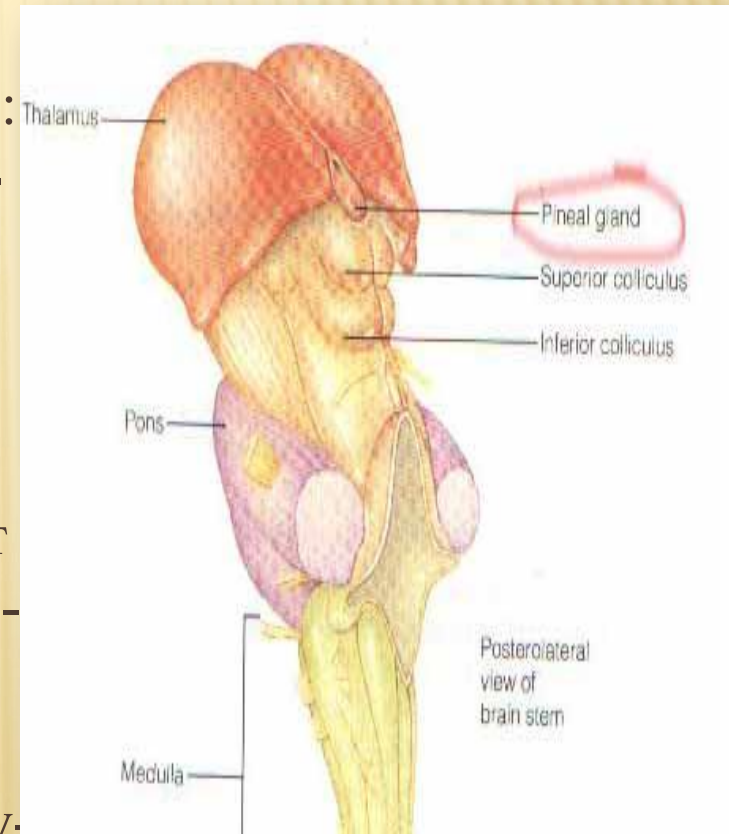
Она подразделяется на 4 бугорка белого цвета, располагающихся попарно:

-2 верхних бугорка являются **подкорковыми центрами зрения;**

-2 нижних бугорка являются **подкорковыми центрами слуха.**

Крыша среднего мозга тесно граничит с **таламусом** (зрительными буграми) промежуточного мозга.

В плоской канавке между верхними бугорками лежит **шишковидное тело (эпифиз)**, которое относится к **структурам промежуточного мозга.**





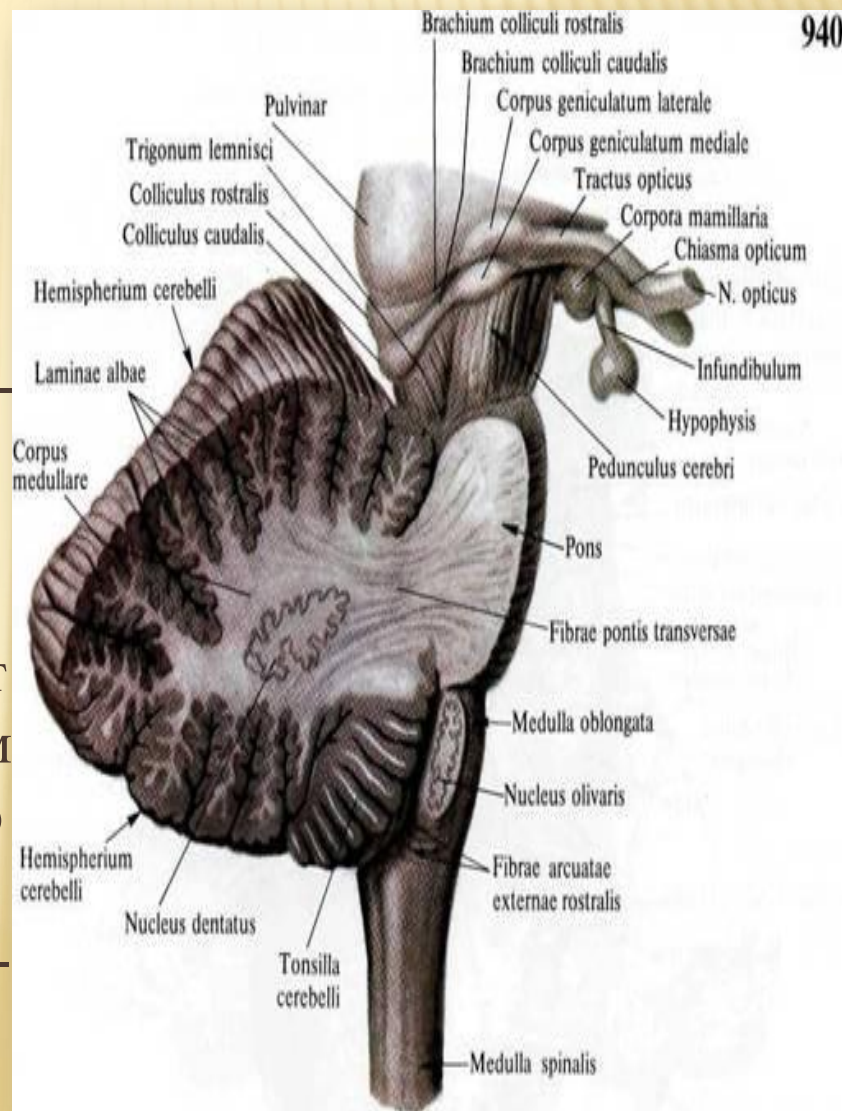
## РУЧКИ БУГОРКА КРЫШИ СРЕДНЕГО МОЗГА

Каждый бугорок переходит в **РУЧКУ БУГОРКА (2)**.

При этом ручка верхнего бугорка направляется к латеральному **коленчатому телу**;

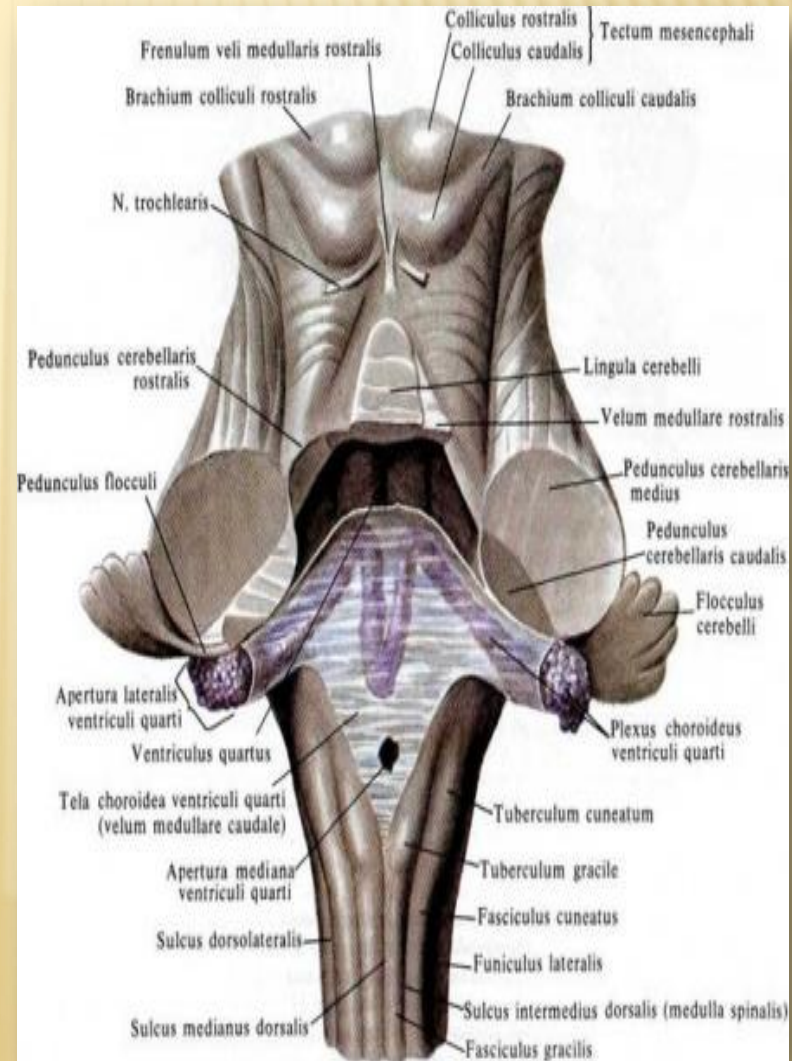
Ручка нижнего бугорка к медиальному **коленчатому телу** (это-структуры промежуточного мозга).

К ядрам верхних бугорков подходят волокна **зрительного тракта**, к ядрам нижних бугорков - волокна **слухового пути**. Верхние и нижние бугорки связаны между собой нервными волокнами.



## НОЖКИ СРЕДНЕГО МОЗГА

**3. НОЖКИ МОЗГА** содержат проводящие пути к переднему мозгу. Ножки мозга имеют вид двух толстых полуцилиндрических белых тяжей, которые расходятся от края моста и погружаются в толщу полушарий большого мозга.

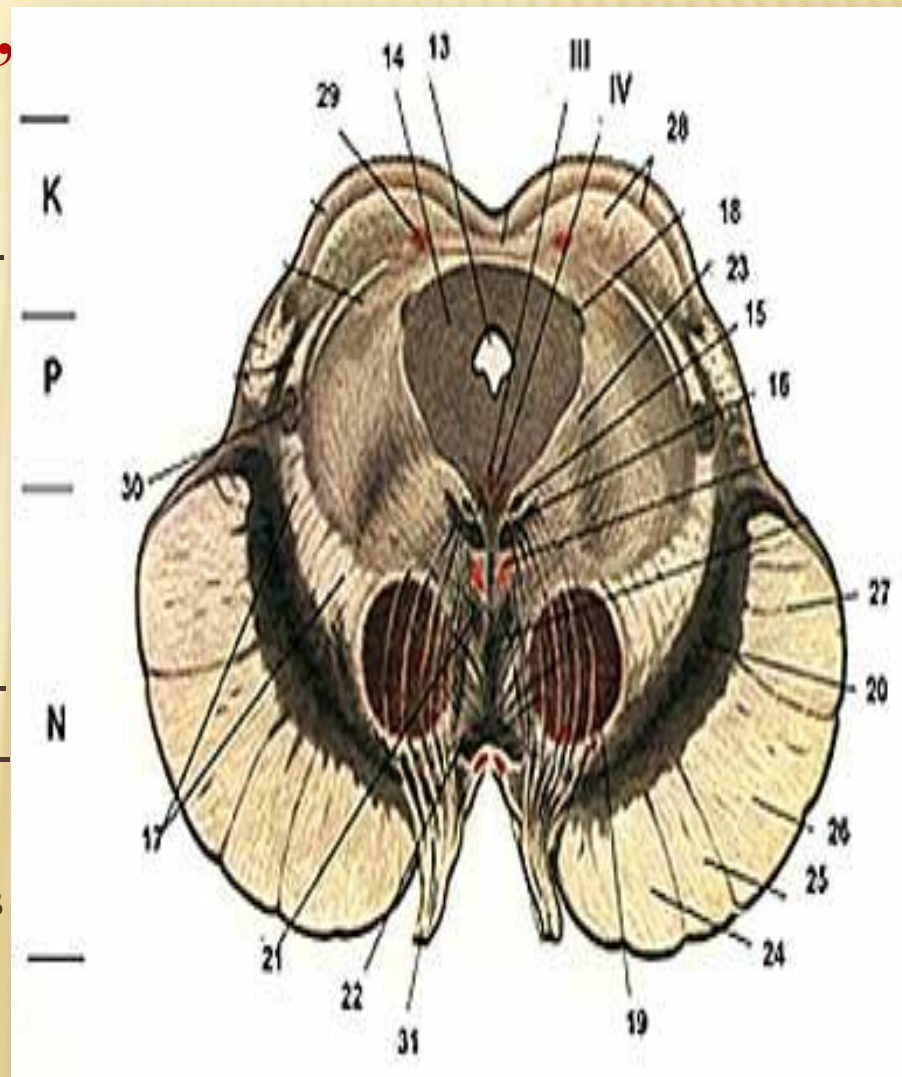


## ПОЛОСТЬ СРЕДНЕГО МОЗГА

### ПОЛОСТЬ СРЕДНЕГО МОЗГА (4),

являющаяся остатками первичной полости среднего мозгового пузыря, имеет вид узкого канала и называется водопроводом (**Сильвиев водопровод**). Он представляет узкий, выстланный эпендимой канал 1,5-2,0 см длиной.

**Сильвиев водопровод** окружен в центральной части серым веществом, имеющим по своим функциям отношение к вегетативной нервной системе (иннервация органов брюшной и грудной полостей).



## СРЕДНИЙ МОЗГ

Франсуа Сильвий (1614–1672)- немецкий анатом. Родился в Германии, во Франкфурте-на-Майне. Изучал медицину в университетах Голландии и Германии, читал лекции в Париже, где прославился как блестящий анатом. С 1658 года - профессор практической медицины в Лейдене.

Франсуа Сильвий изучал анатомию головного мозга, венозных синусов мозга, вариации строения кровеносной системы.

В анатомии человека имя Сильвия носят **9 (!)** морфологических образований им открытых и описанных (в том числе- **СИЛЬВИЕВ ВОДОПРОВОД**).



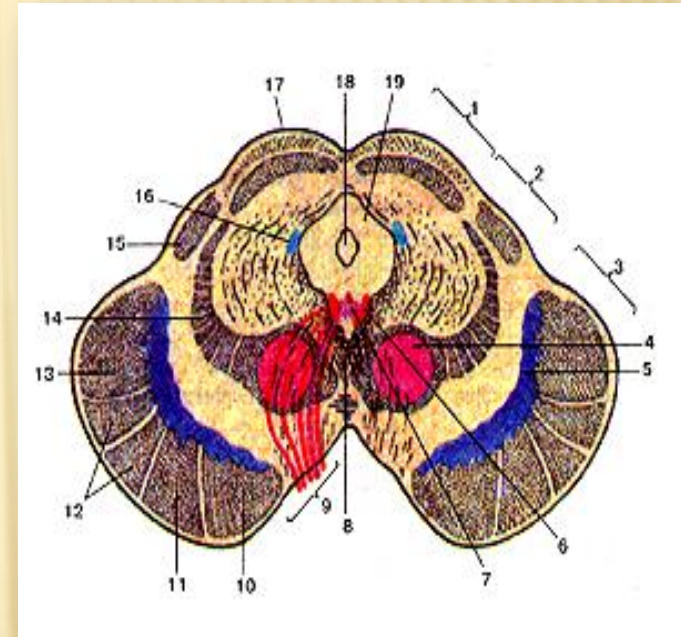
# ЯДРА СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СРЕДНЕГО МОЗГА

В среднем мозге заложены **большие красные ядра**, диаметр которых составляет около 6 мм.

В ножках залегают группы нейронов, выделяющиеся своим черным цветом (**черное вещество**), поскольку они богаты пигментом меланином.

**Черное вещество и красные ядра** участвуют в регуляции мышечного тонуса и подсознательных автоматических движений.

В среднем мозге залегают также ядра ретикулярной формации, ответственные за формирование ноцицептивных рефлексов (по Ч. Шерингтону).



## ЯДРА СРЕДНЕГО МОЗГА

Под Сильвиевым водопроводом, расположены:

**-парное ядро глазодвигательного нерва.**

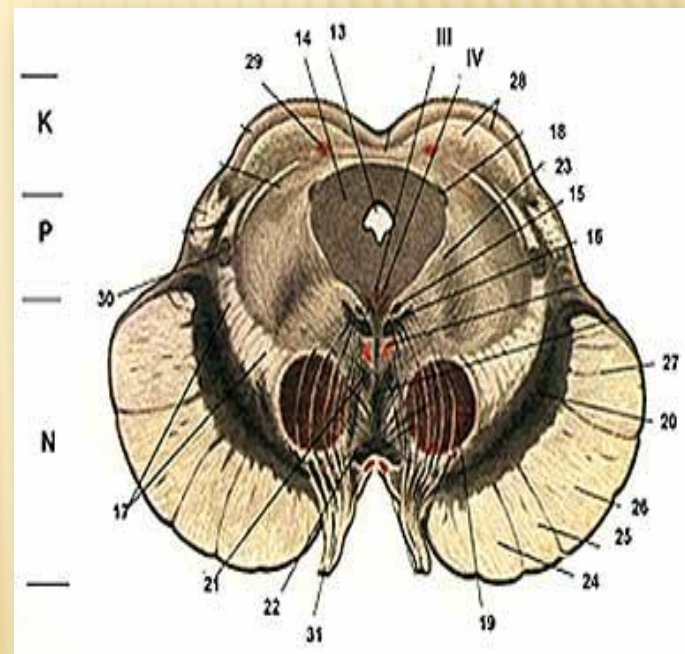
(Оно участвует в иннервации мышц глазного яблока).

**-вегетативное ядро Якубовича-Вестфала-Эдингера,**  
(которое иннервирует мышцы, суживающие зрачок)

-в среднем мозге залегает ядро **V пары** черепно-мозговых нервов (**тройничный нерв**).

Кроме этих образований, в структуре среднего мозга залегает гигантское парное образование:

**-Большие красные ядра.**

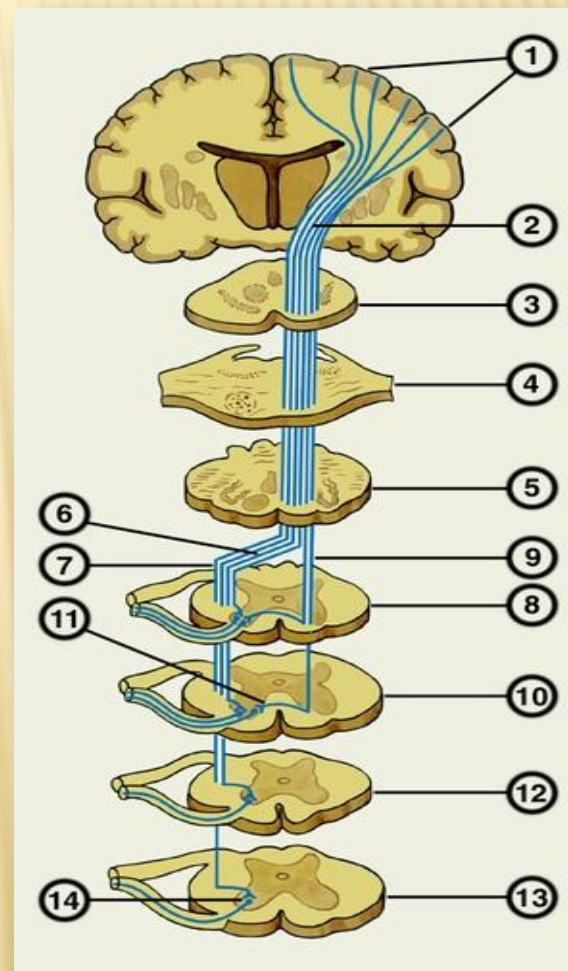


## РУБРОСПИНАЛЬНЫЙ ТРАКТ

От большого красного ядра начинается нисходящий красноеядерный-спинальный путь, (**руброспинальный тракт**) соединяющий красное ядро с передними рогами спинного мозга и участвующий в регуляции тонуса скелетных мышц.

Помимо красного ядра, ретикулярная формация также играет важную роль в регуляции мышечного тонуса.

Импульсы от **красного ядра**, передаются в **продолговатый мозг** (в пирамиды), а затем в **передние рога спинного мозга**, тем самым, участвуя в регуляции тонуса скелетных мышц в зависимости от положения тела в пространстве.



## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ СРЕДНЕГО МОЗГА**

---

По своему функциональному предназначению **передние бугры (верхнее двухолмие) четверохолмия** являются первичными зрительными центрами.

При их участии осуществляется ряд безусловных мышечных рефлексов на световые раздражители.

**Задние бугры (нижнее двухолмие) четверохолмия** представляют первичные слуховые центры.

При их участии осуществляются ориентировочные рефлексы на звук.

У млекопитающих и у человека в ходе эволюции, в связи с переносом зрительных и слуховых центров в передний мозг, в среднем мозге формируются только лишь первичные ориентировочные рефлексы на световые и слуховые раздражители.

**Следовательно, у высших млекопитающих и человека четверохолмие можно рассматривать как рефлекторный центр для различного рода бессознательных (автоматических) мышечных движений, возникающих главным образом под влиянием зрительных и слуховых раздражителей.**



## ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА (БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО) СРЕДНЕГО МОЗГА

Через средний мозг проходят все **восходящие** пути, несущие информацию к промежуточному мозгу, большим полушариям и мозжечку.

Одновременно, через средний мозг проходят **нисходящие** пути, несущие информацию от структур переднего мозга к нижележащим (стволовым) структурам головного и спинного мозга.

## СИНДРОМЫ, НАБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ ПОРАЖЕНИИ СРЕДНЕГО МОЗГА

---

Поражение у человека передних бугров (нарушение мозгового кровообращения, опухоли ствола мозга, черепно-мозговые травмы, нейроинфекции и др.) могут приводить:

- к нарушению зрения;**
- глазодвигательным расстройствам;**
- нарушению сна;**
- двигательной активности;**
- мозжечковым расстройствам и др.**

Выраженность симптоматики зависит от объема и локализации поражения среднего мозга.

# КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛЕЗНЕЙ В ПСИХИАТРИИ И НАРКОЛОГИИ (МКБ-10)

---

## МКБ-10 (F90) ГИПЕРКИНЕТИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА (F90-F91).

(«Эмоциональные расстройства и расстройства поведения, начинающиеся в детском и подростковом возрасте»)

### Эта группа расстройств характеризуется:

- ранним началом;
- сочетанием чрезмерно активного, слабо управляемого поведения с выраженной невнимательностью и отсутствием упорства при выполнении задач;
- поведенческие характеристики проявляются во всех ситуациях и обнаруживают постоянство во времени.

В педагогической литературе эти проявления зачастую называются **СНВГ (синдром нарушения внимания и гиперактивности)**



# «СИНДРОМ НАРУШЕНИЯ ВНИМАНИЯ С ГИПЕРАКТИВНОСТЬЮ» (СНВГ)

## ДЕФИЦИТ ВНИМАНИЯ:

- Неспособность сосредоточиться на деталях.
- Ошибки по невнимательности.
- Отвлекаемость на посторонние раздражители.
- Забывчивость.

## ГИПЕРАКТИВНОСТЬ:

- Суетливые движения руками и ногами.
- Неспособность играть в «тихие» игры.
- Постоянное пребывание в движении.
- Многоречивость.

## ИМПУЛЬСИВНОСТЬ:

- Стремление ответить на вопрос, не выслушав его.
- Неспособность дождаться своей очереди.
- Вторжение в разговоры и игры других.
- Совершение действий без оценки возможных последствий.

