

# Нервная система

Колледж  
Фармация  
вечер

**Нервная система** – это система координации и связи элементов целостного организма воедино и обеспечения его адаптации к условиям внешней среды.

Основное свойство нервной системы –  
**РАЗДРАЖИМОСТЬ** – способность  
реагировать на различные стимулы

**Воспринимать  
раздражение**

**Вырабатывать  
нервный  
импульс**

**Проводить  
нервный  
импульс**

В ответ на раздражение возникает ответная реакция (простейшая – движение, сложнейшая – сознание, мышление)

# Нервная система обеспечивает:

---

1. Связь организма как живой целостной системы с внешней средой .
2. Управление работой органов.
3. Интеграцию, непрерывное взаимодействие органов между собой.
4. Трофическую функцию.
5. Высшую нервную деятельность.

# Классификация нервной системы по положению

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Спинной мозг

Головной мозг

## ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

12 пар черепных нервов

31 пара спинномозговых нервов

Чувствительные и вегетативные узлы

# Классификация нервной системы по анатомо-функциональным особенностям (объектам иннервации)



---

**НЕЙРОН – ЭТО СТРУКТУРНО-  
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА  
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.**

# ФУНКЦИИ НЕЙРОНА

---

- Восприятие раздражения и трансформация его в нервный импульс.
- Проведение возбуждения, его анализ и синтез.
- Формирование ответной реакции организма.

# Классификация нейронов

## По числу отростков

Одноотростчатые,  
униполярные

Двухотростчатые,  
биполярные

Многоотростчатые,  
мультиполярные

Ложноодноотростчатые,  
псевдоуниполярные

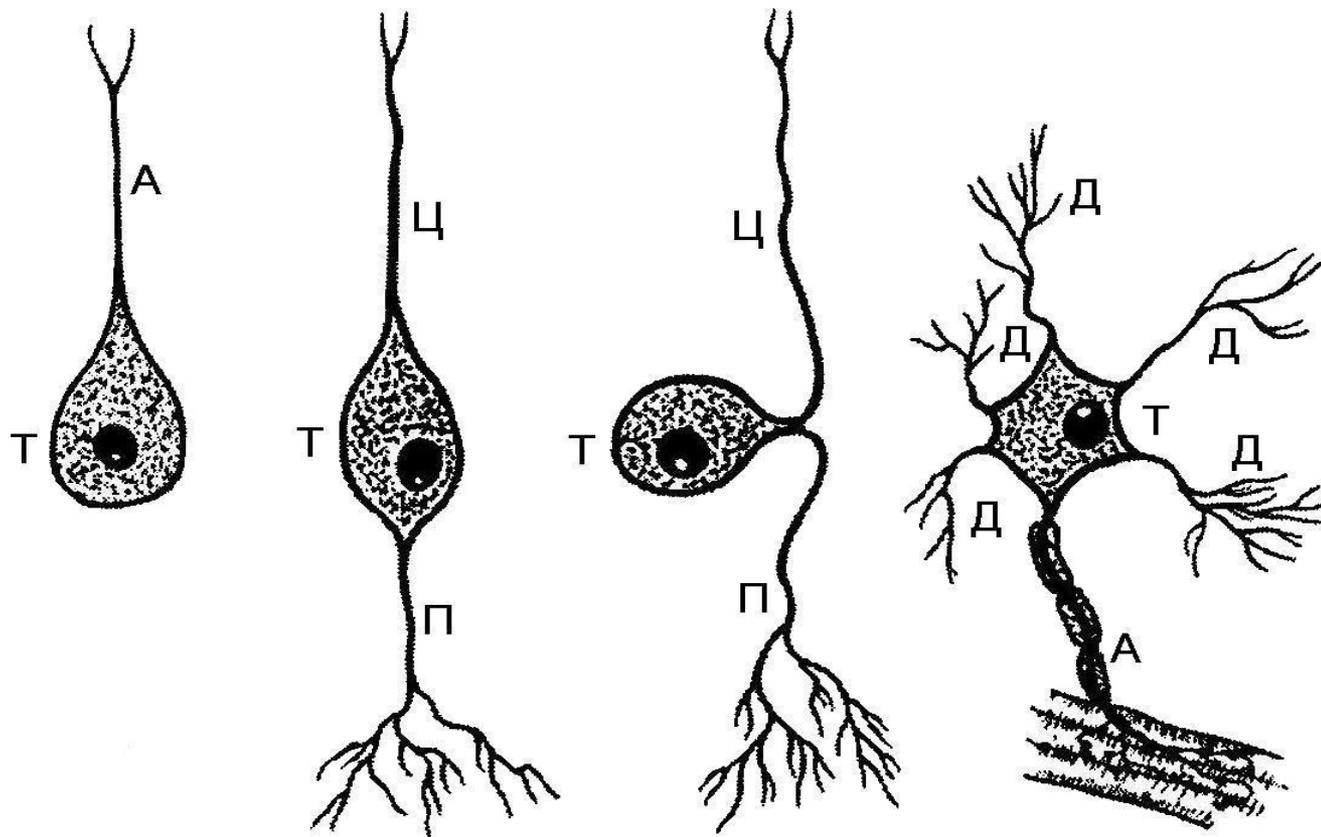
## По функции

Чувствительные,  
афферентные

Промежуточные,  
ассоциативные,  
вставочные

Двигательные,  
эфферентные

# НЕРВНАЯ КЛЕТКА



# ОТРОСТКИ:

---

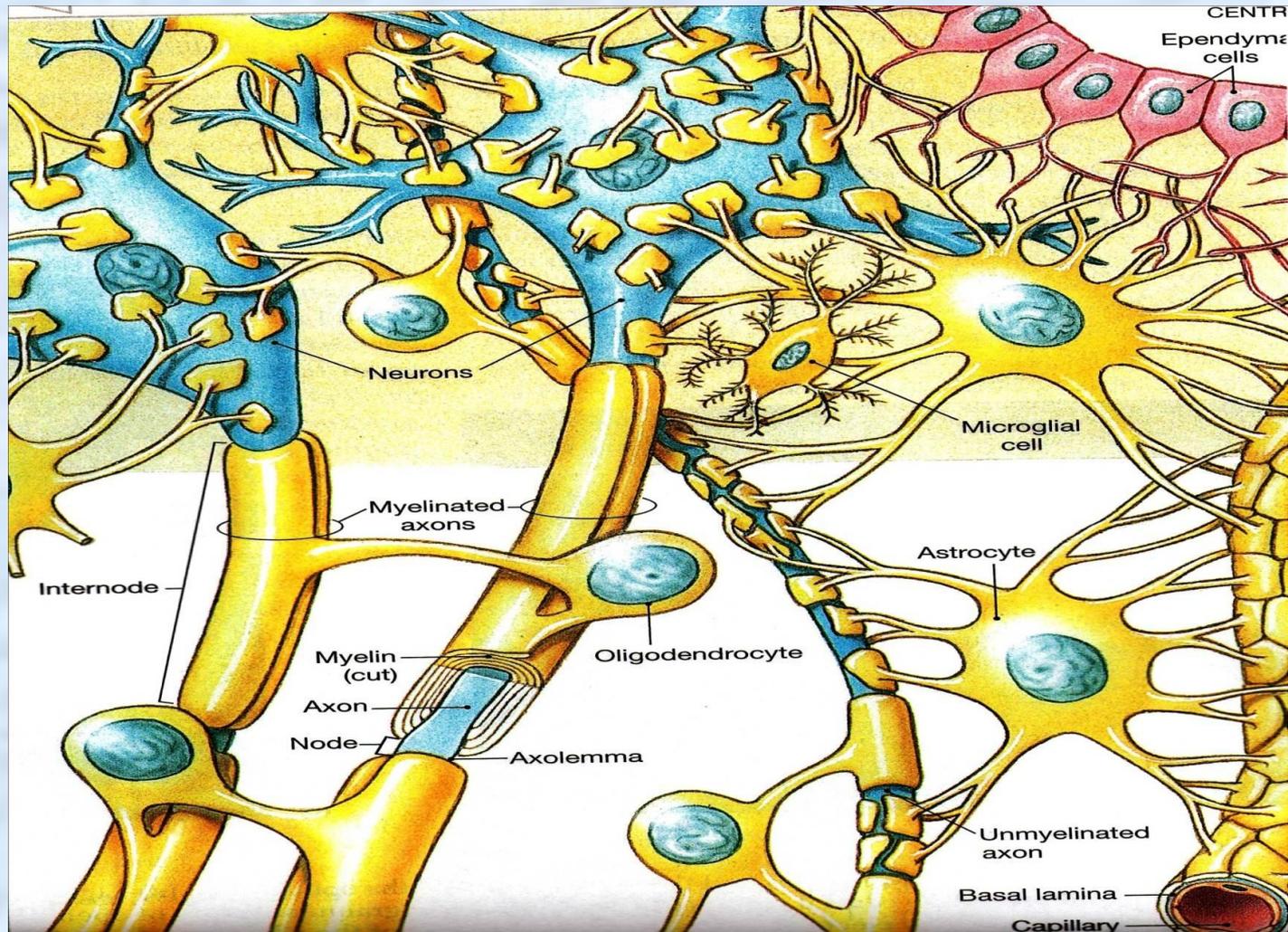
- ▣ **Аксон** – это отросток по которому нервный импульс проводится от тела нервной клетки к другому нейрону или к рабочему органу.
- ▣ **Дендрит** – это отросток по которому нервный импульс проводится к телу нервной клетки.

# РЕЦЕПТОРНЫЕ ПОЛЯ

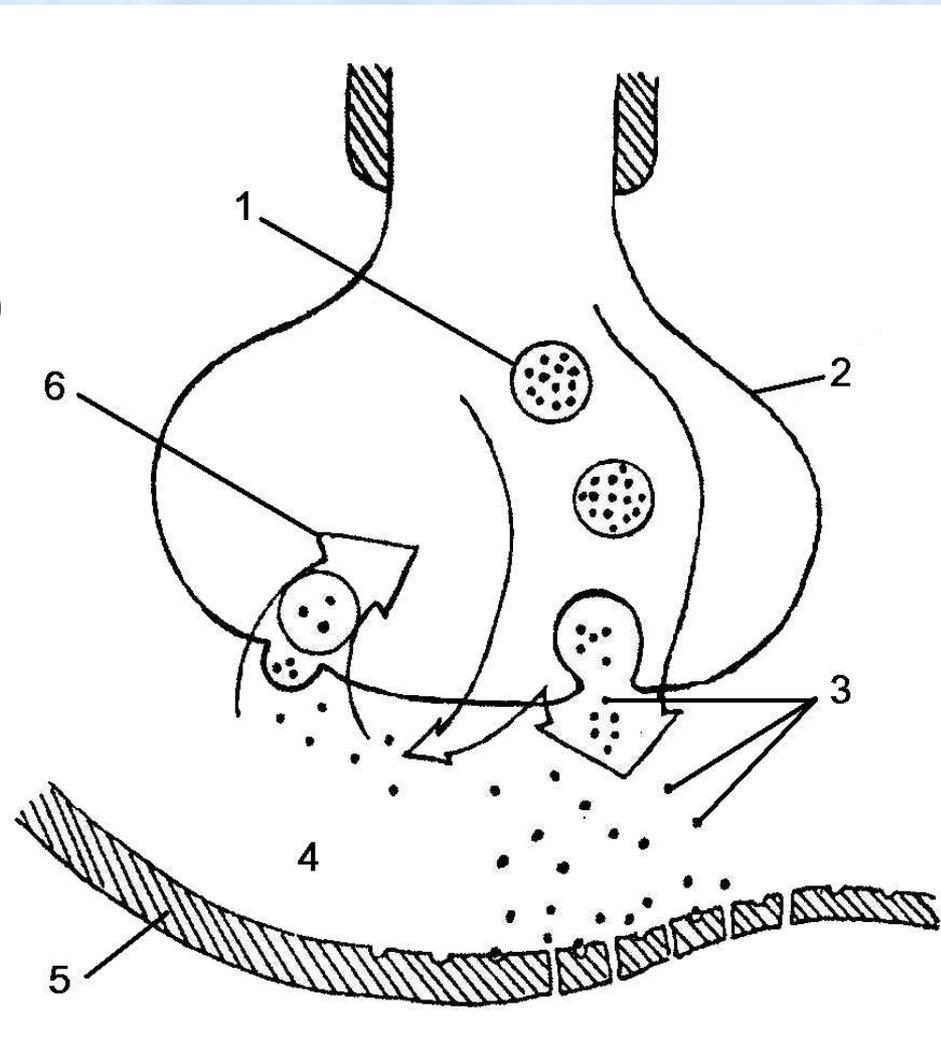
---

- **Экстерорецепторное поле** – восприятие раздражений из внешней среды.
- **Интерорецепторное поле** – восприятие раздражений из внутренней среды организма.
- **Проприорецепторное поле** – восприятие раздражений, возникающих при движениях, сокращениях мышц.

Пространство между нервными клетками и их отростками заполнено **нейроглияльными клетками** (их в 5-10 раз больше, чем нейронов)



**синапс** (греч.  
*synapsis* – *связь,*  
*контакт, застежка*)



Функциональная единица – РЕФЛЕКС – это ответная реакция организма на раздражение из внешней и внутренней среды, осуществляемая через нервную систему.

Все рефлексy (простые и сложные) имеют свои рефлекторные дуги.

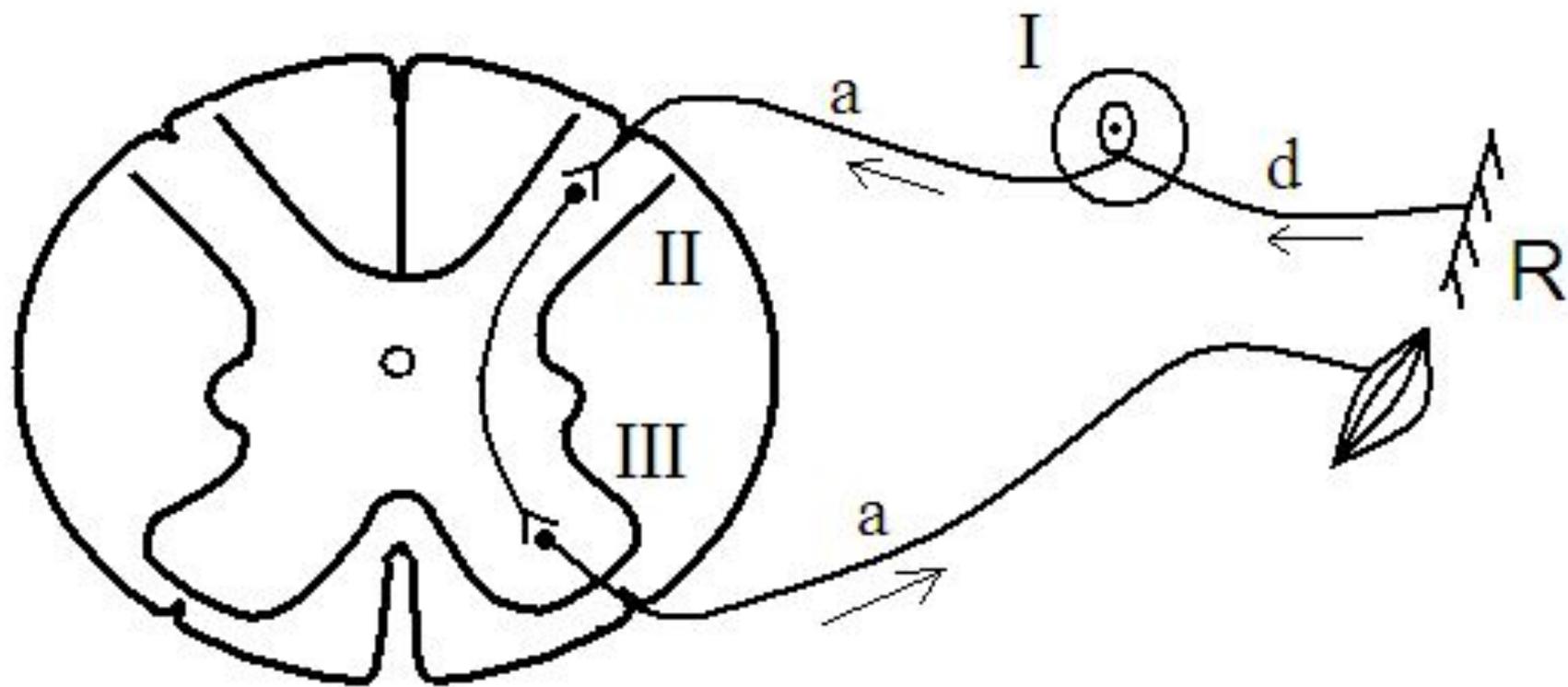
# КОМПОНЕНТЫ РЕФЛЕКТОРНОЙ ДУГИ

РЕЦЕПТОР

АФФЕРЕНТНЫЙ НЕЙРОН

АССОЦИАТИВНЫЙ НЕЙРОН

ЭФФЕРЕНТНЫЙ НЕЙРОН



**Рефлекторный круг – по П.К. Анохину - это «обратная афферентация». Ответная реакция исполнительных органов. Импульсы по афферентным путям обратно направляются в центры спинного и головного мозга в виде информации о выполнении органом определенного действия в каждый данный момент.**

**Без механизмов обратной связи немыслимо приспособление живых организмов к окружающей среде.**

# ТИПЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

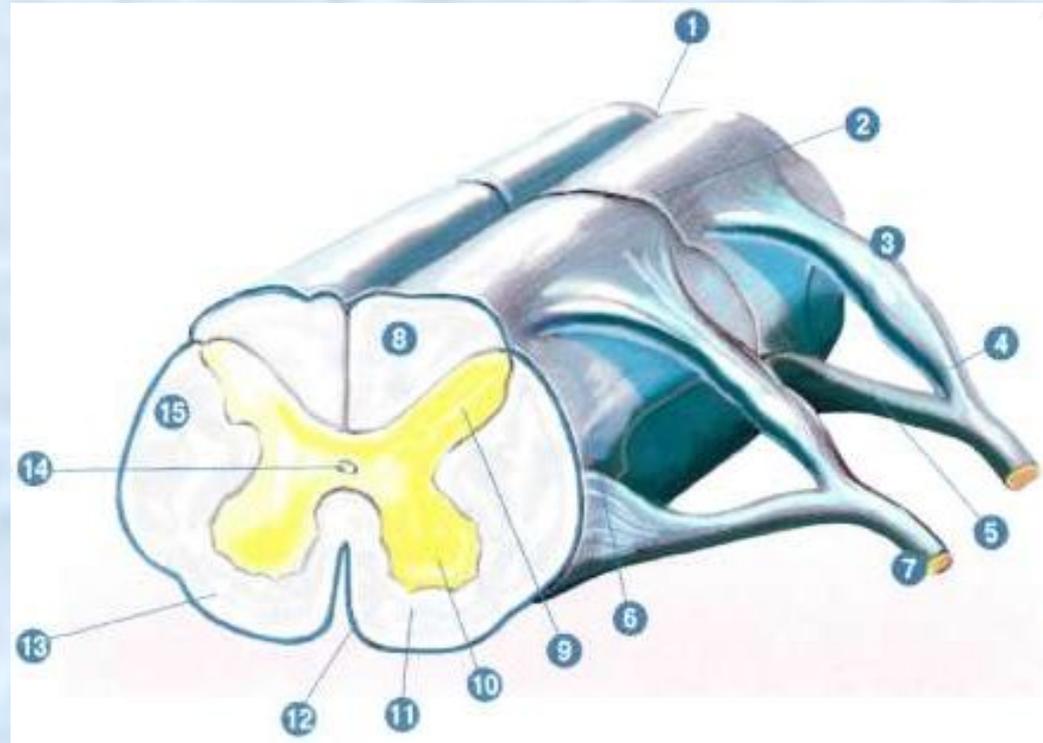
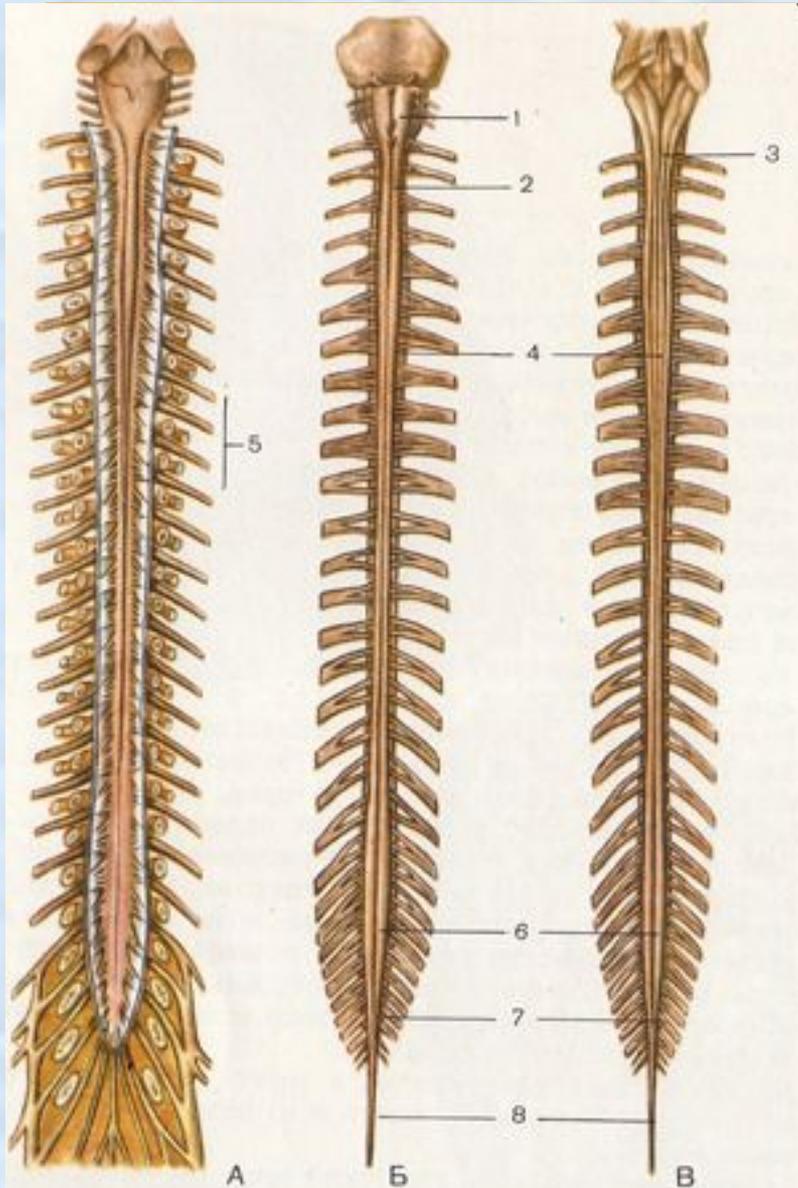
---

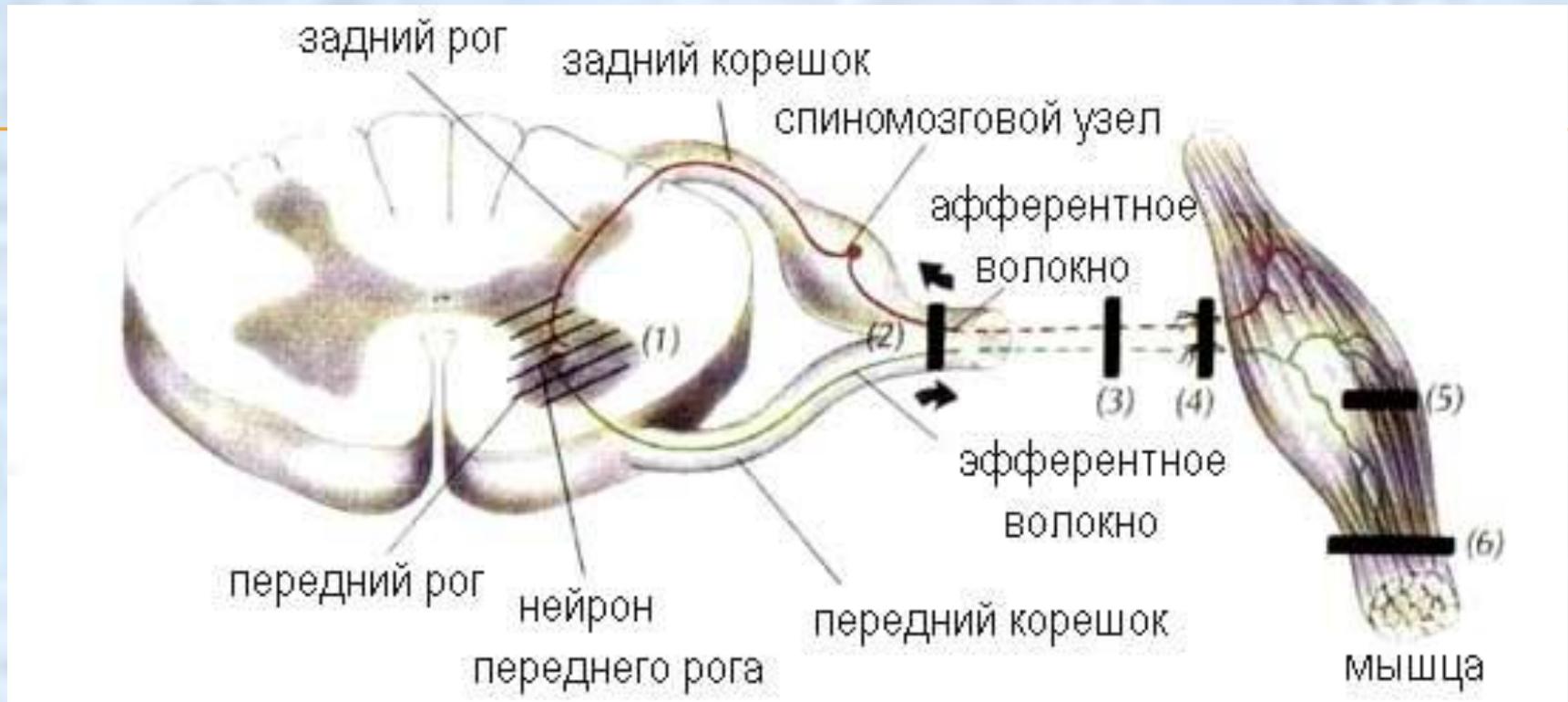
## СЕРОГО ВЕЩЕСТВА ЦНС

- ▣ **Ядерный тип** – характеризуется выраженной локализацией тел нервных клеток, которые имеют единое развитие, расположение и функцию.
- ▣ **Корковый тип** – характеризуется упорядоченным послойным расположением единых по функции нейронов с образованием сложных структур.

- 
- **Сетчатый тип** – представляет собой столб диффузно расположенных клеток в центральных частях спинного и стволе головного мозга. Дендриты этих клеток являются слабоветвящимися отростками, а аксоны значительно разветвлены и образуют анастомозы между собой и отростками нейронов специфических ядер.

# СПИННОЙ МОЗГ



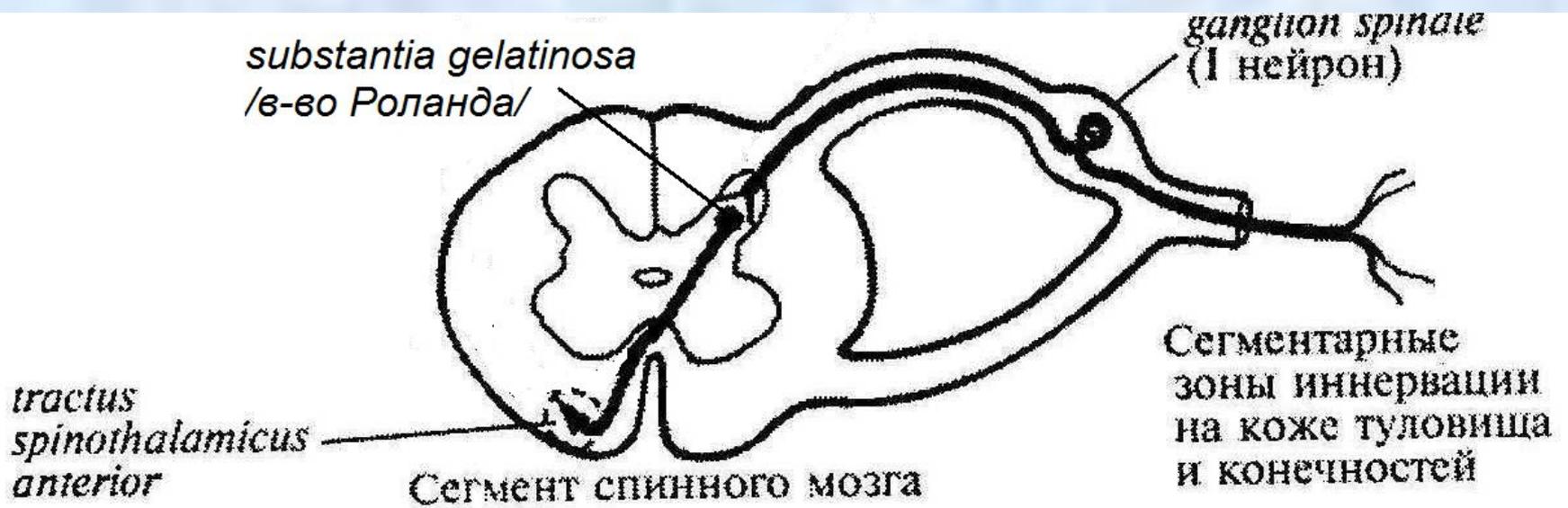


**СЕГМЕНТ спинного мозга – участок, которому соответствует пара спинномозговых нервов или пара передних и задних корешков и в пределах которого замыкается простая рефлекторная дуга**

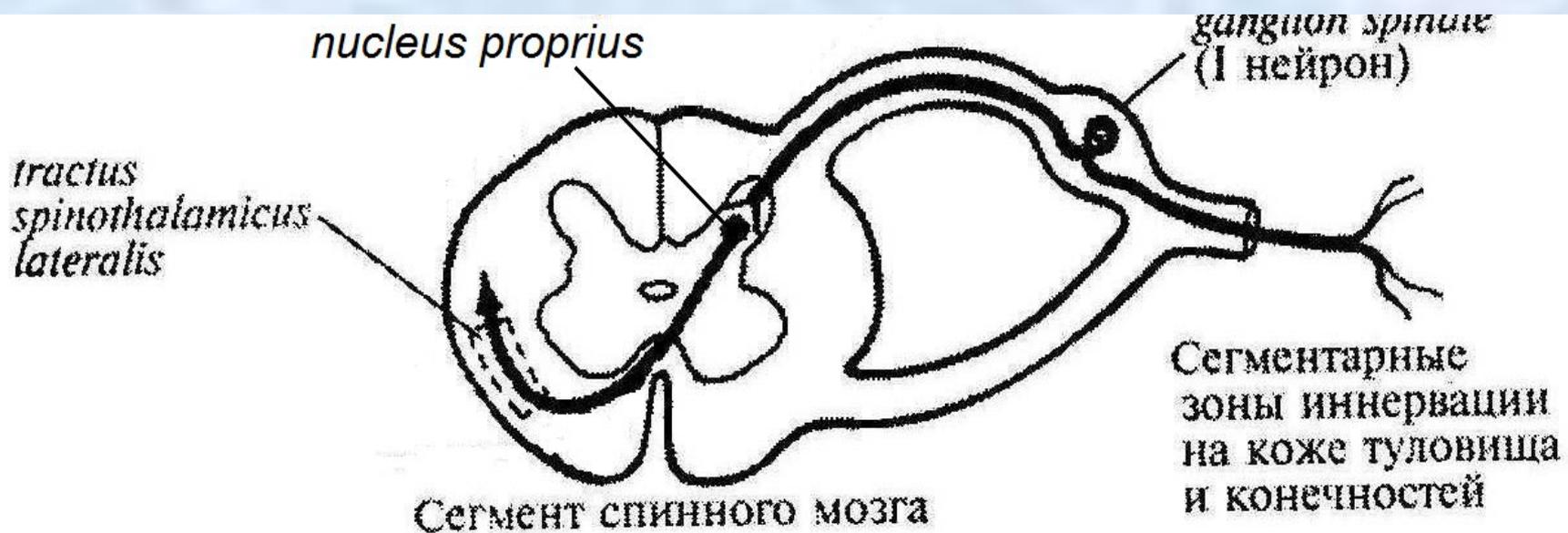
**31=8/СI-VIII/+12/ThI-XII/+5/LI-V/+5/SI-V/+1**

# ЯДРА ЗАДНИХ РОГОВ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СПИННОГО МОЗГА

1. Substantia gelatinosa (Роландово вещество), студенистое вещество — тактильное чувство.



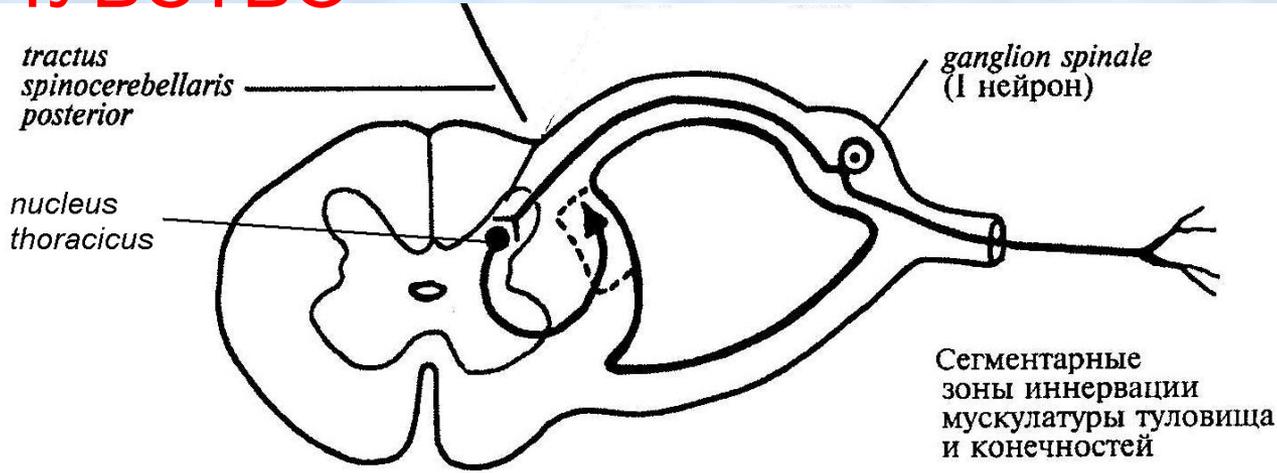
## 2. N. PROPRIUS CORNU POSTERIOR (СОБСТВЕННОЕ ЯДРО) — БОЛЕВОЕ И ТЕМПЕРАТУРНОЕ ЧУВСТВО



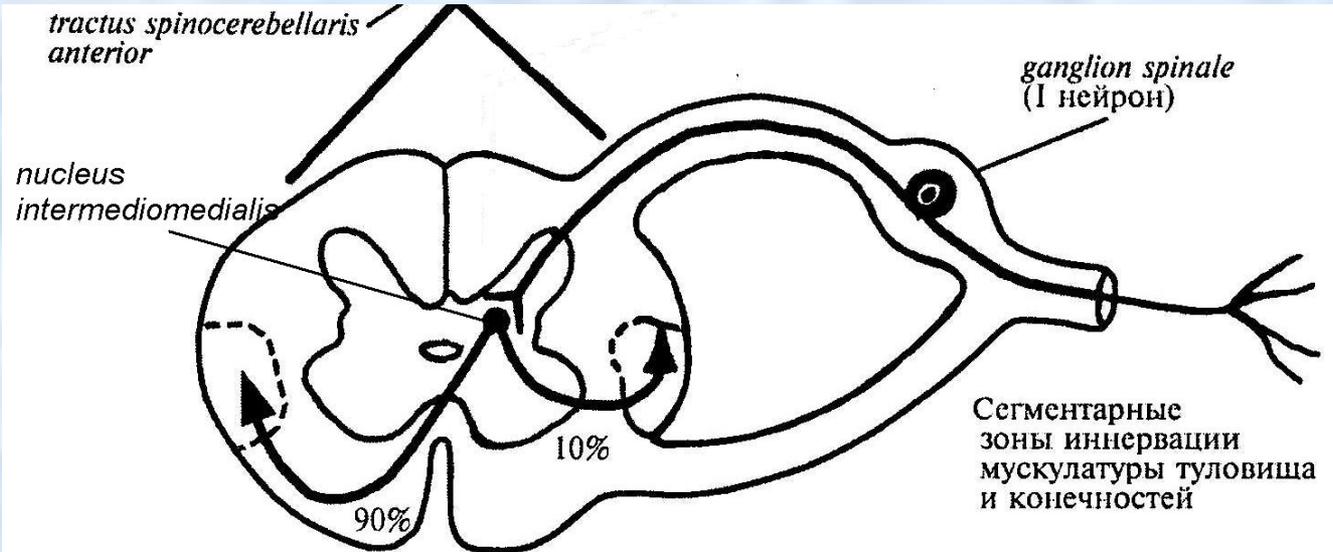
**3. N. thoracicus (ядро Кларка), грудное ядро** — бессознательное мышечно-суставное чувство, ядро выражено в основании заднего рога на протяжении C<sub>VIII</sub> – L<sub>II-III</sub>.

**4. N. intermedius medialis (медиальное промежуточное ядро)** — расположено в промежуточной части шейных и верхних грудных сегментов, обеспечивает бессознательное мышечно-суставное чувство.

# БЕССОЗНАТЕЛЬНОЕ МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЕ ЧУВСТВО



Задний спинно-мозжечковый путь (пучок Флексига)

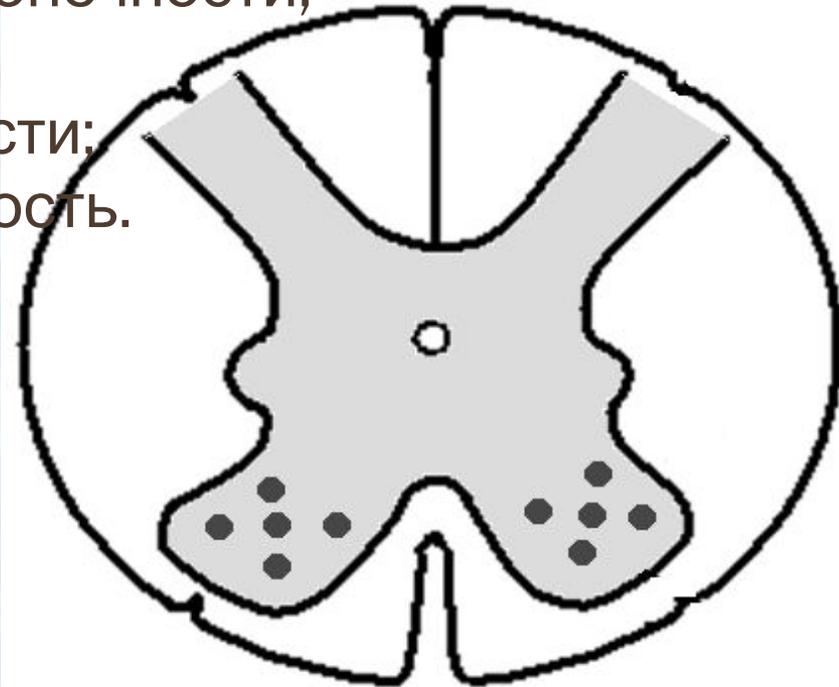


Передний спинно-мозжечковый путь (пучок Говерса)

# ЯДРА ПЕРЕДНИХ РОГОВ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СПИННОГО МОЗГА

5. NN. motorii (двигательные ядра) — это соматически-двигательные ядра.

- C1- C4 – мышцы шеи, C3-4 – диафрагма;
- C5-C8+Th1 – мышцы верхней конечности;
- Th2-L1 – мышцы туловища;
- L2- S1 – мышцы нижней конечности;
- S2- S5 – мышцы таза, промежность.



# ЯДРА БОКОВЫХ РОГОВ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СПИННОГО МОЗГА

---

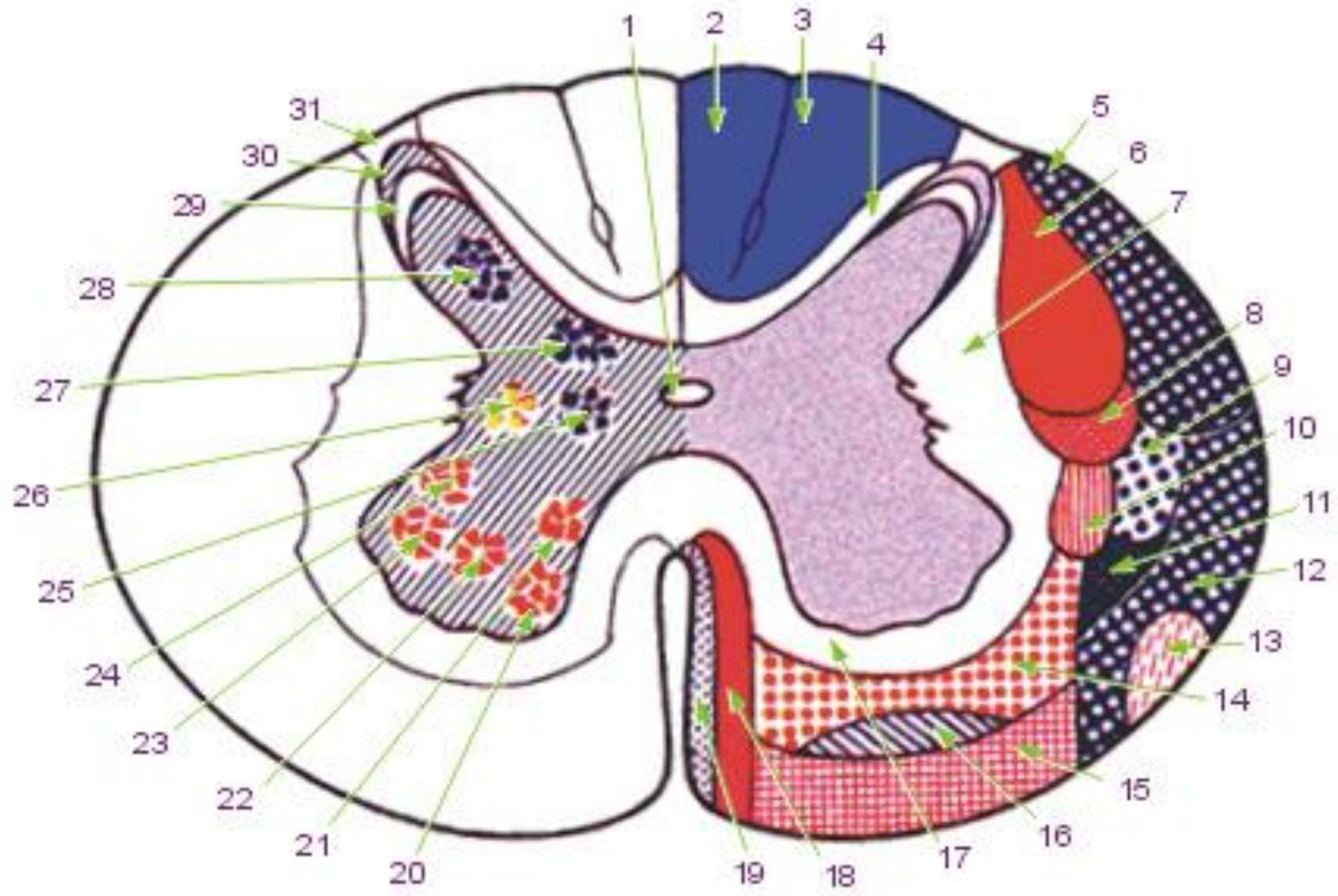
6. N. intermedius lateralis (**промежуточное латеральное ядро**) — находятся в боковых рогах СМ на протяжении C<sub>viii</sub>, Th<sub>i-xii</sub>, L<sub>i-iii</sub> — это центры симпатической части вегетативной нервной системы.

На протяжении сегментов S<sub>ii-iv</sub> между передними и задними рогами расположены **nn. parasympathici sacrales** — они являются центрами парасимпатической части ВНС.

---

**7. FORMATIO RETICULARIS —**  
РАСПОЛОЖЕНЫ НА ПРОТЯЖЕНИИ  
ШЕЙНЫХ И ГРУДНЫХ СЕГМЕНТОВ  
ВБЛИЗИ ЗАДНИХ РОГОВ.

**8. ПУЧКОВЫЕ КЛЕТКИ.**



# Классификация

## отделов

## ГОЛОВНОГО МОЗГА

Ромбовидный мозг  
RHOMBENCEPHALON

ПРОДОЛГОВАТЫЙ  
МОЗГ  
myelencephalon

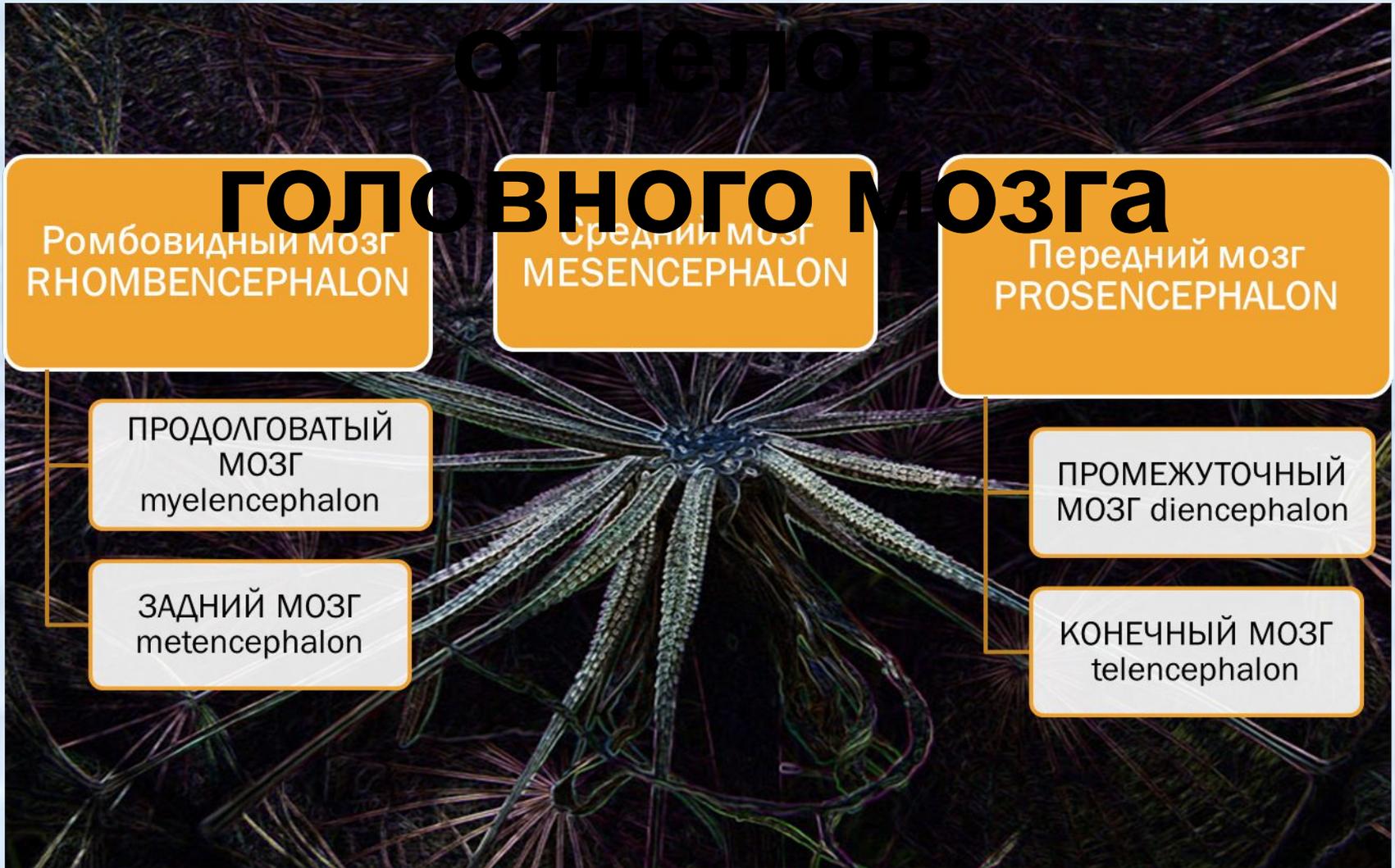
ЗАДНИЙ МОЗГ  
metencephalon

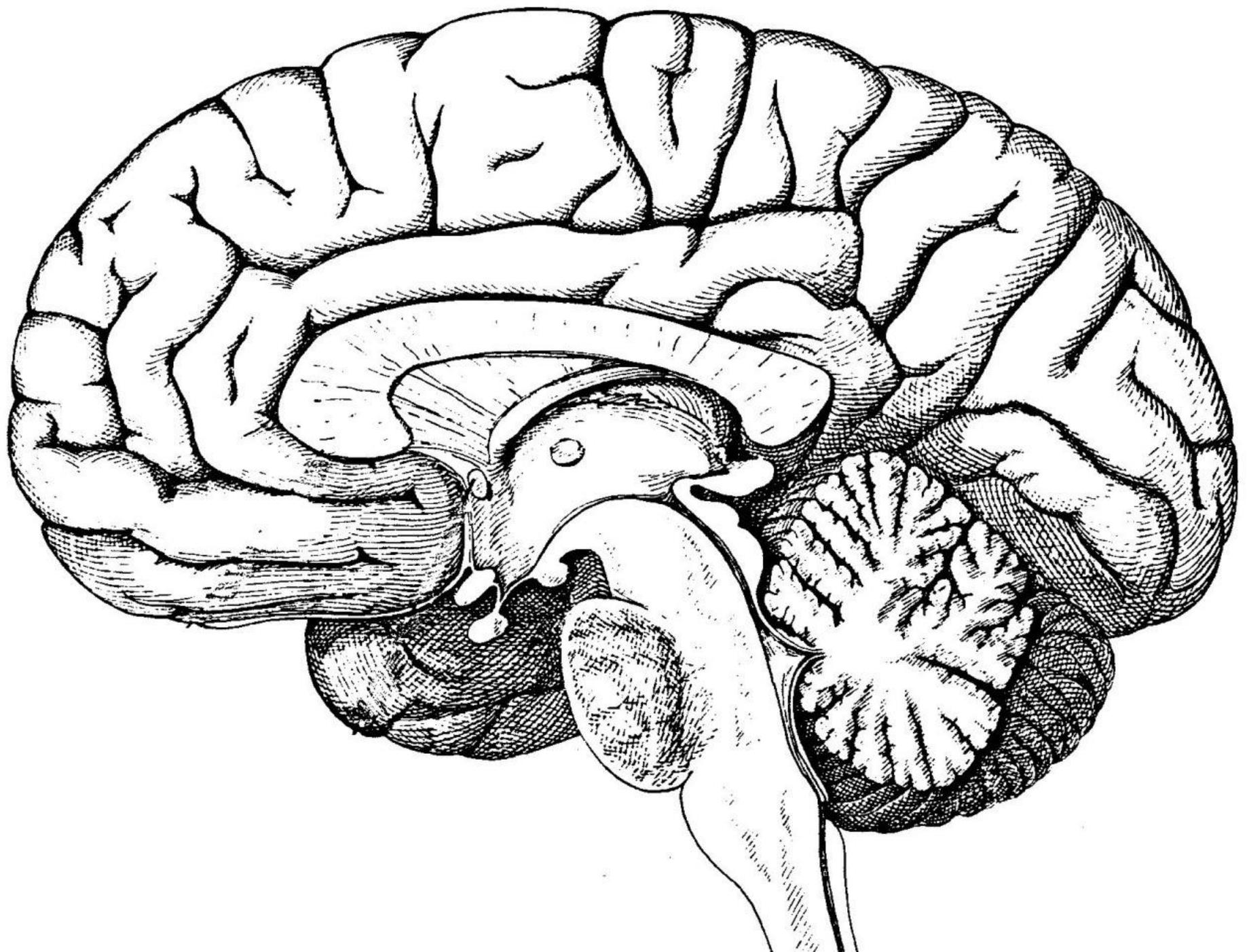
Средний мозг  
MESENCEPHALON

Передний мозг  
PROSENCEPHALON

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ  
МОЗГ  
diencephalon

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ  
telencephalon





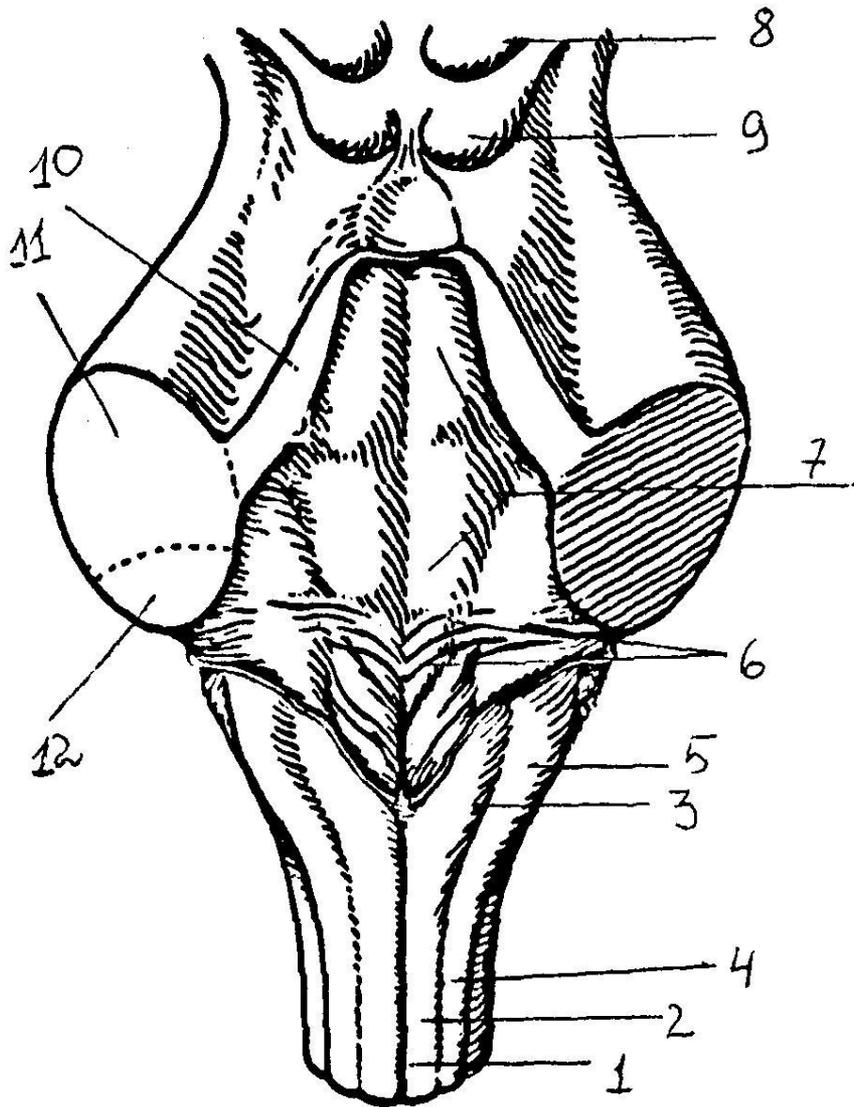
# СТВОЛ ГОЛОВНОГО МОЗГА

---

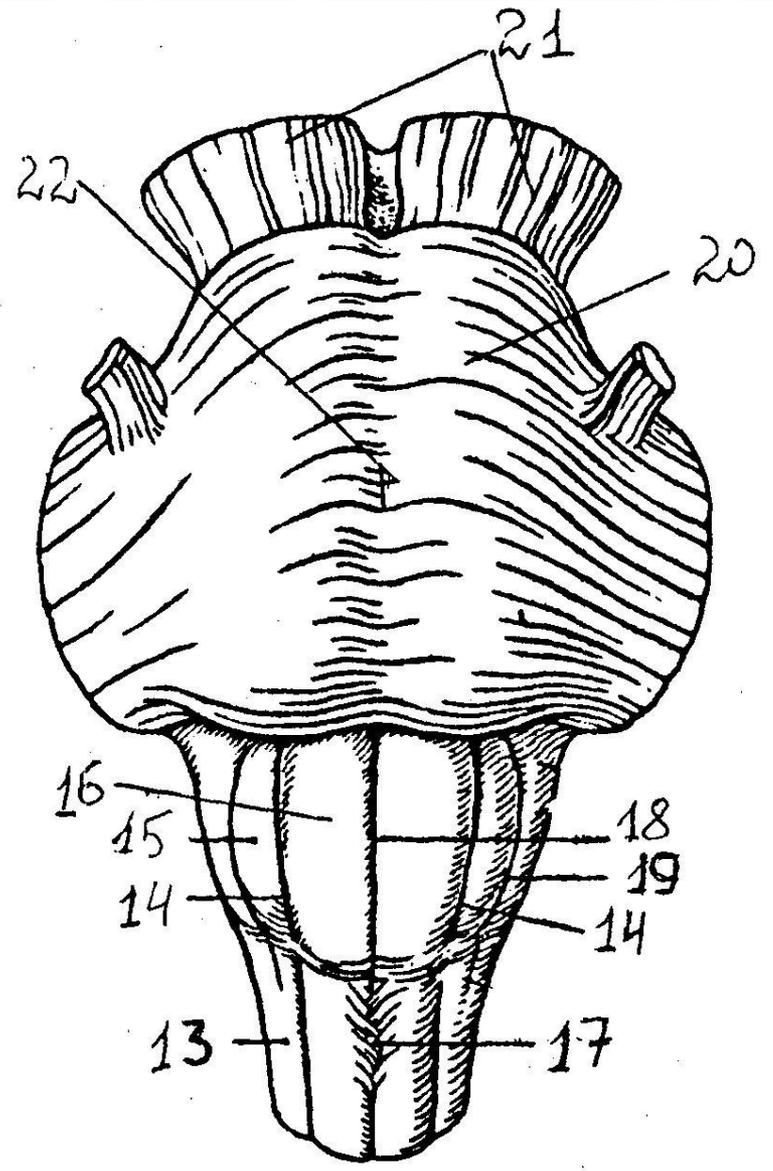
- ❑ Ромбовидный мозг (Rhombencephalon).
  - ❑ Продолговатый мозг (Medulla oblongata).
  - ❑ Мост (Pons).

Мозжечок является надстройкой ствола головного мозга.

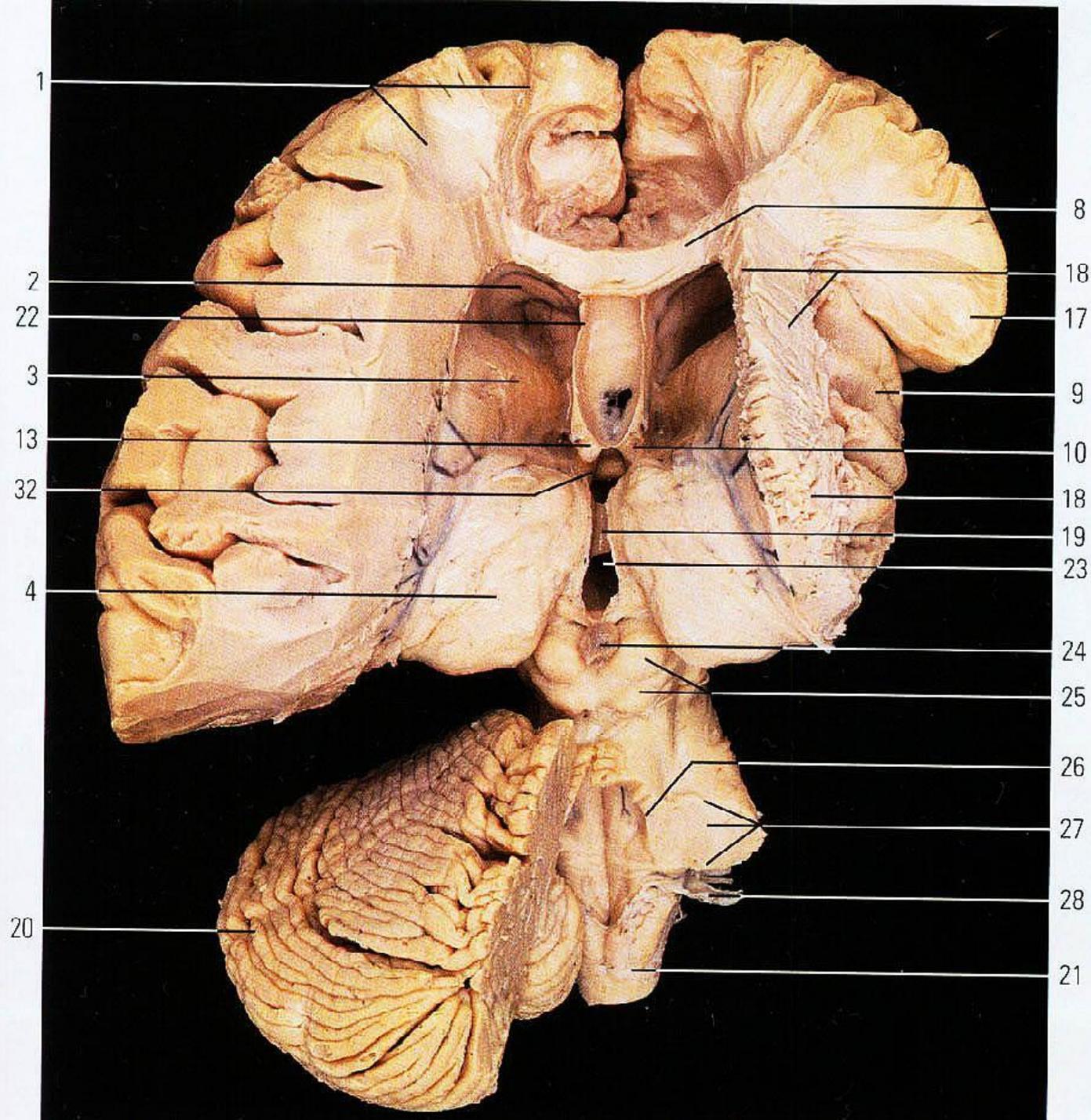
- ❑ Средний мозг (Mesencephalon).
- ❑ Промежуточный мозг (Diencephalon).



a

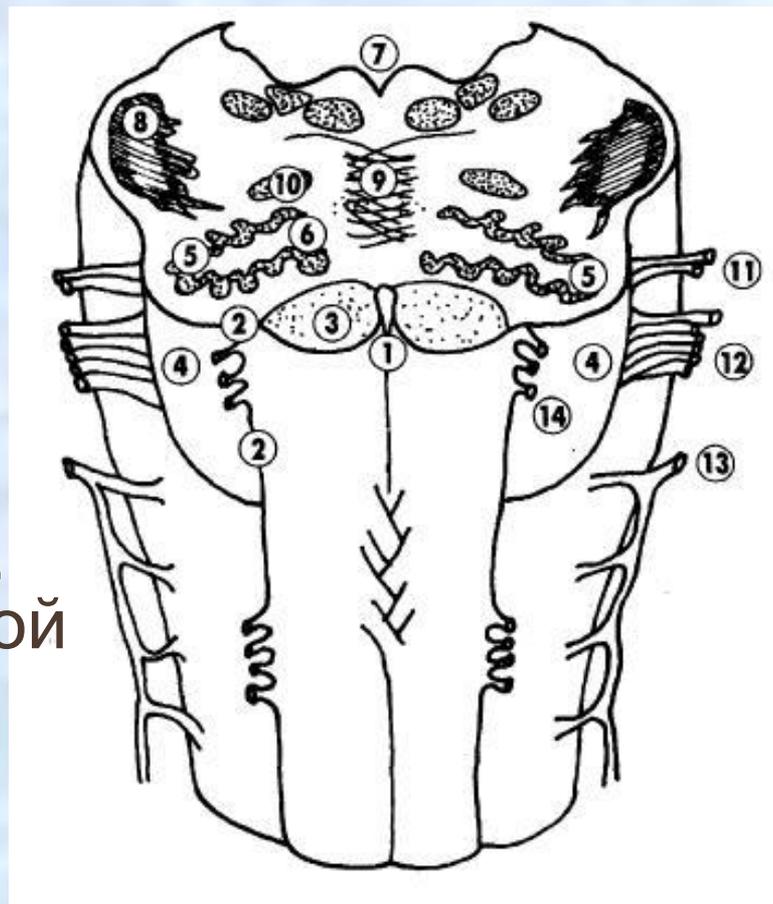


b



# ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ

Функциональное значение продолговатого мозга заключается в том, что здесь сосредоточены различные рефлекторные центры, имеющие отношение к возникновению сложных сочетанных актов – глотания, дыхания, сердечно-сосудистой деятельности и т. д. Также находятся центры принимающие участие в координации равновесия и движения.



# В ПРОДОЛГОВАТОМ МОЗГЕ РАСПОЛОЖЕНЫ 4 ГРУППЫ ЯДЕР СЕРОГО ВЕЩЕСТВА:

**1. n. gracilis, n. cuneatus** — находятся в дорсальной части продолговатого мозга в одноимённых бугорках. Эти ядра являются II нейронами восходящих (чувствительных) проводящих путей (пучок Голля, пучок Бурдаха) тактильной и сознательной проприоцептивной чувствительности.

**2. n. olivaris (ядра оливы).** Расположены в оливах продолговатого мозга. Являются связующими центрами между мозжечком и соматически-двигательными ядрами спинного мозга /промежуточные ядра равновесия/.

### 3. Ядра черепных нервов (IX, X, XI, XII пары).

Это по функции чувствительные, вегетативные (парасимпатические) и соматически-двигательные ядра.

Связаны с высшими вегетативными центрами в гипоталамусе при помощи **fasciculus longitudinalis posterior** (пучок Шутца).

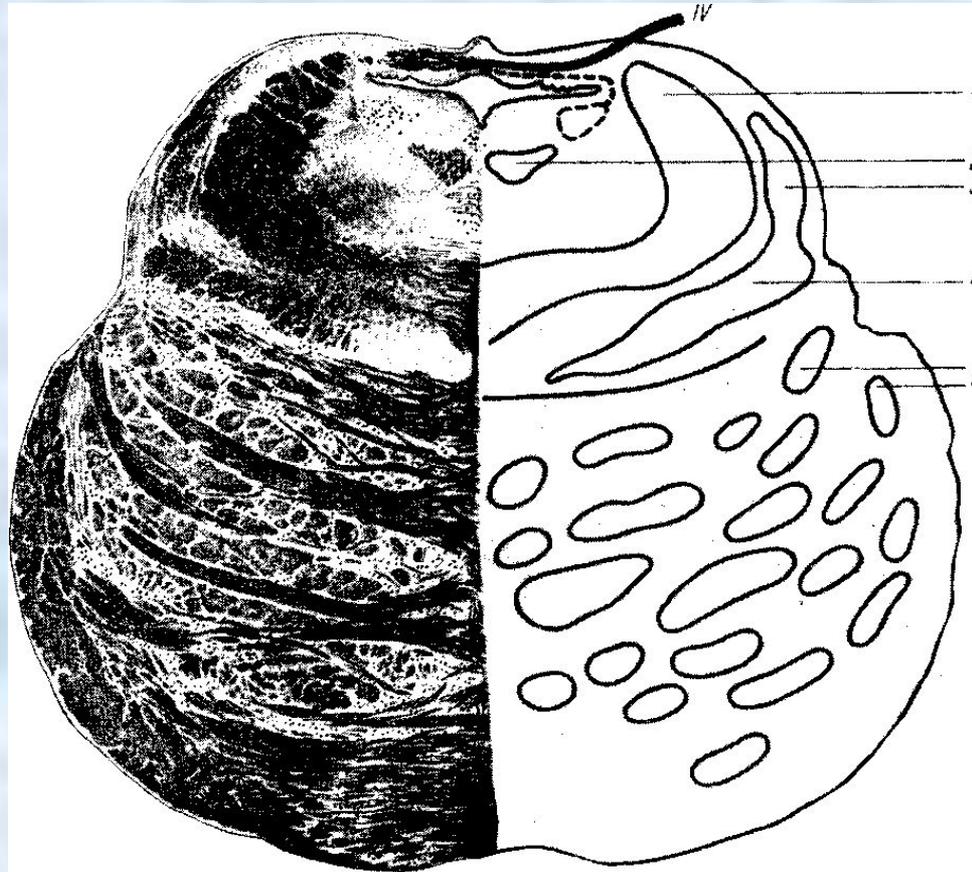
Они осуществляют такие физиологические акты: жевание, глотание, рвота, чихание и т. д.

## 4. **Formatio reticularis** (ретикулярная формация).

Расположена в центральной части продолговатого мозга, протягивается сюда со спинного мозга и имеет продолжение по стволу головного мозга. Здесь располагаются **дыхательный центр**, где выделяется экспираторный и инспираторный его отделы, а также **сердечно-сосудистый центр**.

# MOCT (PONS)

---



# СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО МОСТА ПРЕДСТАВЛЕНО 4 ГРУППАМИ ЯДЕР

---

## **1. Corpus trapezoideum.**

Представляет из себя поперечно расположенные отростки нервных клеток, образующих улитковые ядра (предверно-улиткового нерва).

Трапециевидное тело является частью проводящего пути органа слуха.

## **2. n. pontis (собственные ядра моста).**

Они расположены в вентральной части моста, через них осуществляется контролирующее влияние коры конечного мозга на кору мозжечка.

---

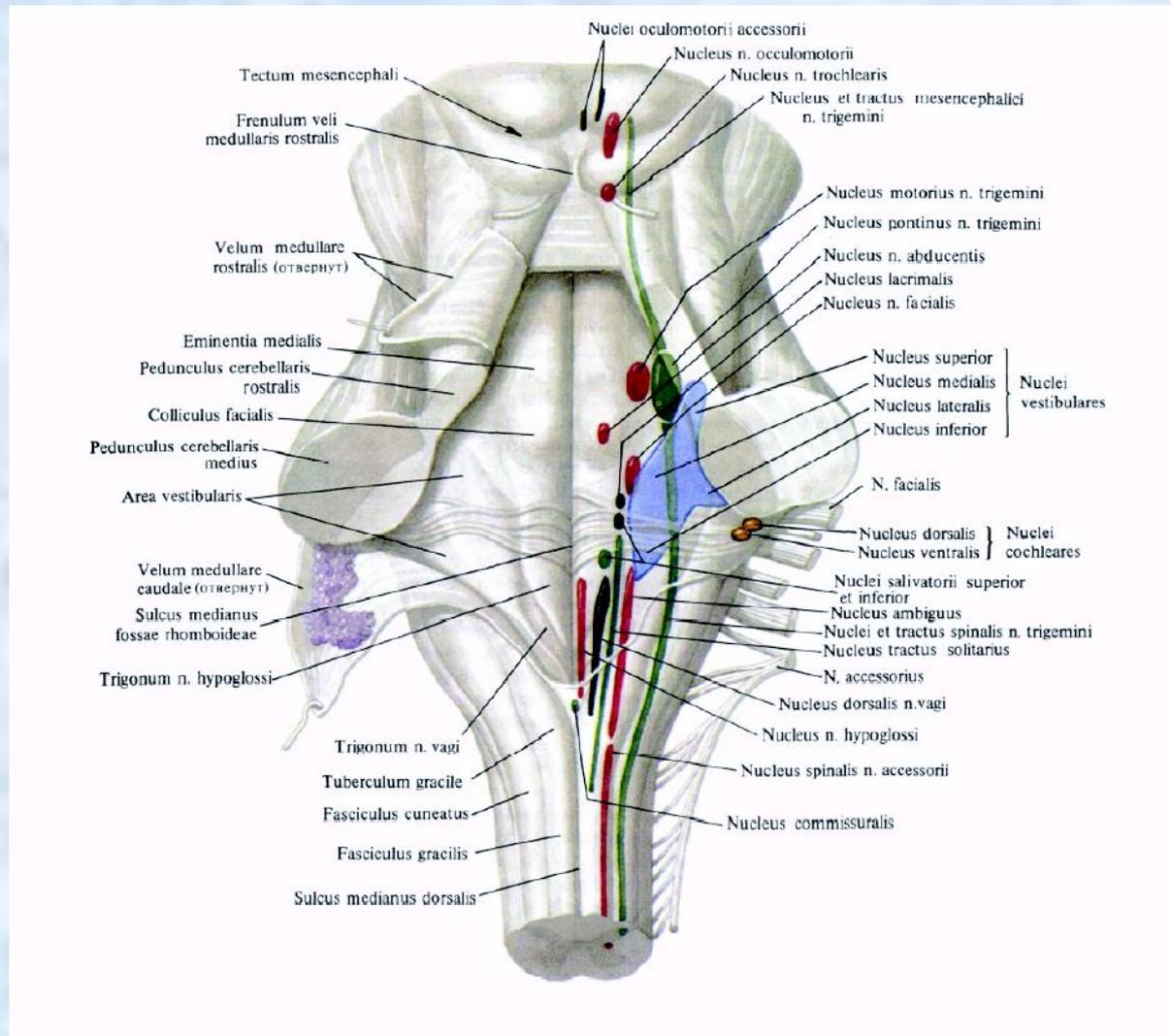
### **3. Ядра черепных нервов (V, VI, VII, VIII пар).**

Они находятся в дорсальной части моста. Это по функции чувствительные, парасимпатические и соматически-двигательные ядра.

### **4. *Formatio reticularis*.**

Продолжается сюда из продолговатого мозга.

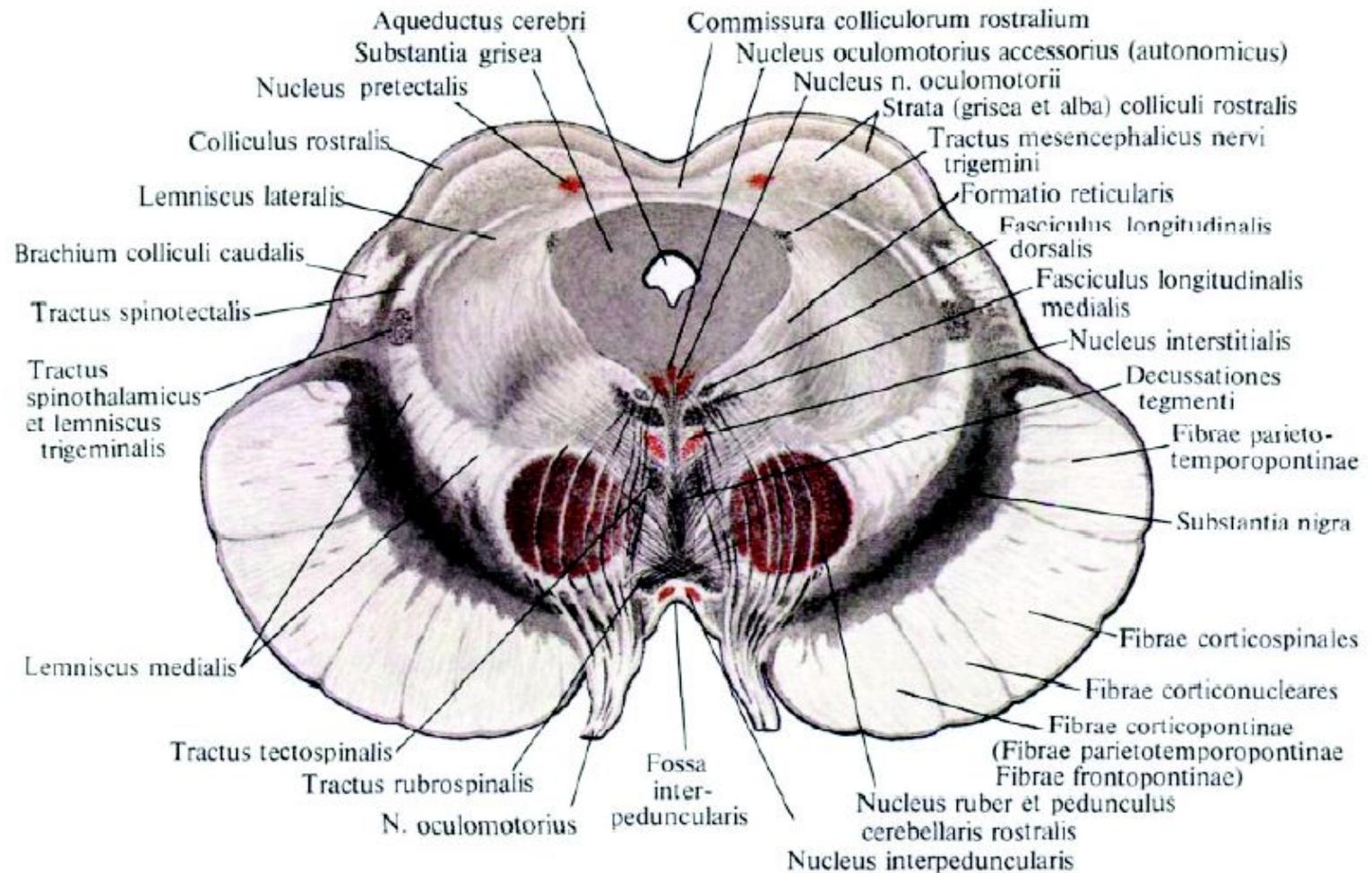
# ПРОЕКЦИЯ ЯДЕР ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ НА ДНО IV ЖЕЛУДОЧКА (РОМБОВИДНУЮ ЯМКУ)



# СРЕДНИЙ МОЗГ (MESENCEPHALON)

---

Этот отдел ствола головного мозга развивается из среднего мозгового пузыря под влиянием зрительного анализатора. Это обуславливает его функциональное значение: осуществление сложных рефлекторных актов, связанных со зрительным анализатором, ориентировочных и защитных рефлексов в ответ на зрительные раздражения, а также аккомодация и конвергенция. Защитные рефлексы в ответ на слуховые раздражения и т. д.



# ЯДРА СРЕДНЕГО МОЗГА

---

**1. Substantia nigra, n. ruber** — являются центрами экстрапирамидной системы (бессознательной двигательной системы). Осуществляют бессознательные двигательные реакции (тонус, автоматизм движений, координация).

**tr. cerebellotegmentalis**

**tr. rubrospinalis** (пучок Монакова) образует перекрест Фореля

*Константин Иванович Монаков (1853-1930) — швейц. невропатолог*

*Огюст Форель (1848-1931) — швейц. невролог и психиатр.*

**tr. tegmentalis centralis**

## **2. Подкорковые зрительные и**

**слуховые центры** расположены соответственно в верхних и нижних холмиках крыши среднего мозга. Осуществляют защитные рефлекторные движения в ответ на зрительные и слуховые раздражения (охранительные рефлексы).

**tr. tectospinalis** образует перекрест Мейнерта.

*Теодор Мейнерт (1833-1892) — австрийск. невропат. и психиатр.*

## **3. Ядра черепных нервов** (III, IV пары и среднемозговое ядро V пары черепных нервов).

**1). n. mesencephalicus n. trigemini** расположено в области стенок водопровода мозга (проприоцептивная чувствительность).

**2). Двигательные ядра (n. motorius) n. oculomotorius (III) et n. trochlearis (IV).** Заложены в области дна водопровода на уровне соответствующих холмиков. Иннервируют поперечно-полосатые мышцы глазного яблока.

У n. oculomotorius имеются парасимпатические ядра осуществляющие иннервацию m. ciliaris, m. sphincter pupillae:

***n. accessorius nervi oculomotorii*** (Якубовича),  
***n. posterior centralis*** (Перлиа).

*Николай Мартынович Якубович (1817-1879) — российский физиолог и гистолог.*

*Ричард Перлиа (конец XIX в.) — нем. невропатолог. и офтальмолог.*

**4. Ядра ретикулярной формации.** Обеспечение интеграции нервной деятельности.

---

**5. Ядро Даркшевича.** Располагается в области задней мозговой спайки вблизи стенки конечного отдела водопровода мозг

От этого ядра начинаются волокна **fasciculus longitudinalis medialis**, который связывает соматически-двигательные ядра III, IV, VI пар черепных нервов, а также вестибулярные ядра VIII пары черепных нервов и двигательные ядра шейных сегментов СМ, иннервирующих мышцы шеи.