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

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)

СОМАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

- Опорно-двигательный аппарат
- Кожа

ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

- Гладкая мышечная ткань
- Железы

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

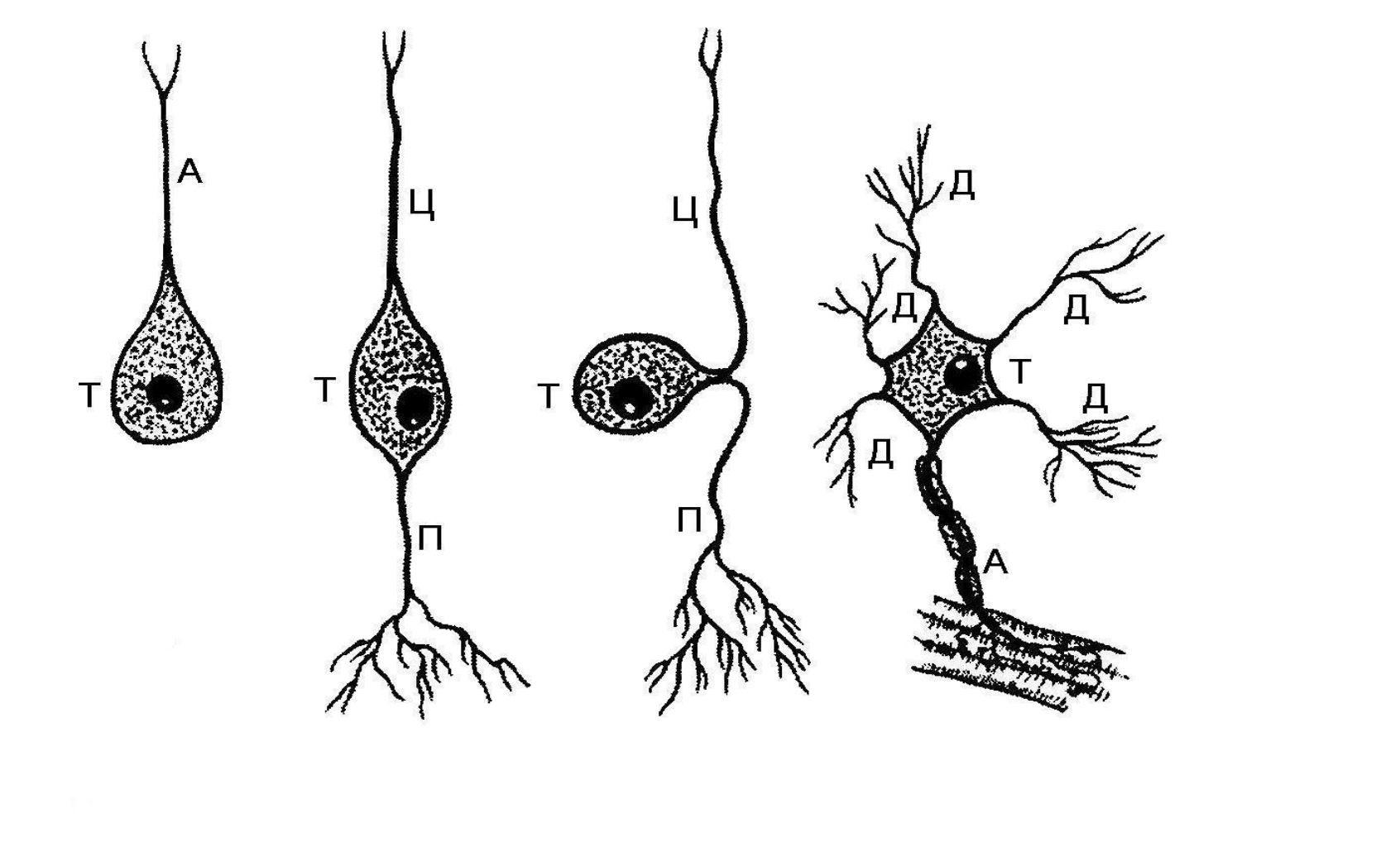
По числу отростков

- Одноотростчатые, униполярные
- Двуотростчатые, биполярные
- Многоотростчатые, мультиполярные
- Ложноодноотростчатые, псевдоуниполярные

По функции

- Чувствительные, афферентные
- Промежуточные, ассоциативные, вставочные
- Двигательные, эфферентные

НЕРВНАЯ КЛЕТКА



ОТРОСТКИ:

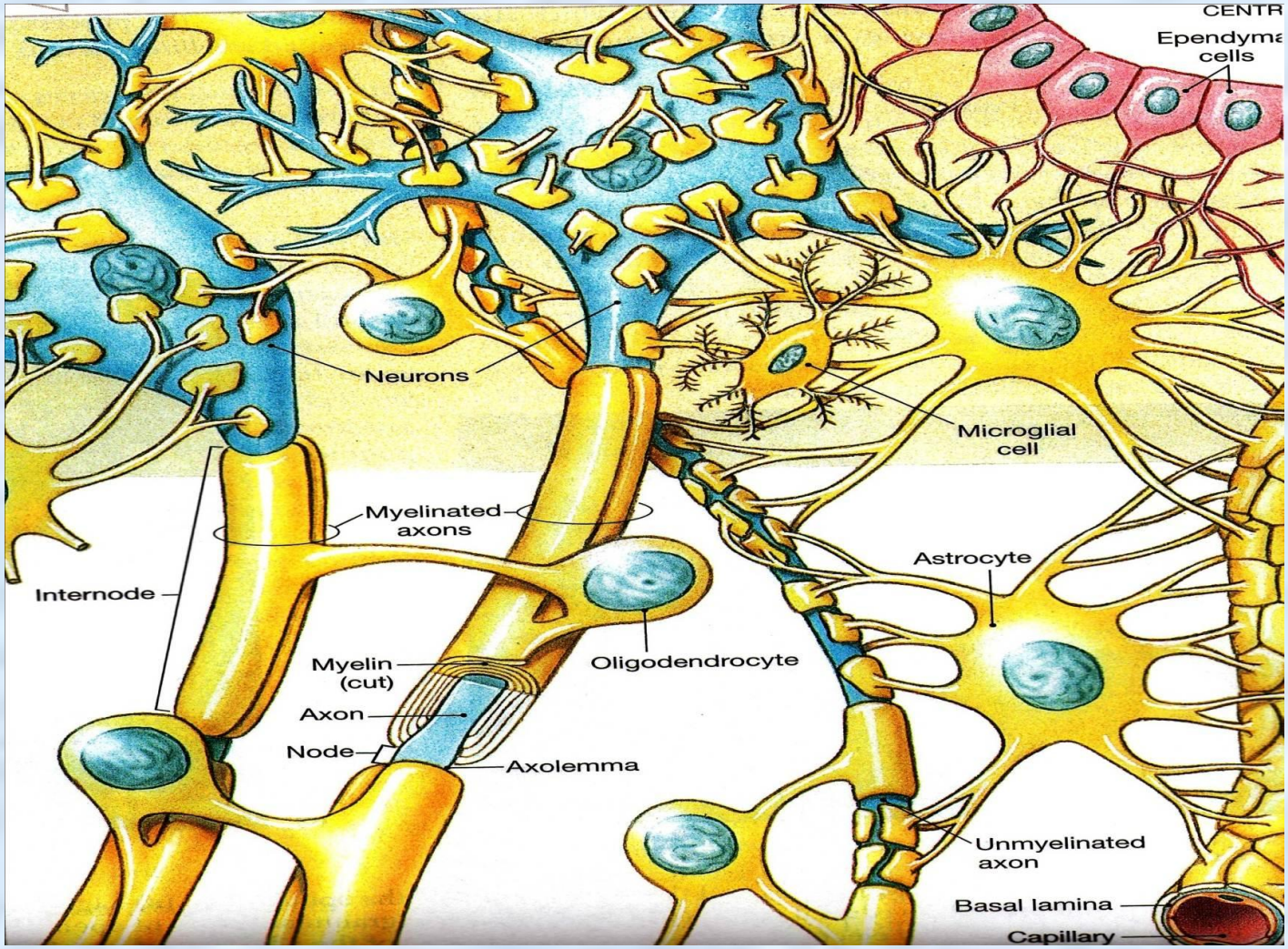
- **Аксон –** это отросток по которому нервный импульс проводится от тела нервной клетки к другому нейрону или к рабочему органу.

- **Дендрит** – это отросток по которому нервный импульс проводится к телу нервной клетки.

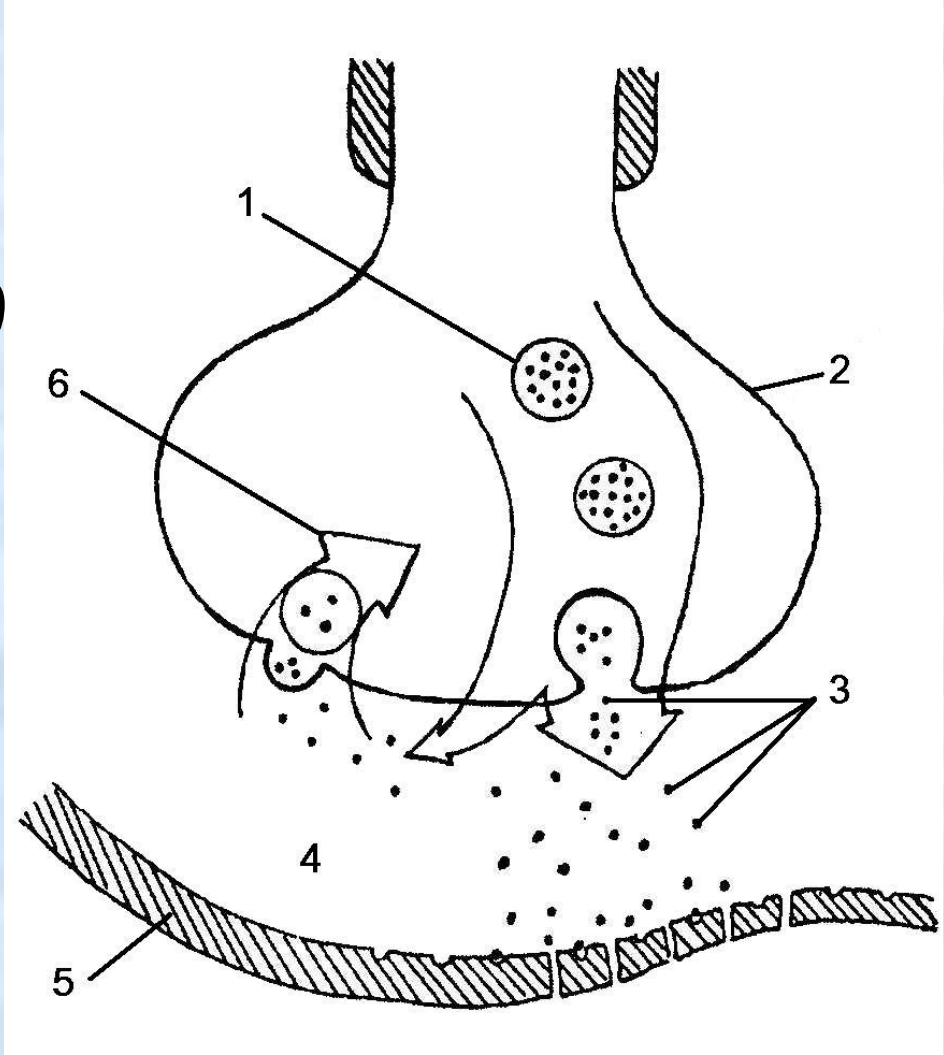
РЕЦЕПТОРНЫЕ ПОЛЯ

- **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 **нейроглиальными клетками (их в 5-10 раз больше, чем нейронов)**



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

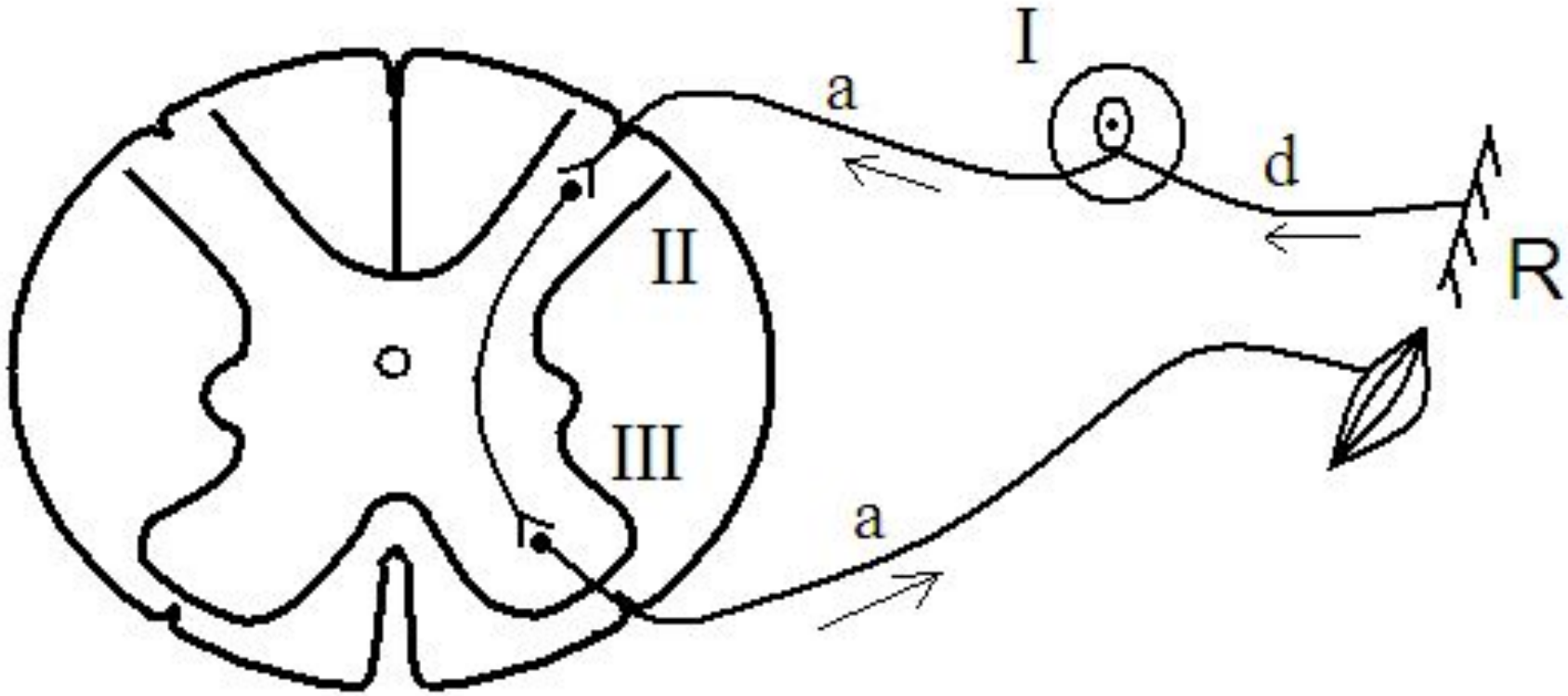


Функциональная единица – РЕФЛЕКС – это ответная реакция организма на раздражение из внешней и внутренней среды, осуществляемая через нервную систему.

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

КОМПОНЕНТЫ РЕФЛЕКТОРНОЙ ДУГИ

- РЕЦЕПТОР
- АФФЕРЕНТНЫЙ НЕЙРОН
- АССОЦИАТИВНЫЙ НЕЙРОН
- ЭФФЕРЕНТНЫЙ НЕЙРОН


I
a
d
R
II
III
a

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.

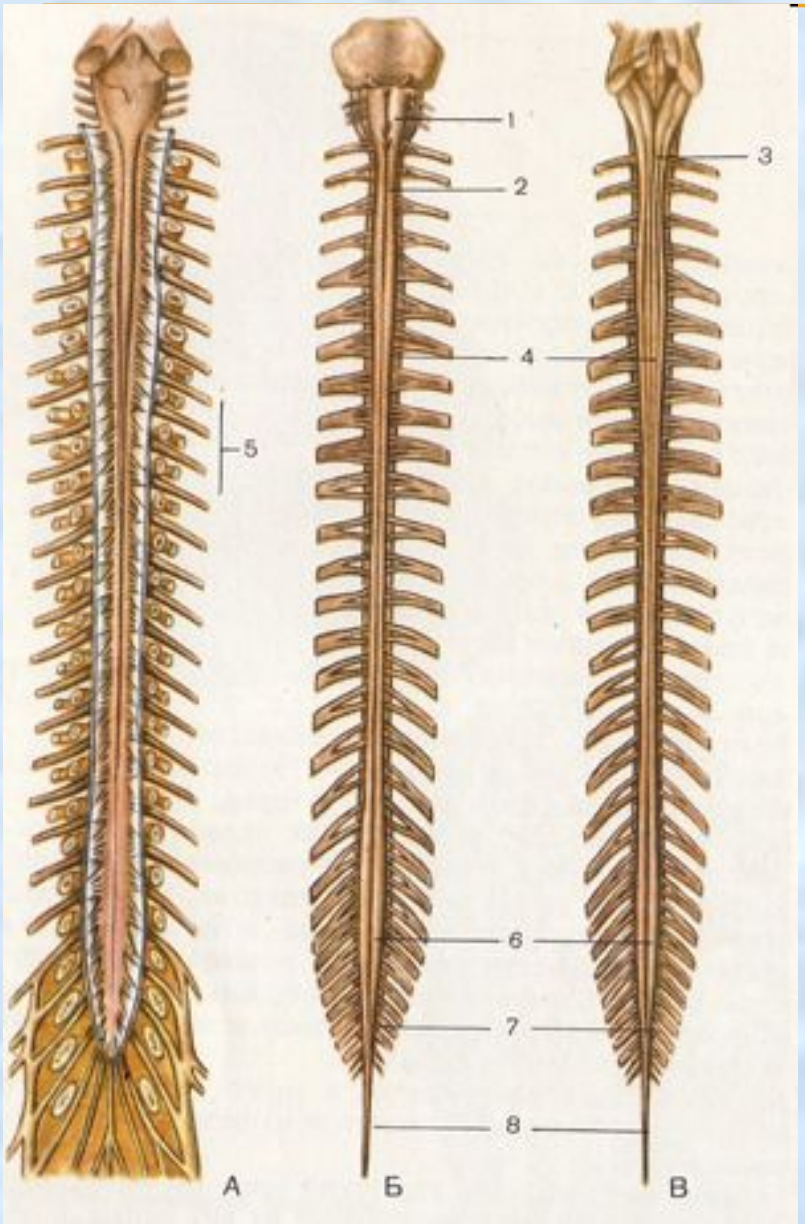
ТИПЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА ЦНС

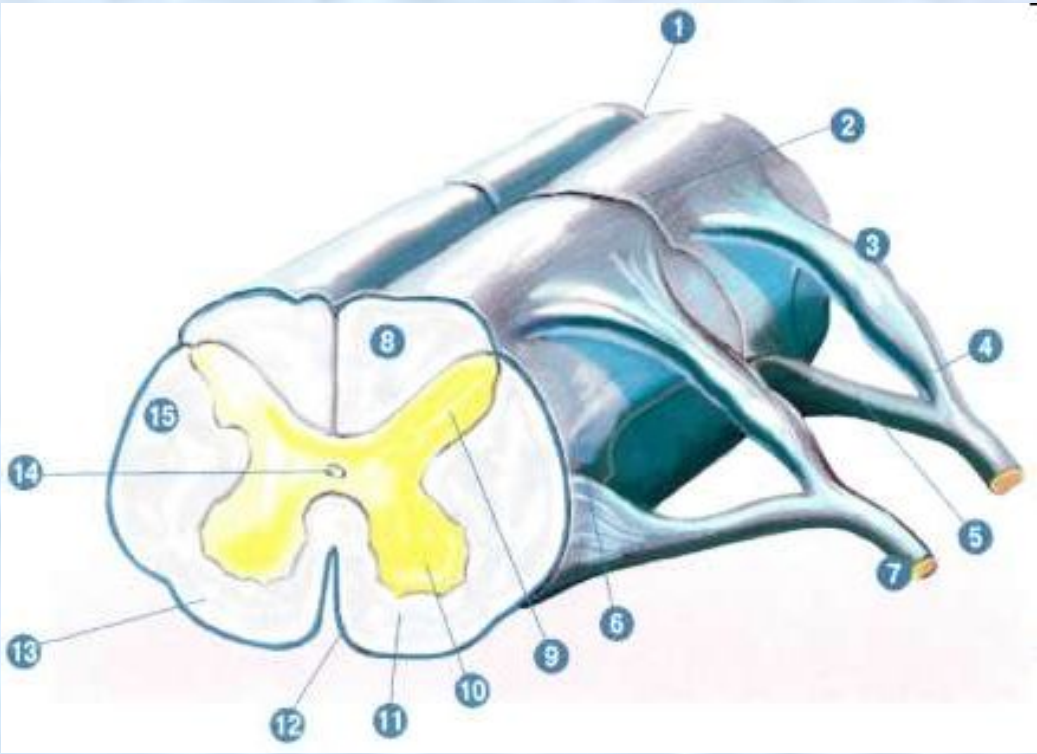
- **Ядерный тип** – характеризуется выраженной локализацией тел нервных клеток, которые имеют единое развитие, расположение и функцию.

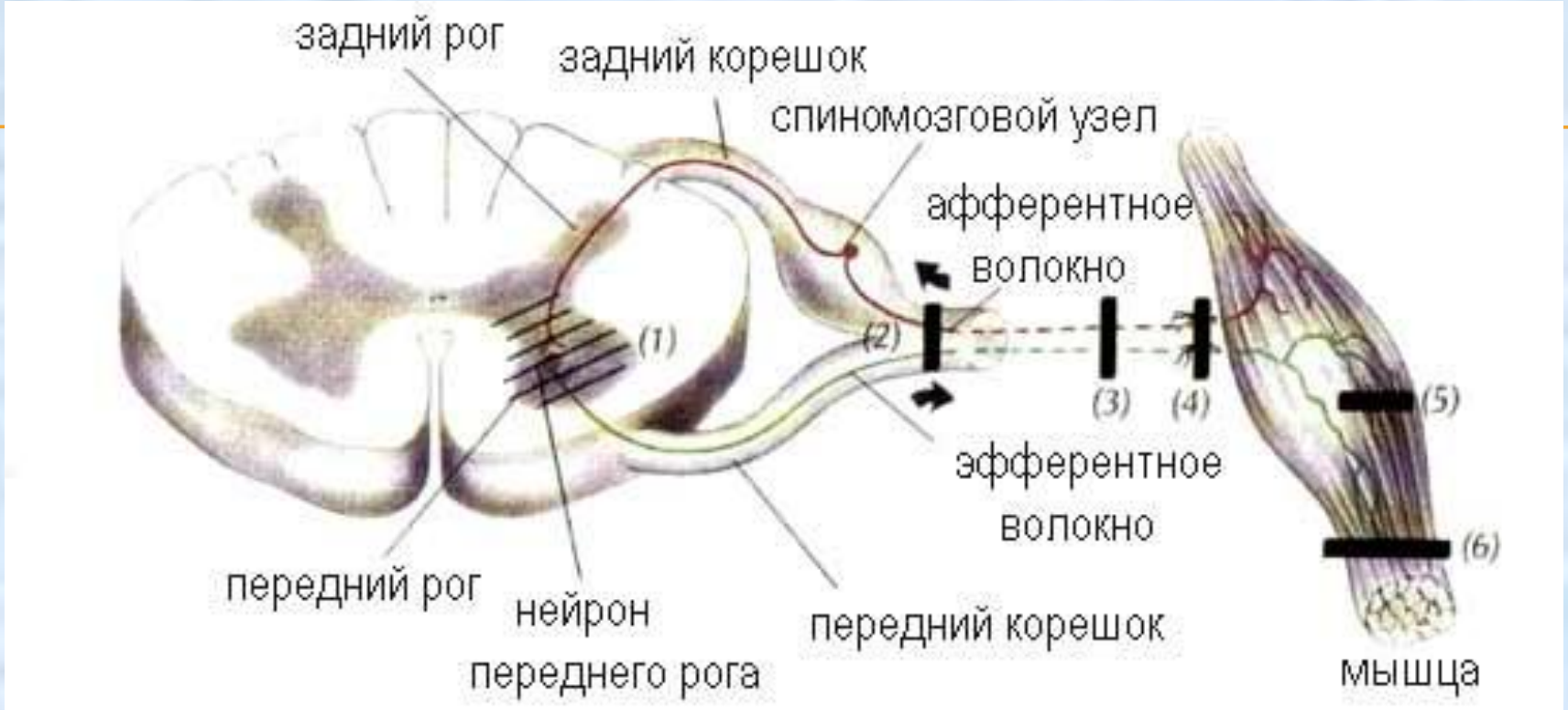
- **Корковый тип** – характеризуется упорядоченным послойным расположением единых по функции нейронов с образованием сложных структур.

- **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





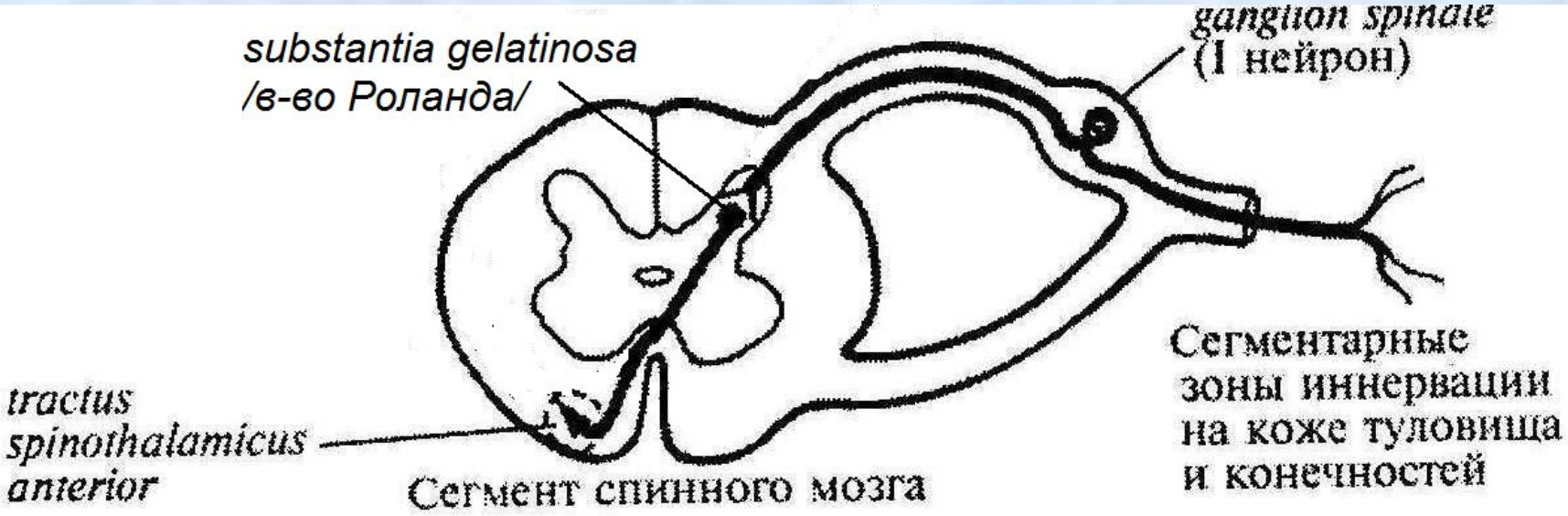


СЕГМЕНТ спинного мозга – участок, которому соответствует пара спинномозговых нервов или пара передних и задних корешков и в пределах которого замыкается простая рефлекторная дуга

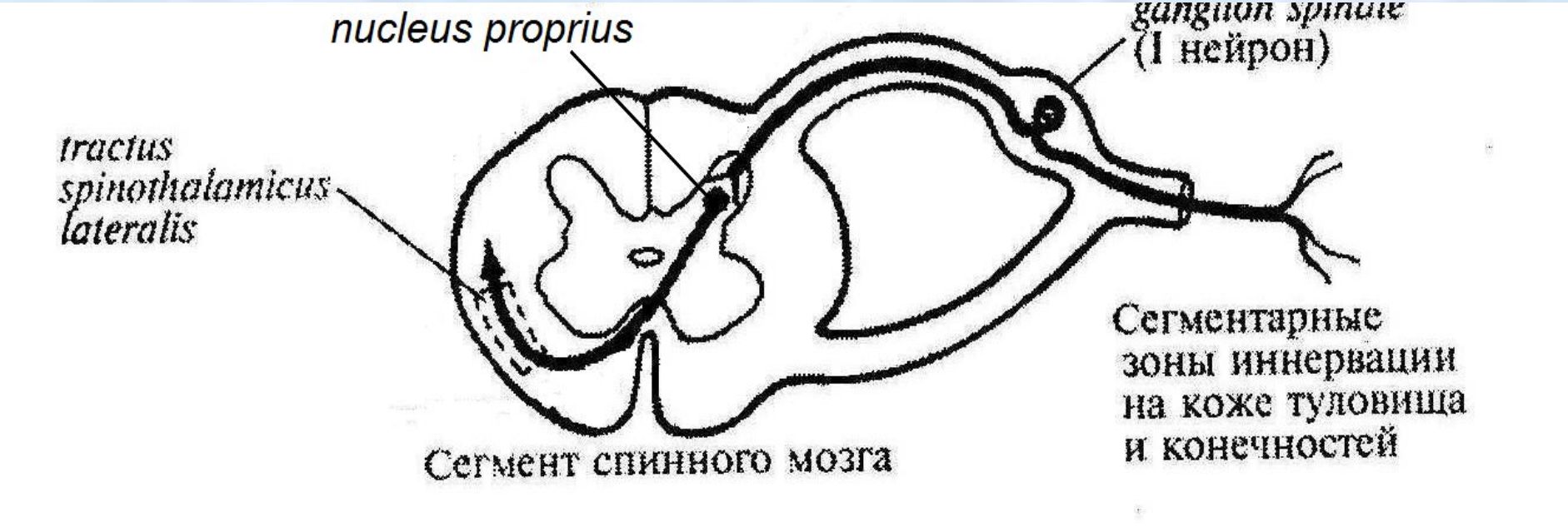
31=8/CI-VIII/+12/ThI-XII/+5/LI-V/+5/SI-V/+1

ЯДРА ЗАДНИХ РОГОВ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СПИННОГО МОЗГА

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



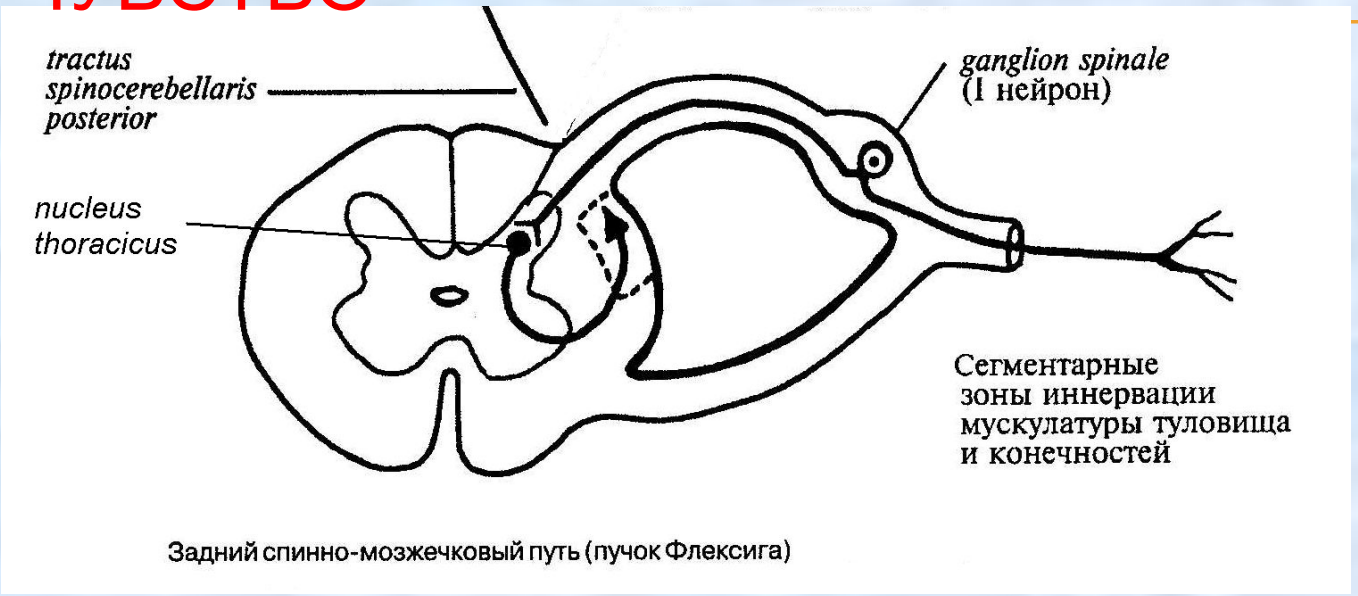
2. N. PROPRIUS CORNU POSTERIOR (СОБСТВЕННОЕ ЯДРО) — БОЛЕВОЕ И ТЕМПЕРАТУРНОЕ ЧУВСТВО



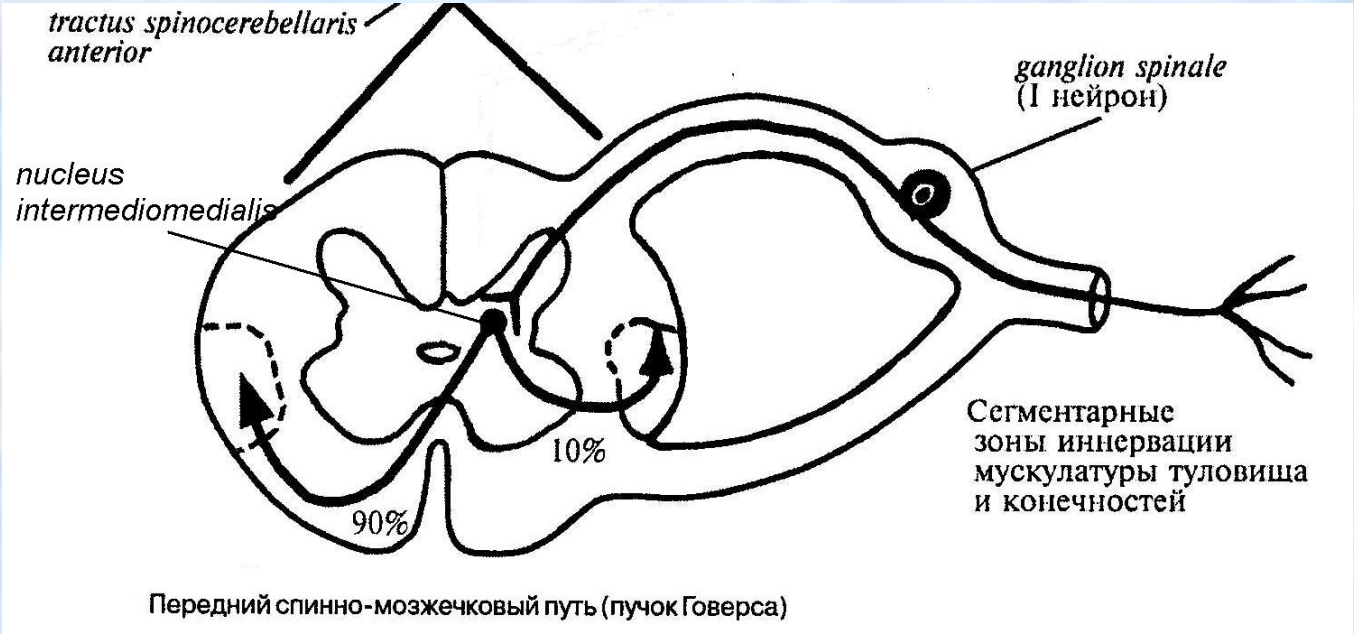
3.**N. thoracicus (ядро Кларка), грудное ядро** — бессознательное мышечно-суставное чувство, ядро выражено в основании заднего рога на протяжении CVIII – LII-III.

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)

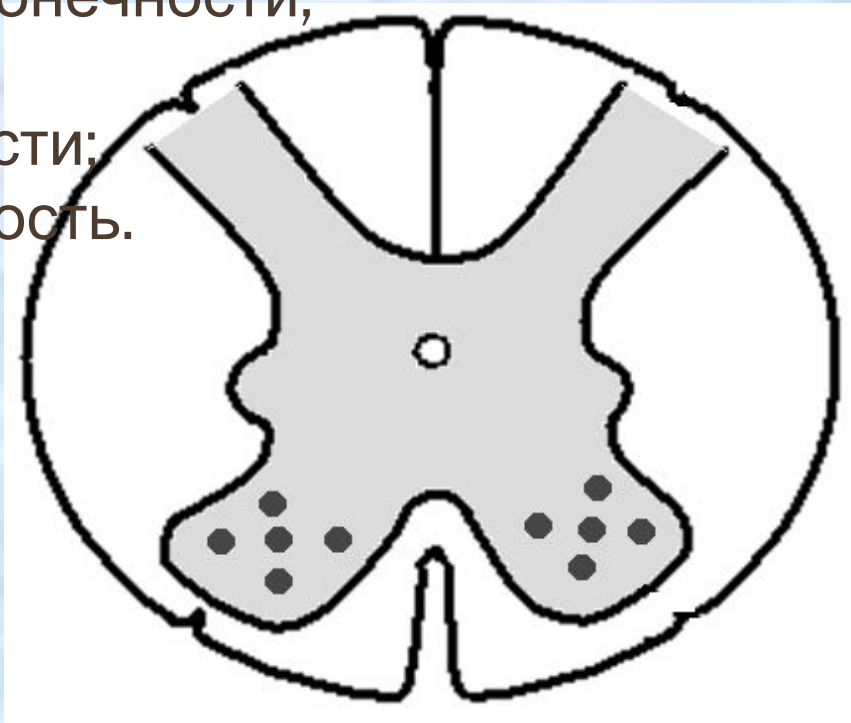


Передний спинно-мозжечковый путь (пучок Говерса)

ЯДРА ПЕРЕДНИХ РОГОВ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СПИННОГО МОЗГА

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

- CI- CIV – мышцы шеи, CIII-CIV – диафрагма;
- CV-CVIII+ThI – мышцы верхней конечности;
- ThII-LI – мышцы туловища;
- LII- SII - мышцы нижней конечности;
- SIII- CoI – мышцы таза , промежность.



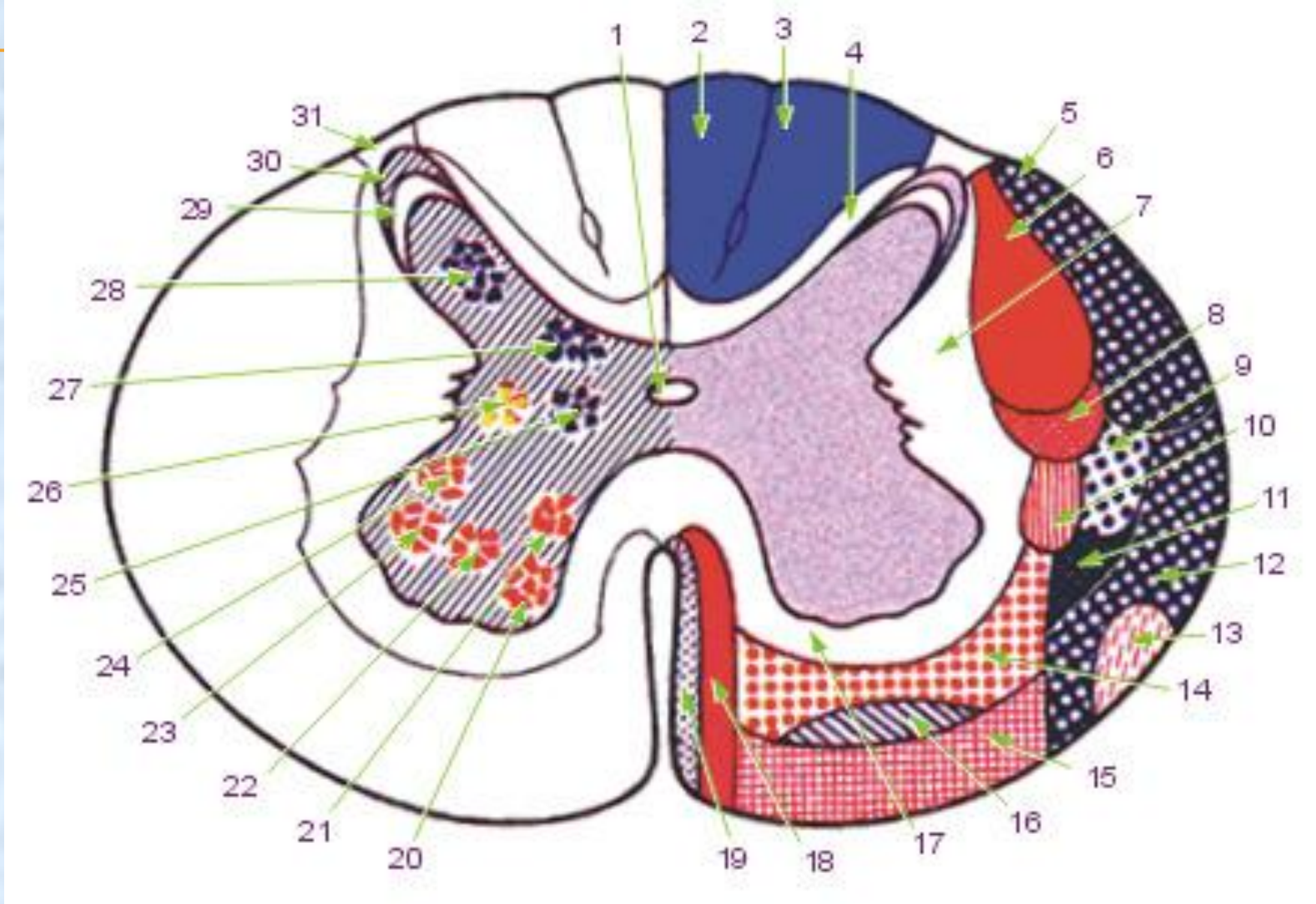
ЯДРА БОКОВЫХ РОГОВ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СПИННОГО МОЗГА

6. N. intermedius lateralis (**промежуточное латеральное ядро**) — находятся в боковых рогах СМ на протяжении C_{VIII}, Th_{I-XII}, L_{I-III} — это центры симпатической части вегетативной нервной системы.

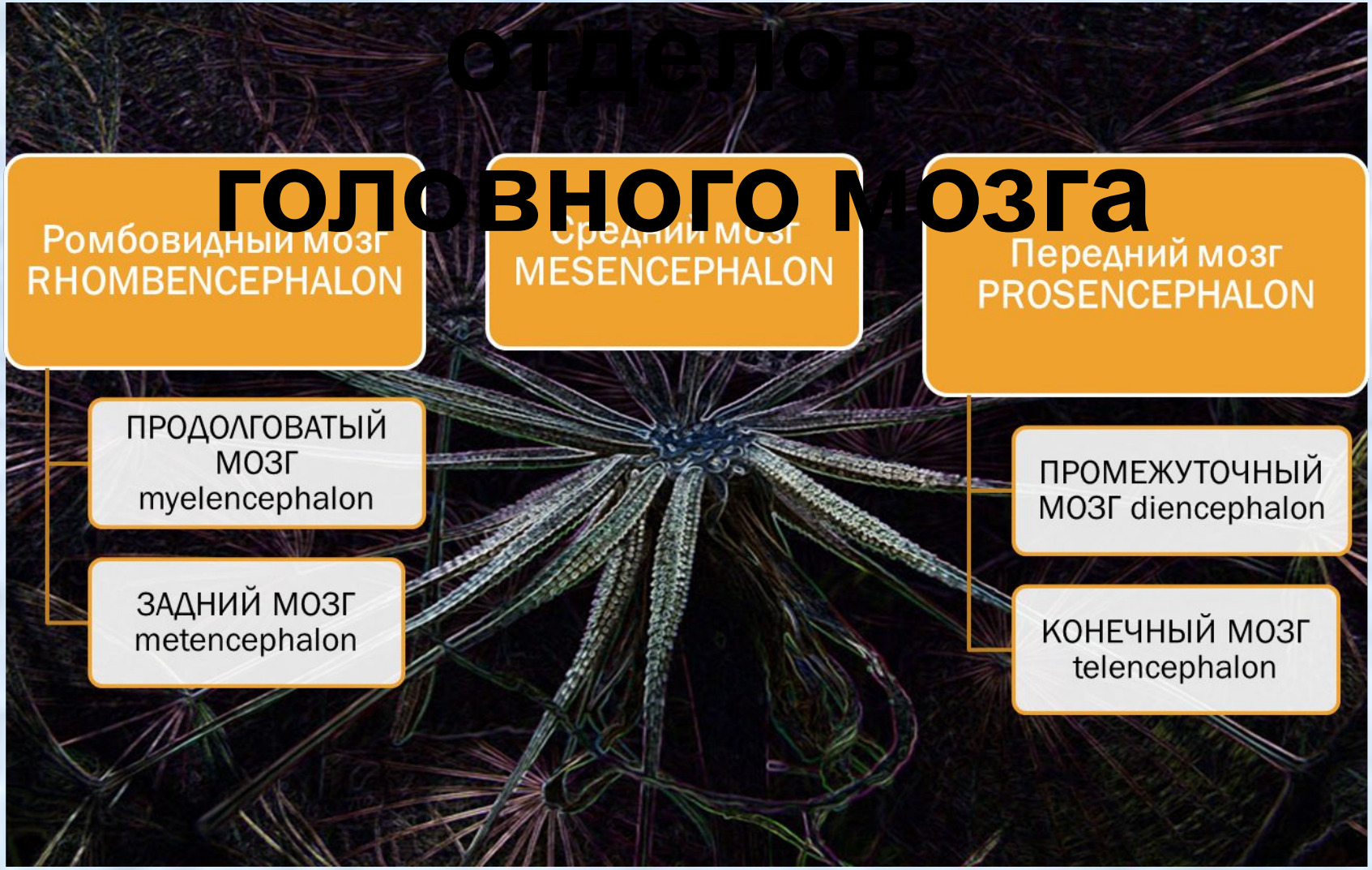
На протяжении сегментов S_{II-IV} между передними и задними рогами расположены nn. parasympathici sacrales — они являются центрами парасимпатической части ВНС.

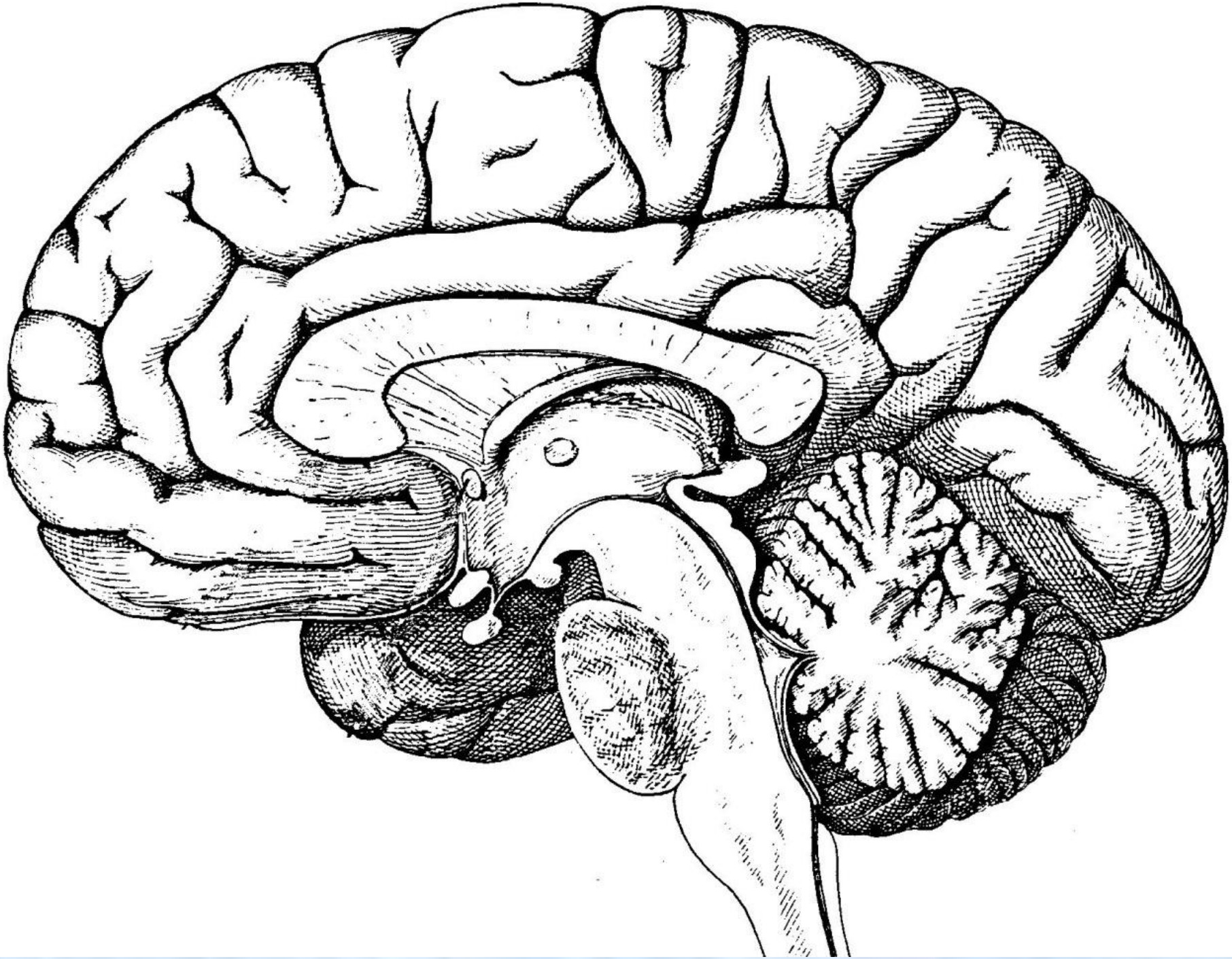
7. FORMATIO RETICULARIS — РАСПОЛОЖЕНЫ НА ПРОТЯЖЕНИИ ШЕЙНЫХ И ГРУДНЫХ СЕГМЕНТОВ ВБЛИЗИ ЗАДНИХ РОГОВ.

8. ПУЧКОВЫЕ КЛЕТКИ.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

Классификация отделов головного мозга



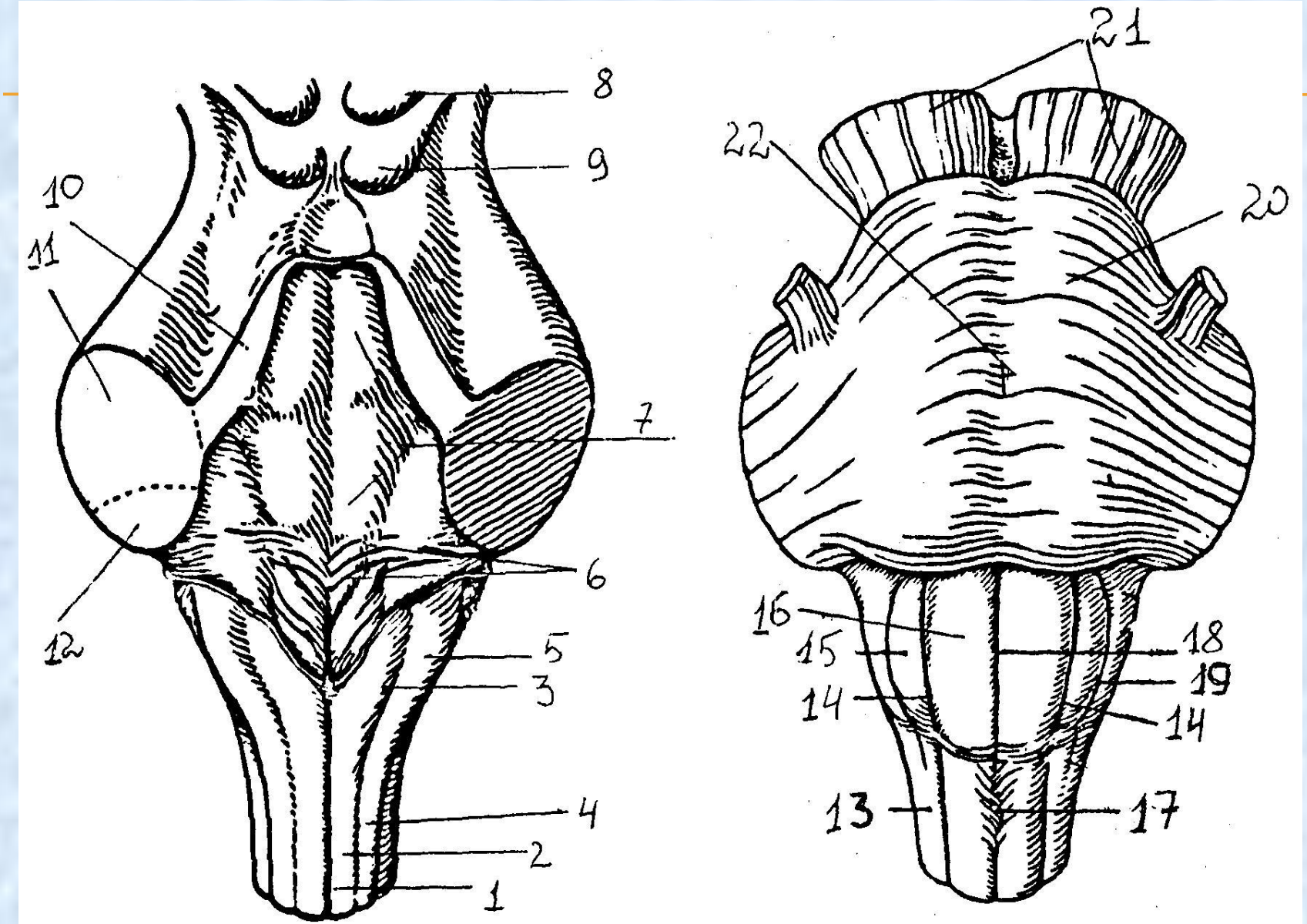


СТВОЛ ГОЛОВНОГО МОЗГА

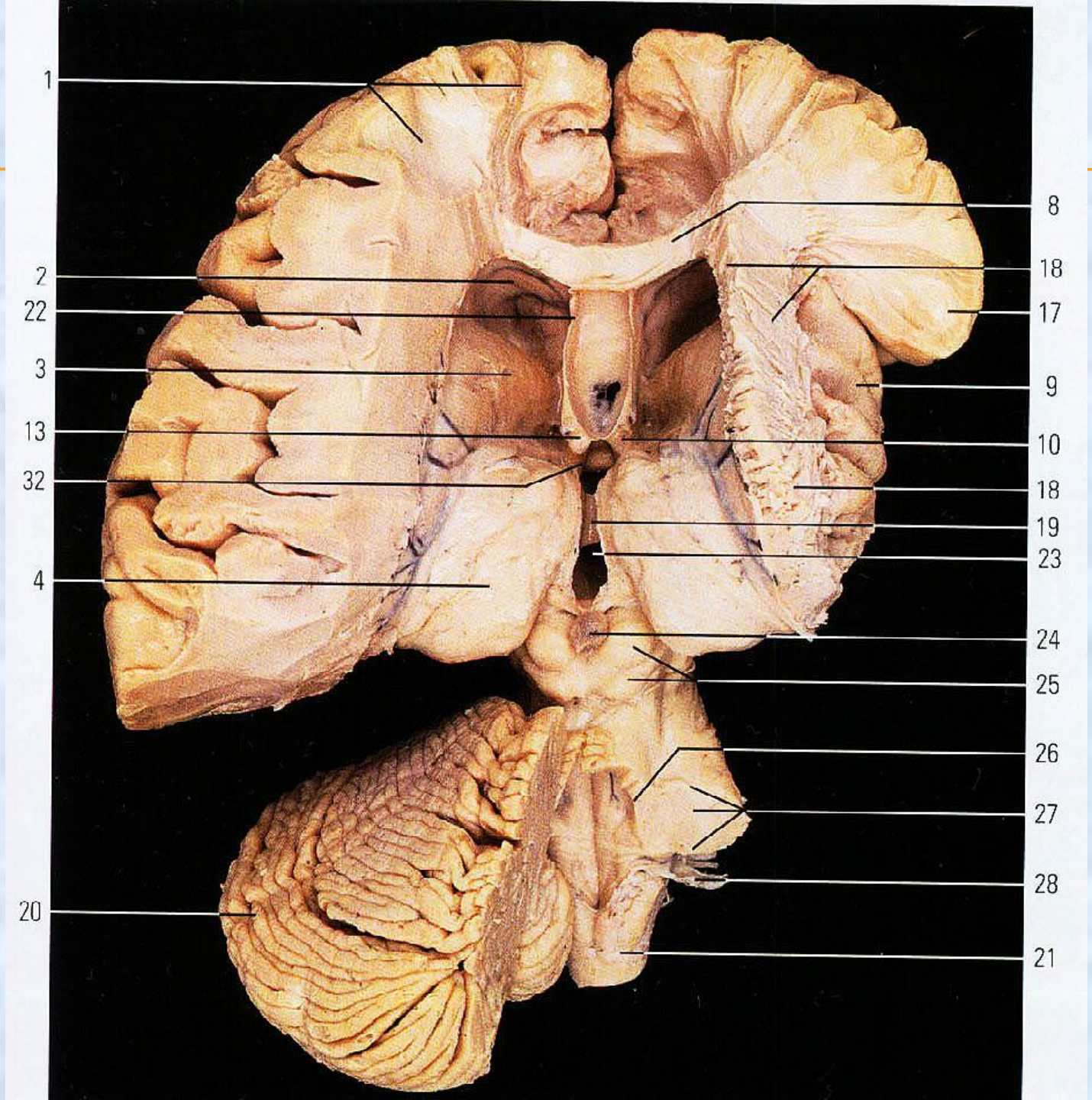
- Ромбовидный мозг (Rhombencephalon).
  - Продолговатый мозг (Medulla oblongata).
  - Мост (Pons).

Мозжечок является надстройкой ствола головного мозга.

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

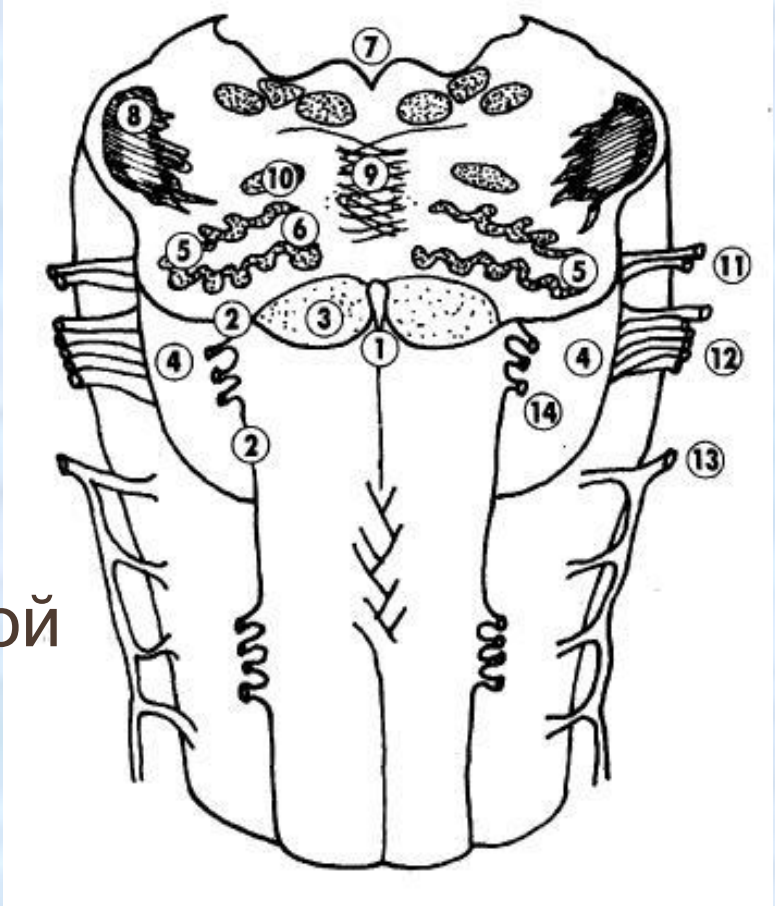


а б


1
2
22
3
13
32
4
20
8
18
17
9
10
18
19
23
24
25
26
27
28
21

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).

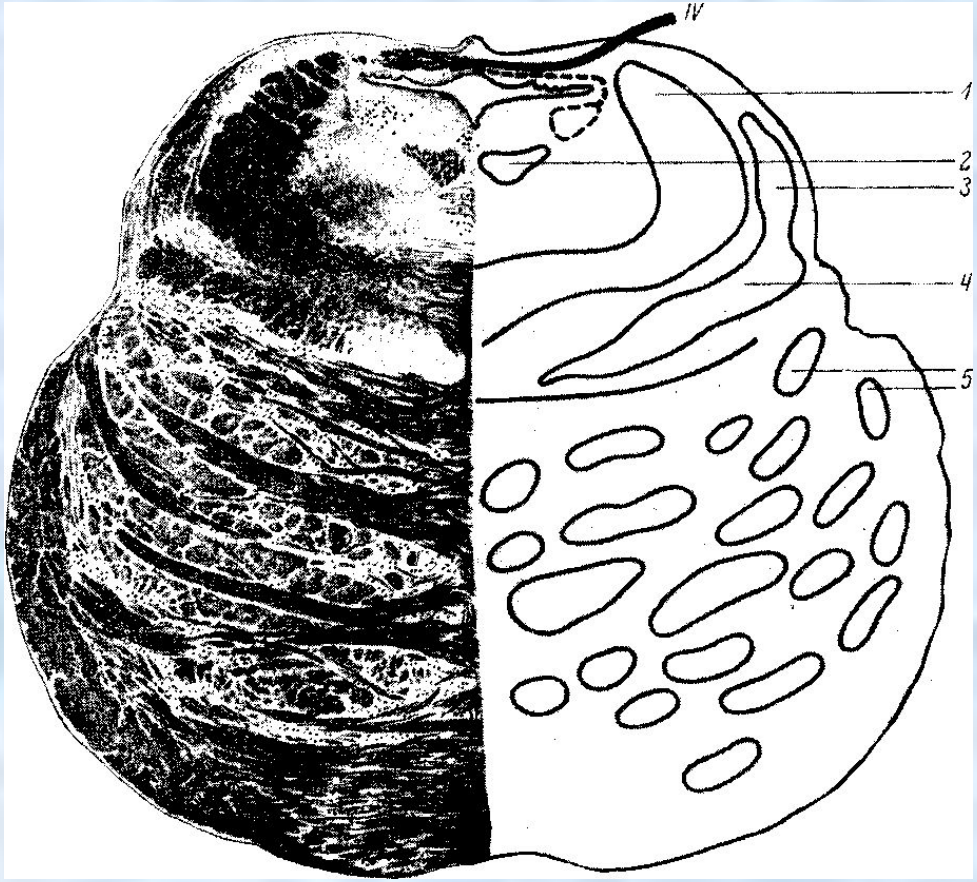
Это по функции чувствительные, вегетативные (парасимпатические) и соматически-двигательные ядра. Связаны с высшими вегетативными центрами в гипоталамусе при помощи **fasciculus longitudinalis posterior** (пучок Шутца).

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**.

МОСТ (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.

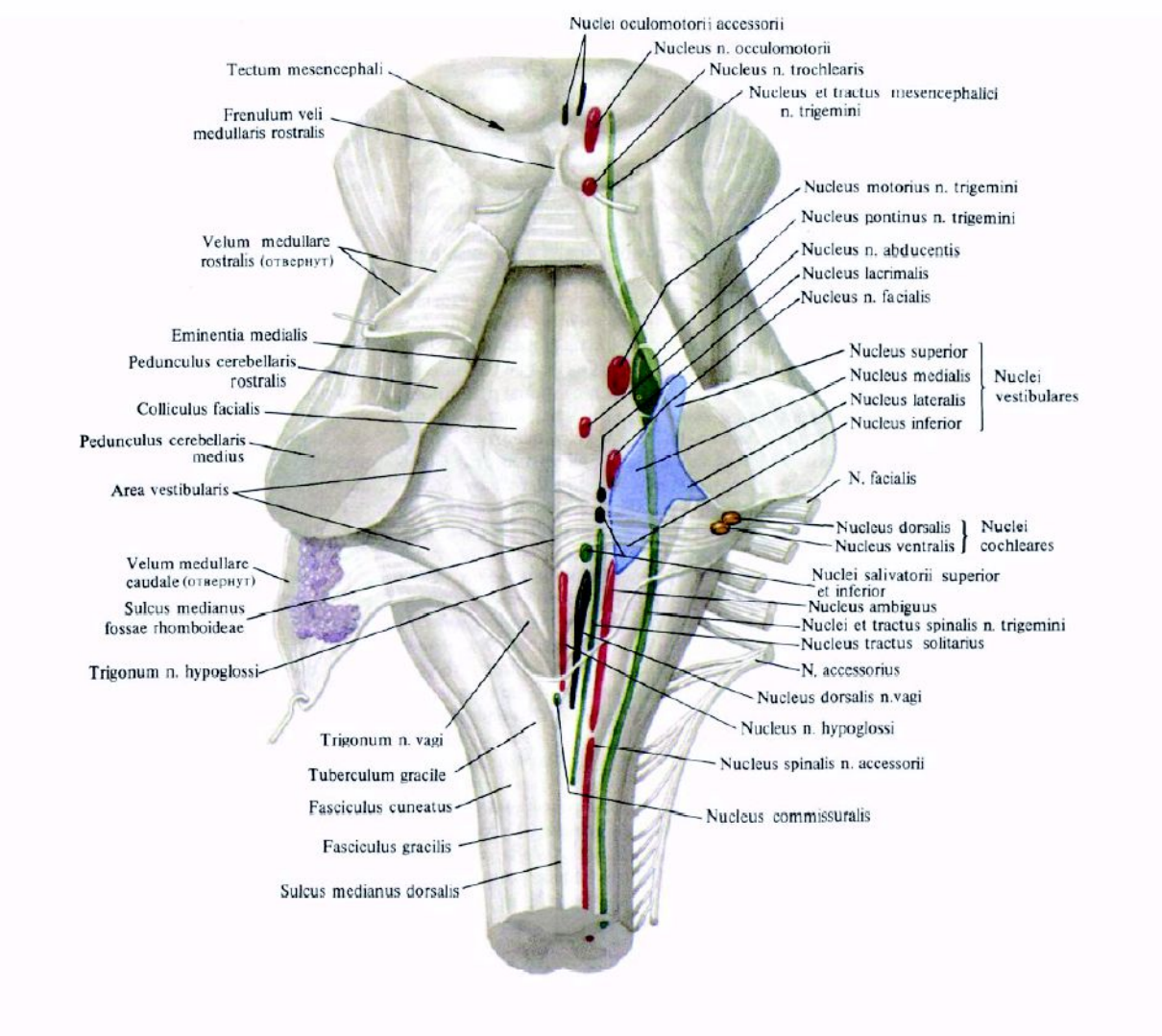
3. Ядра черепных нервов (V, VI, VII, VIII пар).

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

4. Formatio reticularis.

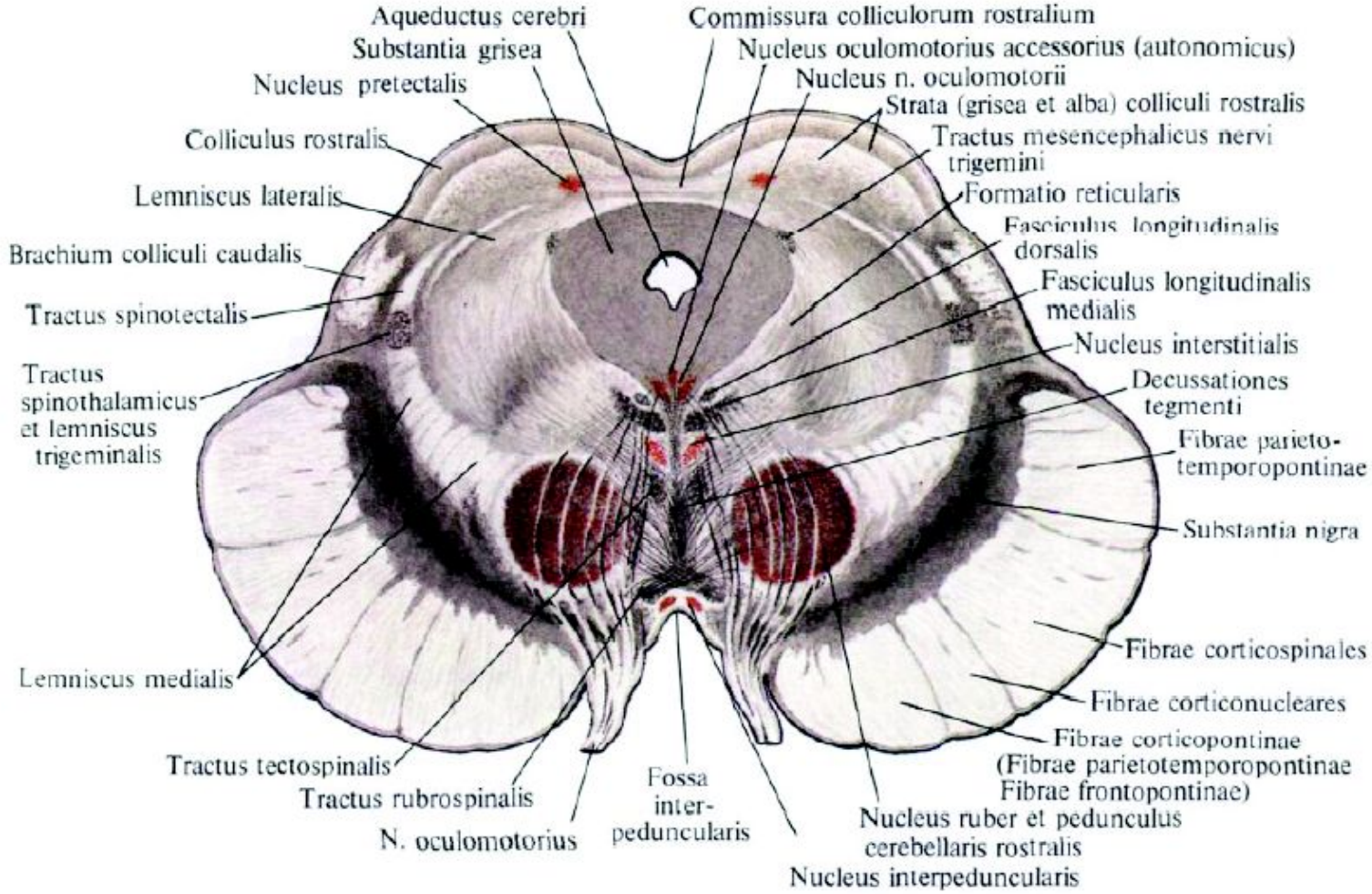
Продолжается сюда из продолговатого мозга.

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 обусловливает 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.


Aqueductus cerebri
Substantia grisea
Nucleus pretectalis
Colliculus rostralis
Lemniscus lateralis
Brachium colliculi caudalis
Tractus spinotectalis
Tractus spinothalamicus et lemniscus trigeminalis
Lemniscus medialis
Tractus tectospinalis
Tractus rubrospinalis
N. oculomotorius
Fossa inter-peduncularis
Commissura colliculorum rostralium
Nucleus oculomotorius accessorius (autonomicus)
Nucleus n. oculomotorii
Strata (grisea et alba) colliculi rostralis
Tractus mesencephalicus nervi trigemini
Formatio reticularis
Fasciculus longitudinalis dorsalis
Fasciculus longitudinalis medialis
Nucleus interstitialis
Decussationes tegmenti
Fibrae parieto-temporopontinae
Substantia nigra
Fibrae corticospinales
Fibrae corticonucleares
Fibrae corticopontinae
(Fibrae parietotemporopontinae
Fibrae frontopontinae)
Nucleus ruber et pedunculus cerebellaris rostralis
Nucleus interpeduncularis

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.