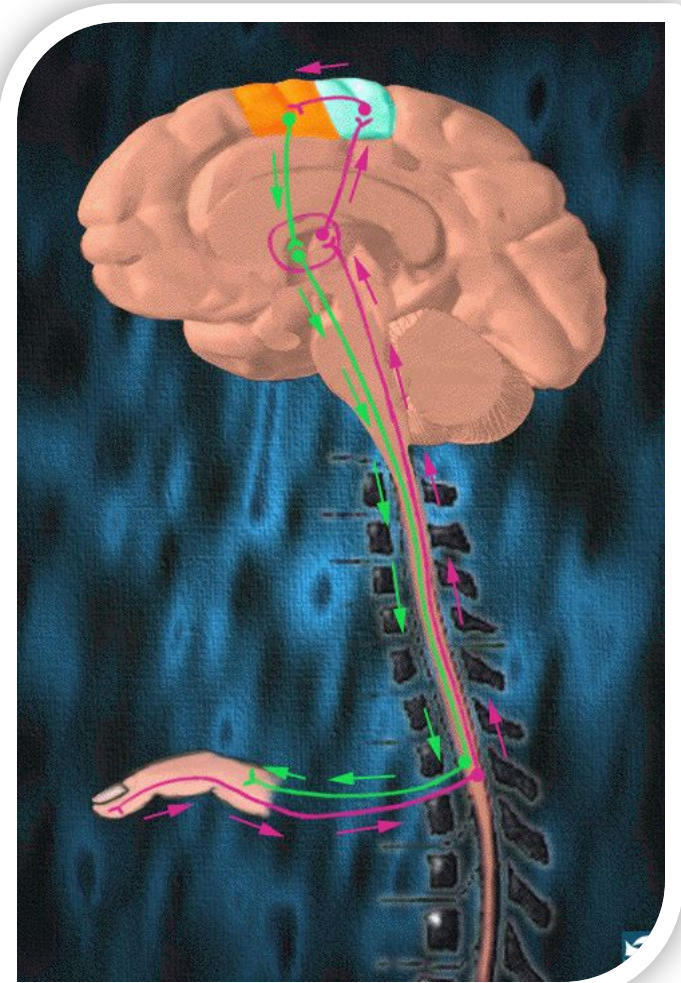


# *Введение в изучение ЦНС*

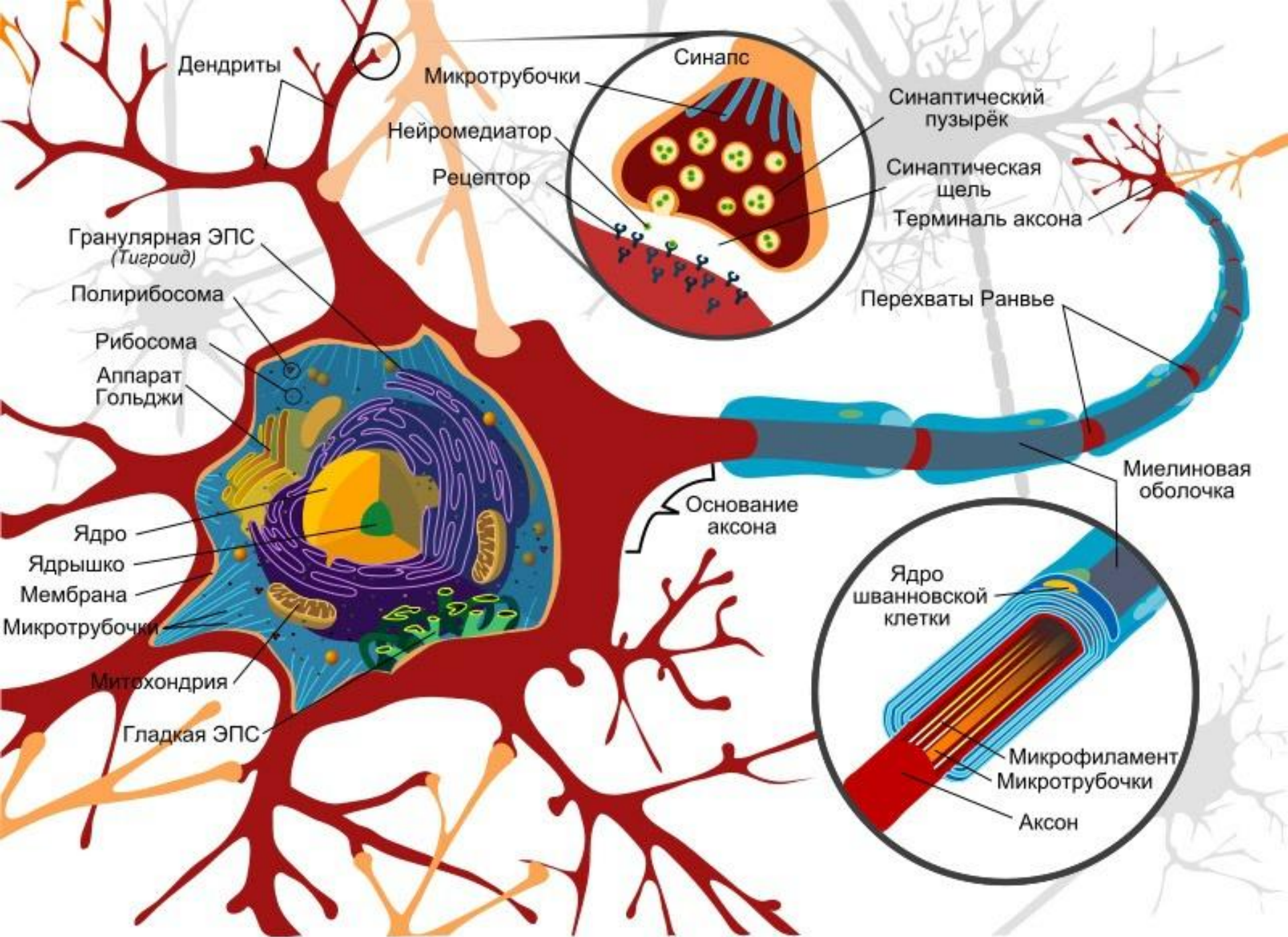
## *Функциональная анатомия*

### *спинного мозга*

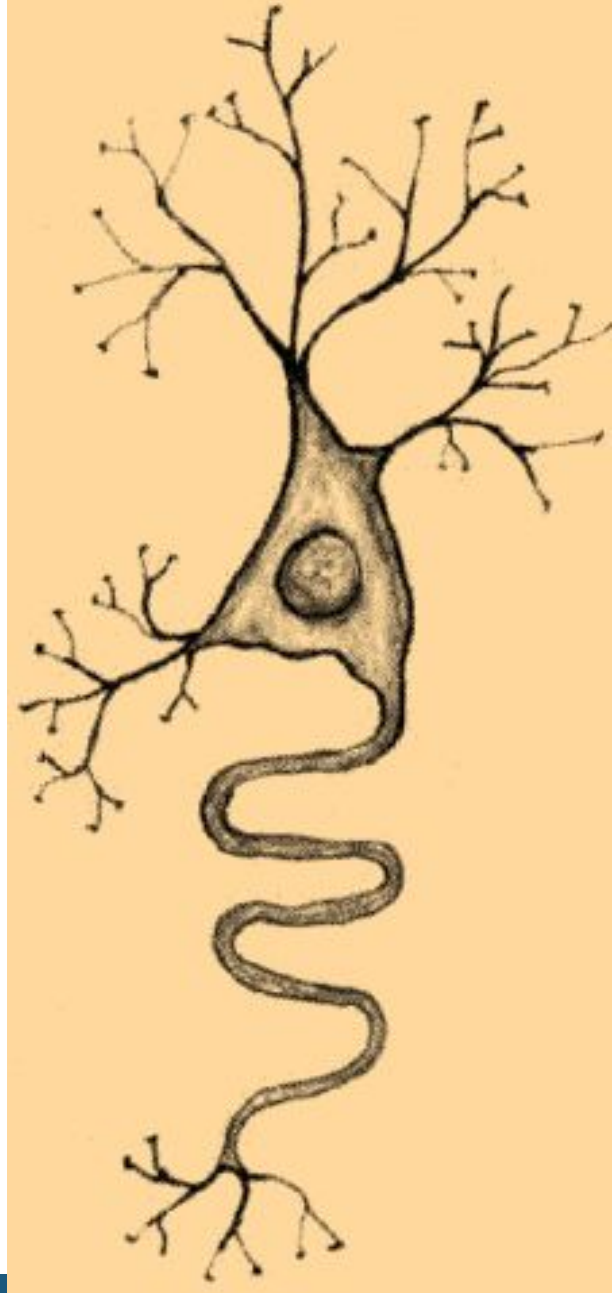
© Кафедра анатомии человека,  
СПбГПМУ  
сентябрь, 2018

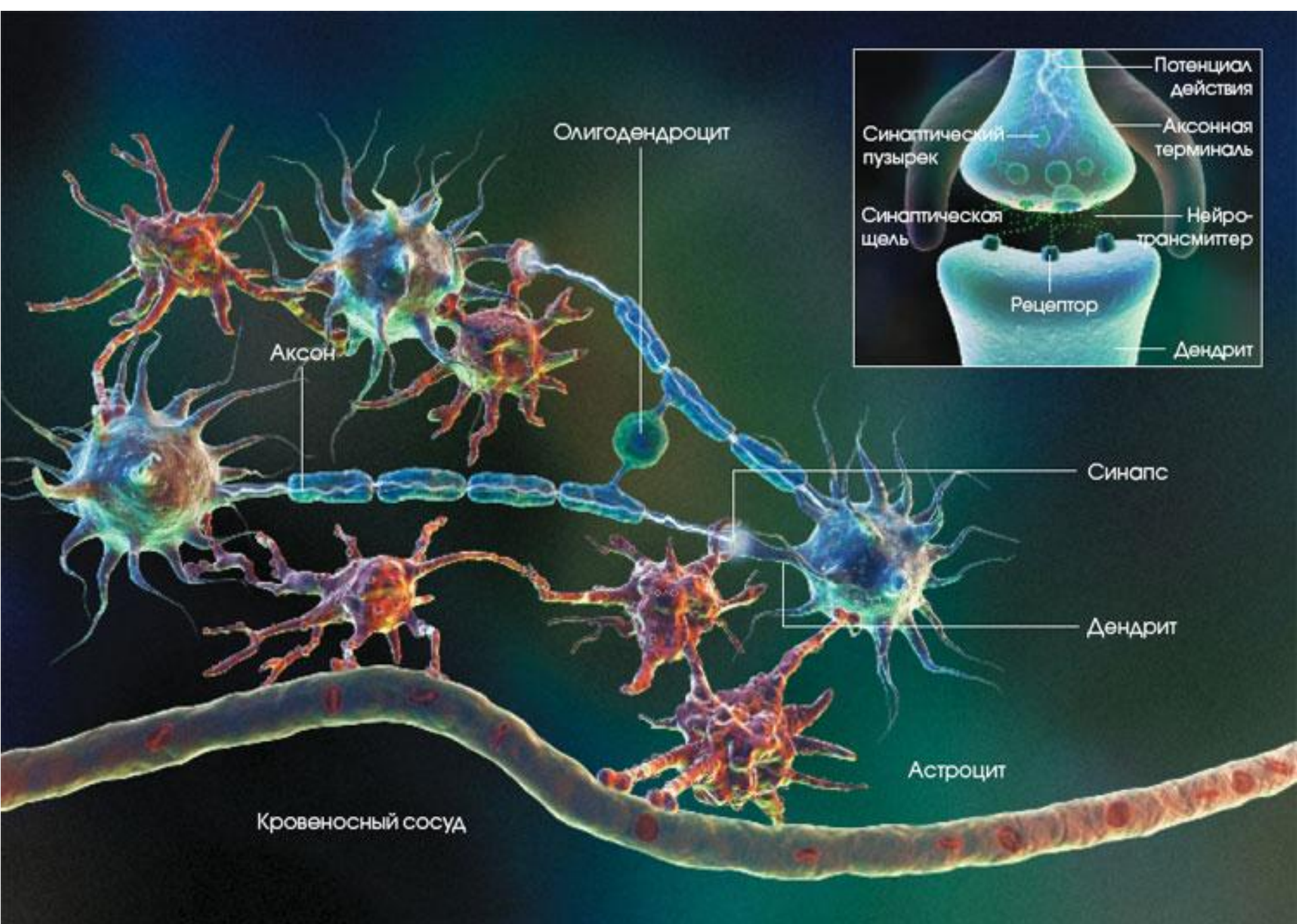






# МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ НЕЙРОНОВ





Олигодендроцит

Аксон

Потенциал действия

Синаптический пузырьк

Аксонная терминаль

Синаптическая щель

Нейро-трансмиссер

Рецептор

Дендрит

Синапс

Дендрит

Астроцит

Кровеносный сосуд

# ЕДИНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

## СОМАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

## АВТОНОМНАЯ (ВЕГЕТАТИВНАЯ) НЕРВНАЯ СИСТЕМА

### ЦНС: центральная нервная система (спинной и головной мозг)

СКОПЛЕНИЕ  
ТЕЛ НЕЙРОНОВ  
(СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО)

СОВОКУПНОСТЬ  
ОТРОСТКОВ НЕЙРОНОВ  
(БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО)

**ЯДРА,  
ПОДКОРКОВЫЕ  
ЦЕНТРЫ,  
КОРКОВЫЕ  
КОНЦЫ  
АНАЛИЗАТОРОВ** –  
участок **ЦНС**,  
обеспечивающий  
выполнение  
определённых  
функций

**ПРОВОДЯЩИЕ  
ПУТИ** –  
участок **ЦНС**,  
обеспечивающий  
проведение  
определённых  
импульсов

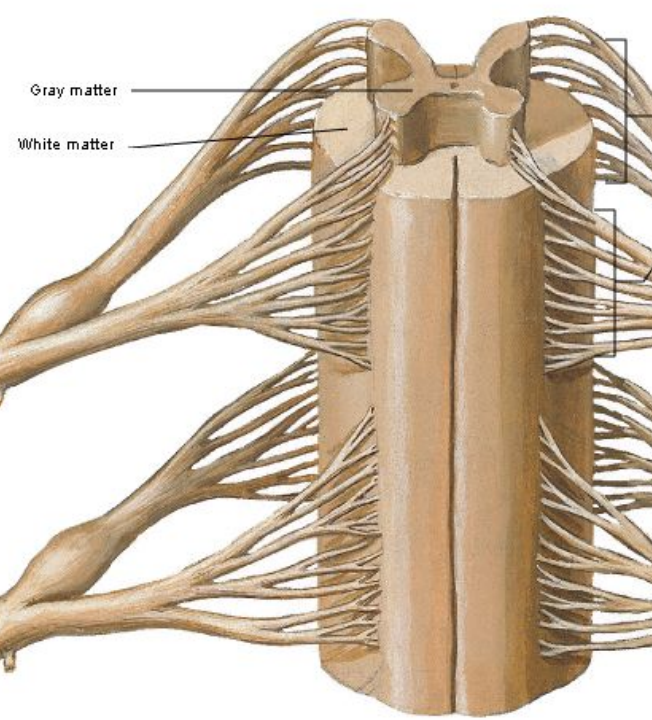
### ПНС: периферическая нервная система

СКОПЛЕНИЕ  
ТЕЛ НЕЙРОНОВ

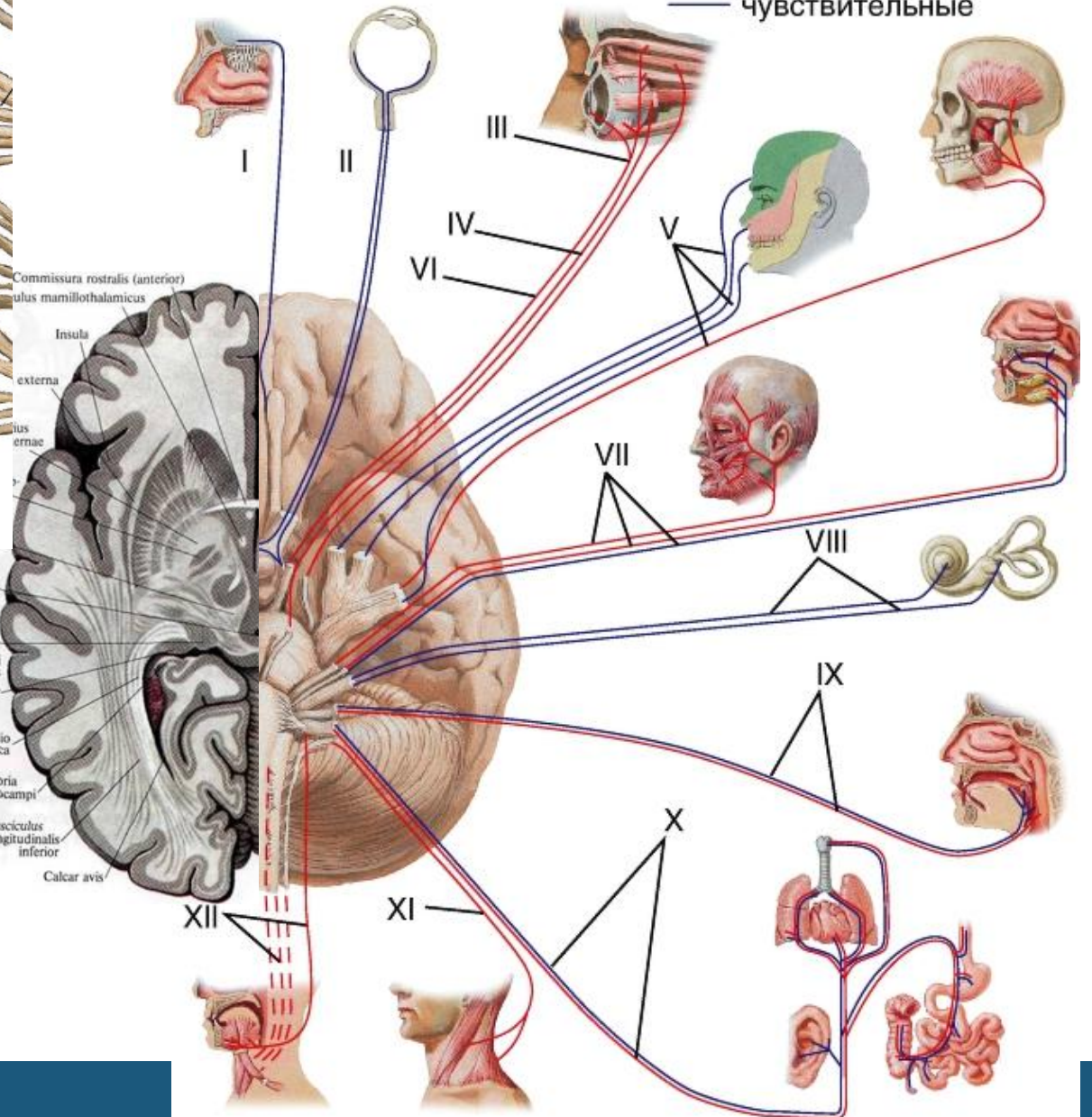
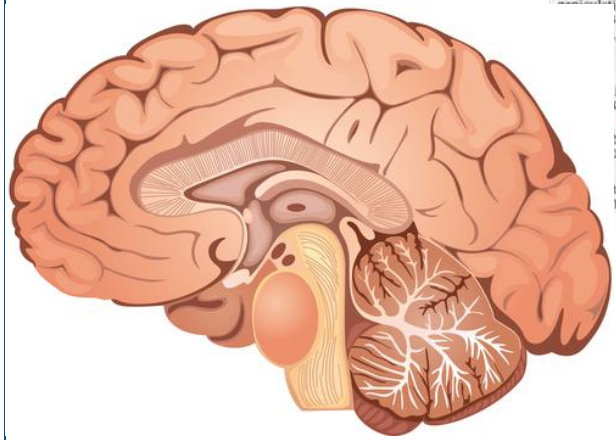
СОВОКУПНОСТЬ  
ОТРОСТКОВ НЕЙРОНОВ

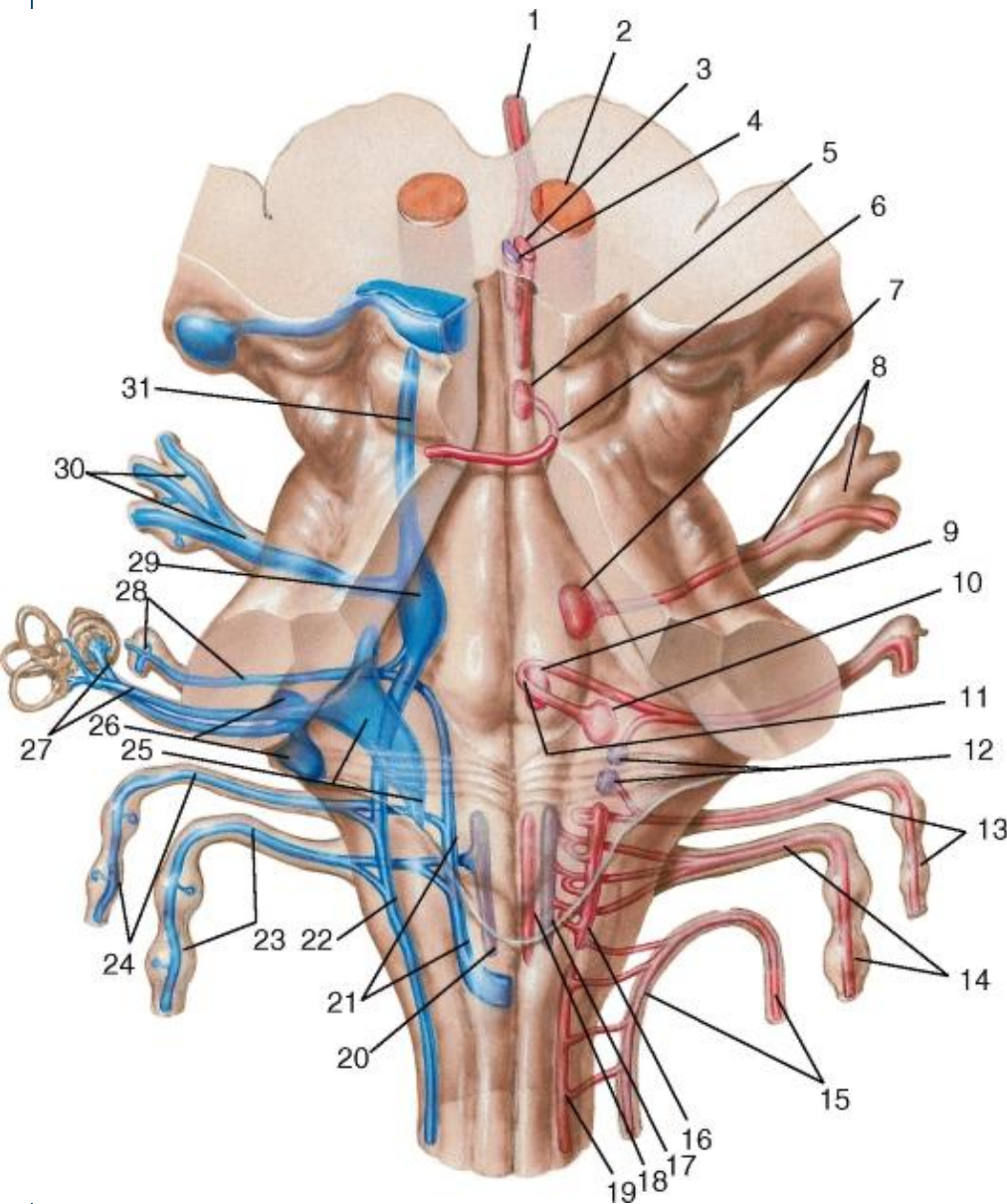
**УЗЛЫ  
(ГАНГЛИИ)** –  
участки вне  
**ЦНС**  
обеспечивающие  
выполнение  
определённых  
функций.

**КОРЕШКИ,  
НЕРВЫ,  
НЕРВНЫЕ  
ОКОНЧАНИЯ** –  
участки вне ЦНС  
обеспечивающие  
проведение  
определённых  
импульсов



Нервные волокна:  
 - - - спинномозговые  
 — двигательные  
 — чувствительные



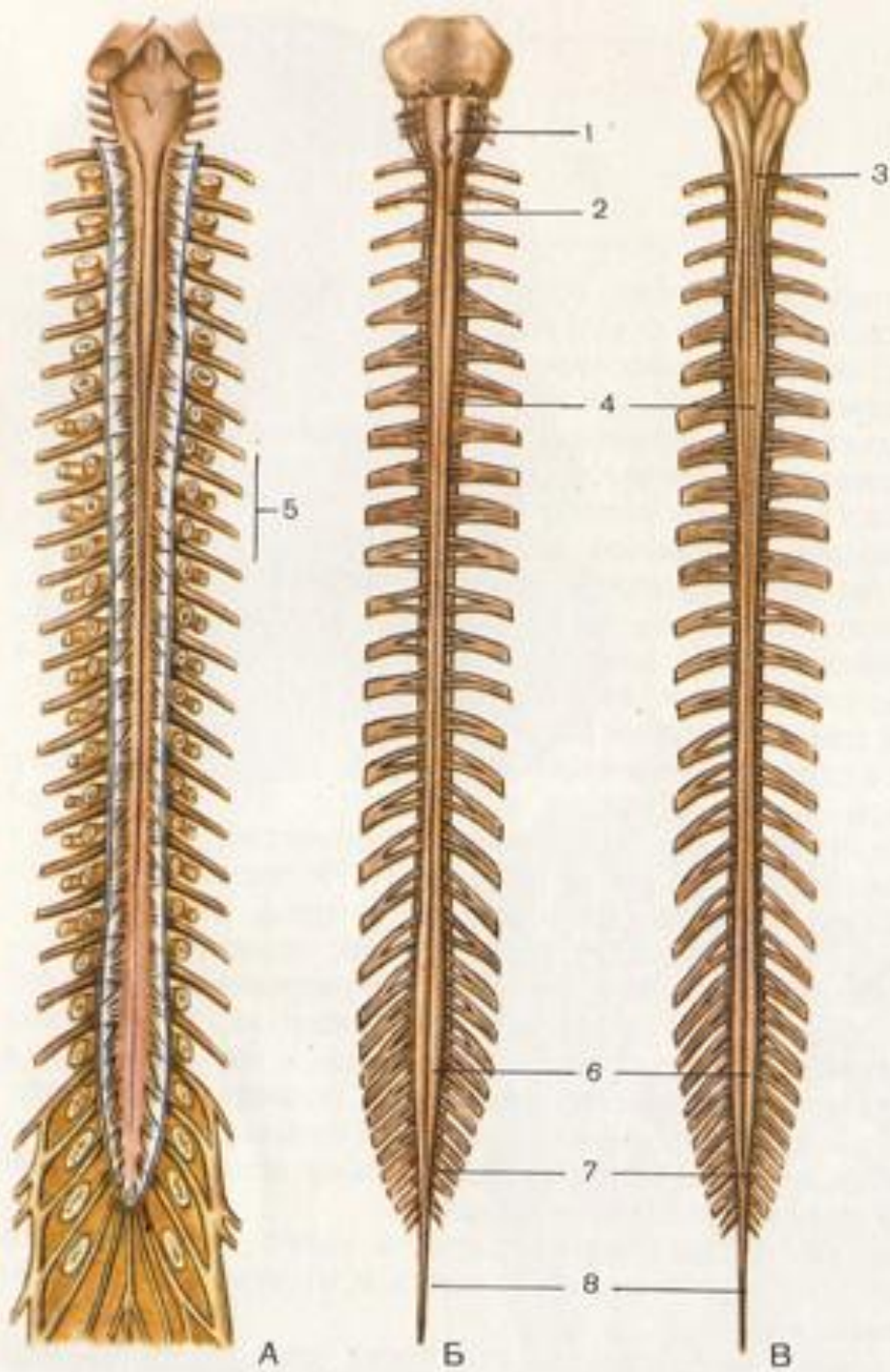


1 - глазодвигательный нерв; 2 - красное ядро; 3 - двигательное ядро глазодвигательного нерва; 4 - добавочное автономное ядро глазодвигательного нерва; 5 - двигательное ядро блокового нерва; 6 - блоковый нерв; 7 - двигательное ядро тройничного нерва; 8, 30 - тройничный нерв и узел; 9 - отводящий нерв; 10 - двигательное ядро лицевого нерва; 11 - коленце лицевого нерва; 12 - верхнее и нижнее слюноотделительные ядра; 13, 24 - языкоглоточный нерв; 14, 23 - блуждающий нерв; 15 - добавочный нерв; 16 - двойное ядро; 17, 20 - дорсальное ядро блуждающего нерва; 18 - ядро подъязычного нерва; 19 - спинномозговое ядро добавочного нерва; 21 - ядро одиночного пучка; 22 - спинномозговой тракт тройничного нерва; 25 - ядра преддверного нерва; 26 - ядра улиткового нерва; 27 - преддверно-улитковый нерв; 28 - лицевой нерв и узел коленца; 29 - главное чувствительное ядро тройничного нерва; 31 - среднечеребное ядро тройничного нерва



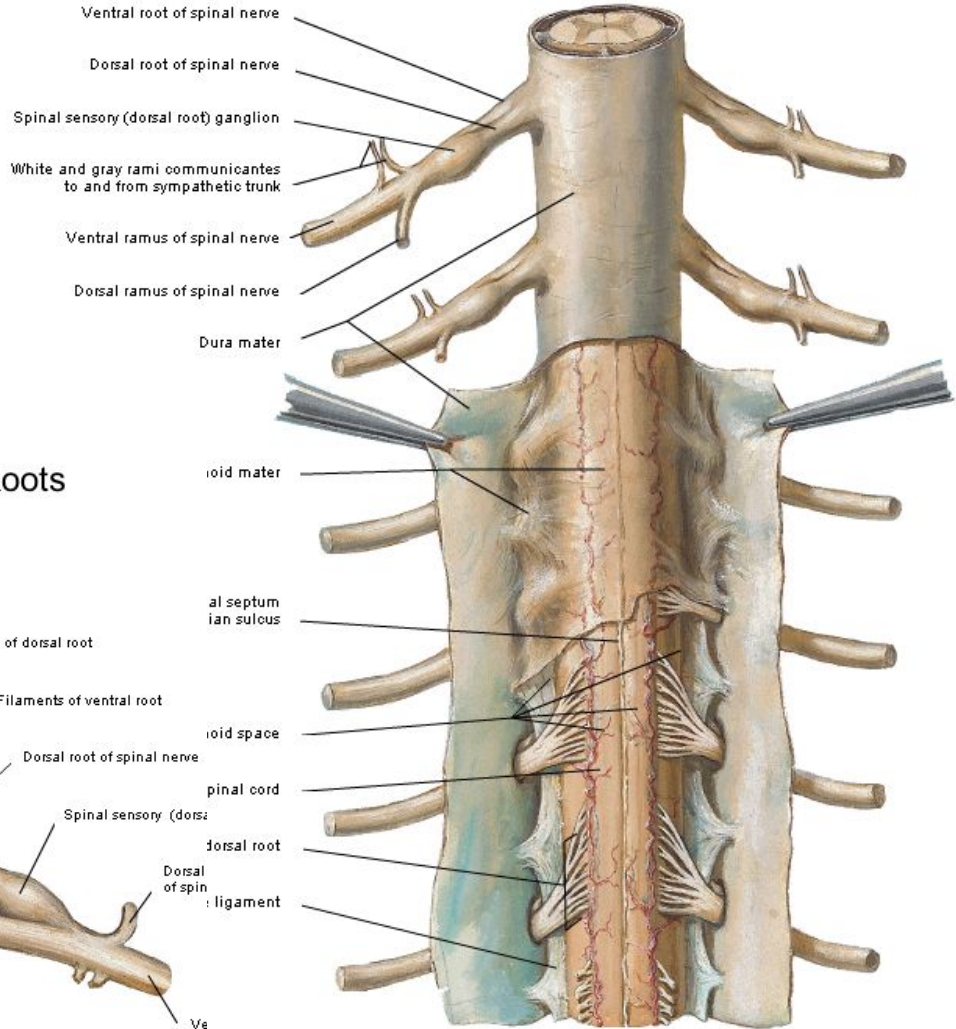






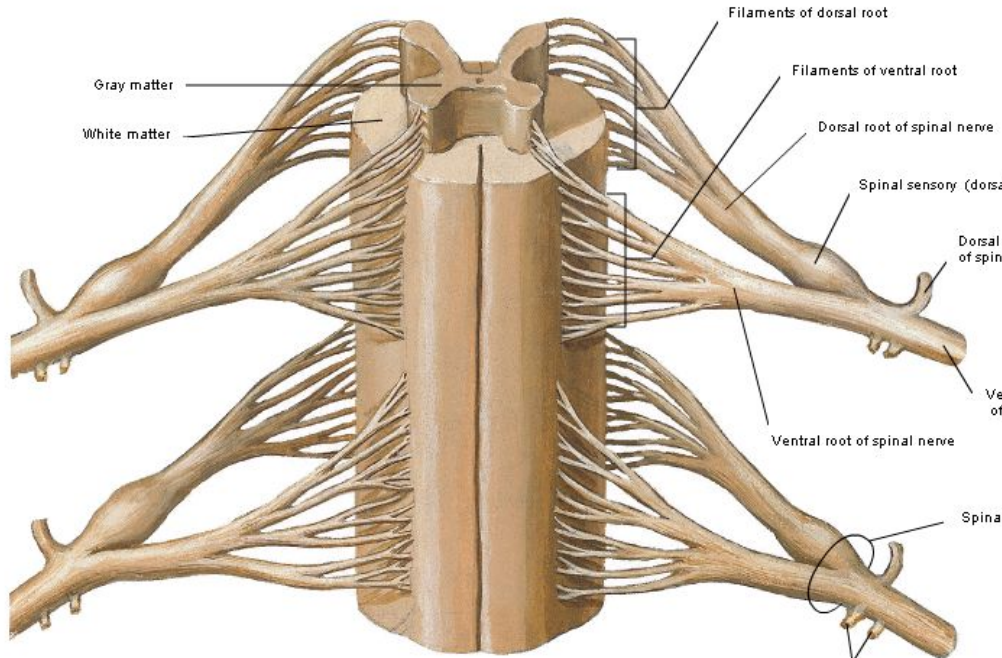
# Spinal Membranes and Nerve Roots

Posterior View



# Spinal Membranes and Nerve Roots

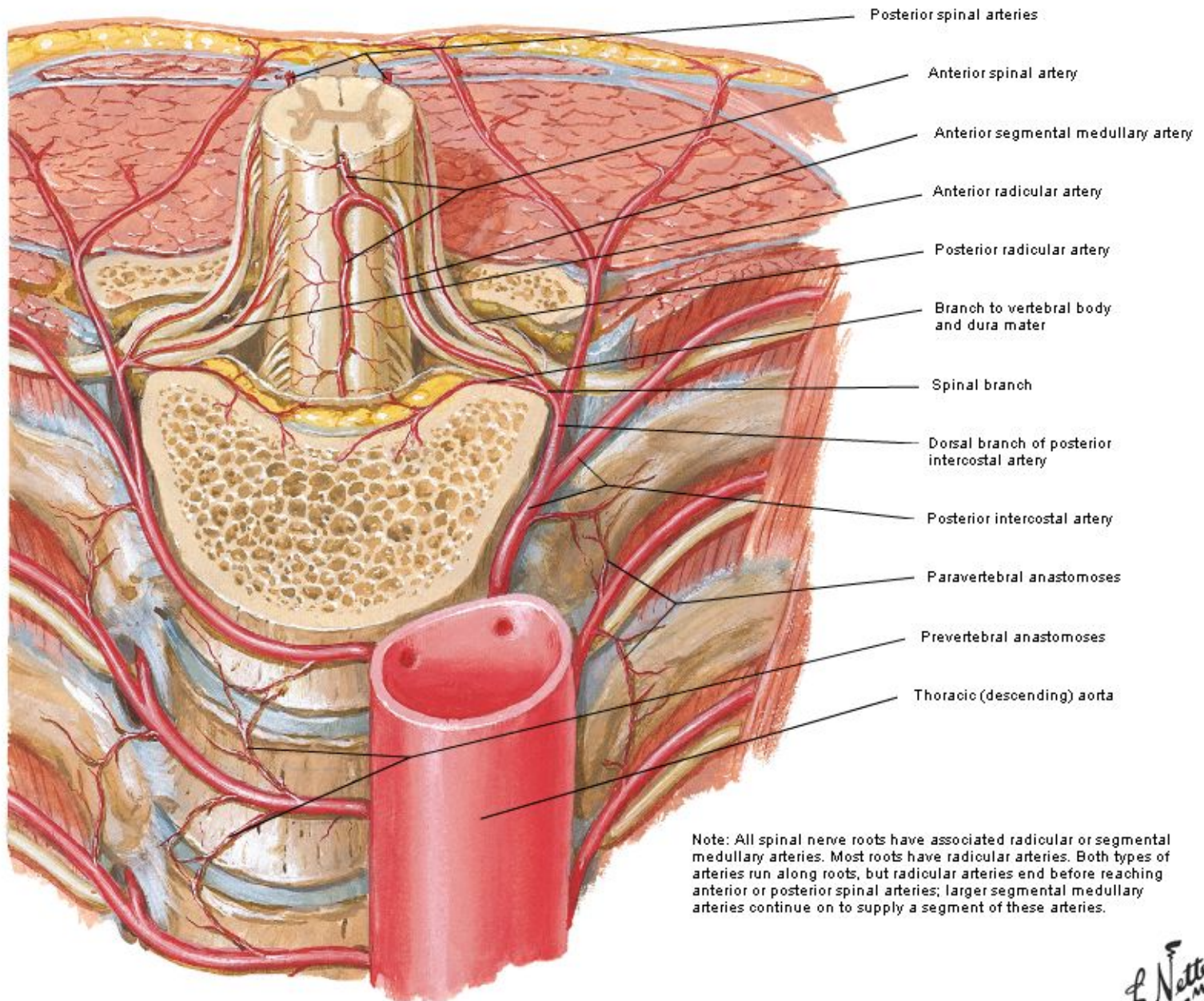
Anterior View



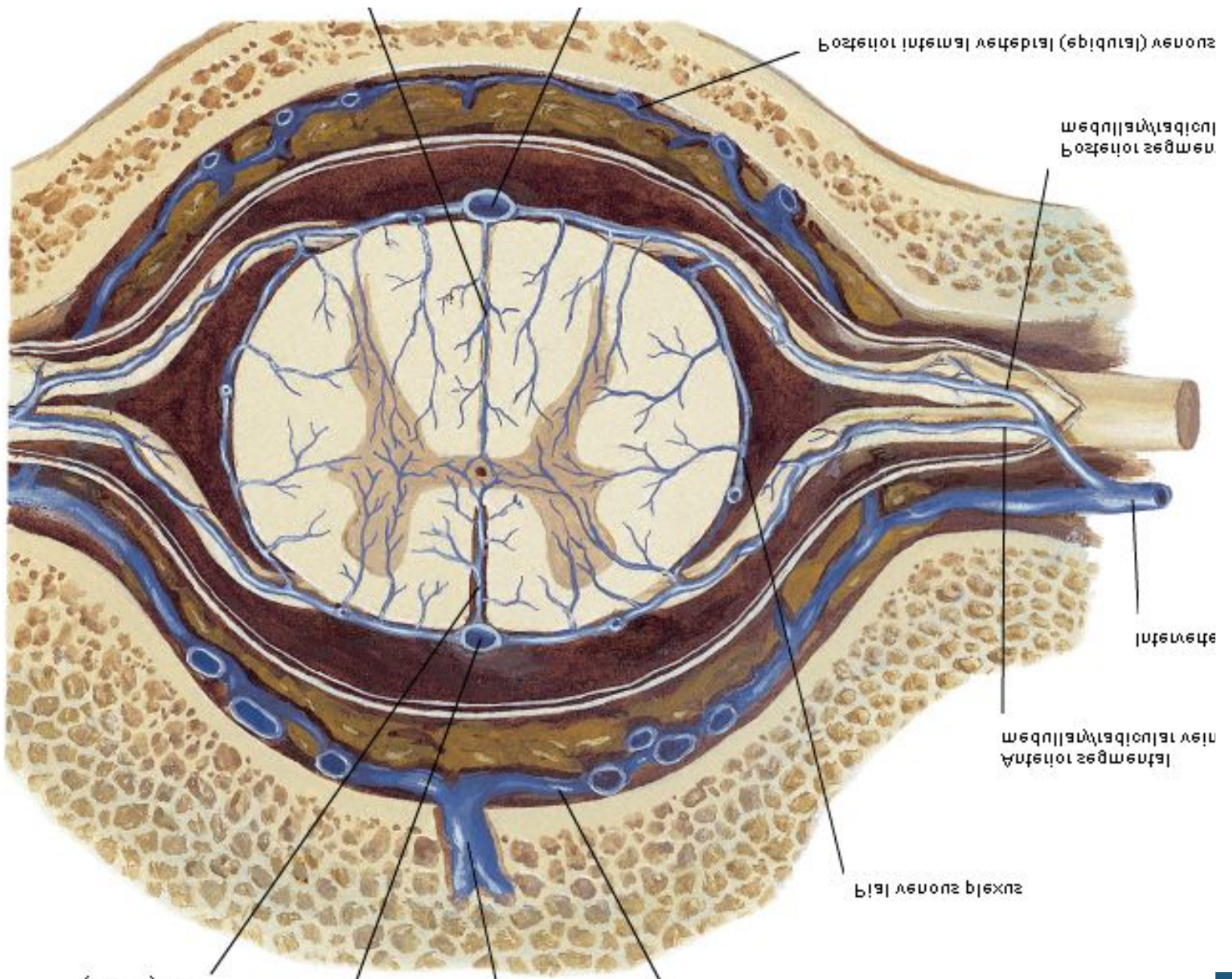
F. Netter M.D. © IBN

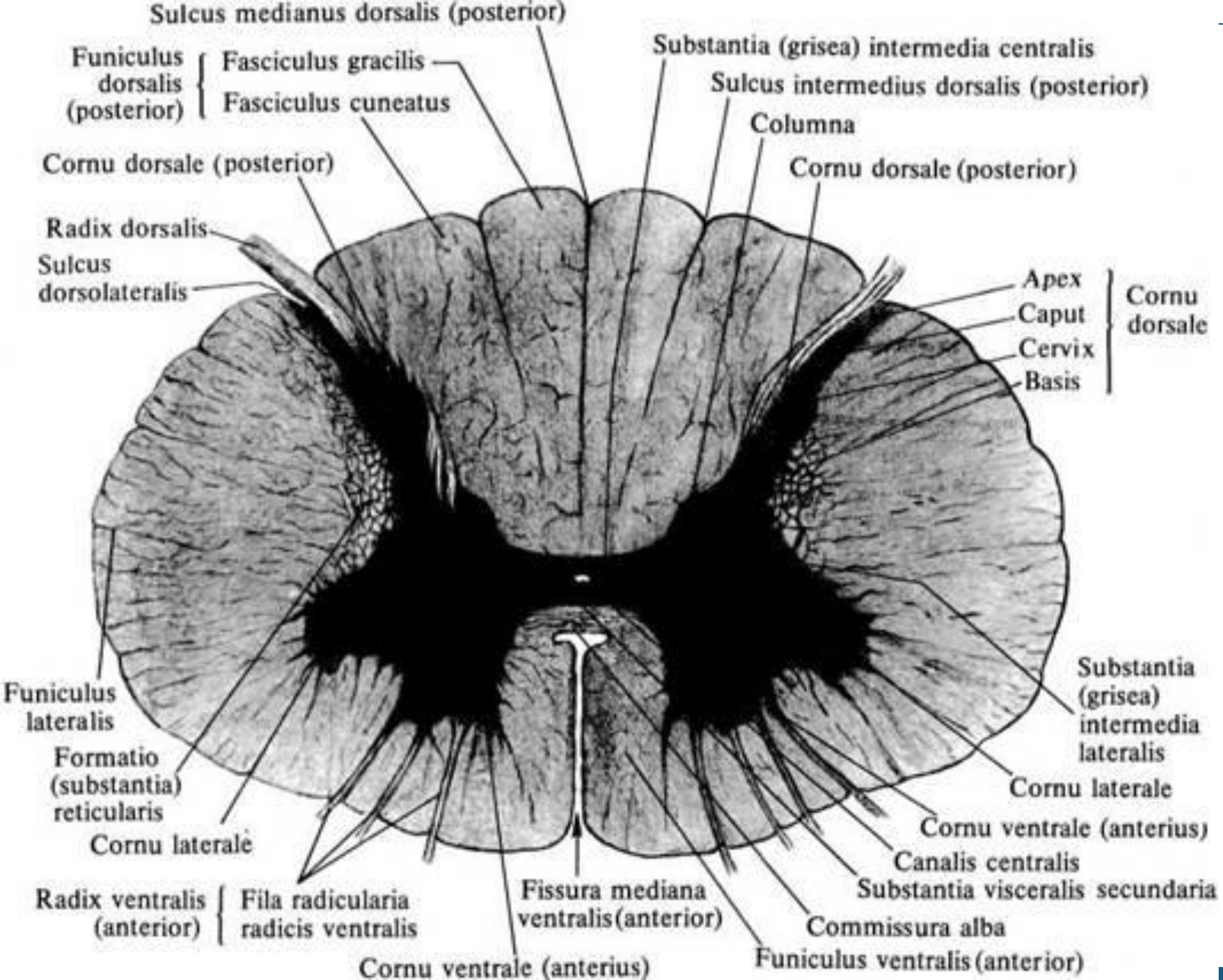
# Arteries of Spinal Cord - Intrinsic Distribution

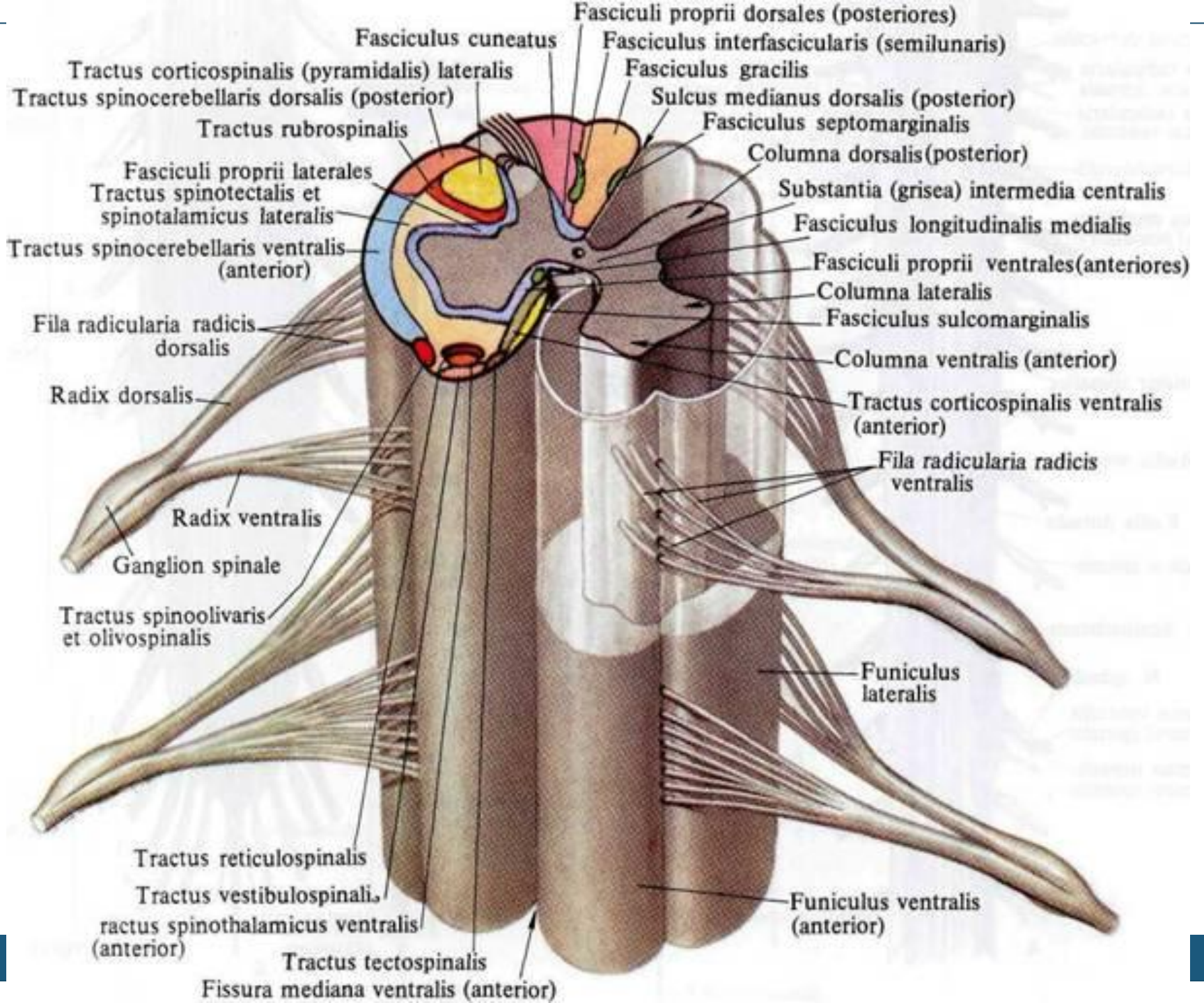
## Thoracic Section



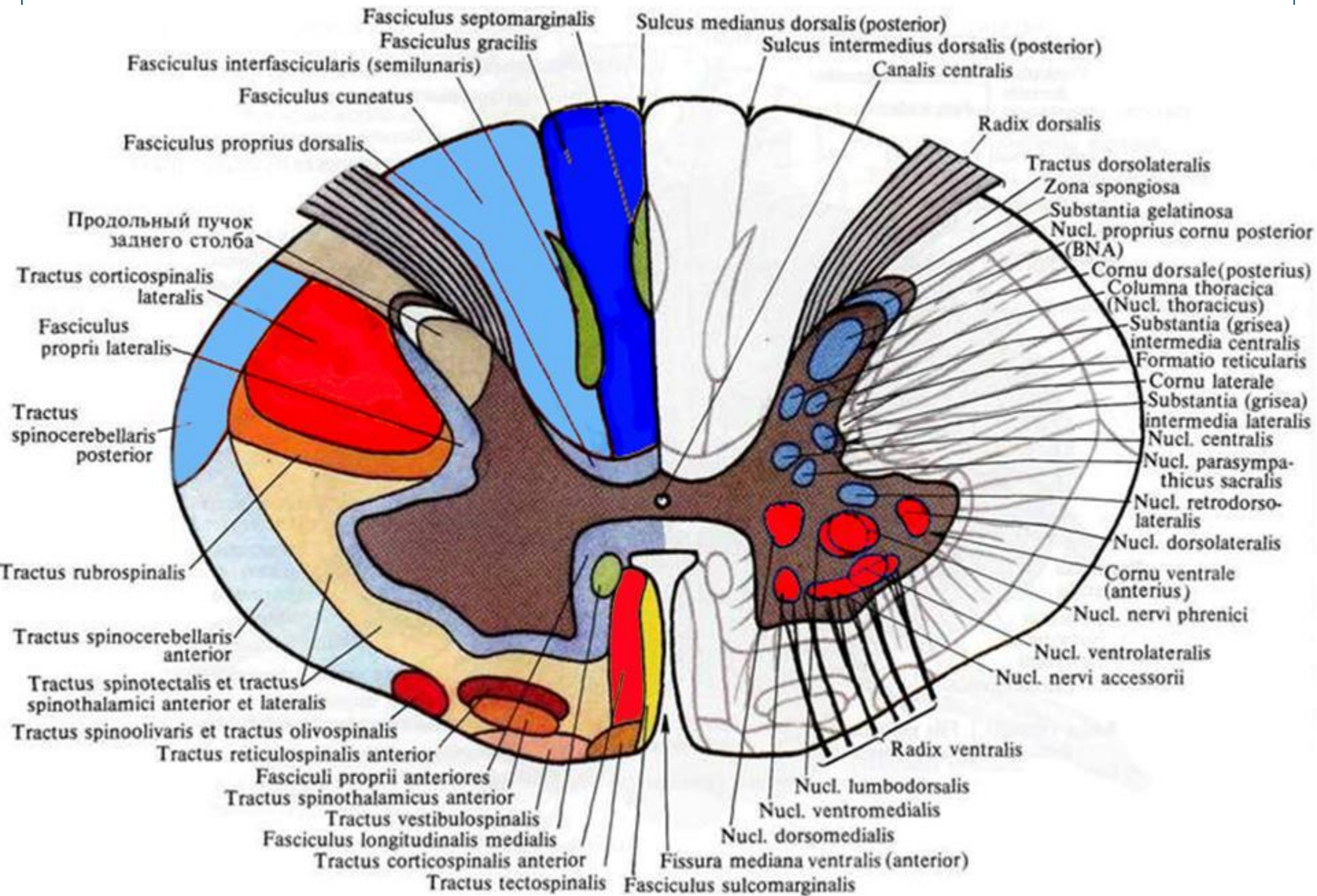
Note: All spinal nerve roots have associated radicular or segmental medullary arteries. Most roots have radicular arteries. Both types of arteries run along roots, but radicular arteries end before reaching anterior or posterior spinal arteries; larger segmental medullary arteries continue on to supply a segment of these arteries.











ПРОСТАЯ ДВУХНЕЙРОННАЯ ПРОПРИОЦЕПТИВНО-МЫШЕЧНАЯ  
РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА

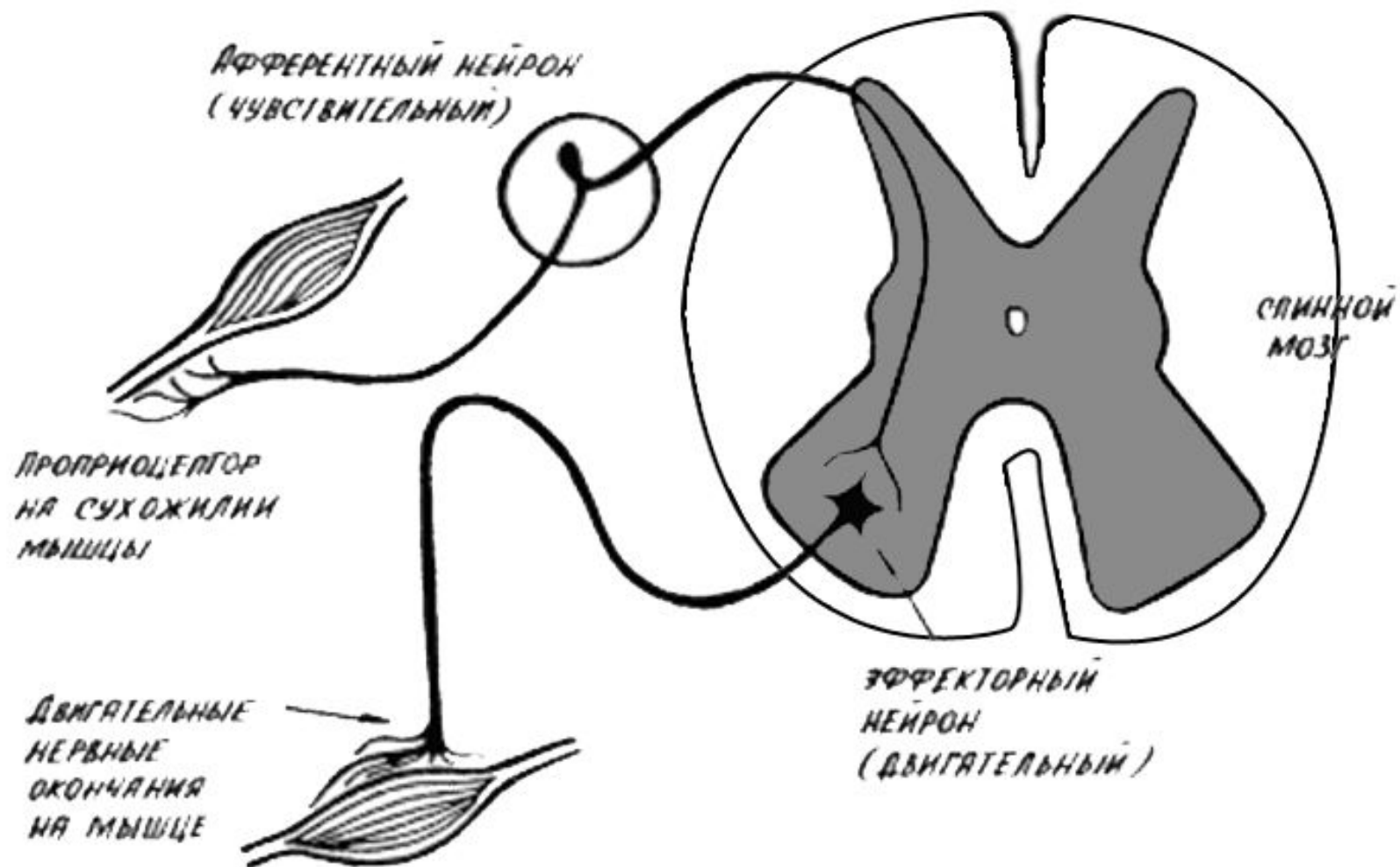
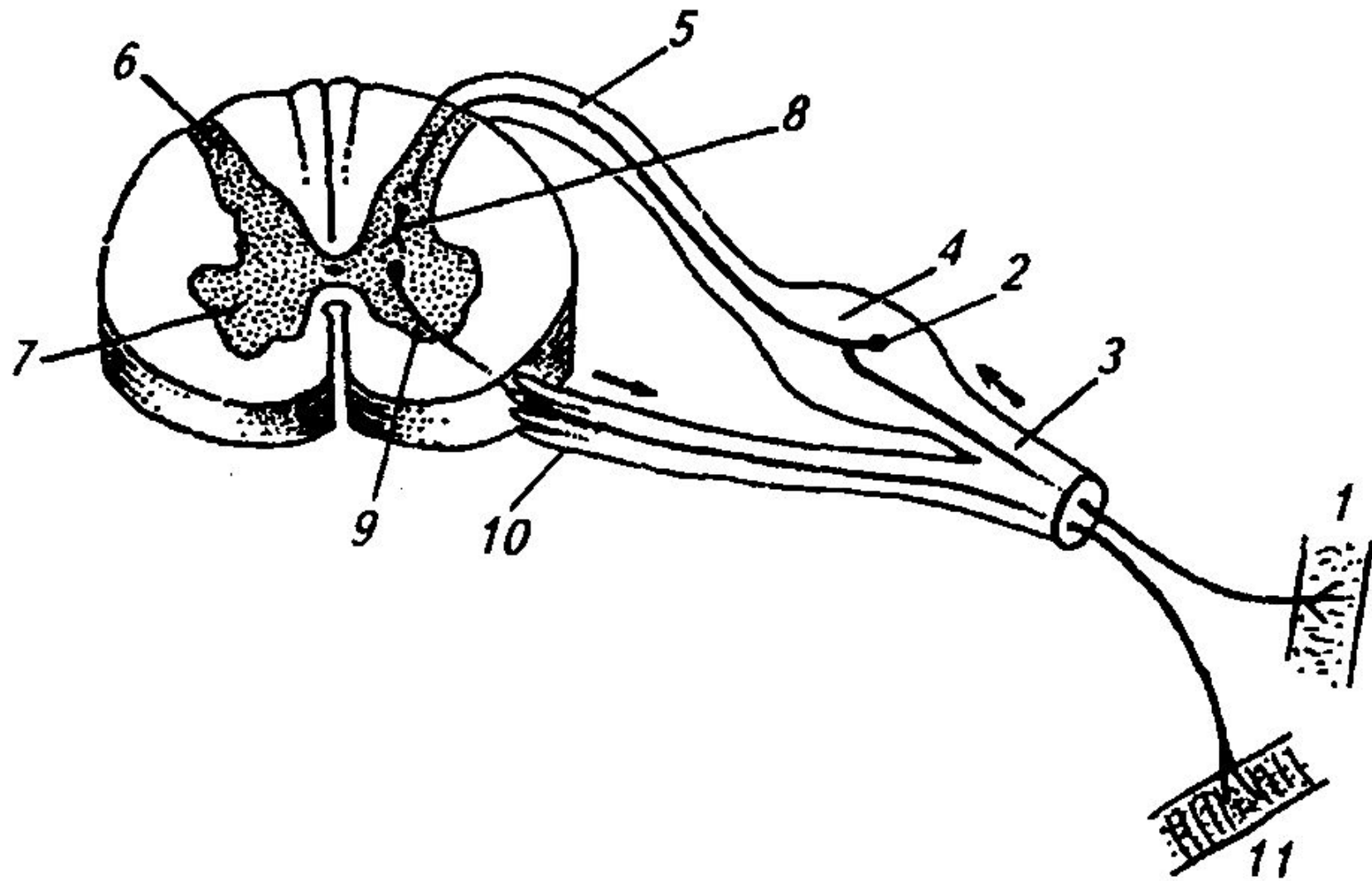


Рис. Двунейронная  
моносинаптическая  
рефлекторная дуга  
коленного рефлекса



## Схема простой рефлекторной дуги соматического рефлекса:

1 — рецептор; 2 — рецепторный (чувствительный) нейрон; 3 — спинномозговой нерв; 4 — спинномозговой ганглий; 5 — дорзальный корешок; 6 — дорзальный рог; 7 — вентральный рог; 8 — вставочный нейрон; 9 — двигательный нейрон; 10 — вентральный корешок; 11 — мышца



болевой рецептор



чувствительное  
нервное волокно

задний рог серого вещества

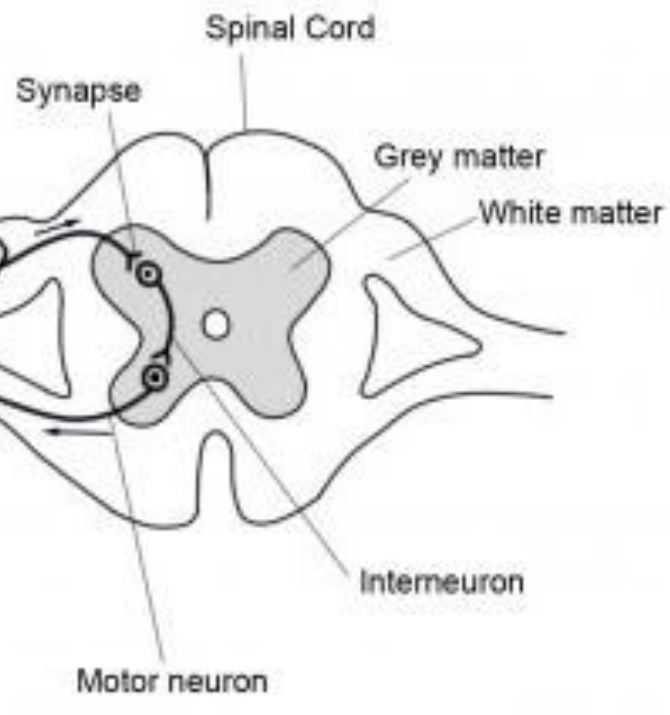


двигательное  
нервное волокно

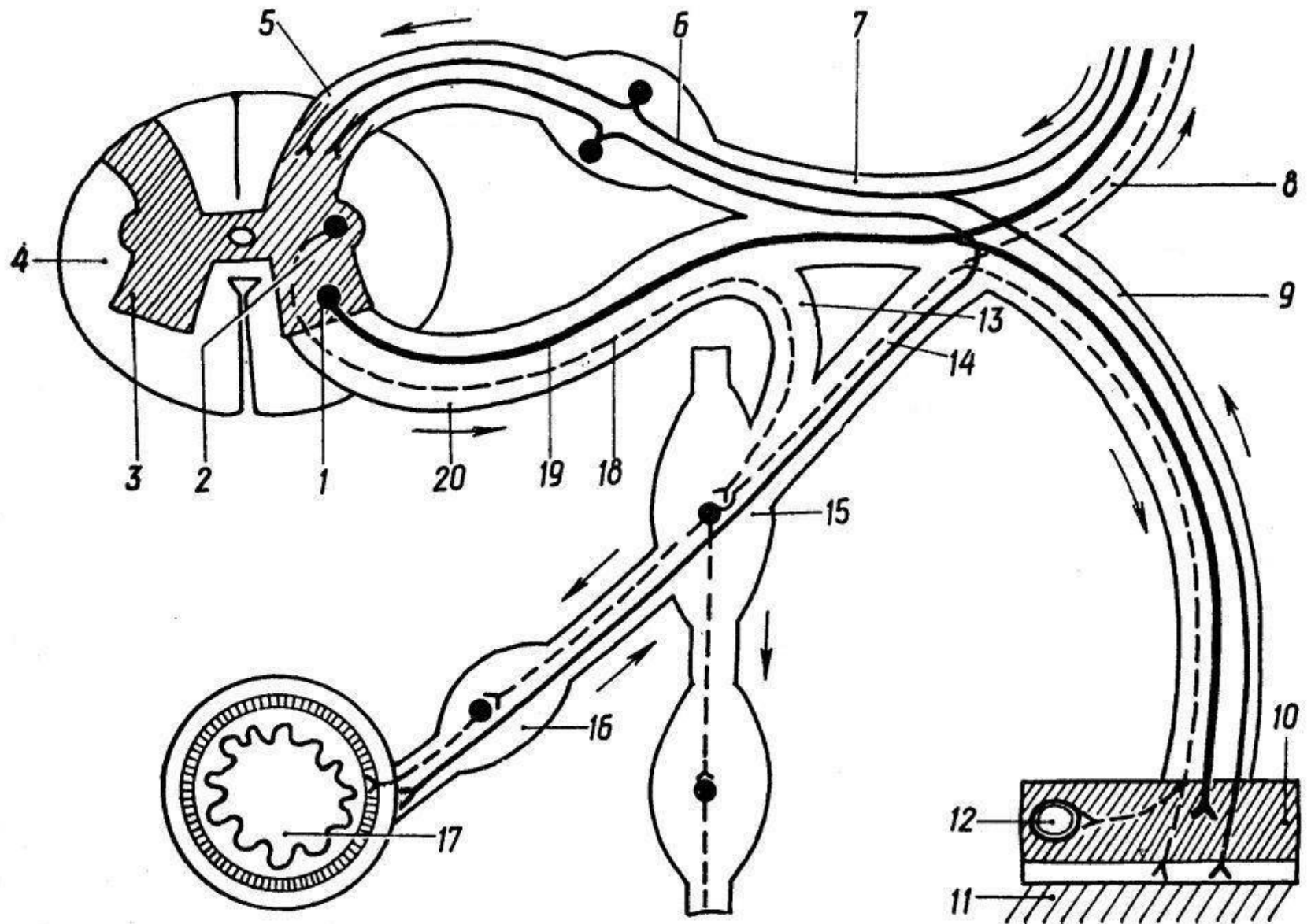
мышца

передний рог  
серого вещества

вставочный нейрон



DomMedika.com –  
ординаторская врача



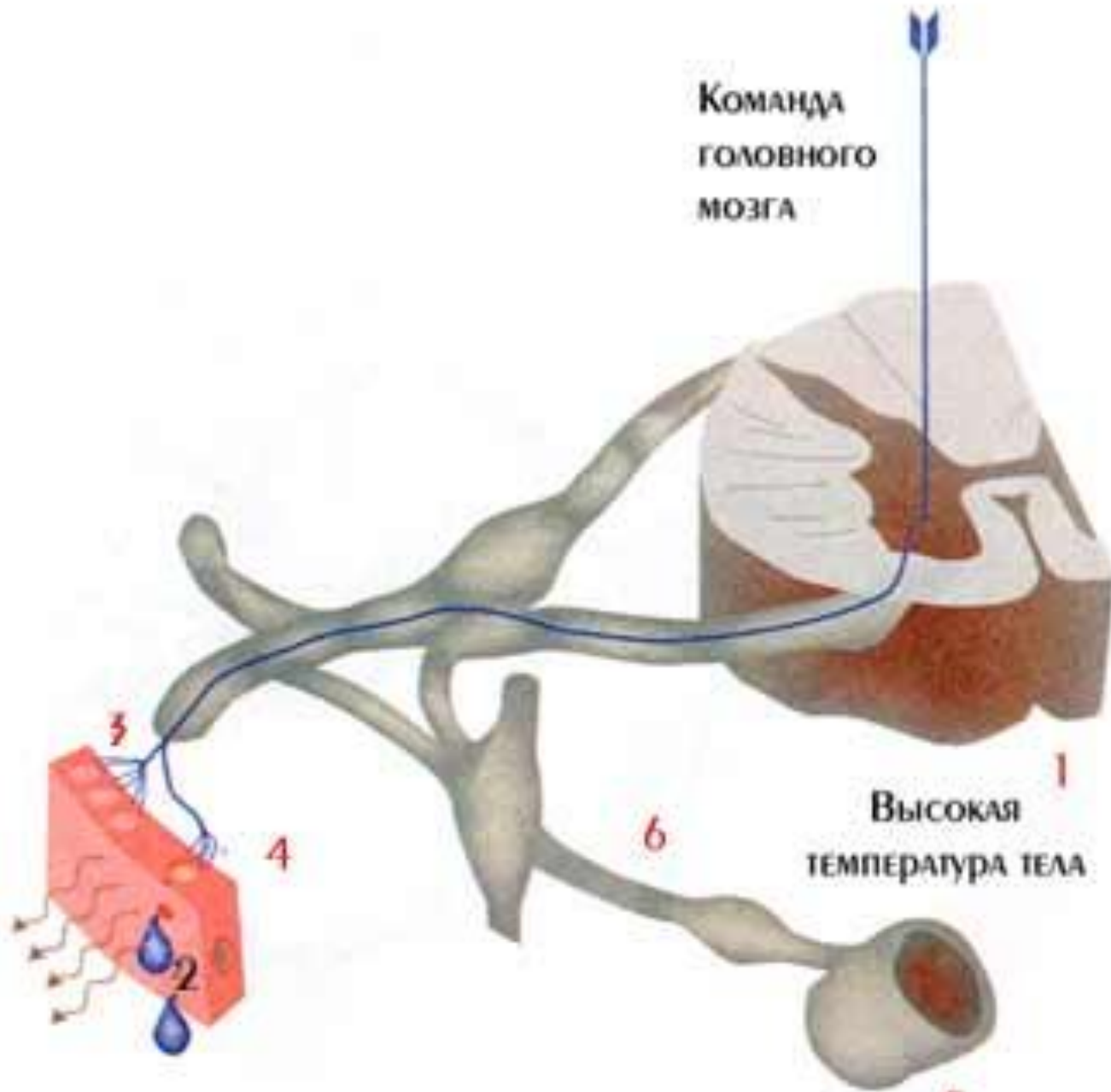
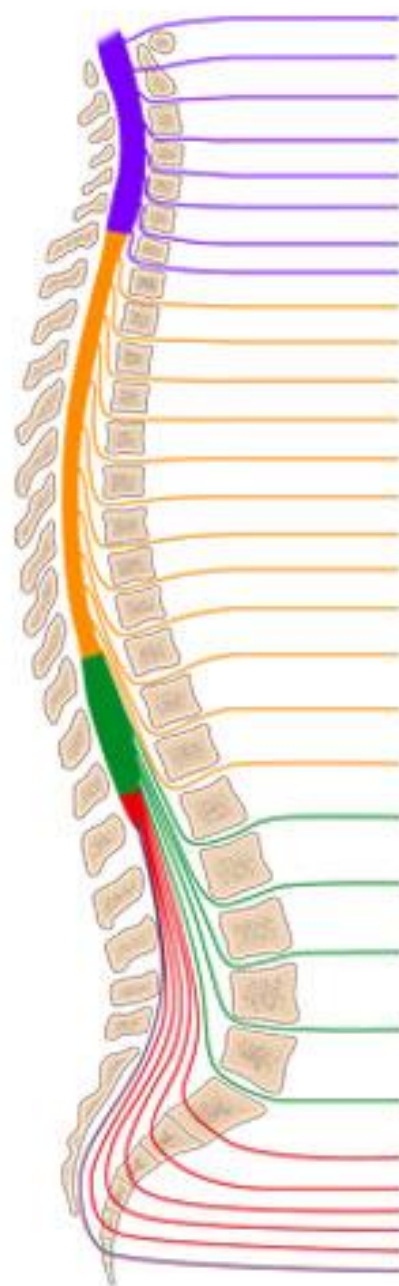


рис. 5Б



## The Spinal Cord

Cervical  
(8 Cervical Nerve Pairs)

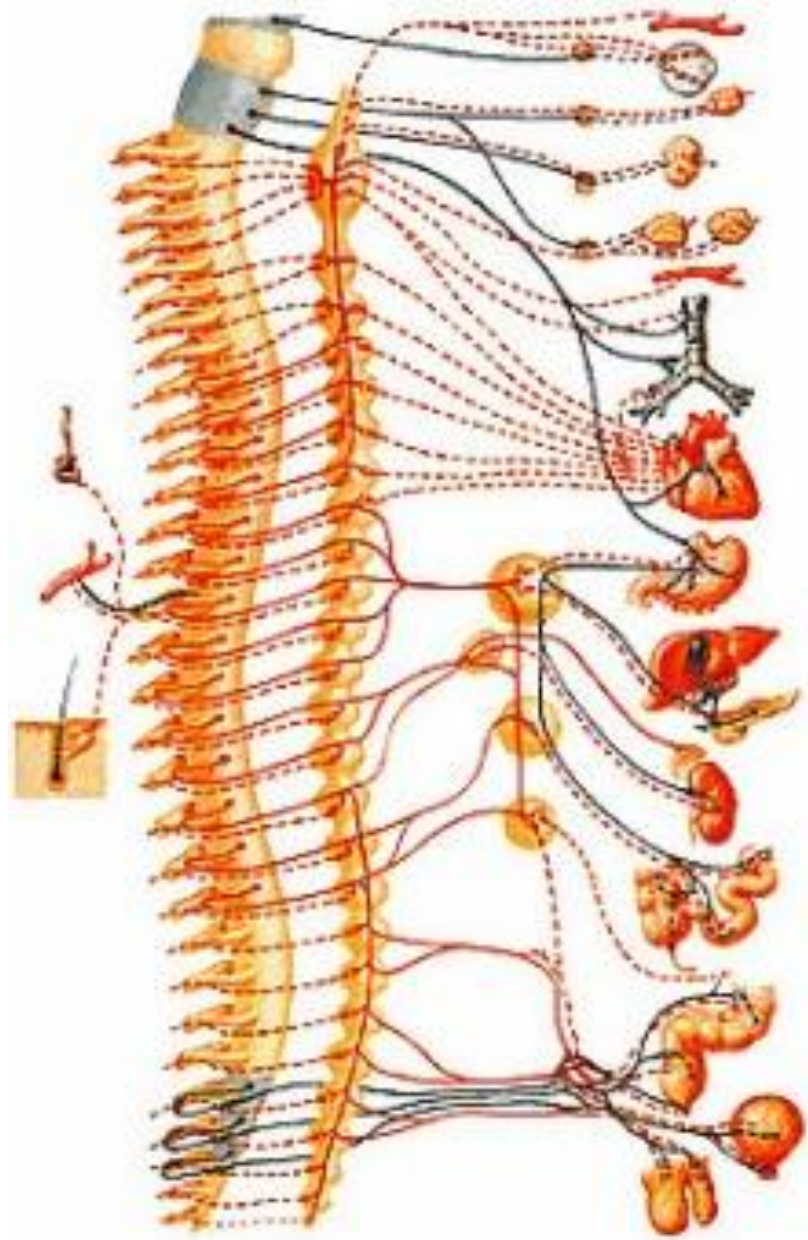
Thoracic  
(12 Thoracic Nerve Pairs)

Lumbar  
(5 Lumbar Nerve Pairs)

Sacrum (5 Sacral Nerve Pairs)

1 Coccygeal Nerve





# ЕДИНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

## СОМАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

## АВТОНОМНАЯ (ВЕГЕТАТИВНАЯ) НЕРВНАЯ СИСТЕМА

### ЦНС: центральная нервная система (спинной и головной мозг)

СКОПЛЕНИЕ ТЕЛ НЕЙРОНОВ (СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО)	СОВОКУПНОСТЬ ОТРОСТКОВ НЕЙРОНОВ (БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО)
---	--

**ЯДРА,  
ПОДКОРКОВЫЕ  
ЦЕНТРЫ,  
КОРКОВЫЕ  
КОНЦЫ  
АНАЛИЗАТОРОВ** –  
участок **ЦНС**,  
обеспечивающий  
выполнение  
определённых  
функций

**ПРОВОДЯЩИЕ  
ПУТИ** –  
участок **ЦНС**,  
обеспечивающий  
проведение  
определённых  
импульсов

### ПНС: периферическая нервная система

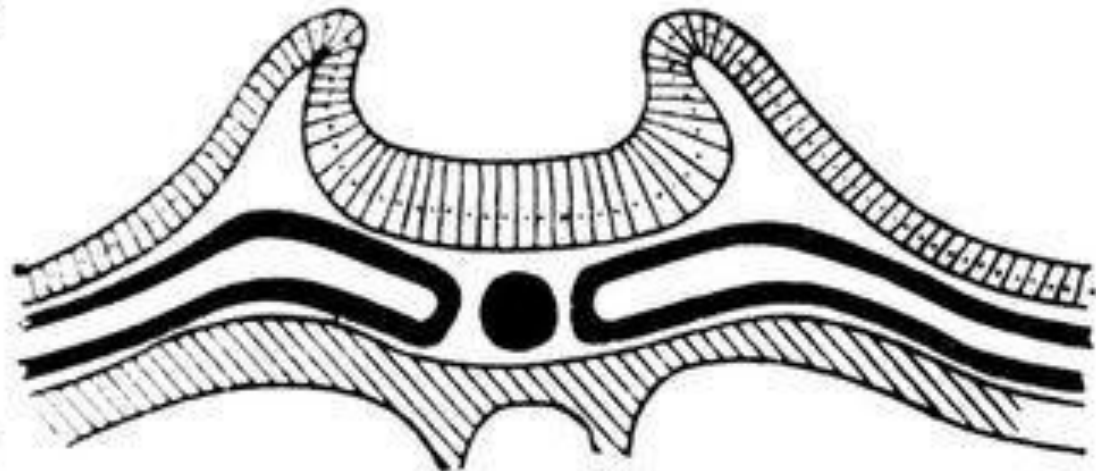
СКОПЛЕНИЕ ТЕЛ НЕЙРОНОВ	СОВОКУПНОСТЬ ОТРОСТКОВ НЕЙРОНОВ
---------------------------	------------------------------------

**УЗЛЫ  
(ГАНГЛИИ)** –  
участки вне  
**ЦНС**  
обеспечивающие  
выполнение  
определённых  
функций.

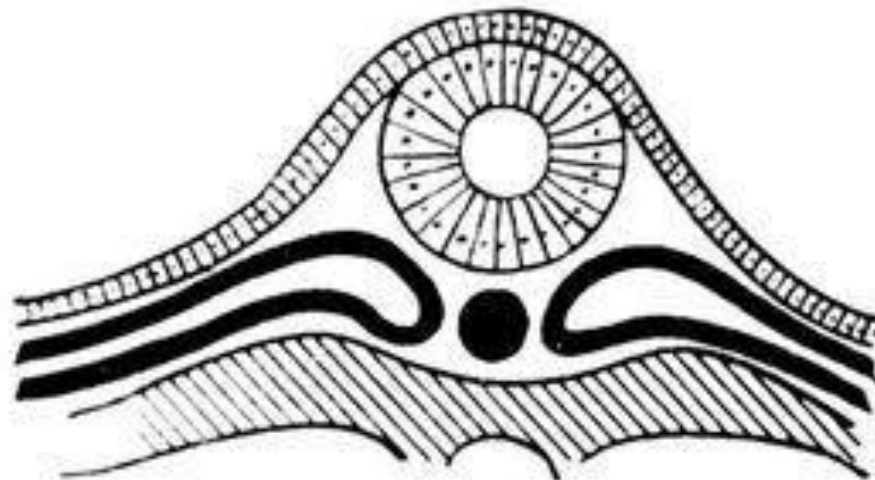
**КОРЕШКИ,  
НЕРВЫ,  
НЕРВНЫЕ  
ОКОНЧАНИЯ** –  
участки вне ЦНС  
обеспечивающие  
проведение  
определённых  
импульсов



A



Б



B

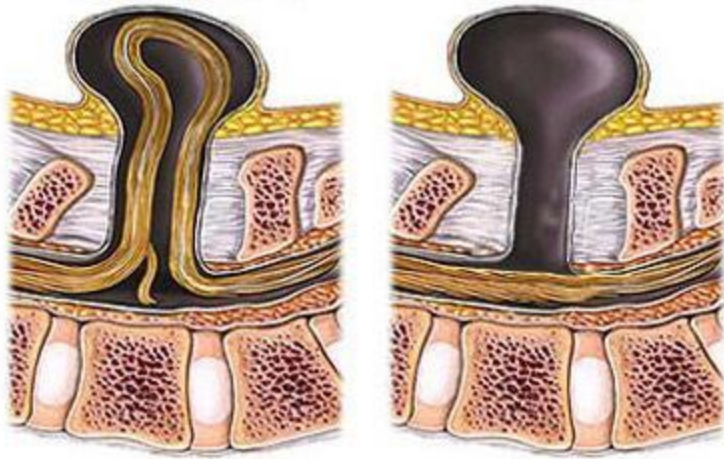
## **АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ СПИННОГО МОЗГА**

- 1. Амиелия** - полное отсутствие спинного мозга с сохранением твердой мозговой оболочки и спинальных ганглиев. На месте спинного мозга иногда располагается тонкий фиброзный тяж. Обычно сочетается с акранией, анэнцефалией, расщеплением позвоночного канала.
- 2. Арафия** - врожденное незамыкание эмбриональной нервной трубки, в результате чего спинной мозг развивается в виде пластинки.
- 3. Ателомиелия** - недоразвитие всего спинного мозга или какого-либо его участка.
- 4. Гидромиелия** - водянка спинного мозга, чаще возникает в шейном отделе спинного мозга.
- 5. Грыжа спинномозговая** - сочетанный порок развития вследствие дефекта закрытия нервной трубки. Порок проявляется выпячиванием мозговых оболочек, корешков спинномозговых нервов и вещества спинного мозга через отверстие, образованное в результате врожденного незаращения позвоночного столба. Наиболее частая локализация грыжи в пояснично-крестцовом отделе.
- 6. Дипломиелия** (*син.: удвоение спинного мозга*) - удвоение спинного мозга в области шейного или поясничного утолщения. Реже удваивается весь спинной мозг.

**7. Киста пилонидальная** (син.: ход копчиковый эпителиальный, синус пилонидальный, синус эктодермальный крестцово-копчиковый, «пупок задний») - канал, выстланный многослойным плоским эпителием, заполнен салным секретом и представлен на поверхности тела очень маленьким отверстием.

**8. Микромиелия** - малые размеры спинного мозга.

**9. Расщелина позвоночного столба** (*spina bifida*) - в области расщелины имеется менингоцеле - грыжевой мешок различных размеров, стенка которого представлена кожей и мягкой мозговой оболочкой



Миеломенингоцеле

Менингоцеле



## Задание на сентябрь

1. **Схема поперечного разреза спинного мозга с обозначениями, обозначить:**  
**Чувствительный узел спинномозгового нерва**

**Задние корешки**

**Передние корешки**

**Спинномозговой нерв (образован периферическими отростки нейронов ЧУСН и передними корешками)**

**Белое вещество - канатики**

**Серое вещество - рога**

2. **Поперечный разрез спинного мозга: обозначить все ядра серого вещества - слева в виде округлых ядер и справа в виде пластинок**

3. **Поперечный разрез спинного мозга. Обозначить все проводящие пути:**

**Задние канатики (восходящие пути):** медиально-тонкий пучок, латерально-клиновидный пучок

**Боковые канатики. Восходящие пути:** задний спинномозжечковый Флексига, передний спинномозжечковый Говерса, латеральный спиноталамический путь.

**Нисходящие пути** – латеральный кортикоспинномозговой (пирамидный), красноядерно-спинномозговой путь

**Передние канатики: нисходящие пути** – передний кортикоспинномозговой (пирамидный), покрывающе-спинномозговой, преддверно-спинномозговой, ретикулярно-спинномозговой, собственные пучки, оливо-спинномозговой путь

Собственные пучки спинного мозга, **восходящий путь** – передний спиноталамический путь.

Все восходящие пути обозначить синим, голубым или фиолетовым. Все нисходящие пути красным или оранжевым.

**4. Обозначить все названия по латыни, где есть – названия по авторам.  
Выучить функциональное назначение всех путей.**

**5. Записать в тетрадь и выучить дифференцировку мозговых пузырей**

**1) стадия 3-х мозговых пузырей:**

**передний Prosencephalon,**

**средний Mesencephalon**

**задний Rhombencephalon;**

**2) стадии 5-ти мозговых**

**передний Prosencephalon = конечный мозг Telencephalon + промежуточный  
мозг Diensephalon,**

**средний мозговой пузырь (не делится)**

**ромбовидный мозг Rhombencephalon = задний мозг Myelencephalon +  
собственно задний мозг Metencephalon**

**6. Обозначить путем простого перечисления все структуры,  
формирующиеся из каждого мозгового пузыря.**

**Спасибо за внимание!**