

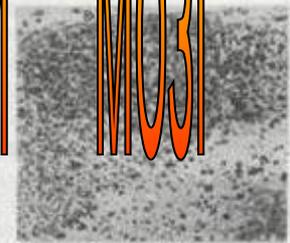
Рентгенограмма нормального мозга



Ангиограмма



Фотография астроцитомы мозжечка (получена после вскрытия)



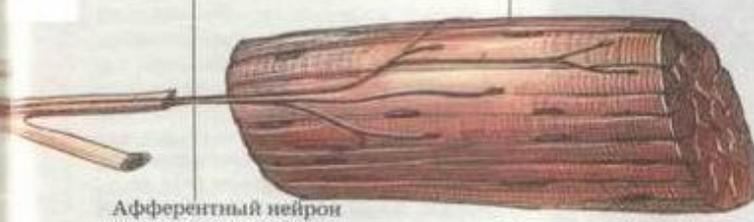
Микрофотография бляшки Альцгеймера

# СПИНОМОЗГ

Эфферентный нейрон (мышечное сокращение)

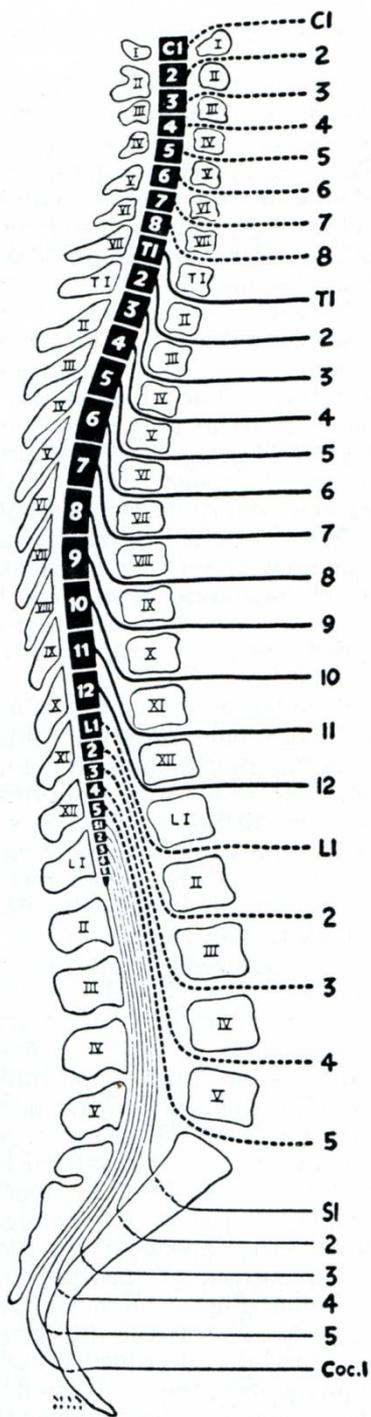
Четырехглавая мышца бедра

Афферентный нейрон (проприоцепция)

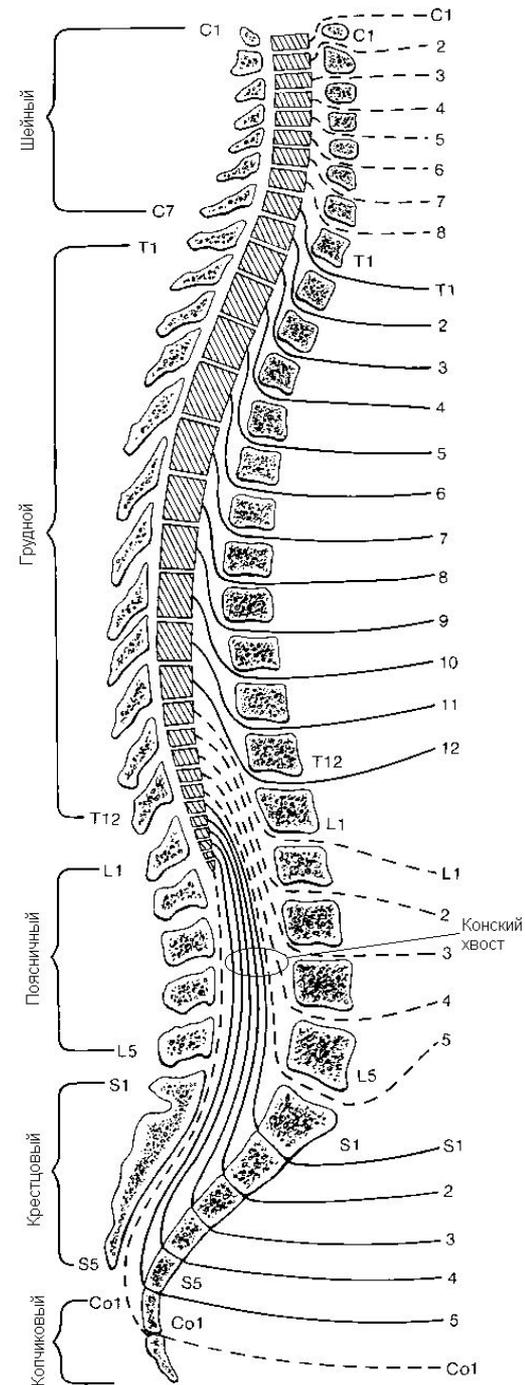


Слайды с 1-го по 22-й – для  
обязательного изучения.

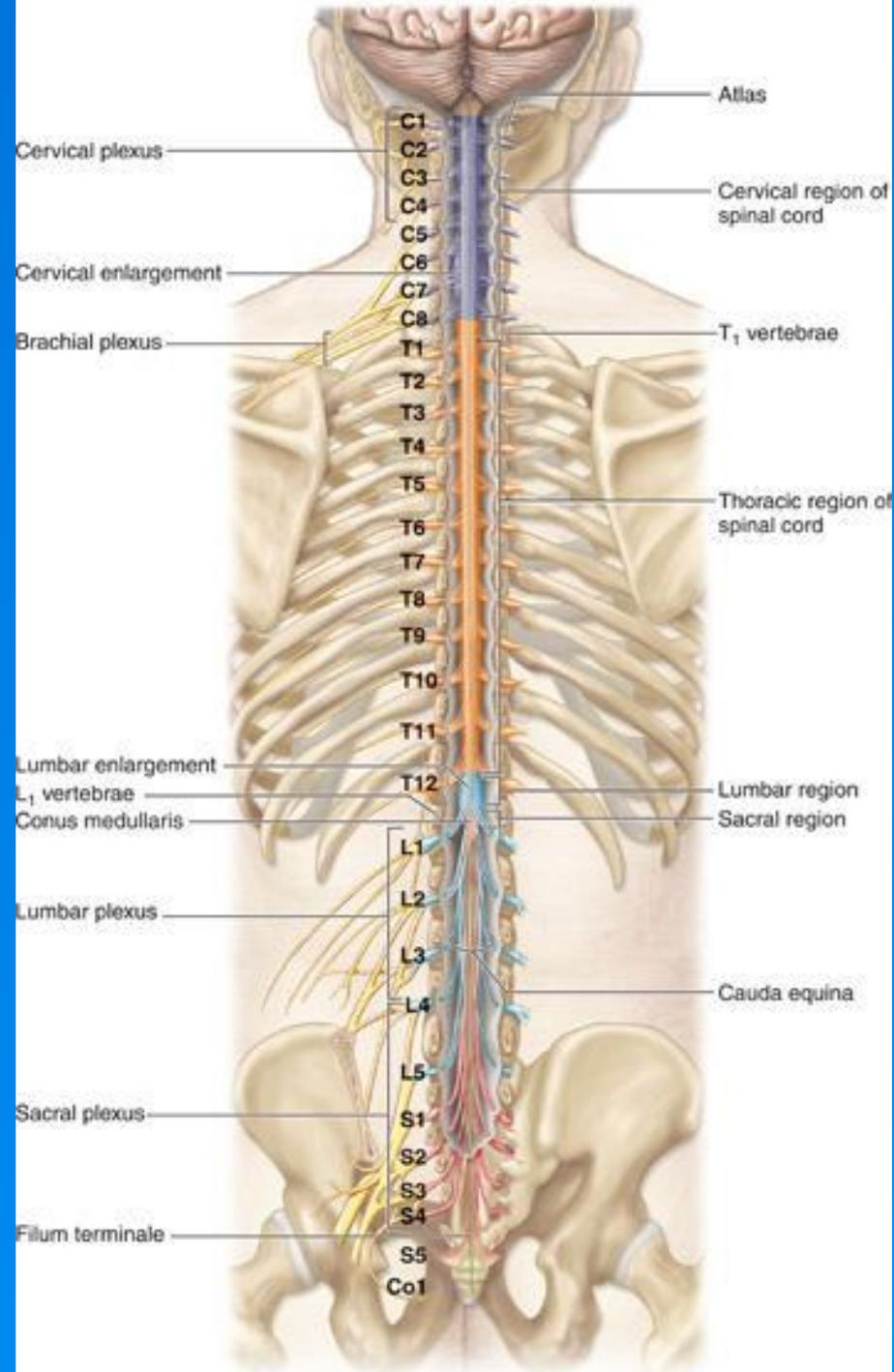
Остальные слайды – для  
«продвинутых пользователей»

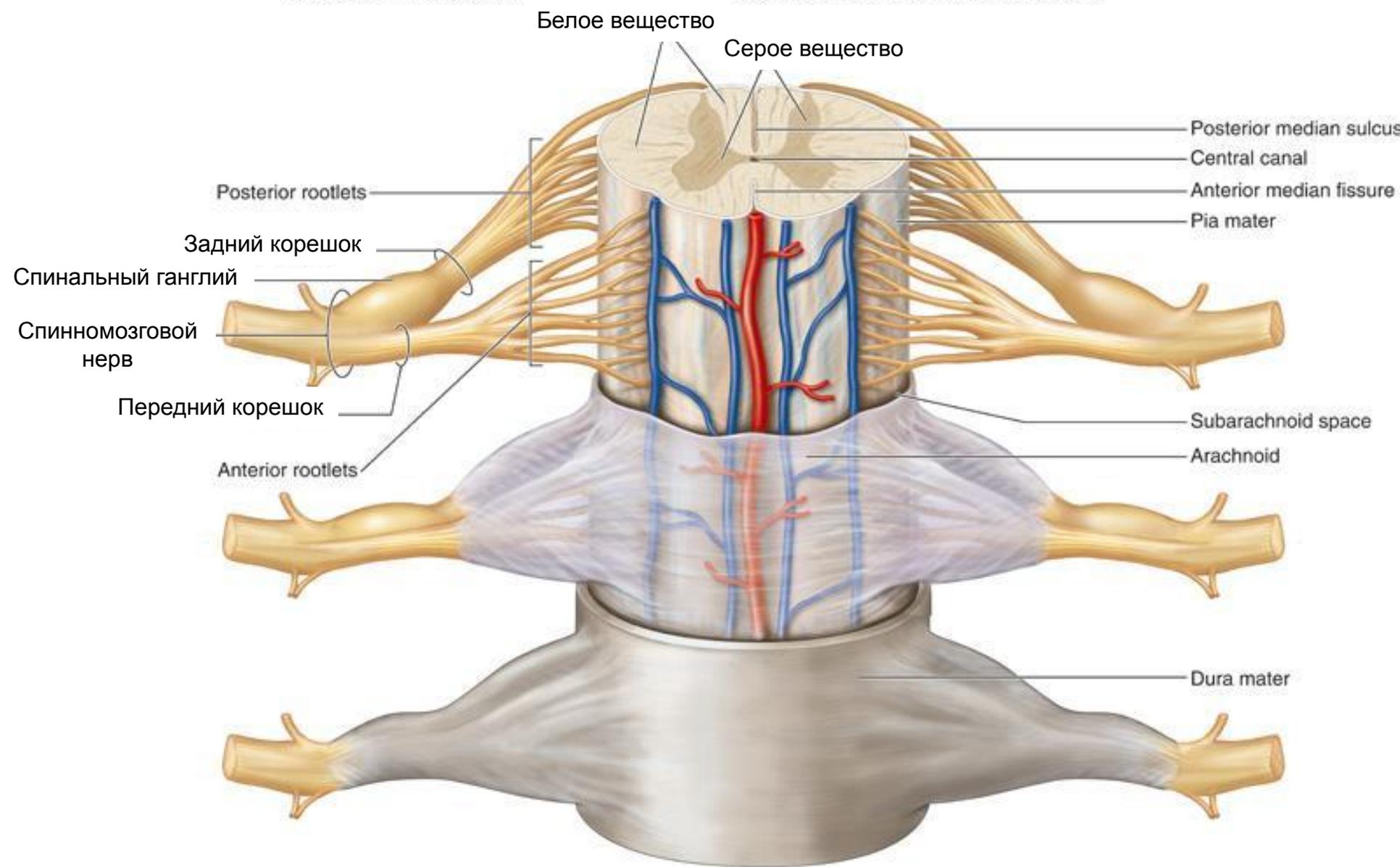


Сегменты спинного мозга  
 8 шейных (С – cervicale)  
 12 грудных (Т или Th – thoracale)  
 5 поясничных (L – lumbale)  
 5 крестцовых (S – sacrale)  
 1 копчиковый (Сс - coccygeum)

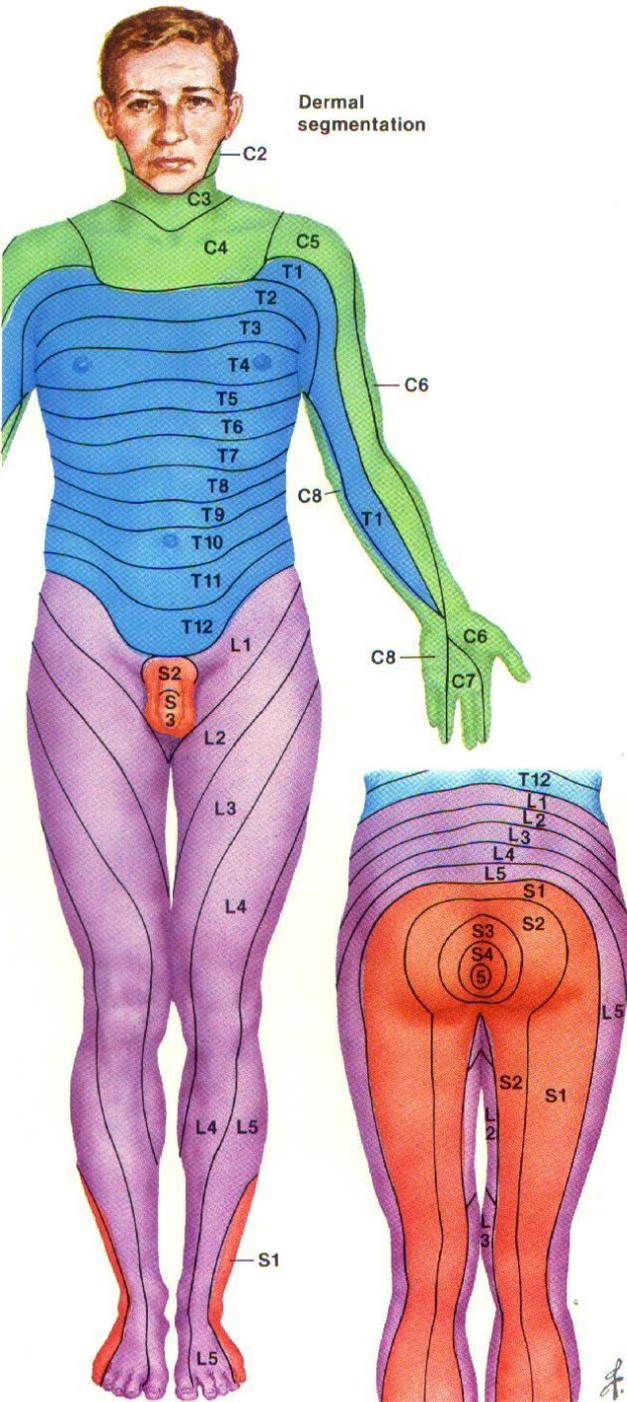


# Сегменты спинного мозга





**Три сегмента спинного мозга. Вид спереди.**



Dermal segmentation

Key indicators

- Cervical segments**
  - C5-Anterolateral shoulder
  - C6-Thumb
  - C7-Middle finger
  - C8-Little finger
- Thoracic segments**
  - T1-Medial arm
  - T3-3rd, 4th interspace
  - T4-Nipple line, 4th, 5th interspace
  - T6-Xiphoid process
  - T10-Navel
  - T12-Pubis
- Lumbar segments**
  - L2-Medial thigh
  - L3-Medial knee
  - L4-Medial ankle Great toe
  - L5-Dorsum of foot
- Sacral segments**
  - S1-Lateral foot
  - S2-Posteromedial thigh
  - S3, 4, 5-Perianal area

**Дерматомы – участки кожи, иннервируемые различными спинномозговыми нервами**  
**(миотом – мышцы, склеротом – сухожилия, сосуды)**

ОСТИСТЫЙ  
ОТРОСТОК  
ПОЗВОНКА

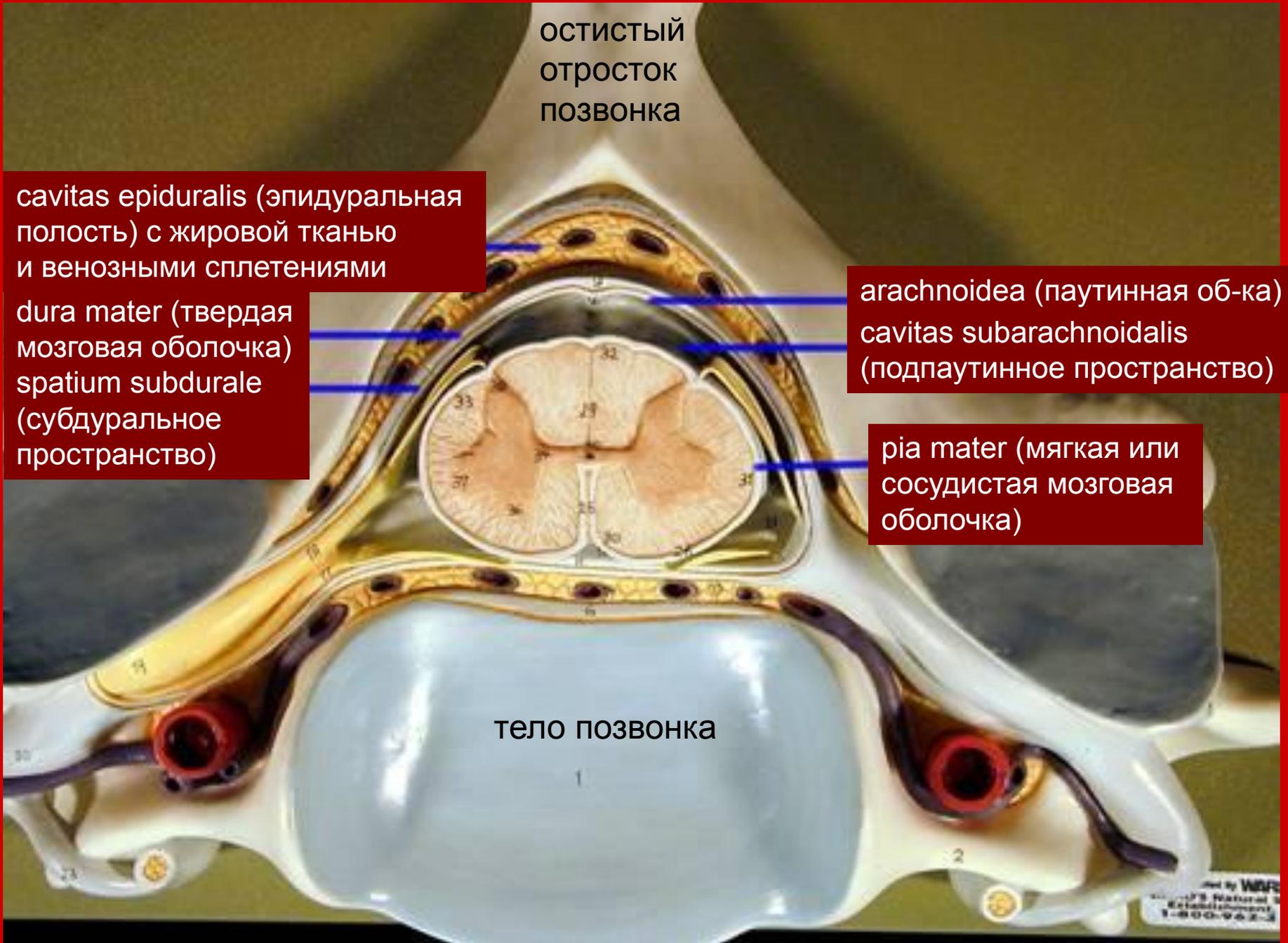
cavitas epiduralis (эпидуральная  
полость) с жировой тканью  
и венозными сплетениями

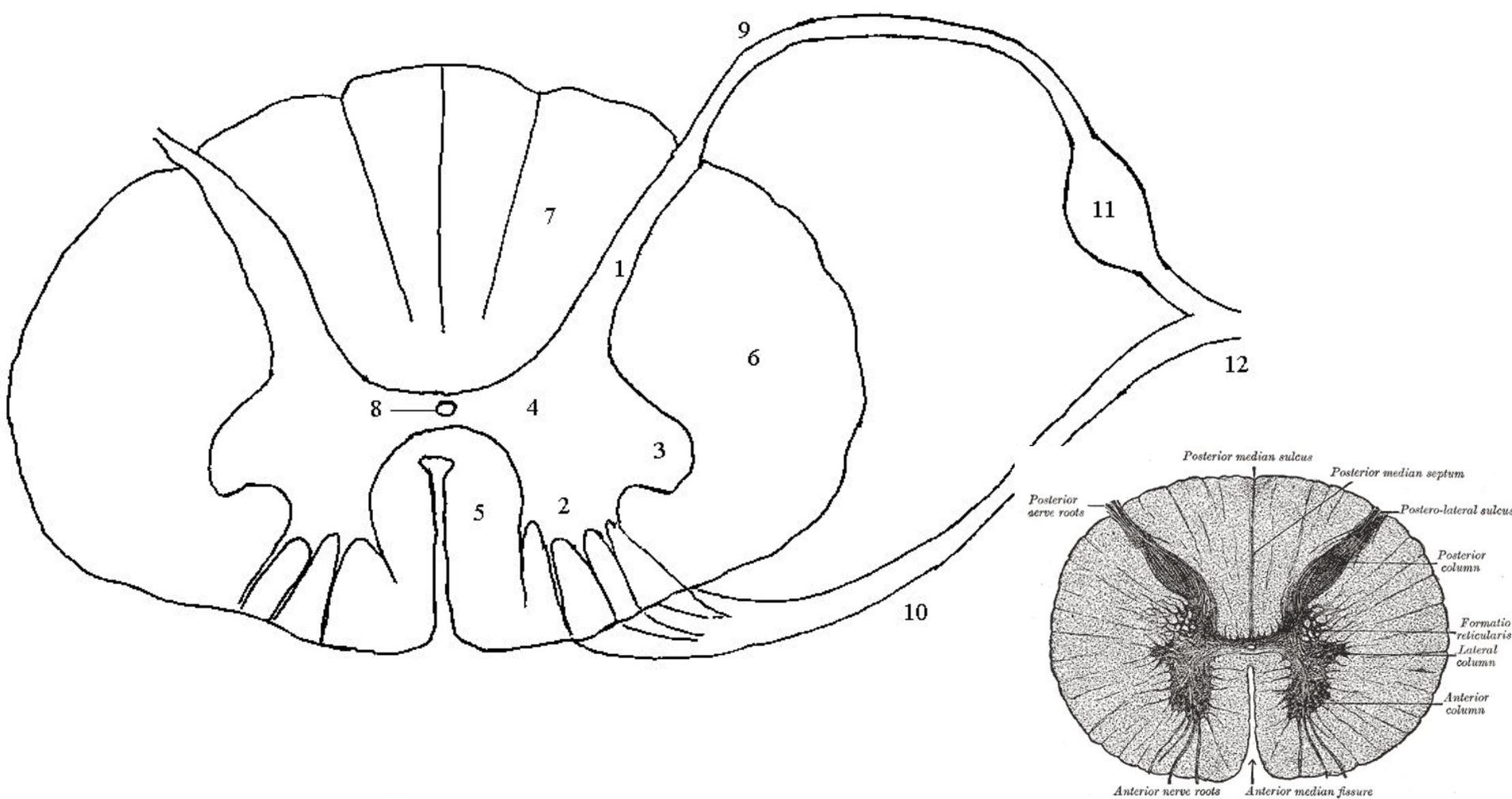
dura mater (твердая  
мозговая оболочка)  
spatium subdurale  
(субдуральное  
пространство)

arachnoidea (паутинная об-ка)  
cavitas subarachnoidalis  
(подпаутинное пространство)

pia mater (мягкая или  
сосудистая мозговая  
оболочка)

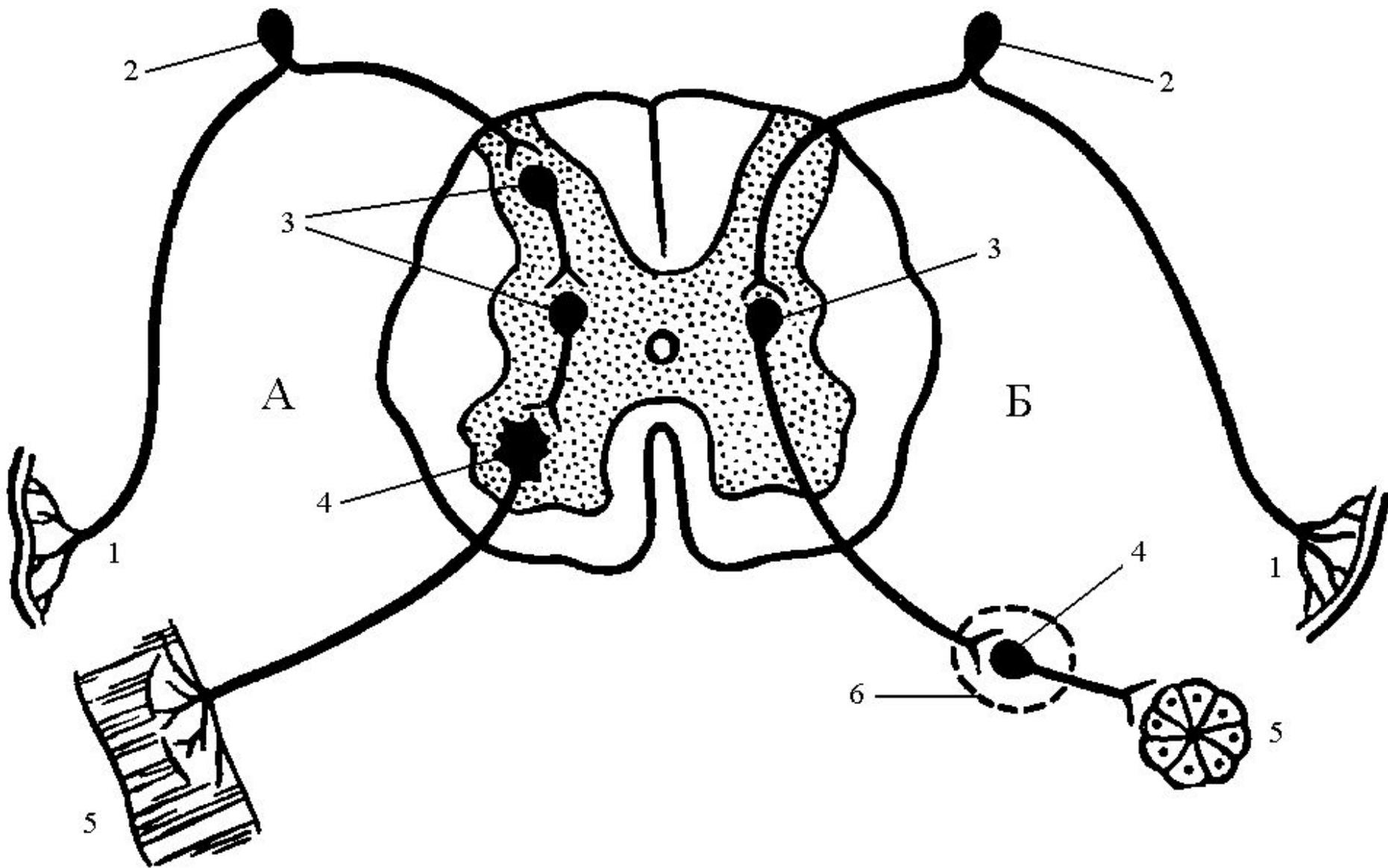
тело позвонка





Поперечный разрез через спинной мозг.

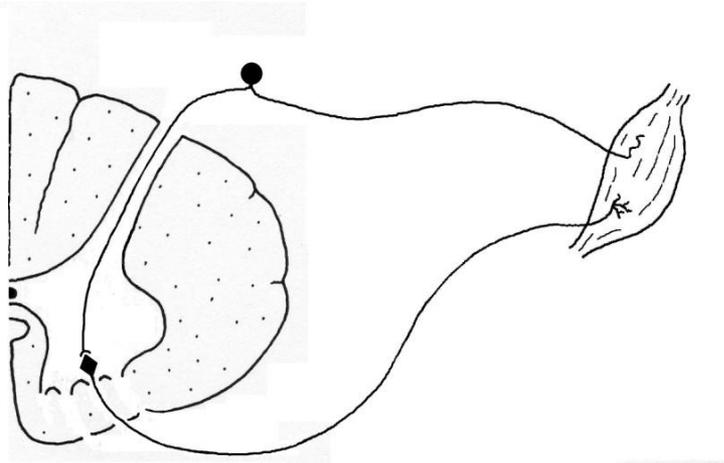
1 – задние рога (*cornu posterius*), 2 – передние рога (*cornu anterius*), 3 – боковые рога (*cornu laterale*), 4 – промежуточное вещество (*substantia intermedia*), 5 – передний канатик (*funiculus anterior*), 6 – боковой канатик (*funiculus lateralis*), 7 – задний канатик (*funiculus posterior*), 8 – спинномозговой канал (*canalis centralis*), 9 – задний корешок (*radix dorsalis*), 10 – передний корешок (*radix ventralis*), 11 – спинальный узел (*ganglion spinale*), 12 – спинномозговой нерв (9-12 слева не изображены)



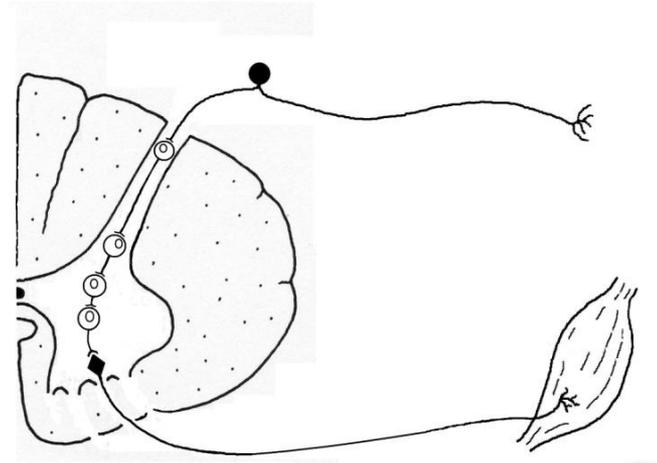
Дуги сгибательного (соматического) реффлекса (А) и вегетативного реффлекса (Б).

1 - чувствительное нервное окончание, 2 - псевдоуниполярный нейрон спинномозгового ганглия, 3 - вставочные нейроны, 4 - исполнительный нейрон, 5 - исполнительный орган (мышца, железа), 6 - вегетативный ганглий.

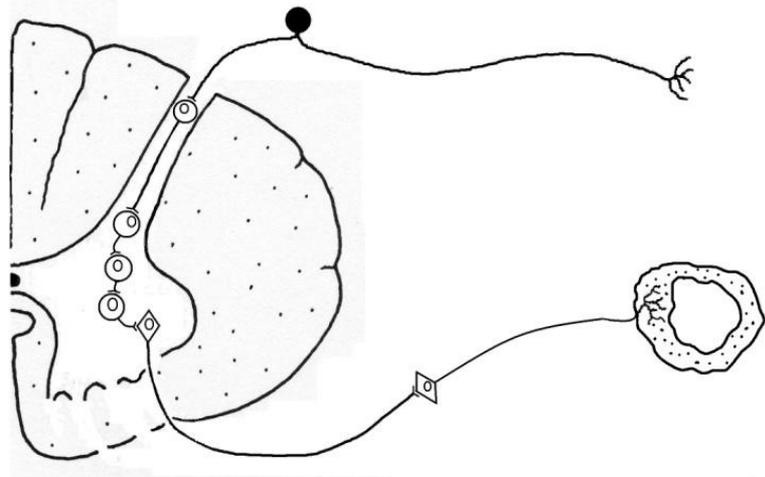
## Рефлекторные дуги спинного мозга



Рефлекторная дуга моносинаптического соматического рефлекса (двигательная реакция на растяжение мышцы)

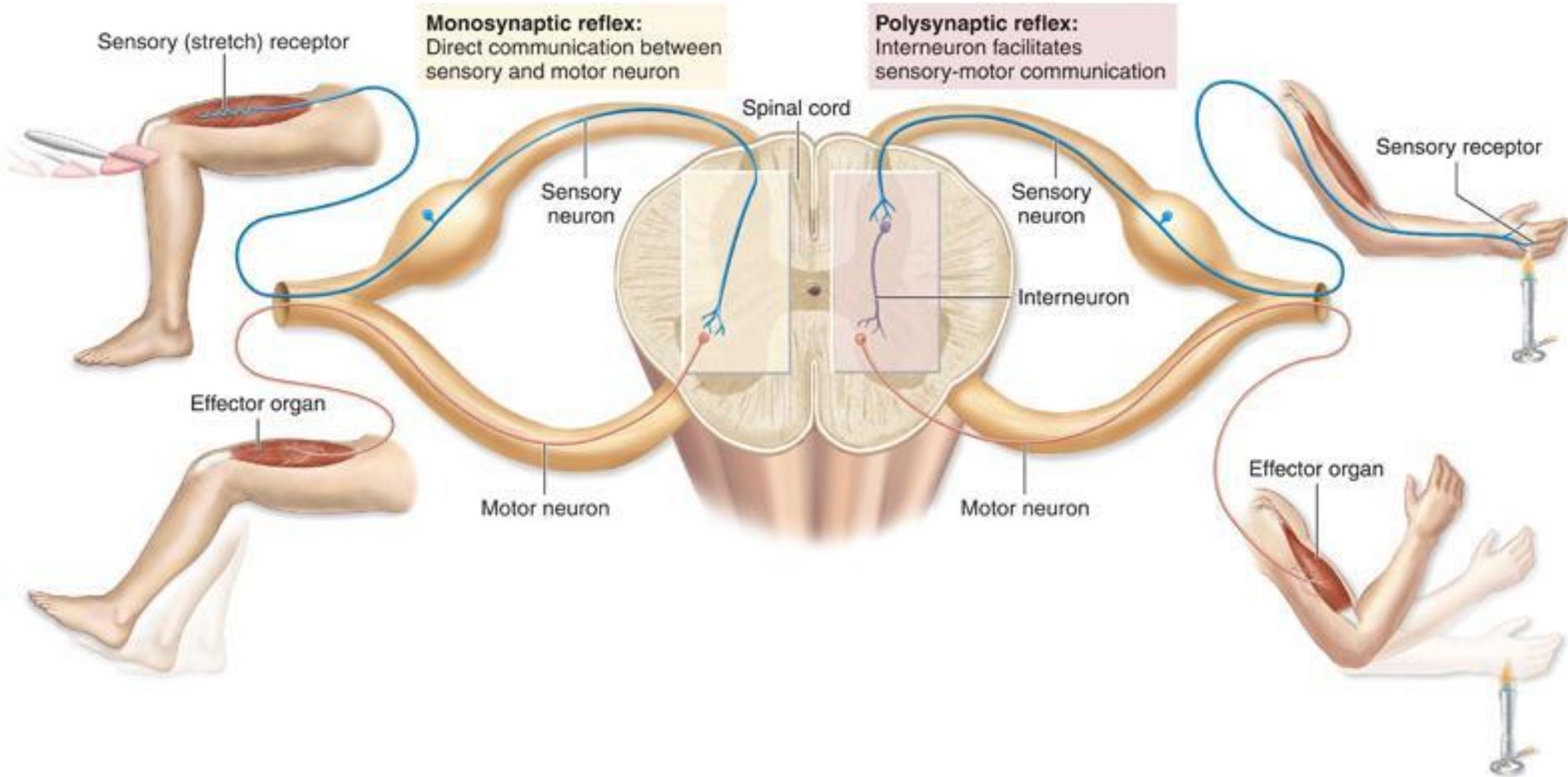


Рефлекторная дуга полисинаптического соматического рефлекса (двигательная реакция на боль)

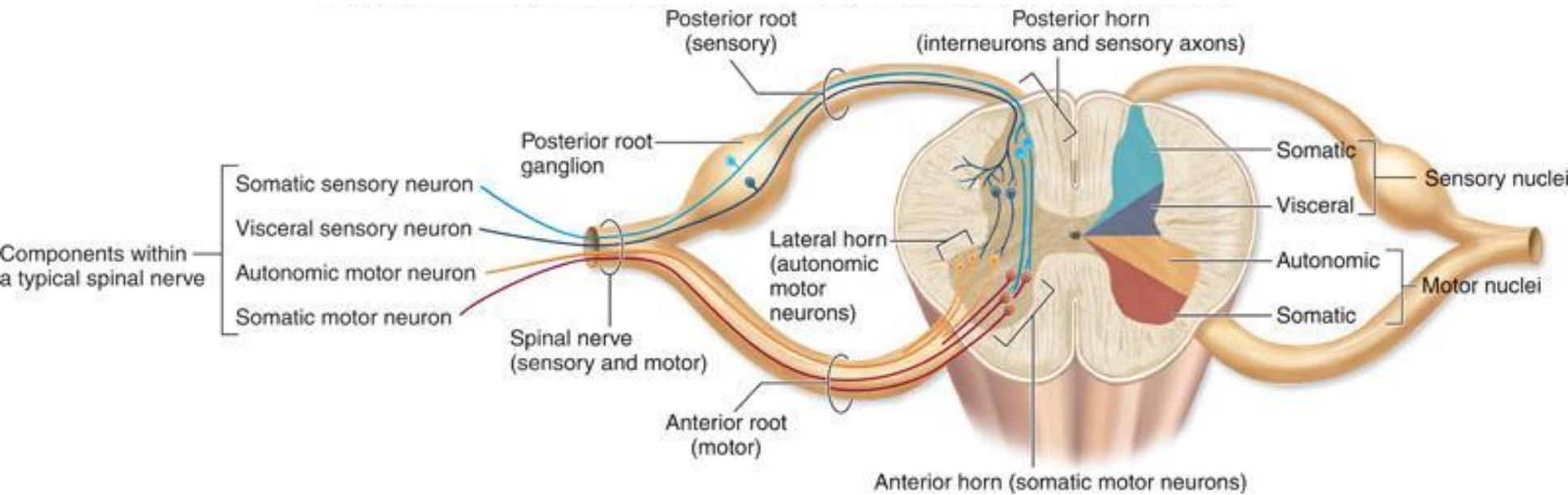


Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса (реакция внутреннего органа на боль)

*Темные кружки – сенсорные псевдоуниполярные нейроны спинномозгового ганглия; светлые кружки – вставочные нейроны заднего рога и промежуточной области серого вещества; темные ромбы – мотонейроны переднего рога; светлые ромбы – вегетативные нейроны бокового рога и периферического ганглия.*

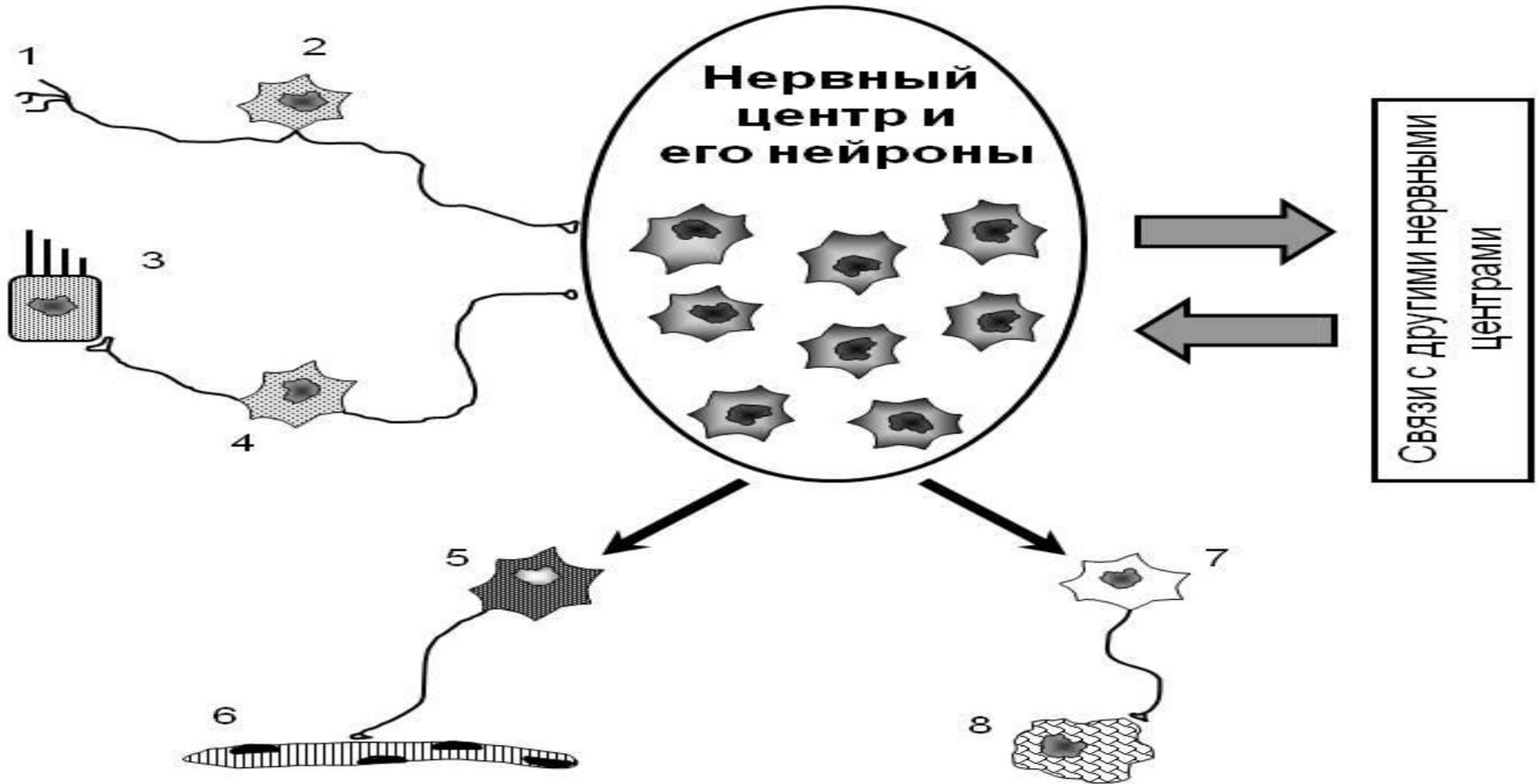


Рефлекторные дуги основных соматических рефлексов  
 Слева моносинаптический, справа - полисинаптический

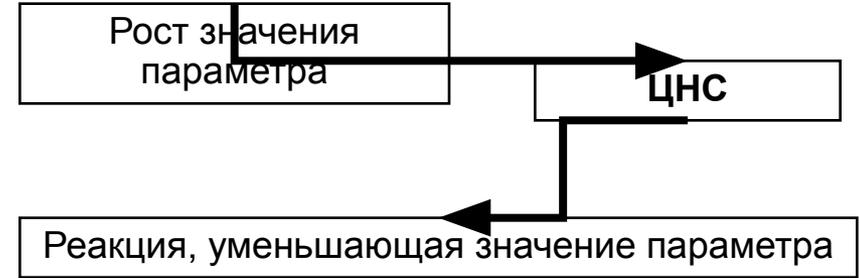
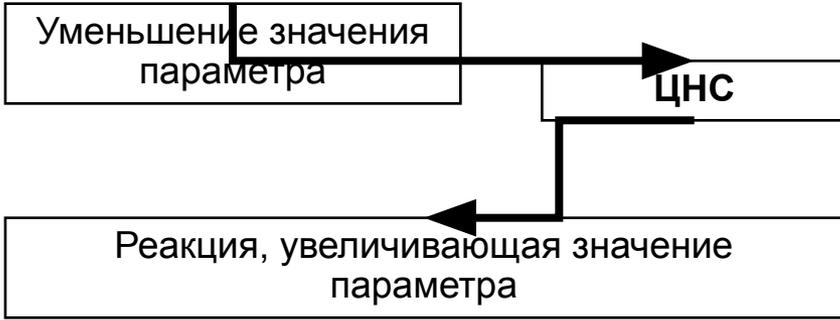


Афферентные и эфферентные волокна спинномозговых нервов

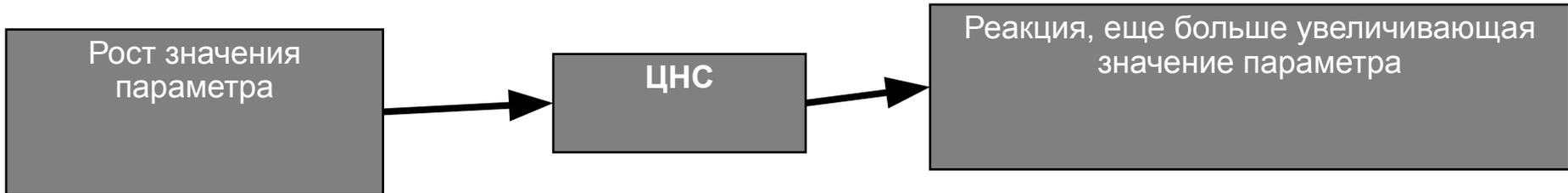
# Нервный центр и его связи



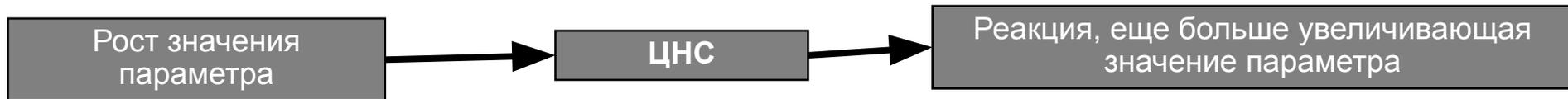
1 – первичночувствующий рецептор; 2 – сенсорный нейрон; 3 – вторичночувствующий рецептор; 4 – сенсорный нейрон; 5 – мотонейрон; 6 – клетка скелетной мышцы; 7 – вегетативный нейрон; 8 – клетка внутреннего органа.



*Схема саморегуляции с отрицательной обратной связью*

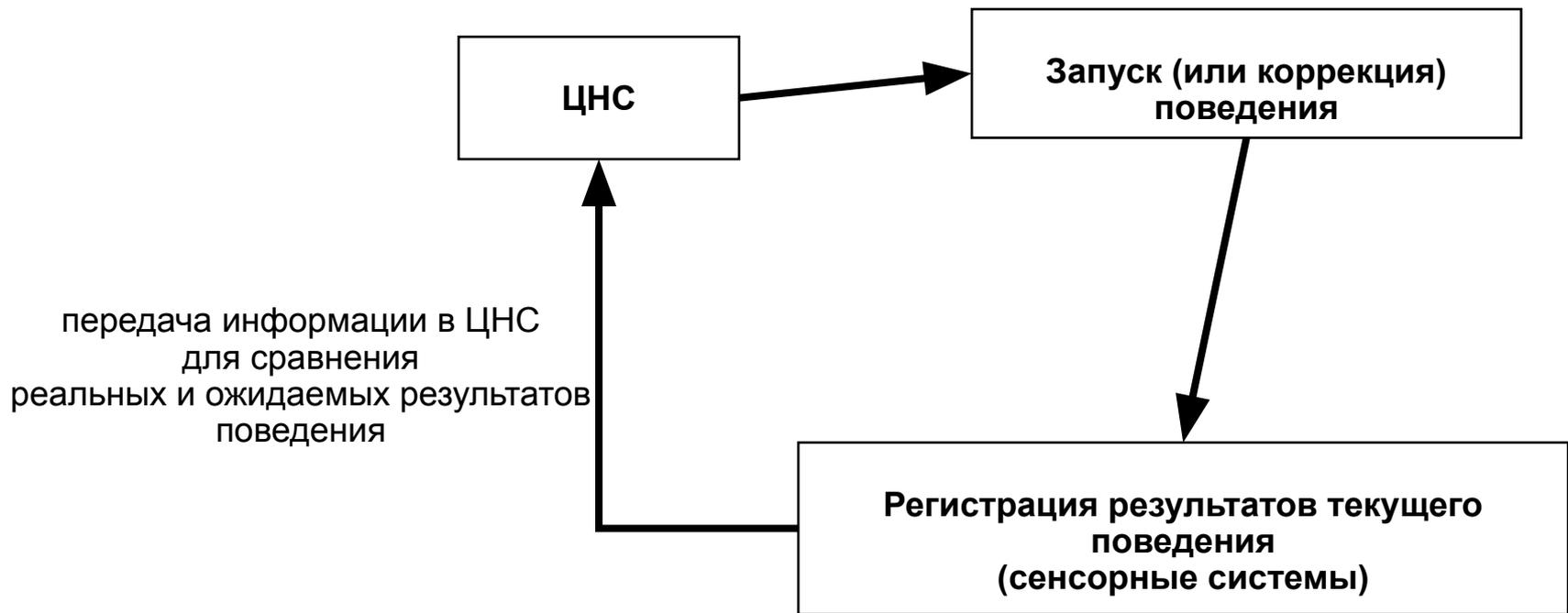


*Схема саморегуляции с положительной обратной связью*



*Рис. 7-6. Схема саморегуляции с положительной обратной связью.*





***Схема саморегуляции по принципу «рефлекторное кольцо».***

Рефлекторное кольцо – совокупность структур нервной системы, участвующих в осуществлении рефлекса и передаче информации о характере и силе рефлекторного действия в ЦНС.

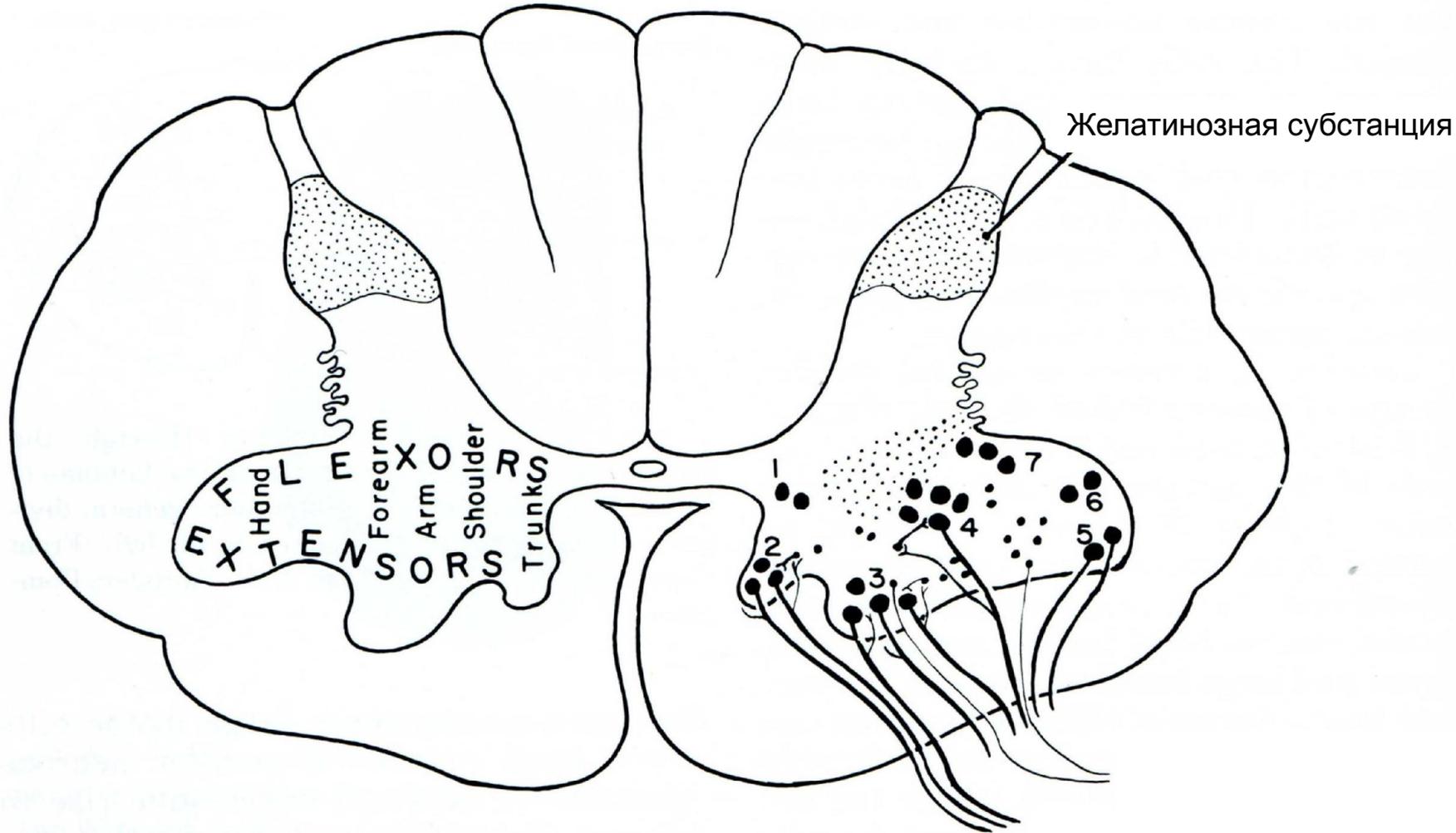
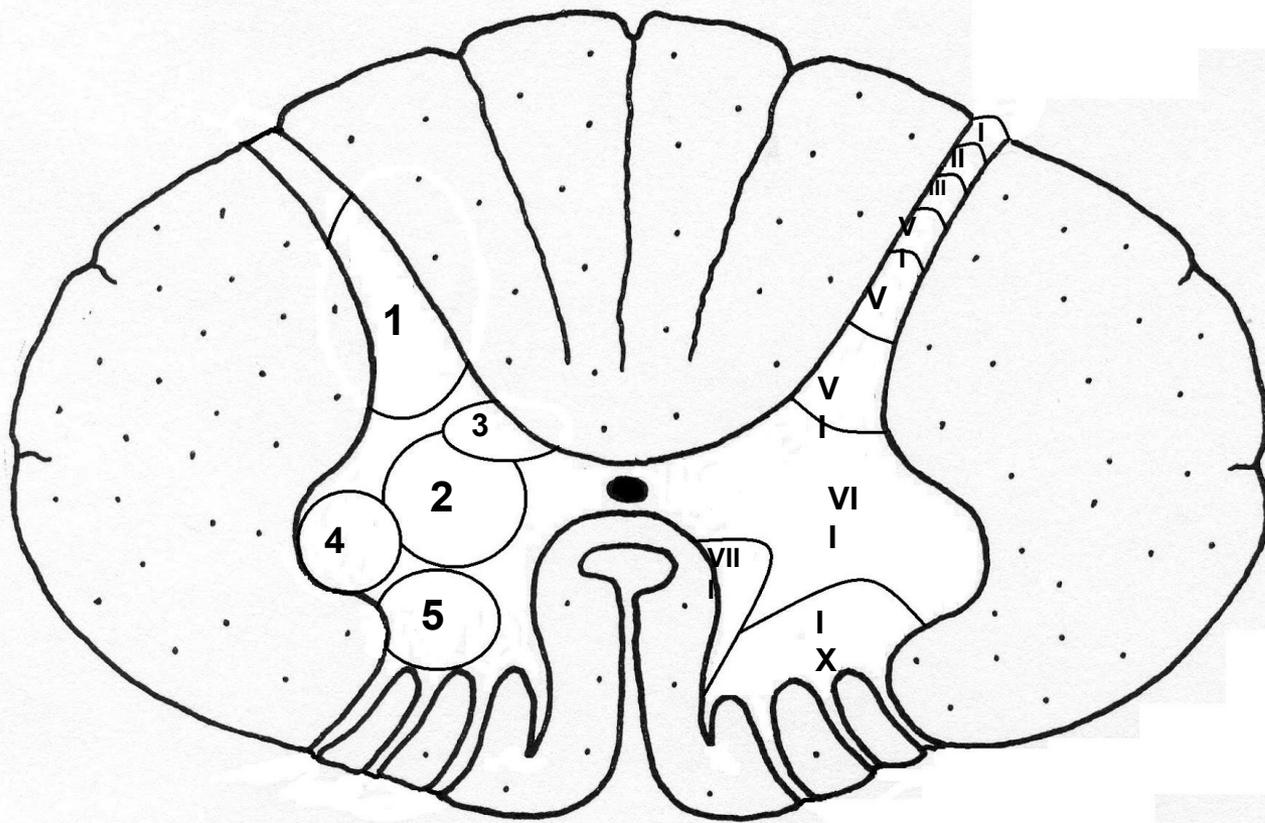


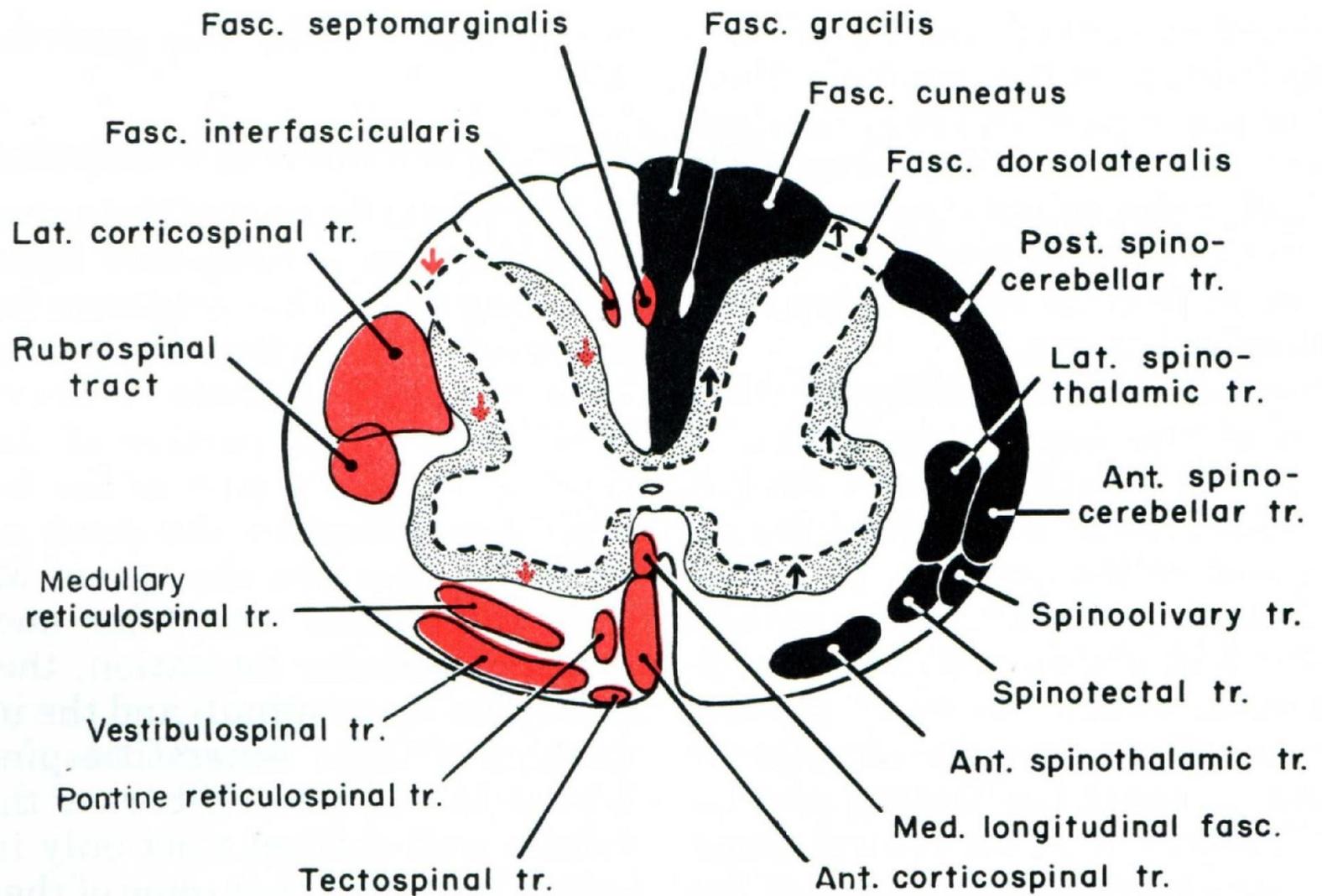
Схема двигательных ядер передних рогов нижнего шейного сегмента СМ.  
 Слева показано общее расположение мотонейронов, иннервирующих верхние Конечности (флексоры – сгибатели, экстензоры – разгибатели).  
 Моторные ядра показаны справа: 1 – постеромедиальное, 2 – антеромедиальное, 3 – переднее, 4 – центральное, 5 – антеролатеральное, 6 – постеролатеральное, 7 – ретропостеролатеральное.



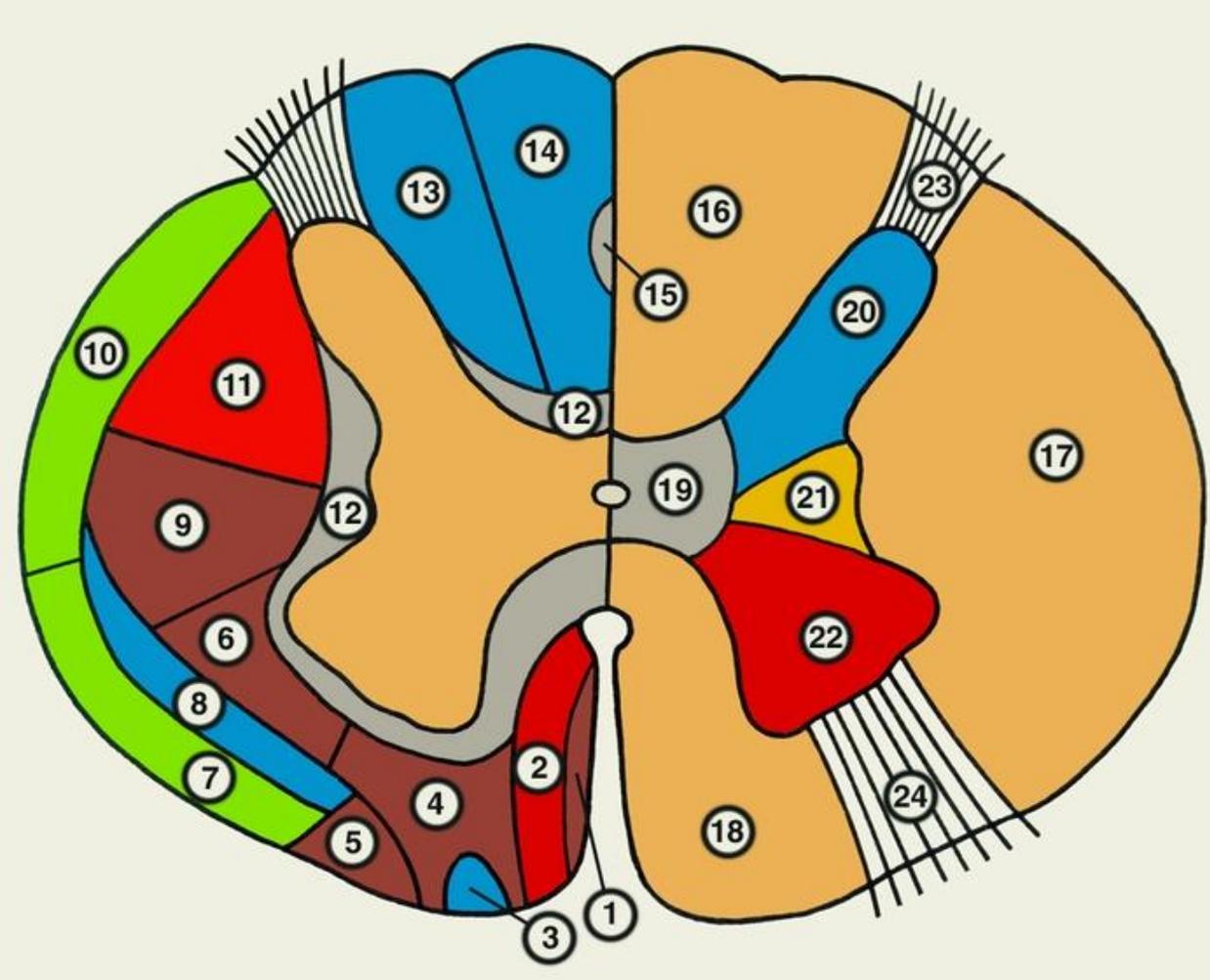
**Рис. 8-5.** Схема расположения пластин Рекседа (справа) и основных ядер (слева) серого вещества спинного мозга.

Пластины пронумерованы с I по IX; ядра обозначены: 1 – собственное ядро задних рогов; 2 – промежуточное ядро; 3 – ядро Кларка; 4 – вегетативные ядра; 5 – двигательные ядра.

2 – промежуточное ядро



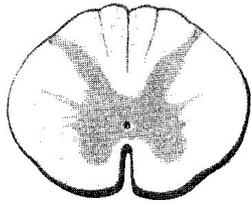
**Восходящие (обозначены черным цветом), нисходящие (красные) и собственные (серые) пути спинного мозга**



Слева проводящие пути, справа серое вещество; одинаковыми цветами обозначены группы проводящих путей и соответствующие им участки серого – вещества; синим цветом – чувствительные пути и задний рог, красным – пирамидные пути и передний рог, серым – собственные пучки спинного мозга и промежуточное вещество, зеленым – восходящие пути экстрапирамидной системы, желтым – боковой рог:

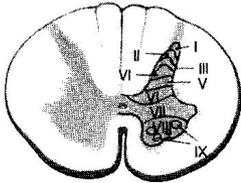
1 – текто-спинальный путь; 2 – передний корково-спинальный путь; 3 – передний спинноталамический путь; 4 – вестибуло-спинальный путь; 5 – оливоспинальный путь; 6 – ретикуло-спинальный путь; 7 – передний спинномозжечковый путь; 8 – латеральный спинноталамический путь; 9 – руброспинальный путь; 10 – задний спинномозжечковый путь; 11 – латеральный корково-спинальный путь; 12 – собственные пучки спинного мозга; 13 – клиновидный пучок; 14 – тонкий пучок; 15 – овалный пучок; 16 – задний канатик; 17 – боковой канатик; 18 – передний канатик; 19 – промежуточное вещество; 20 – задний рог; 21 – боковой рог; 22 – передний рог; 23 – задний корешок; 24 – передний корешок.

ons  
ing  
og-  
ons  
:ed  
:ed

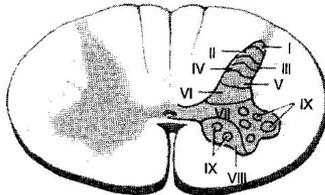


Spinal cord

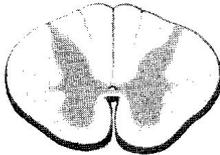
Segment C1



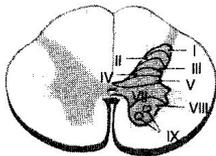
Segment C4



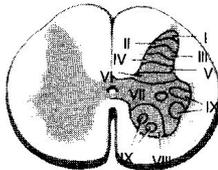
Segment C8



Segment T2



Segment T12



Segment L4



Segment S3

## Поперечные срезы на разных уровнях спинного мозга

Обратить внимание на увеличение массы белого вещества в роstralном направлении

**Posterior funiculus -  
medial lemniscal pathway**

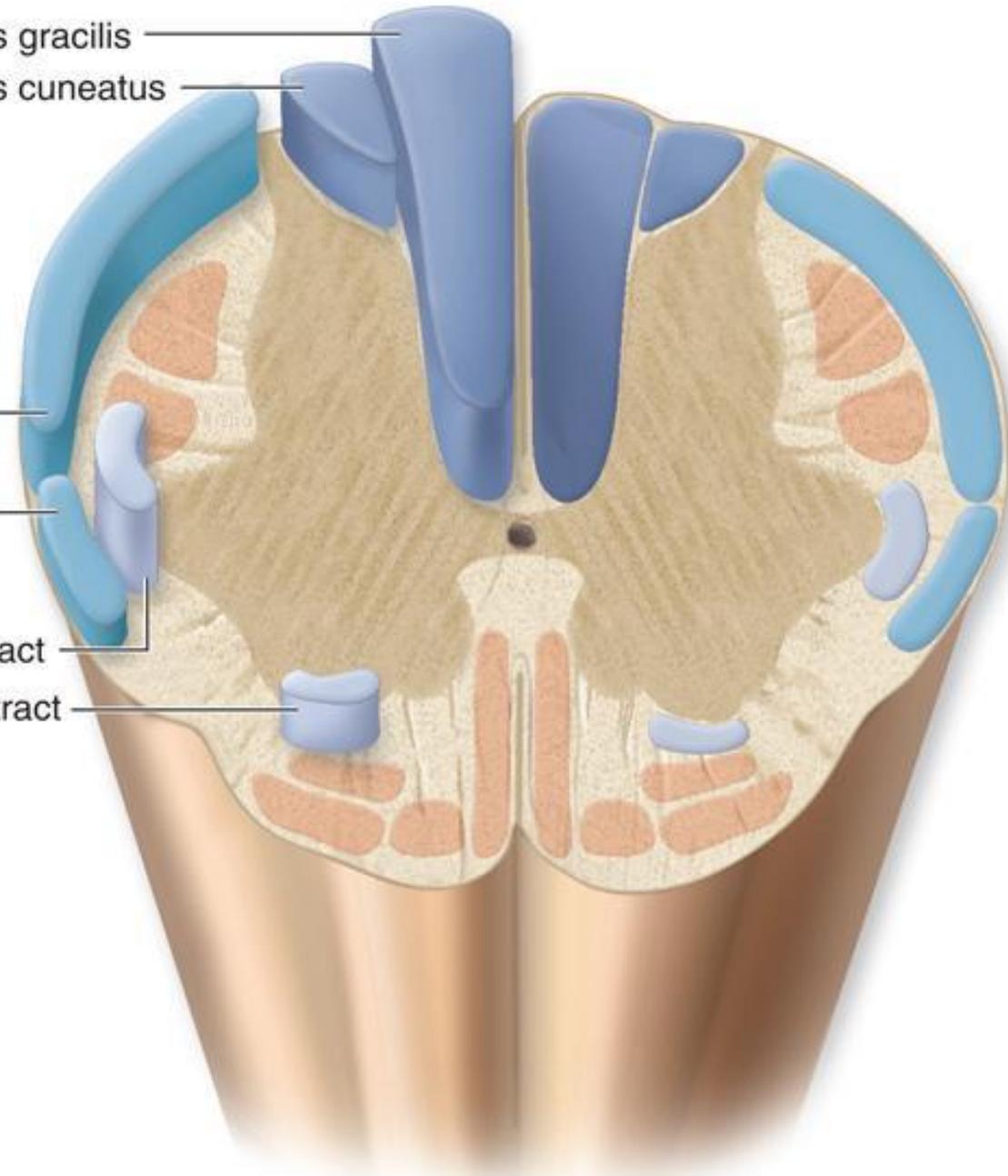
Fasciculus gracilis  
Fasciculus cuneatus

**Spinocerebellar  
pathway**

Posterior  
spinocerebellar tract  
Anterior  
spinocerebellar tract

**Anterolateral  
pathway**

Lateral spinothalamic tract  
Anterior spinothalamic tract



*Anterior*

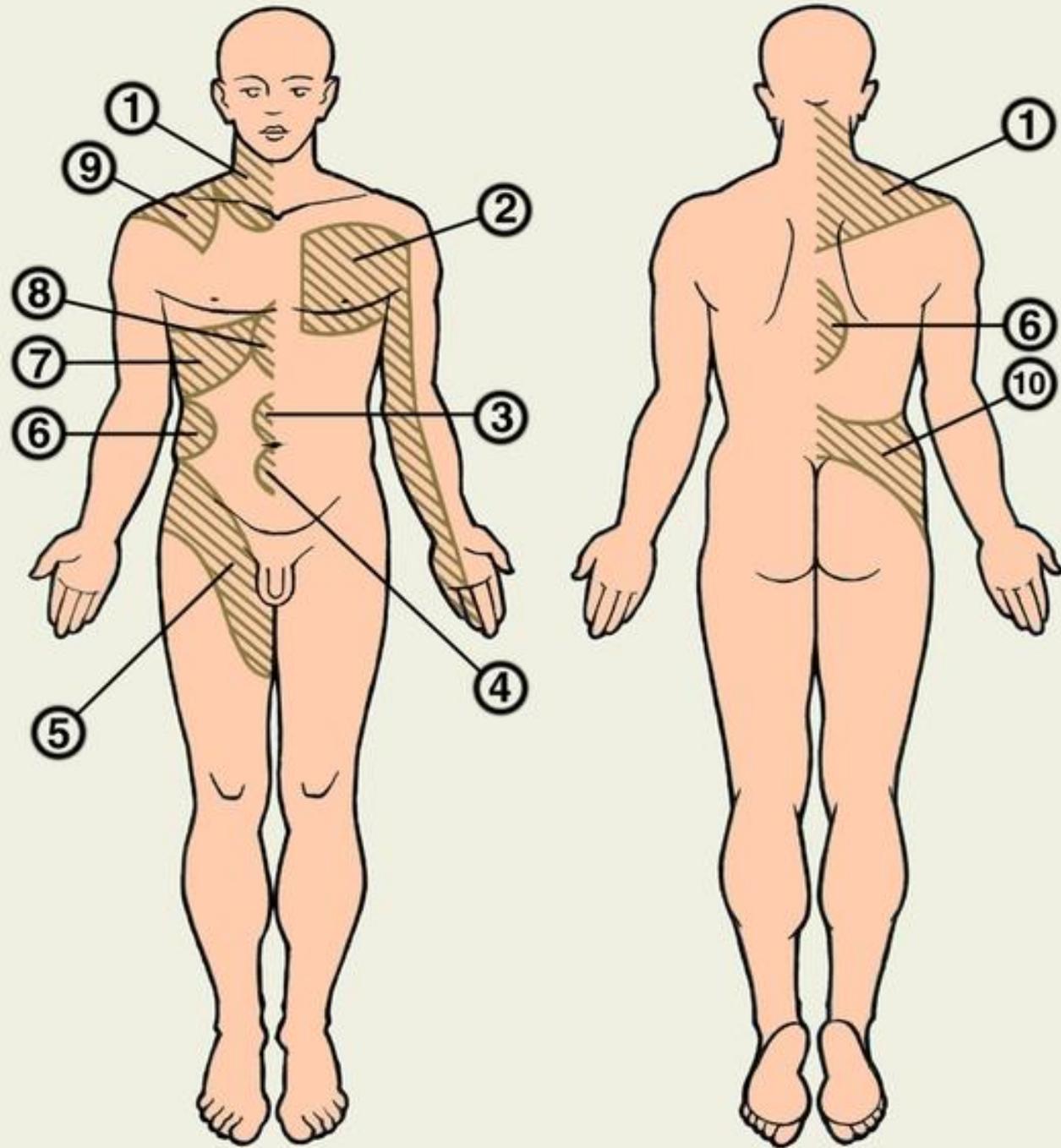
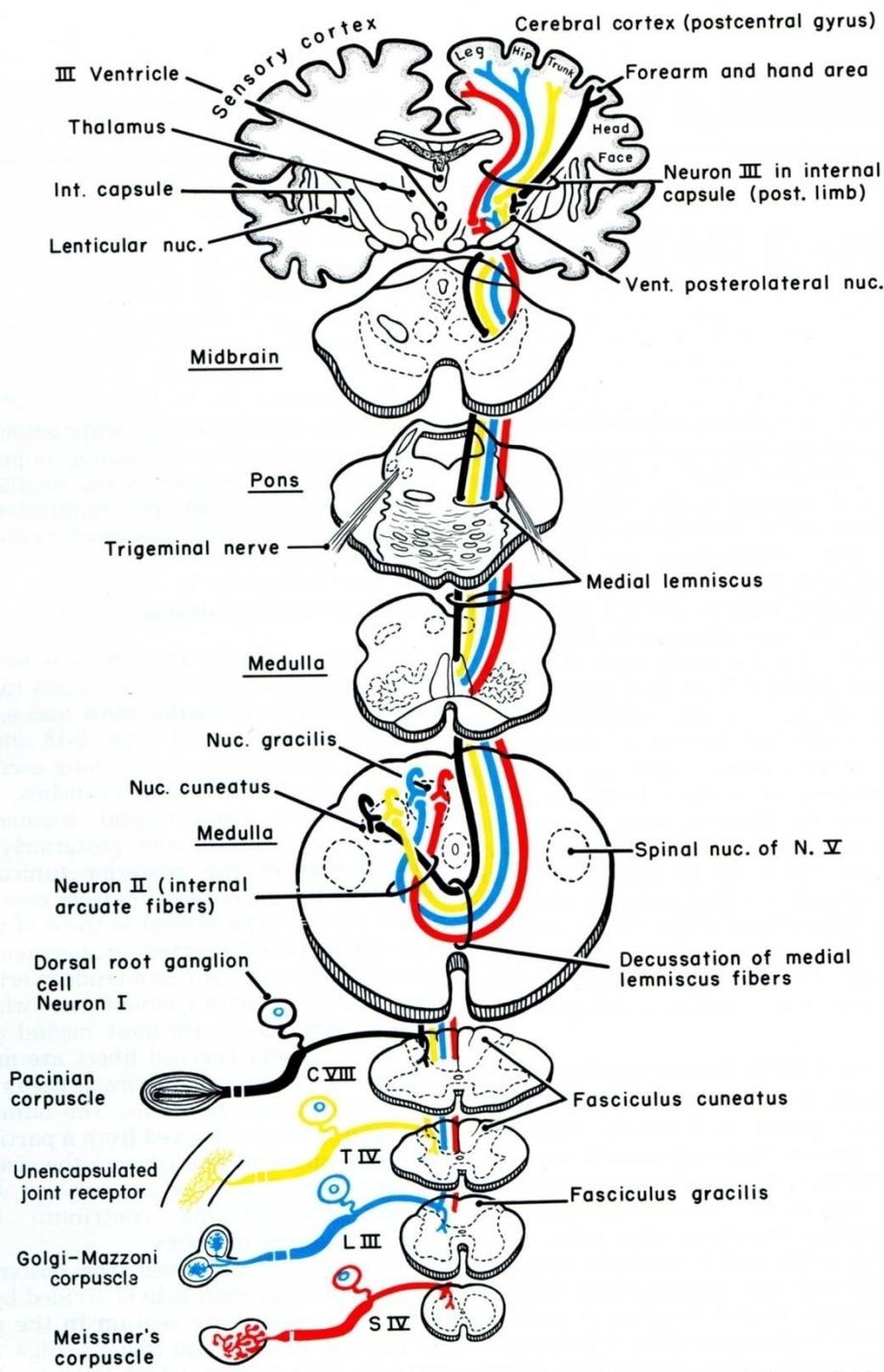


Схема расположения зон Захарьина — Геда на туловище и конечностях. В указанных зонах могут появляться боль и гиперестезия при заболеваниях легких и бронхов (1), сердца (2), кишечника (3), мочевого пузыря (4), мочеточников (5), почек (6), печени (7 и 9), желудка и поджелудочный железы (8), мочеполовой системы (10).



Пути задних канатиков:

1-й нейрон – в спинальном ганглии,

от него начинаются нежный и

клиновидный пучки; 2-й нейрон –

в продолговатом мозгу, от него начинается

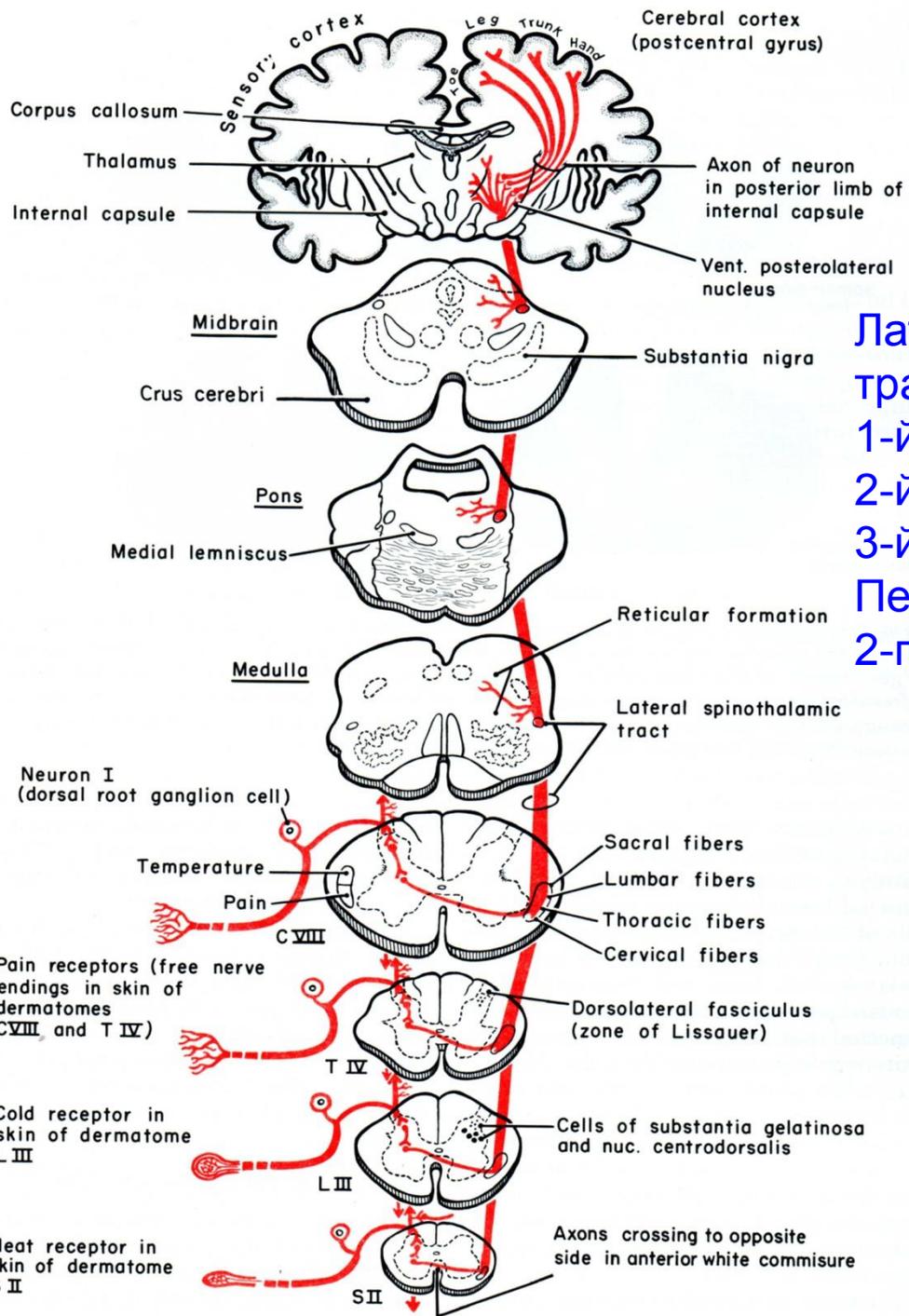
медиальный лемниск; 3-й нейрон –

в таламусе, его аксон идет в

сенсомоторную кору.

Перекрест осуществляют аксоны

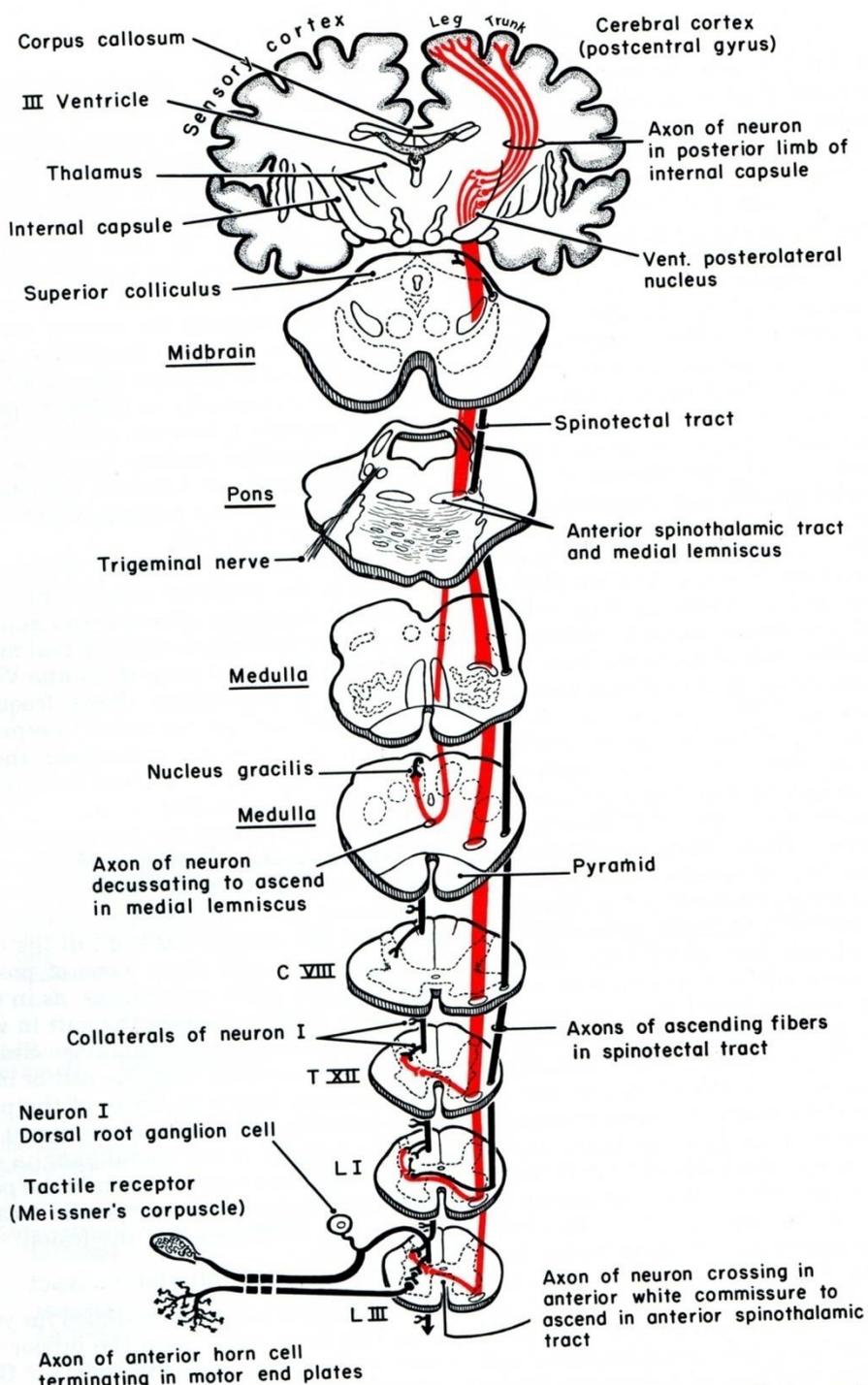
второго нейрона в продолговатом мозгу.



## Латеральный спинноталамический тракт:

1-й нейрон – в спинальных ганглиях,  
 2-й нейрон – в задних рогах,  
 3-й нейрон – в таламусе.

Перекрест осуществляют аксоны  
 2-го нейрона в спинном мозгу.

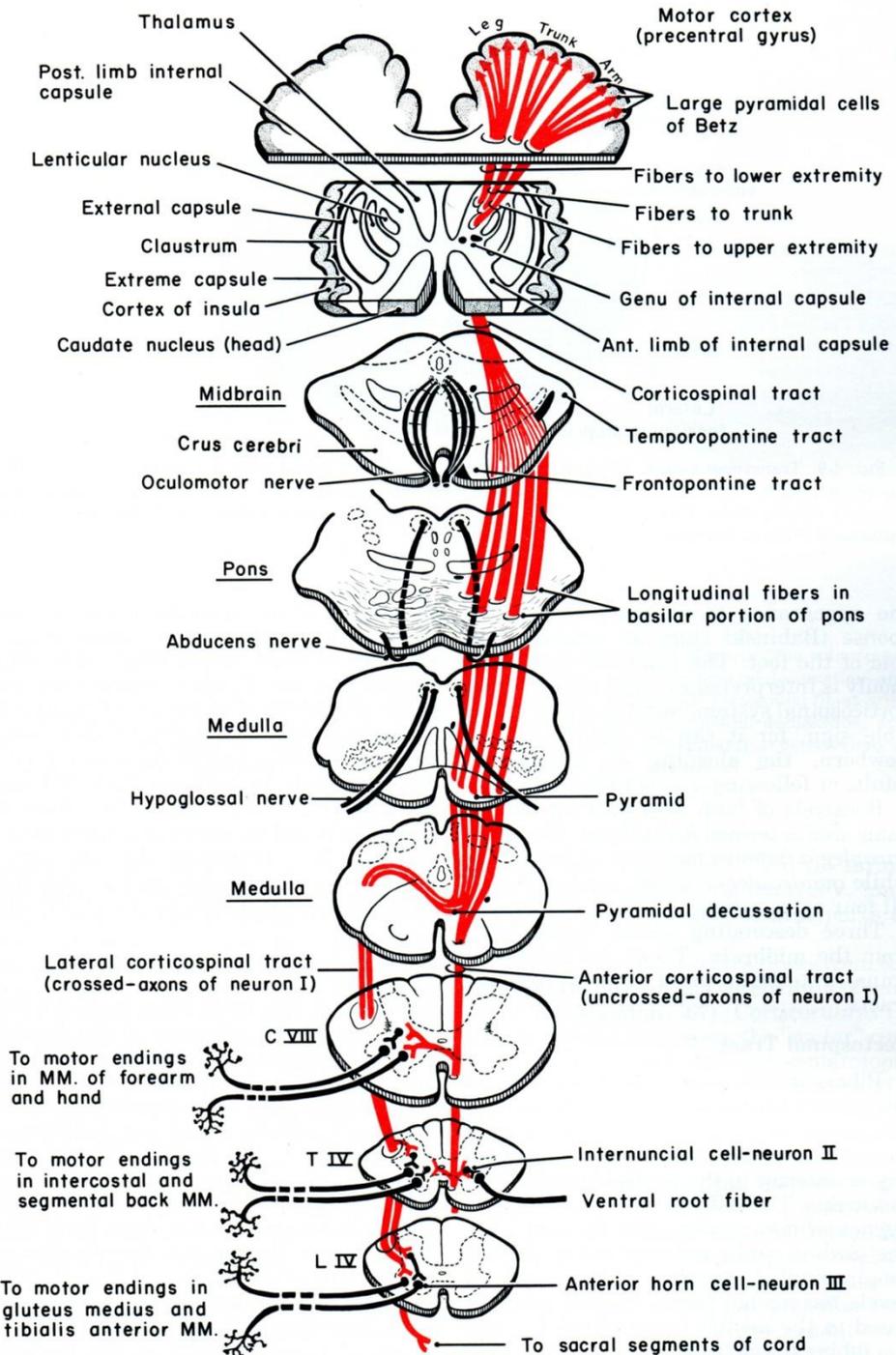


Передний спинноталамический тракт и спинотектальный тракт:

1-й нейрон – в спинальных ганглиях,  
 2-й нейрон – в задних рогах,  
 3-й нейрон – в таламусе.

Перекрест осуществляют аксоны 2-го нейрона в спинном мозгу.

# Латеральный и передний кортикоспинальный тракт



*canalis centralis* – спинномозговой канал

*sulcus medianus posterior* – задняя срединная борозда

*sulcus lateralis posterior* – задняя боковая борозда

*fissura mediana anterior* – передняя срединная щель

*sulcus lateralis anterior* – передняя боковая борозда (слабо выражена)

*funiculus anterior, lateralis et posterior* – канатик передний, боковой и задний

*substantia grisea* – серое вещество

*substantia alba* – белое вещество

*cornu posterius, laterale, anterius* – рога задние, боковые, передние

*columna anterior, lateralis, posterior* – столбы передние, боковые, задние

*cauda equina* – конский хвост

*intumescentia cervicalis et lumbalis* – утолщение шейное и поясничное

*conus medullaris* – мозговой конус

*filum terminale* – конечная нить

*formatio reticularis* – ретикулярная формация

(в нижних шейных и верхних грудных сегментах)

*radix ventralis* – передний корешок (выходит через *sulcus lateralis anterior*)

*radix dorsalis* - задний корешок (входит в *sulcus lateralis posterior*)

*ganglion spinale* – спинальный ганглий