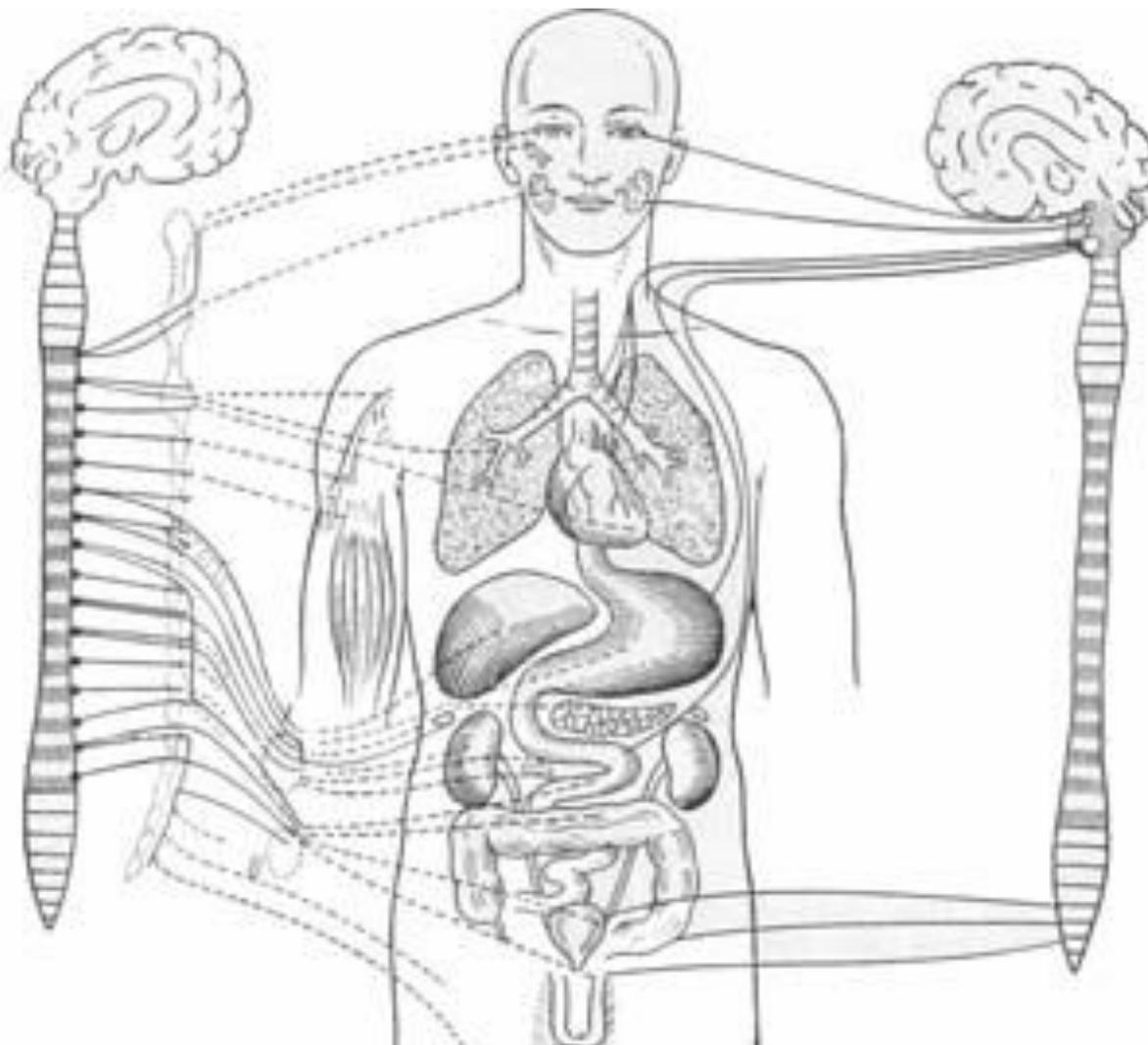


# СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА



**ЦЕНТРАЛЬНАЯ:**

ГОЛОВНОЙ МОЗГ  
СПИННОЙ МОЗГ



**НЕРВНАЯ  
СИСТЕМА**

**ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ:**

нервы, нервные  
узлы

**соматическая**

греч. *soma* -  
тело

(анимальная)

**вегетативная**

от *vegetativus* -  
растительный  
(автономная)

скелетную

(поперечнополосатую)

мускулатуру

(за исключением сердца)

и органы чувств

(рецепторы).

это **произвольная** система

внутренние органы, а также  
сердце.

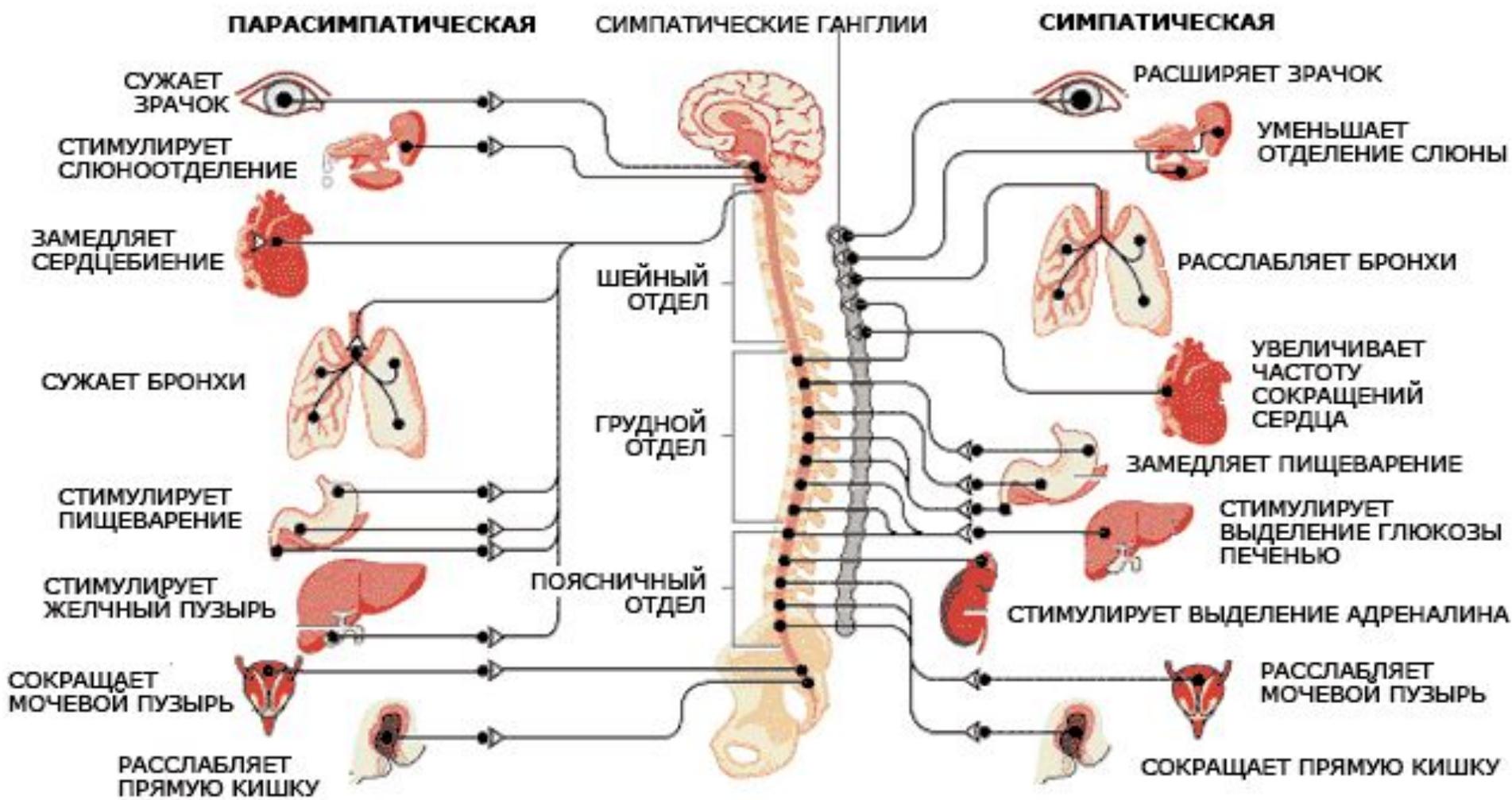
это **непроизвольная** система

✓ симпатическая

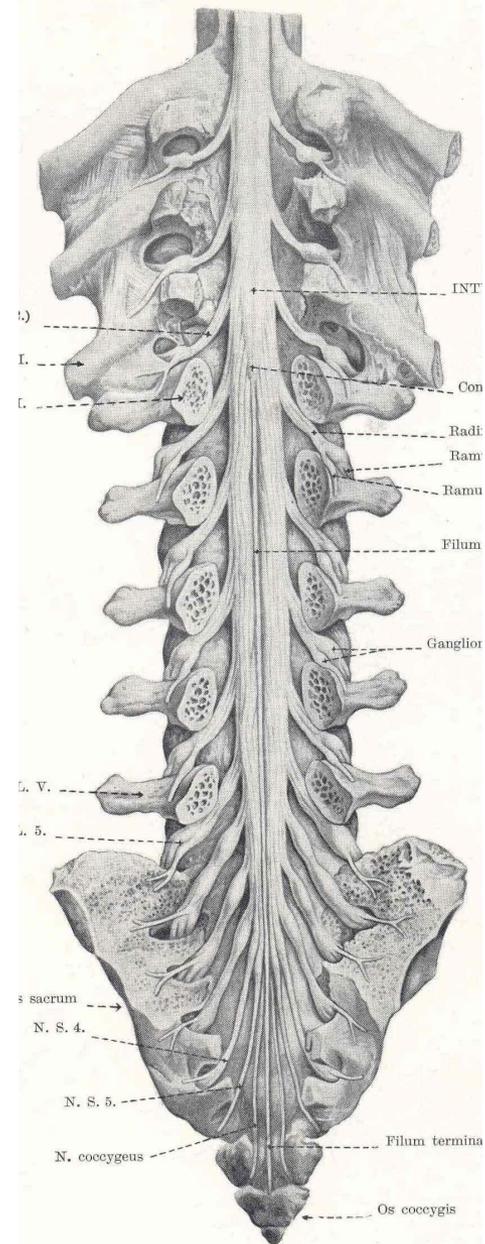
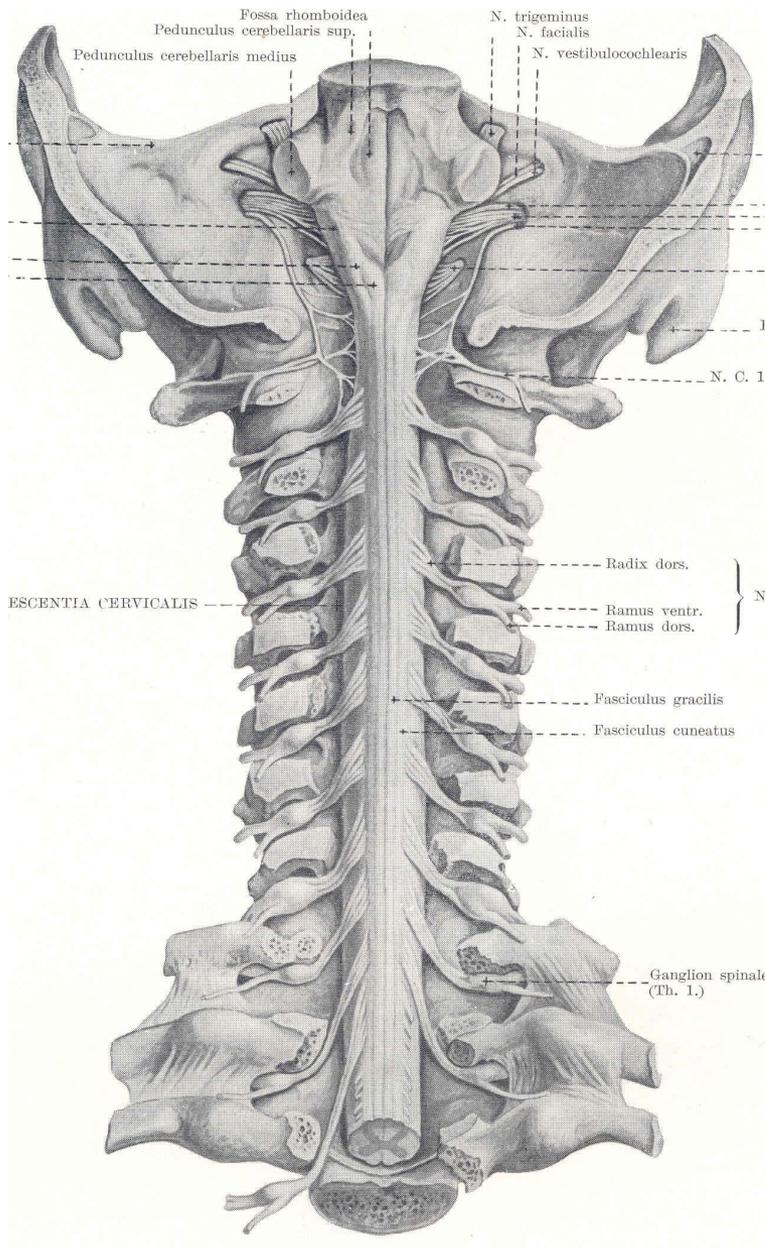
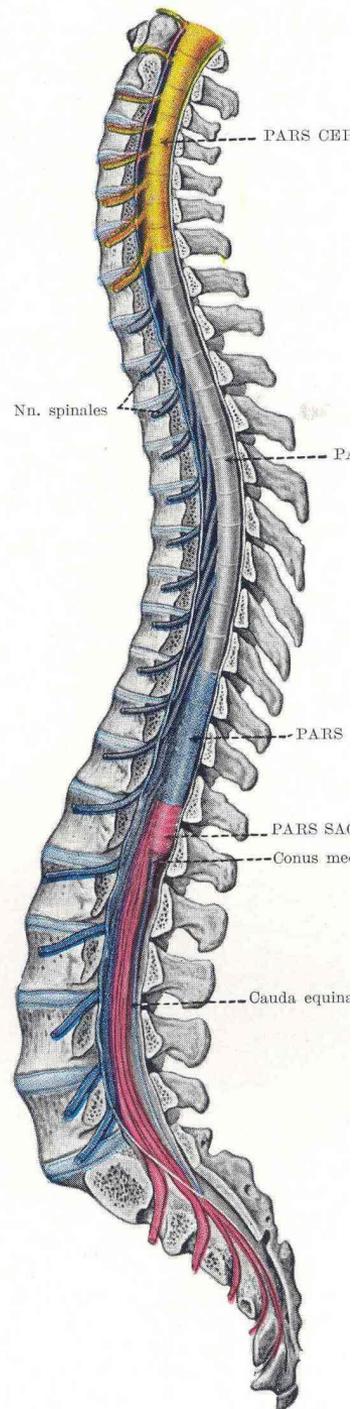
✓ парасимпатическая

- ✓ МЕДИАТОР АЦЕТИЛХОЛИН
- ✓ ЭФФЕКТ ЛОКАЛЬНЫЙ
- ✓ ГОМЕОСТАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

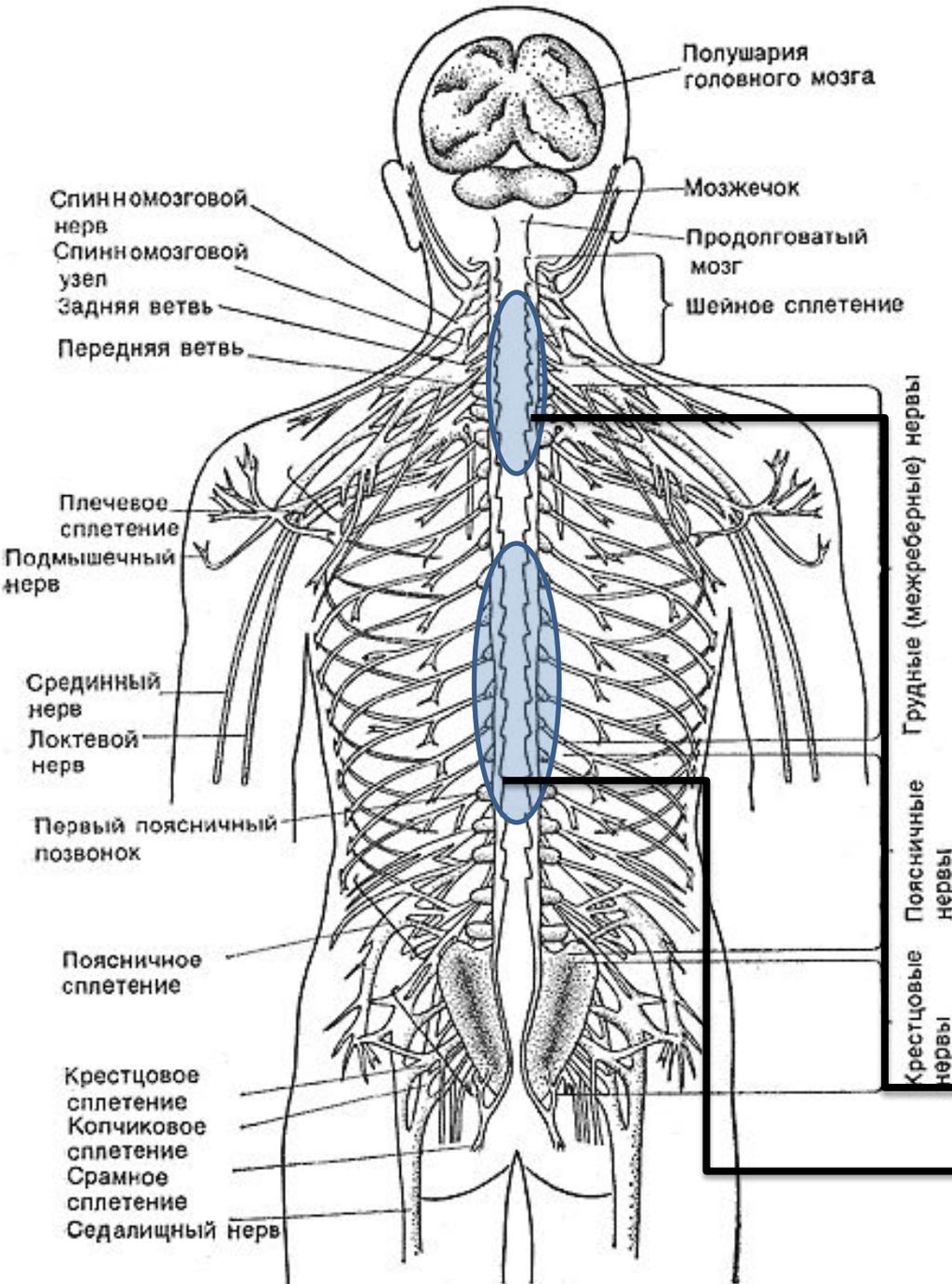
- ✓ МЕДИАТОР АДРЕНАЛИН
- ✓ ЭФФЕКТ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫЙ
- ✓ СТРЕССОВАЯ РЕАКЦИЯ



# Спинной мозг, *medulla spinalis*



# СЕКМЕНТЫ СПИННОГО МОЗГА – НЕВРОМЕРЫ



✓ 8 ШЕЙНЫХ

✓ 12 ГРУДНЫХ

✓ 5 ПОЯСНИЧНЫХ

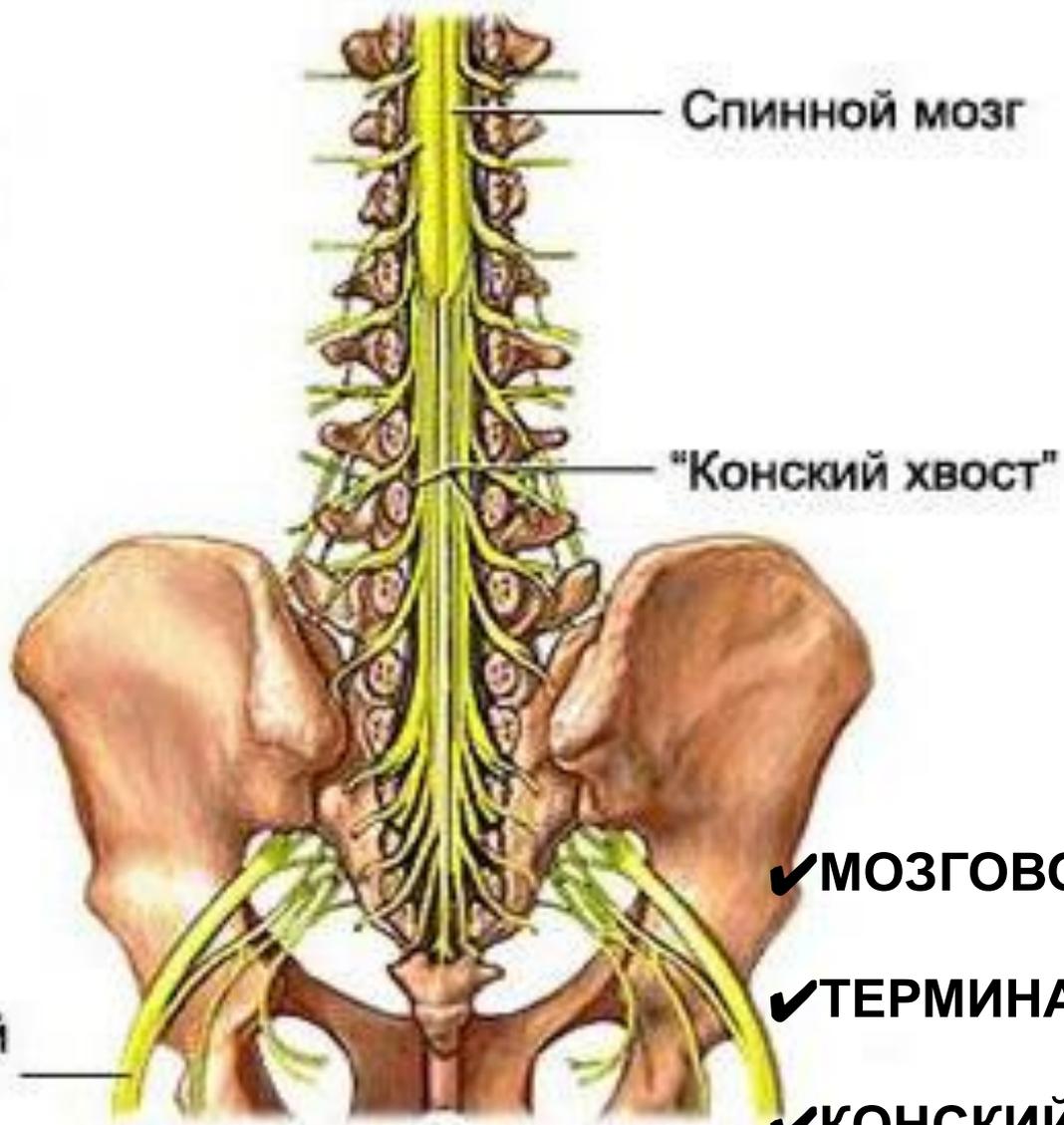
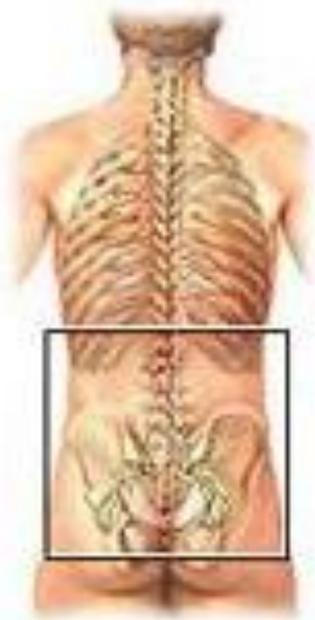
✓ 5 КРЕСТЦОВЫХ

✓ 2-3 КОПЧИКОВЫХ

УТОЛЩЕНИЯ

✓ ШЕЙНОЕ

✓ ПОЯСНИЧНОЕ



Спина́й мозг

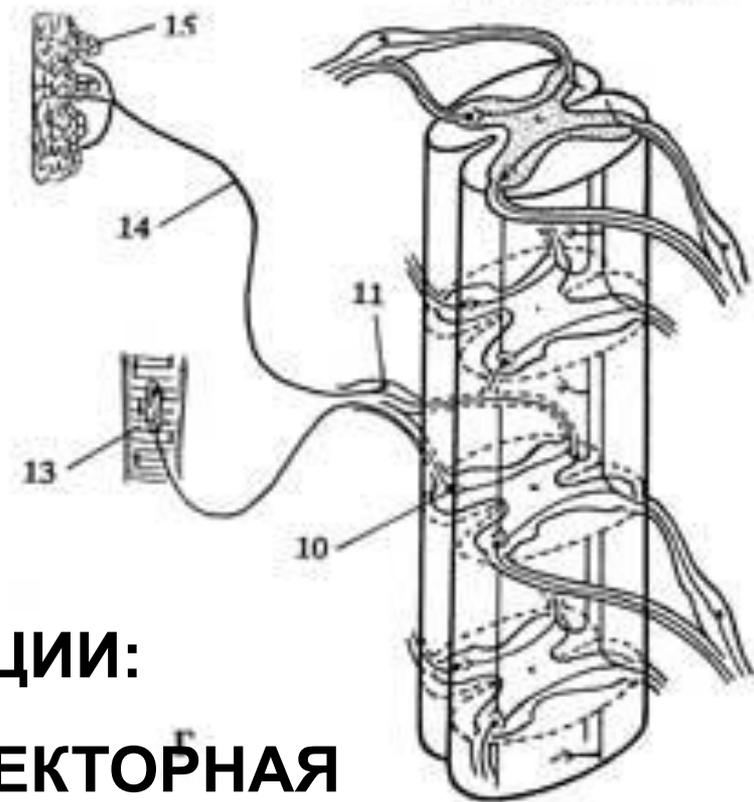
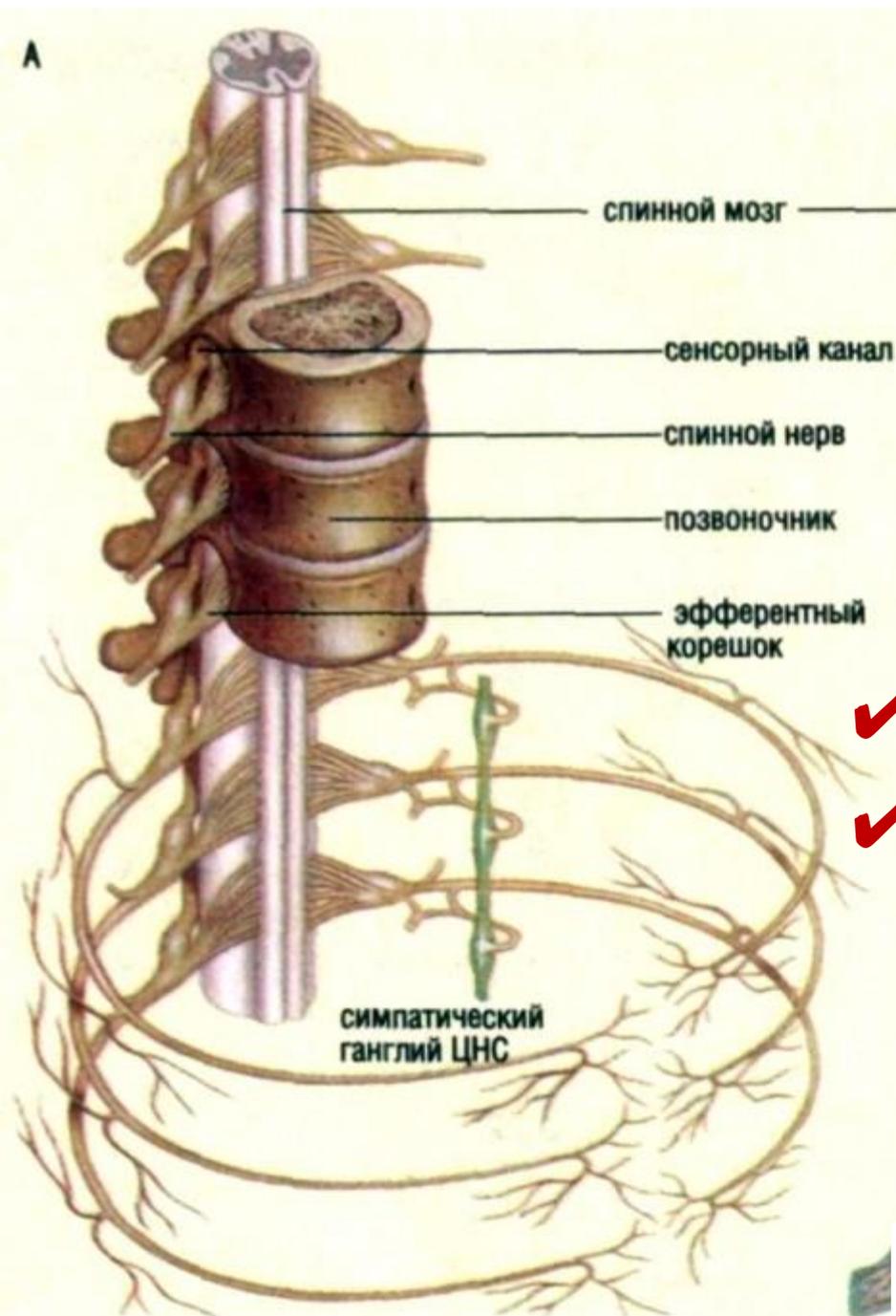
“Конский хвост”

Седлищный  
нерв

✓ МОЗГОВОЙ КОНУС

✓ ТЕРМИНАЛЬНАЯ НИТЬ

✓ КОНСКИЙ ХВОСТ



## ФУНКЦИИ:

✓ РЕФЛЕКТОРНАЯ

✓ ПРОВОДНИКОВАЯ:

□ ПРОПРИОСПИНАЛЬНЫЕ

□ СУПРАСПИНАЛЬНЫЕ

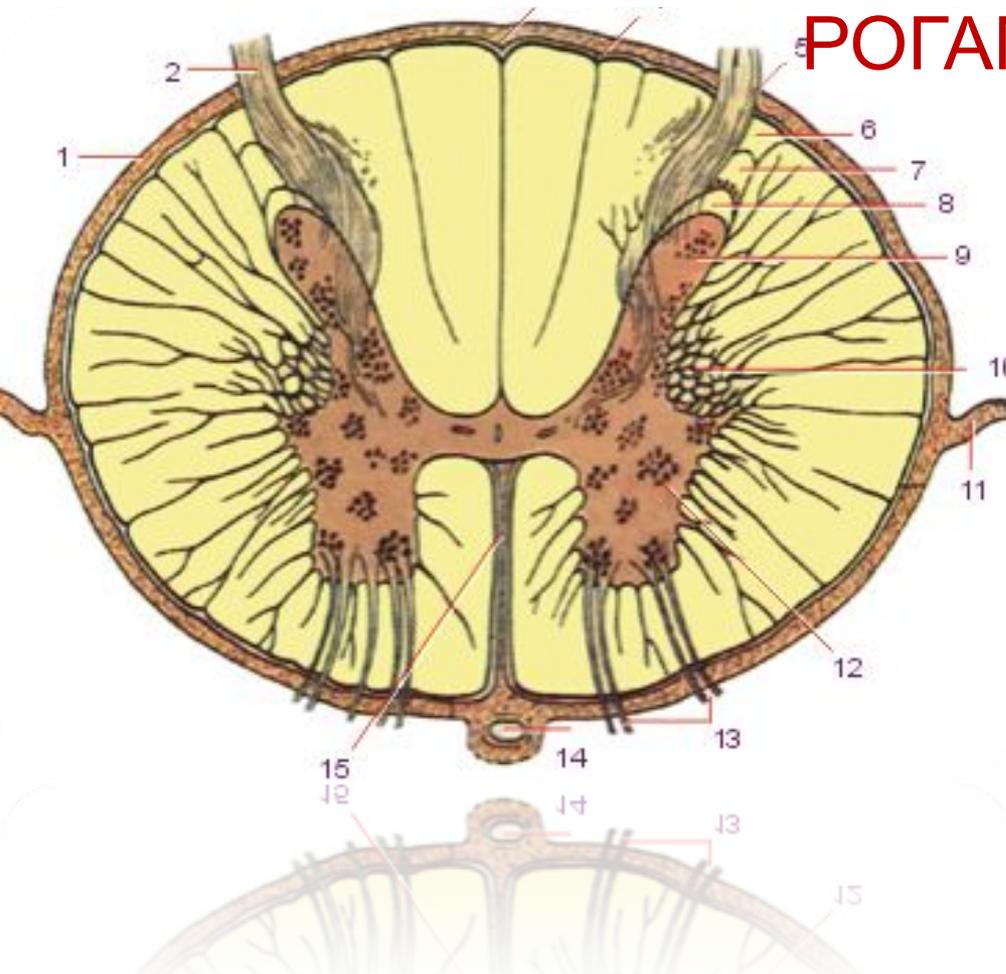
■ ВОСХОДЯЩИЕ

■ НИСХОДЯЩИЕ



В сером веществе различают **ПЕРЕДНИЕ** и **ЗАДНИЕ** **СТОЛБЫ**, на протяжении от 1 грудного до 2-3 поясничного сегментов имеются **БОКОВЫЕ** **СТОЛБЫ**.

На поперечном срезе эти столбы называются **РОГАМИ**.

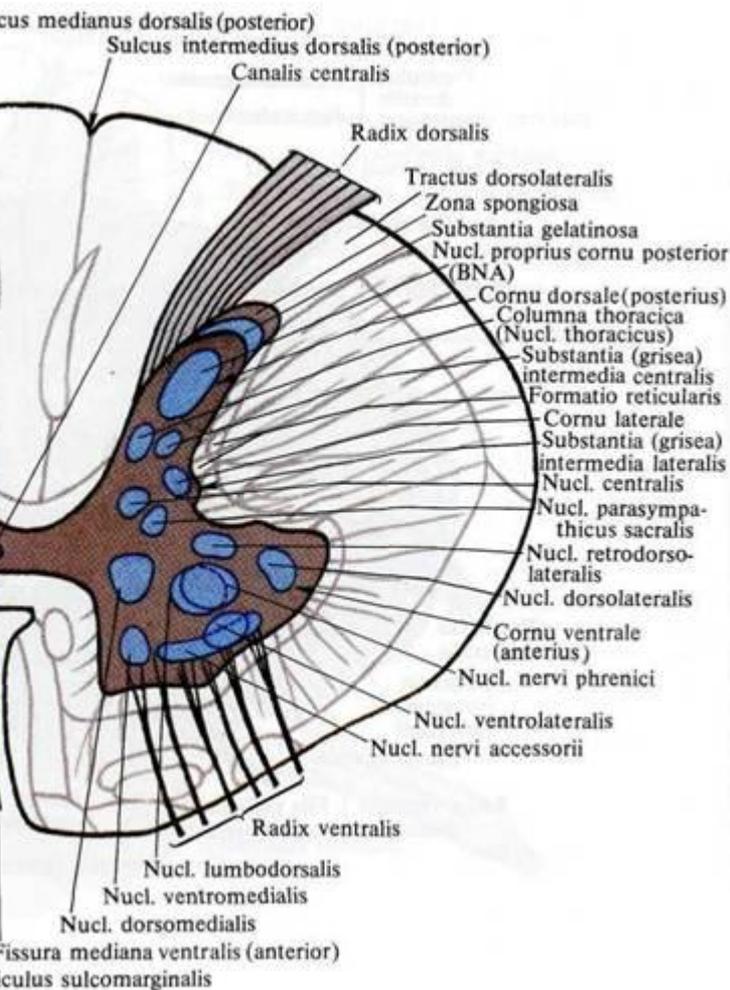


**В задних рогах**  
- краевая зона  
- желатинозная субстанция  
Роланда  
- основание рога

**Промежуточные зоны** левой и правой стороны связаны между собой спайкой – комиссурой

**В передних рогах**  
- мотонейроны

# ЯДРА (МОДУЛИ) СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СПИННОГО МОЗГА



веретеновидной формы,  
вытянуты вдоль позвоночного  
столба.

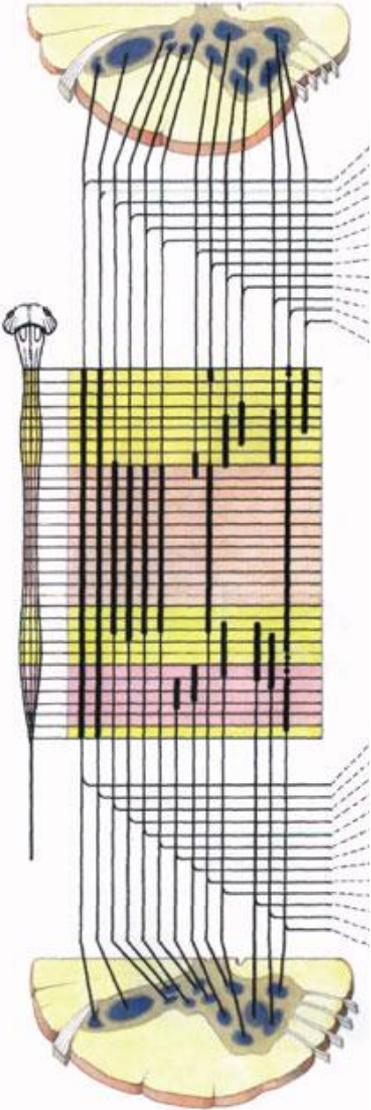
содержат тела нейронов  
возникших от одной  
детерминированной  
клетки-предшественницы

принимают участие в  
выполнении одной  
рефлекторной функции.

**Желатинозная субстанция Роланда** – богата нейроглией и большим числом нервных клеток, которые своими отростками связывают различные сегменты спинного мозга.

**Дорсальное ядро (столб Кларка)** – от VII шейного II-III поясничного, состоит из крупных вставочных нейронов с сильно разветвлёнными дендритами. Их аксоны выходят в боковой канатик белого вещества той же стороны и в составе заднего спинально-мозжечкового пути (путь Флексига) поднимаются к мозжечку.

В основании заднего рога – **ядро Кахала**. Образовано сравнительно небольшими нейронами, идущими в основном в передний рог и связанными с мотонейронами.



# КЛАССИФИКАЦИЯ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СПИННОГО МОЗГА ПО БРОРУ РЕКСЕРДУ

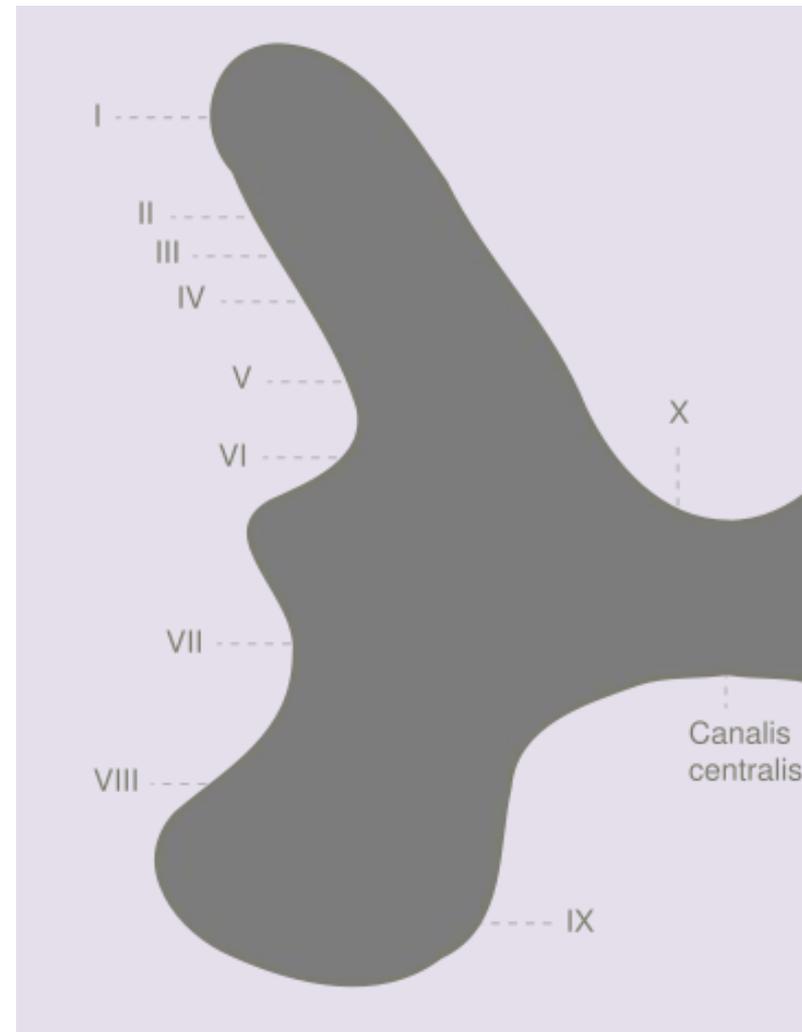


предложена шведским  
тологом в 1952 году

объединяет нейроны,  
близкие по своему  
функциональному  
назначению

**10** пластин серого  
вещества

Пластина I - это тонкий слой нейронов, получающих *ноцицептивный* (болевая чувствительность) вход. Аксоны какой-то части этих нейронов переходят на противоположную сторону, аксоны другой части нейронов идут в составе спинно-таламического тракта *ипсилатеральной* (той же самой) стороны спинного мозга.

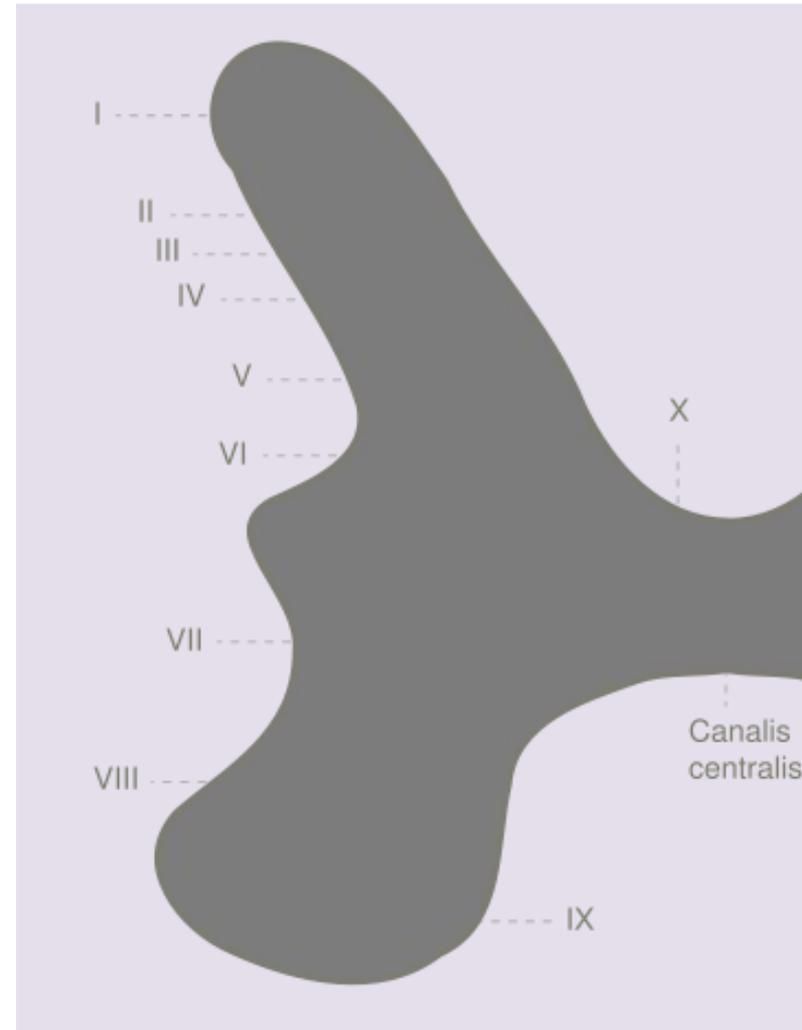


- Пластины II и III составляют *желатинозную субстанцию Роланда*.

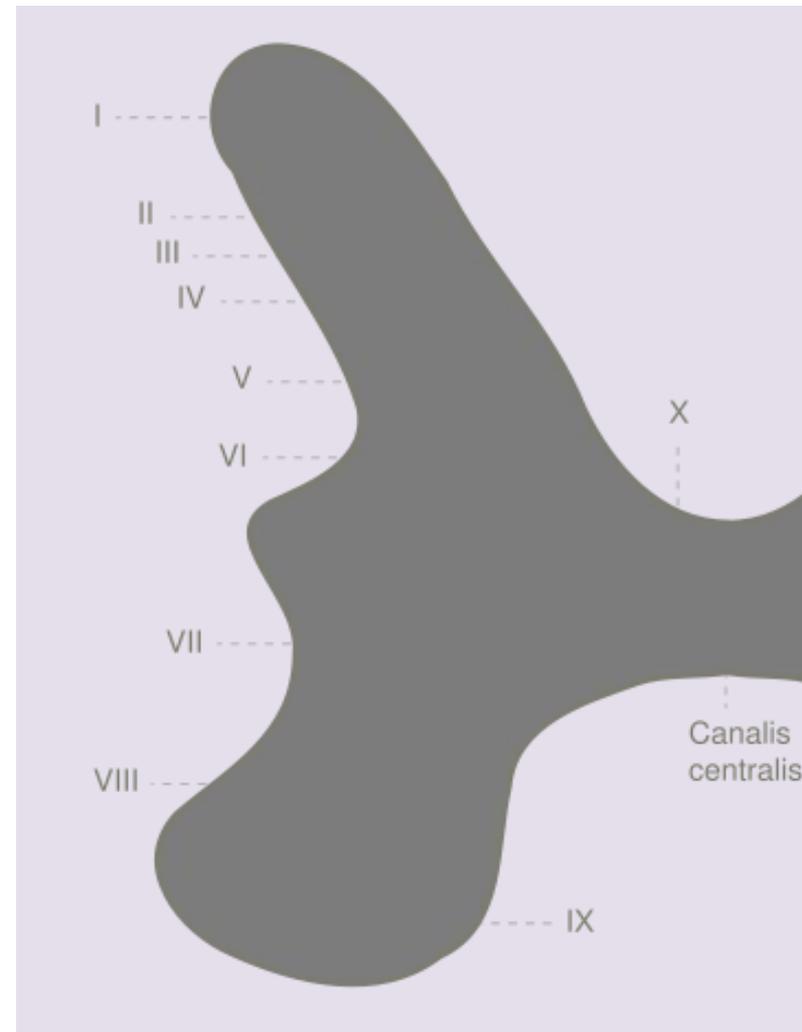
- Это небольшие нейроны, участвующие в контроле ноцицептивных сигналов, поступающих в спинной мозг.

- По своей функции нейроны желатинозной субстанции представляют собой тормозные интернейроны, тормозящие активность ноцицептивных и *полимодальных* (получающих другие виды рецепции) задних рогов серого вещества спинного мозга.

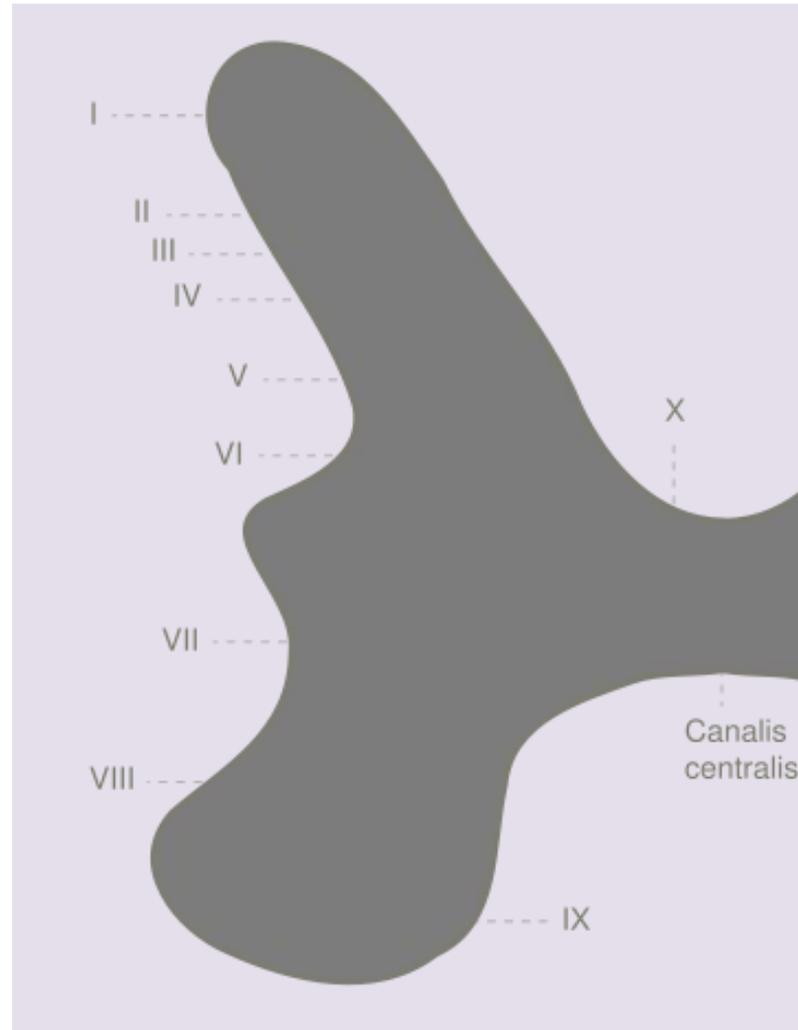
- Они образуют первый интеграционный центр болевой чувствительности.



• Пластина IV состоит из нейронов, получающих входы периферических рецепторов, отвечающих на раздражения различных по своей природе стимулов. Аксоны этих нейронов поднимаются к латеральному шейному ядру в составе спинно-цервикального тракта. Вторая группа нейронов этой пластины формирует часть спинно-таламического тракта, которая проводит раздражения от любых раздражителей, кроме ноцицептивного.

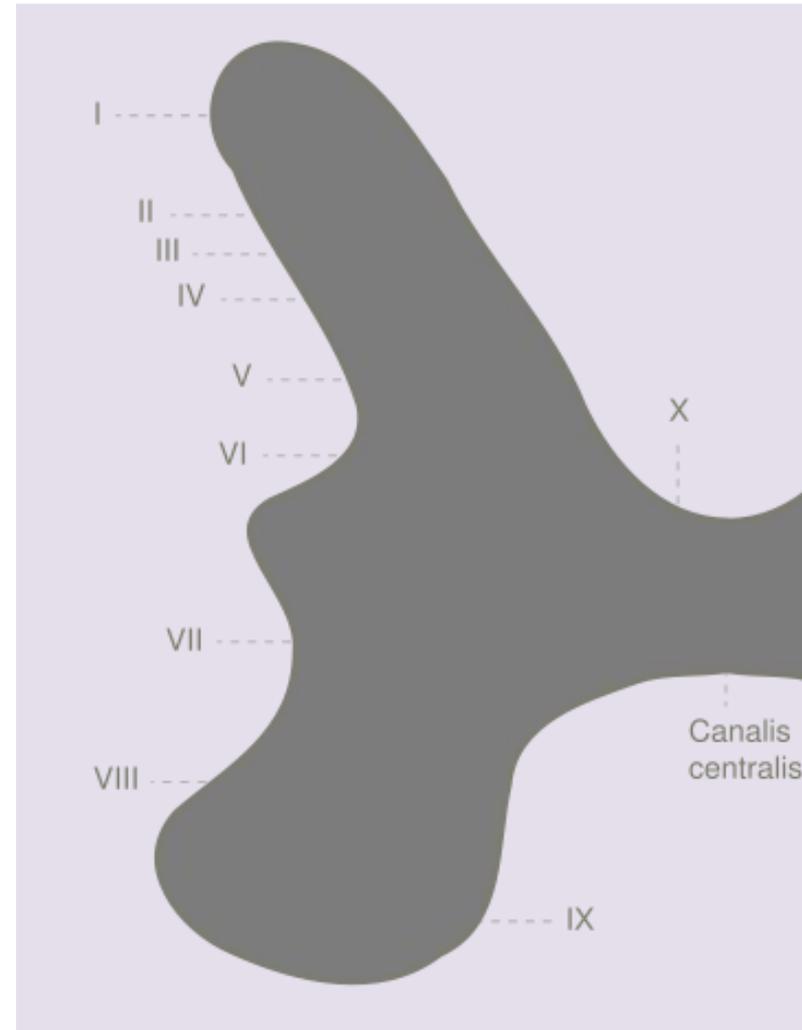


• Пластины V и VI – это шейка дорсального рога. Здесь заканчиваются волокна от сенсомоторной области больших полушарий и волокна, несущие **проприоцептивную** (регистрирующую движения мышц, суставов) чувствительность от туловища и конечностей. Одни аксоны нейронов этих пластин участвуют в образовании спинно-мозжечковых трактов, другие проецируются к ретикулярной формации ствола мозга и нижней оливе.



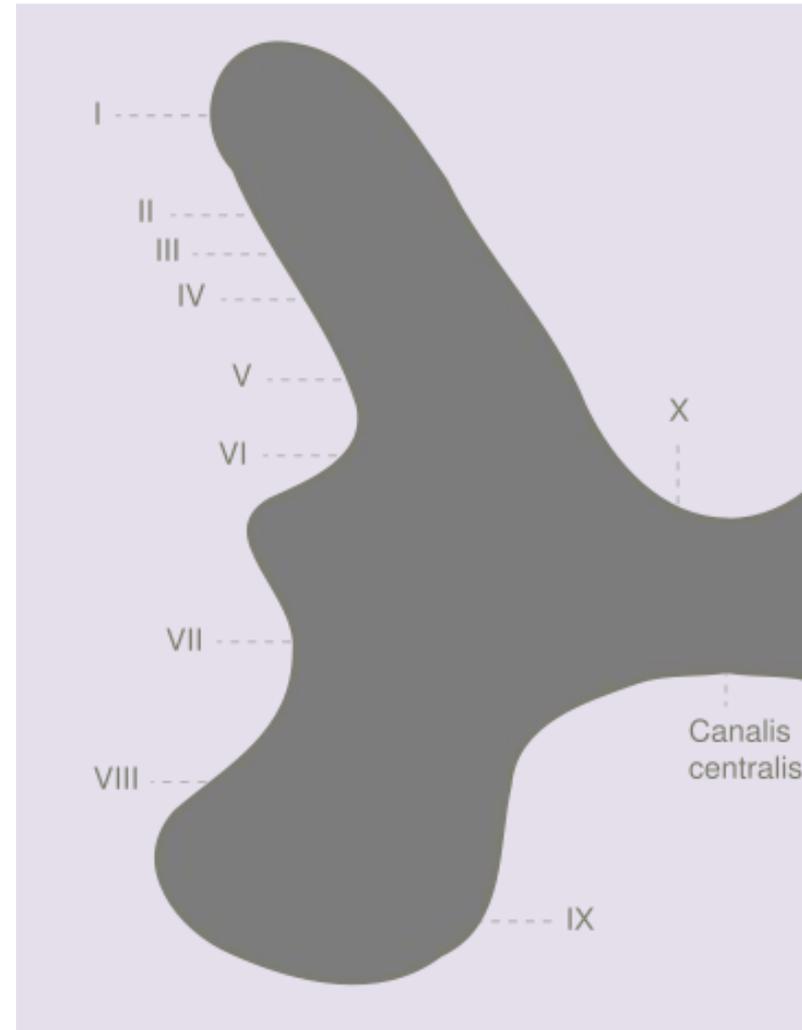
• Пластина VII – это область окончания *проприоспинальных* и *висцеральных* волокон, а также афферентных и эфферентных связей с мозжечком и средним мозгом.

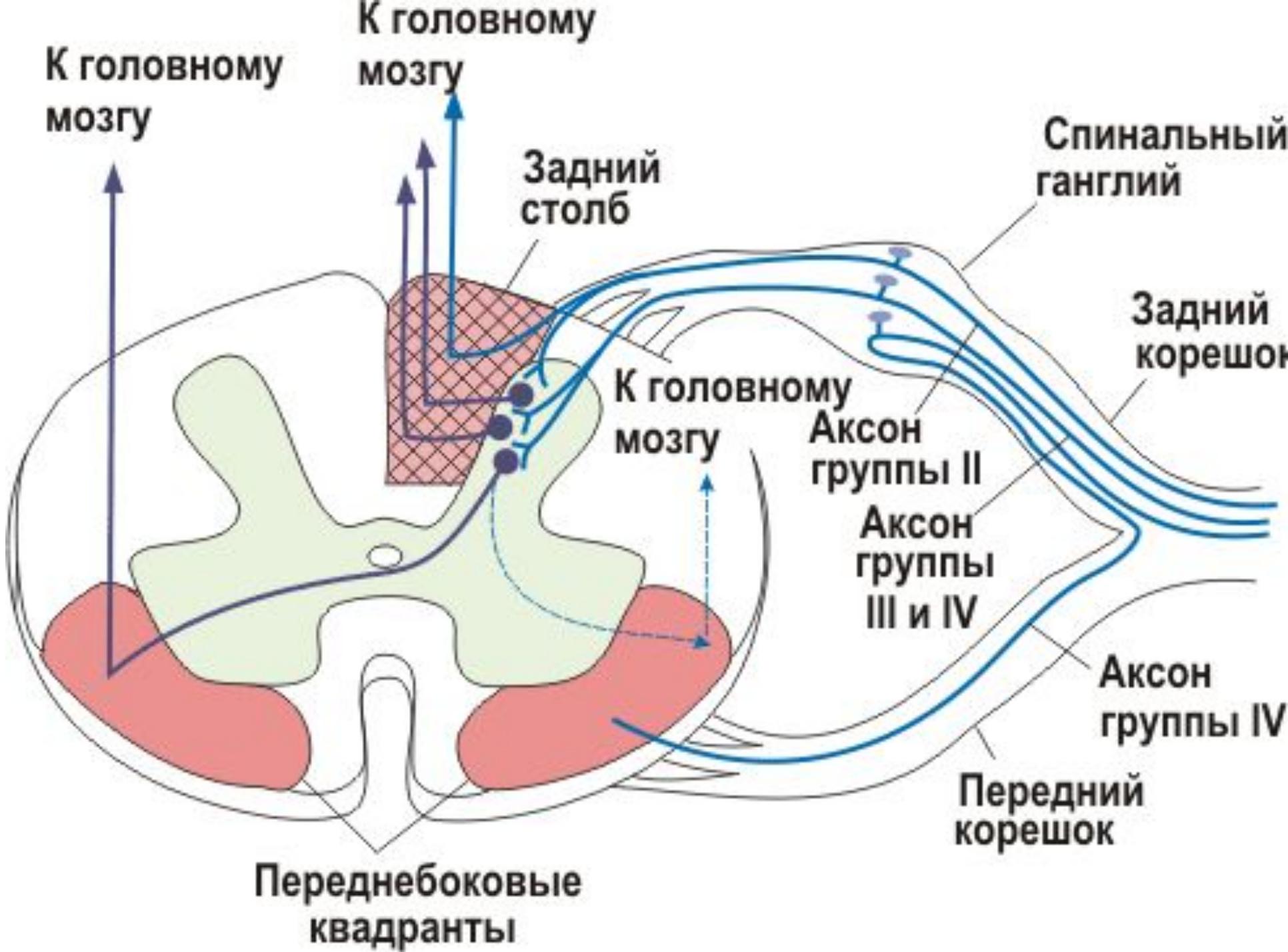
• Пластина VIII – это *бульбоспинальные* (идущие из продолговатого мозга) и *проприоспинальные* связи (особенно *контралатеральные* и *комиссуральные*).



- Пластина IX является *первичной моторной областью*. В ее медиальной части расположены *мотонейроны*, иннервирующие мускулатуру туловища, а в латеральной – мускулатуру конечностей

Пластина X обрамляет спинномозговой канал и содержит нейроны, клетки глии и комиссуральные волокна.

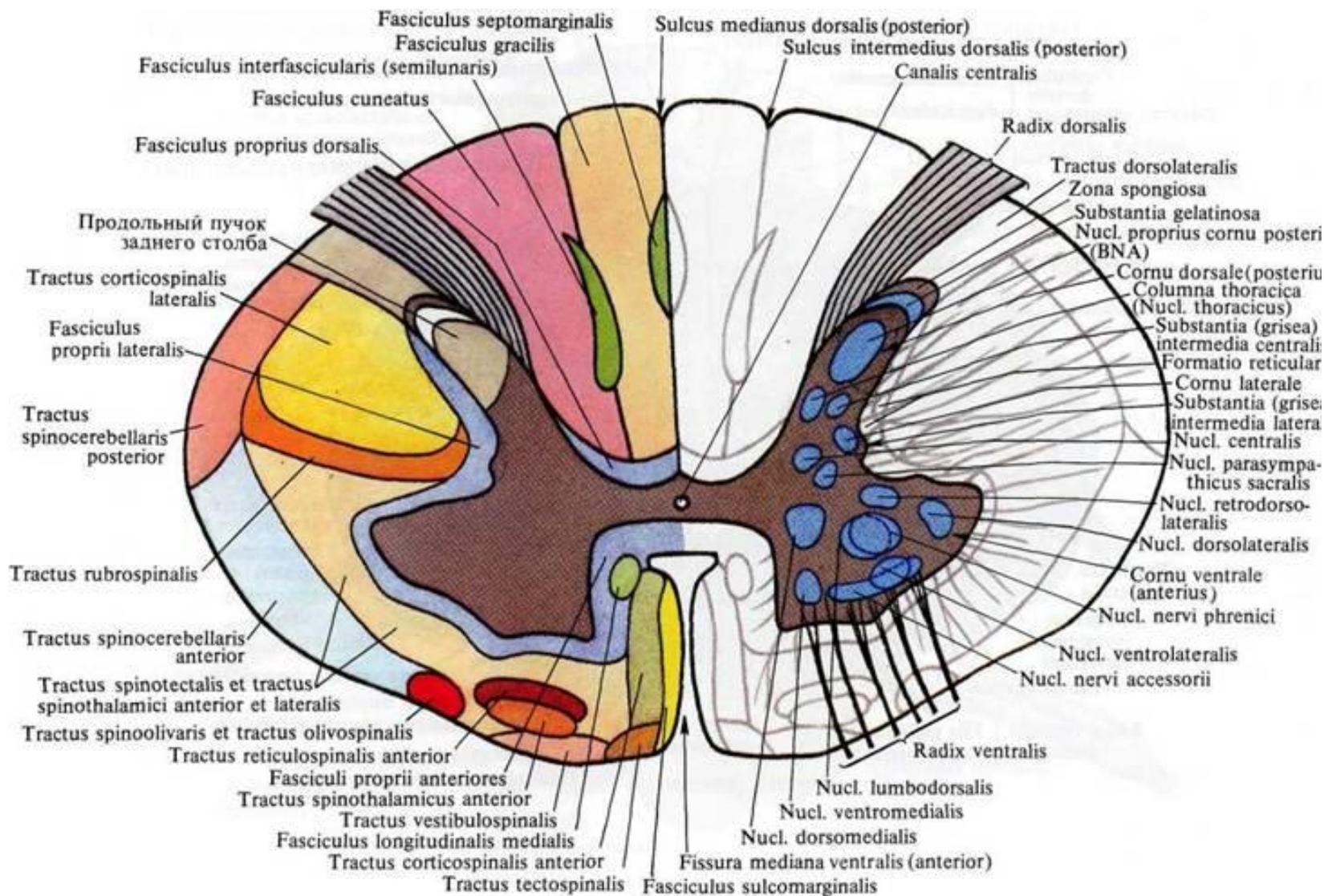




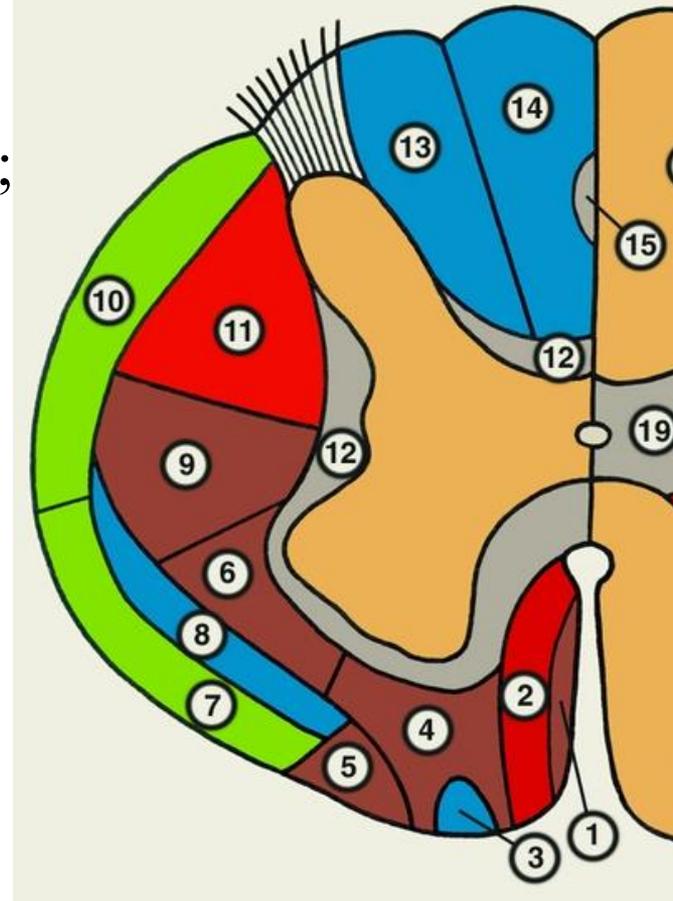
# Все проводящие пути спинного мозга делятся на **восходящие, нисходящие, проприоспинальные**

- **восходящие** - из аксонов клеток, тела которых расположены в сером веществе. Эти аксоны в составе белого вещества направляются к верхним отделам спинного мозга, стволу головного мозга и коре больших полушарий.
- **нисходящие** — из аксонов клеток, тела которых расположены в различных ядрах головного мозга. Эти аксоны по белому веществу спускаются к различным спинальным сегментам, заходят в серое вещество и оставляют свои окончания на тех или иных его клетках.
- **проприоспинальные** проводящие пути. Как восходящие, так и нисходящие, не выходят за пределы спинного мозга. Пройдя несколько сегментов, они вновь возвращаются в серое вещество спинного мозга. Эти пути расположены в самой глубокой части *латерального* и *вентрального* канатиков, они связывают между собой различные нервные центры спинного мозга.

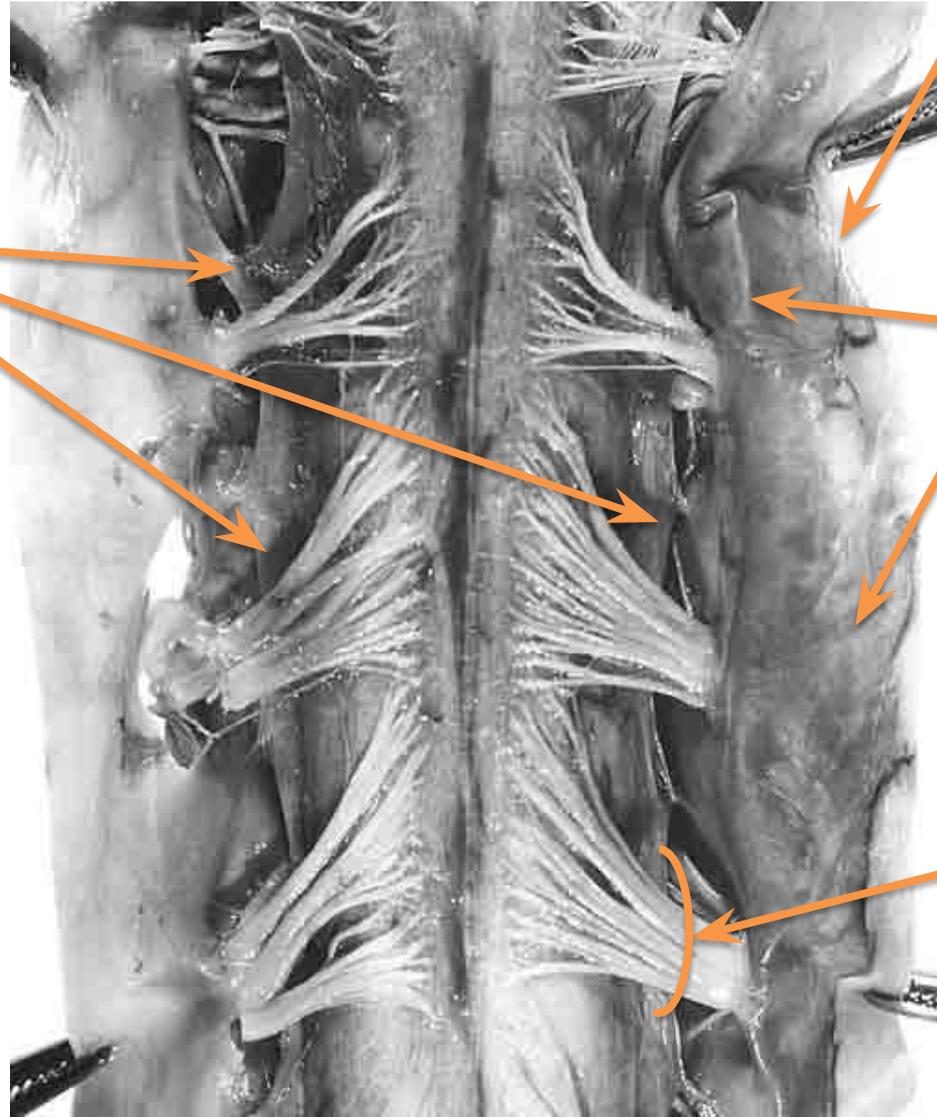
# Основные проводящие пути белого вещества спинного мозга



- 1 — покрывочно-спинномозговой путь;
- 2 — передний корково-спинномозговой путь;
- 3 — передний спиноталамический путь;
- 4 — преддверно-спинномозговой путь;
- 5 — оливоспинномозговой путь;
- 6 — ретикул-спинномозговой путь;
- 7 — передний спино мозжечковый путь;
- 8 — латеральный спиноталамический путь;
- 9 — красное ядро-спинномозговой путь;
- 10 — задний спино мозжечковый путь;
- 11 — латеральный корково-спинномозговой путь;
- 12 — собственные пучки спинного мозга;
- 13 — клиновидный пучок;
- 14 — тонкий пучок;
- 15 — оваловый пучок (запятая Шульца)



# Оболочки спинного мозга



ТВЕРДАЯ  
МОЗГОВАЯ  
ОБОЛОЧКА

ПАУТИННАЯ  
МОЗГОВАЯ  
ОБОЛОЧКА

ПЕРЕДНИЙ  
КОРЕШОК  
СПИННОМОЗГО-  
ВОГО  
НЕРВА

ЗУБЧАТАЯ  
СВЯЗКА

МЯГКАЯ  
МОЗГОВАЯ  
ОБОЛОЧКА  
СРАЩЕНА  
СО СПИННЫМ  
МОЗГОМ И  
КОРЕШКАМИ