

СПИННОЙ МОЗГ РАЗВИВАЕТСЯ ИЗ ТУЛОВИЩНОГО ОТДЕЛА НЕРВНОЙ ТРУБКИ

ТУЛОВИЩНЫЙ ОТДЕЛ НЕРВНОЙ ТРУБКИ

Слои стенки нервной трубки (изнутри кнаружи)

Эпендима

Плащевой слой

Краевая вуаль

Эпендимная глия

Серое вещество

Белое вещество

СПИННОЙ МОЗГ

ПЯТЬ ЖИЛЫ СТРОЕНИЕ СПИНАЛЬНОГО МОЗГА

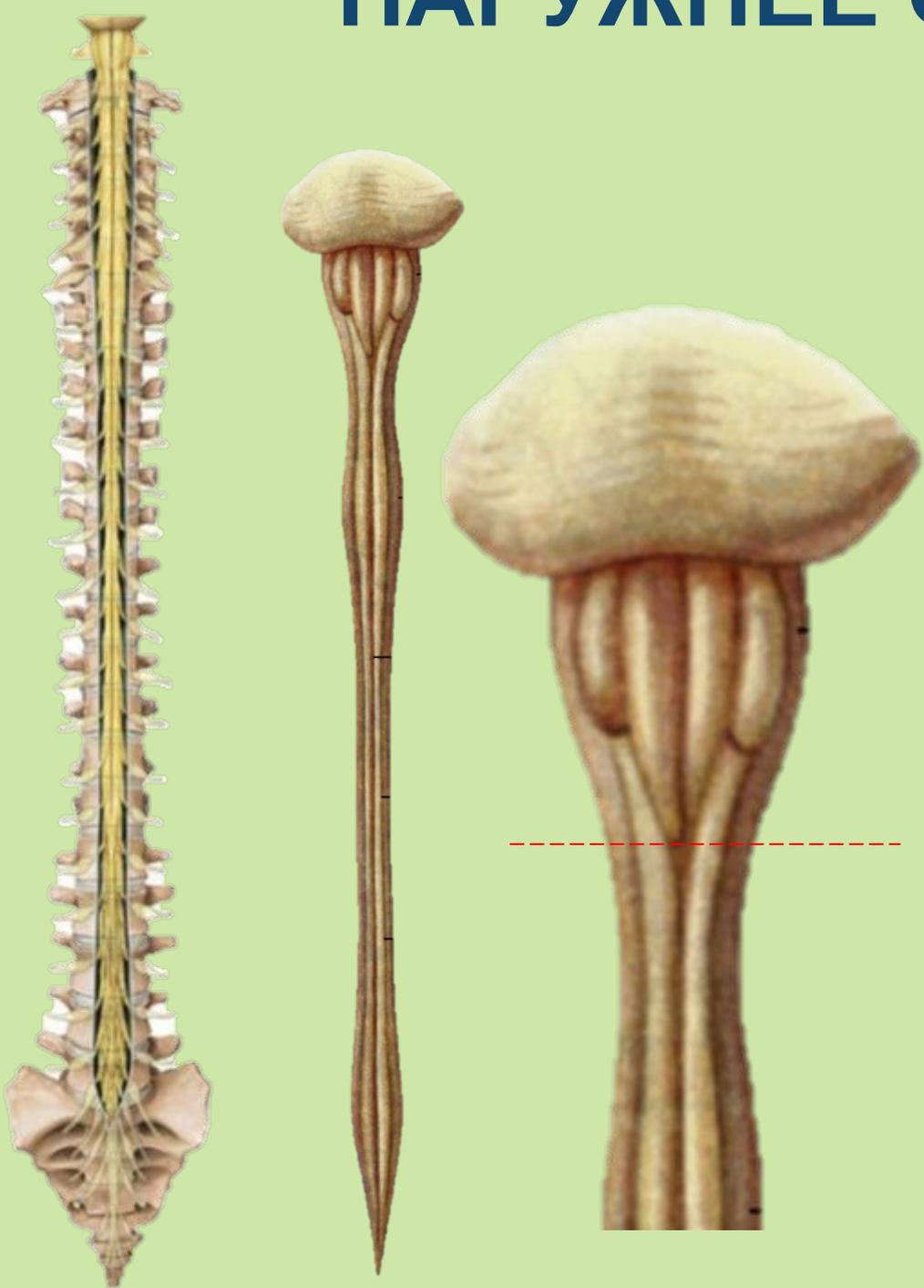


Спинальный мозг, MEDULLA SPINALIS, *длинный цилиндрический тяж, несколько уплощенный спереди назад, идущий от головного мозга*

- расположен *в позвоночном канале*
- находится *в спинномозговой жидкости.*
- у взрослых **длиной** - 45 см у мужчин и
41-42 см у женщин,
- **диаметром** около 1-1,5 см,
- **массой** 30-40 г.

Спинальный мозг покрыт тремя оболочками: мягкой, паутинной и твёрдой.

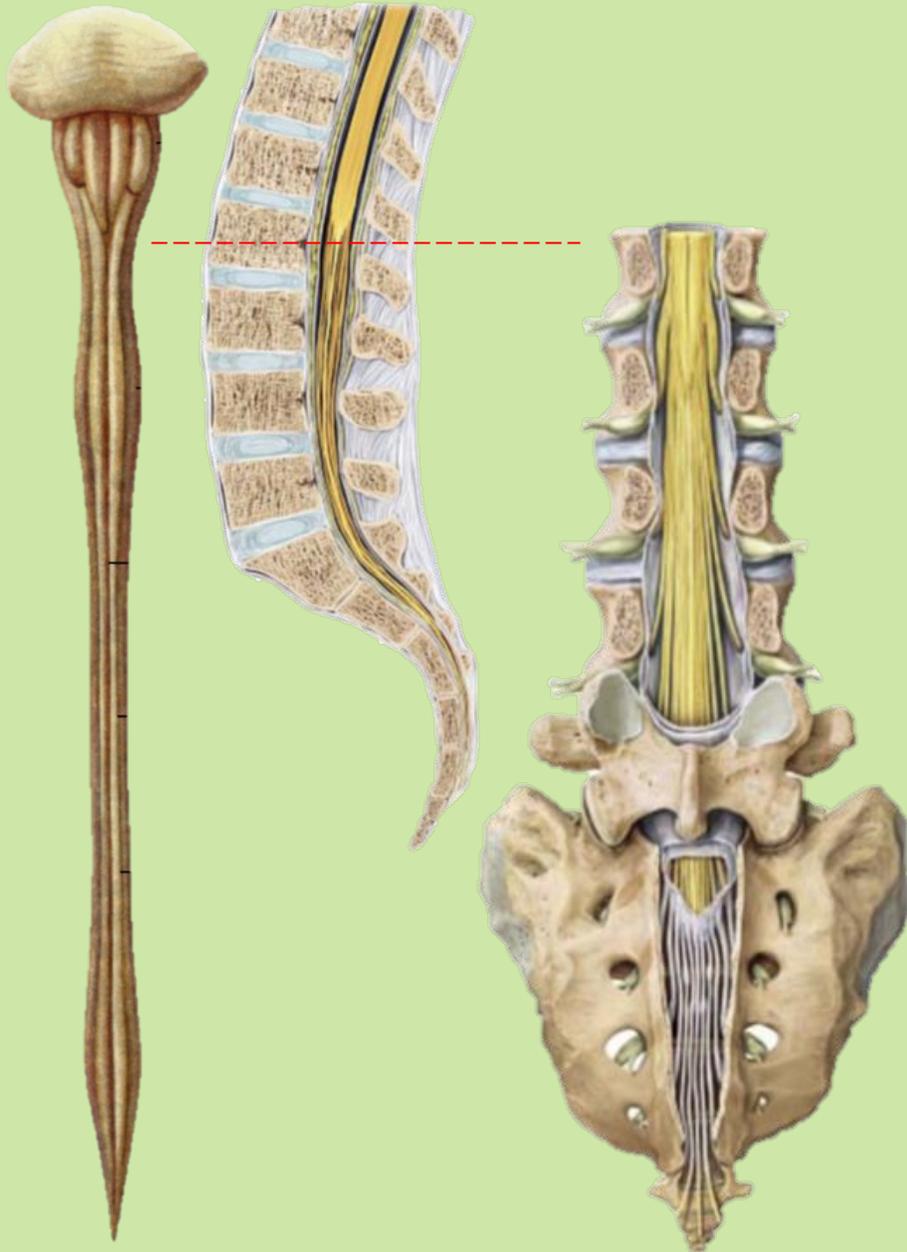
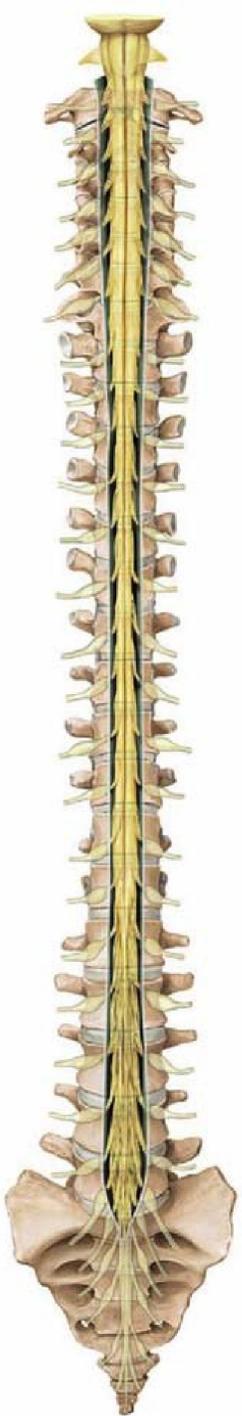
НАЧАЛО СТВОЛ И СТИММУЛЯТОР МОЗГА



Начало

- *перекрест пирамид*, DECUSSATIO PYRAMIDUM
- на уровне большого затылочного отверстия черепа

ПЯТАЯ ЖИЛА СТОЛБИКА СПИНАЛЬНОГО МОЗГА



Окончание

- коническое заострение =
- *мозговой конус*, CONUS MEDULLARIS
- на уровне - L2 (у детей - L 3-4)
- продолжение конуса =
- *концевая нить*, FILUM TERMINALE
заканчивается в надкостнице копчиковых позвонков

Спинальный мозг намного короче позвоночника и из-за этого нервные корешки, отходящие от спинного мозга в конечном отделе образуют густой пучок, который носит название

- *конский хвост*, CAUDA EQUINA

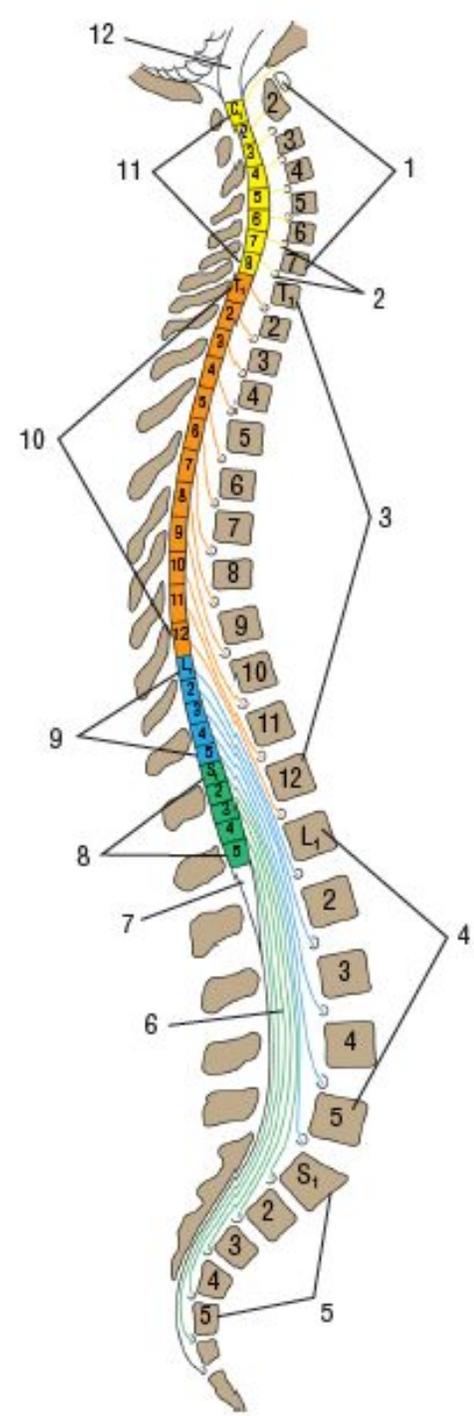
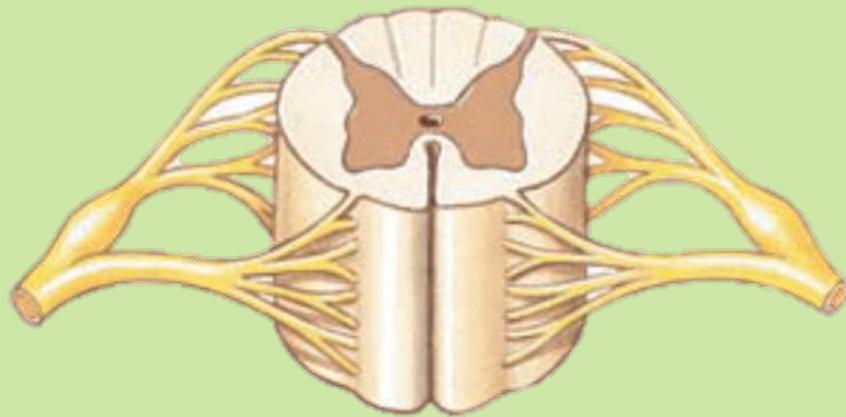
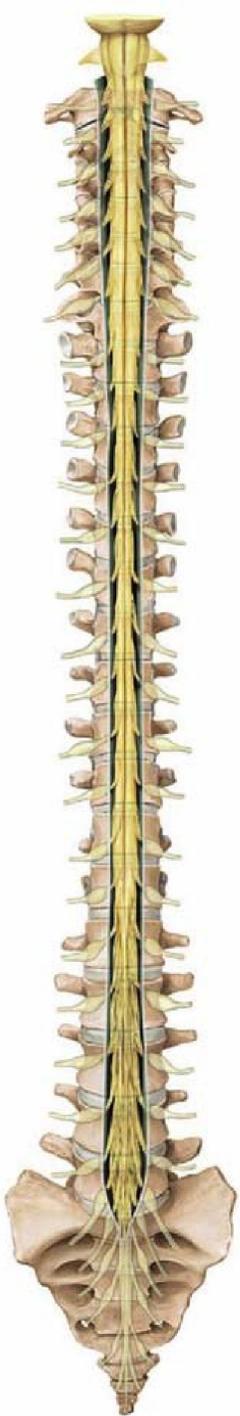
НАРУЖНЕЕ СТРОЕНИЕ СПИННОГО МОЗГА

Спинальный мозг подразделяют на **отделы**:

- шейный,
- грудной,
- поясничный,
- крестцовый,
- копчиковый.

Отделы подразделяются на **сегменты** спинного мозга.

Сегмент – участок спинного мозга, соответствующий *двум парам корешков (2 передних и 2 задних)*.



ФУНКЦИИ СПИННОГО МОЗГА

СЕГМЕНТАРНЫЙ аппарат состоит из сегментов, морфологически и функционально связанных друг с другом.

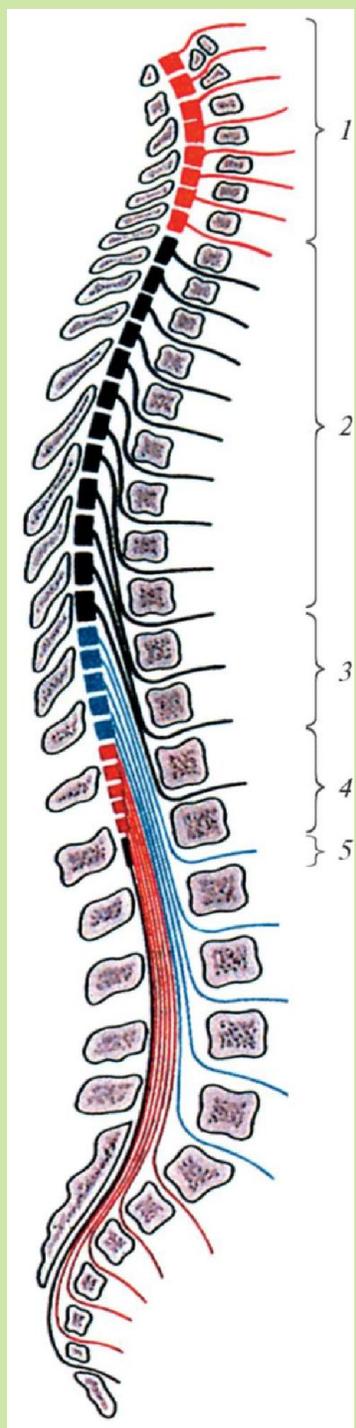
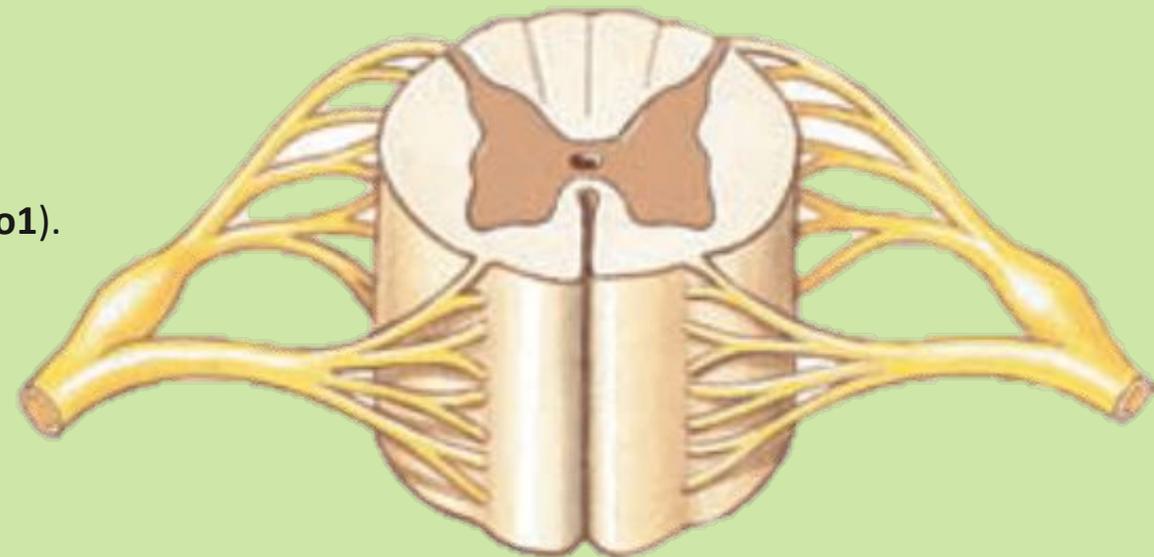
СЕГМЕНТ – это структурно-функциональная единица спинного мозга.

СЕГМЕНТ – это поперечный участок спинного мозга, соответствующий I паре спинномозговых нервов.

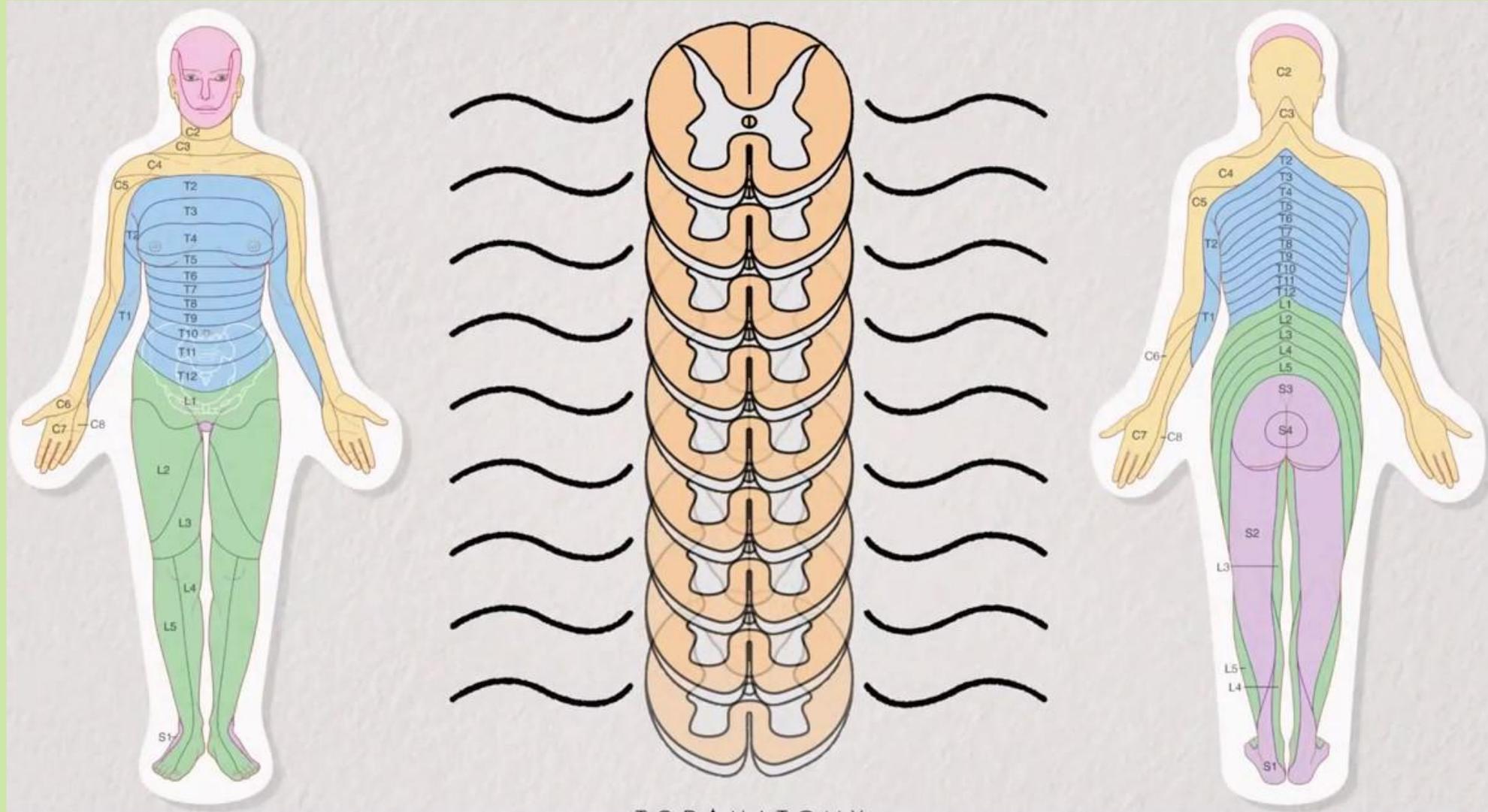
Их количество – **31**.

Различают:

- **8 шейных** сегментов (segmenta CERVICALIA - **C1- C8**);
- **12 грудных** (segmenta THORACICA - **Th1-Th12**);
- **5 поясничных** (segmenta LUMBALIA - **L1- L5**);
- **5 крестцовых** (segmenta SACRALIA - **S1- S5**);
- **1 копчиковый** сегменты (segment COCCYGEA - **Co1**).



СЕГМЕНТАРНАЯ ИННЕРВАЦИЯ ТЕЛА



Каждому сегменту соответствует определенный участок кожи – **дерматом** и определенные мышцы – **миотом**.

СООТНОШЕНИЕ СЕГМЕНТОВ СПИННОГО МОЗГА И ПОЗВОНКОВ

• Правило Шипо

Сегменты	Тела позвонков	Разность
C ₁₋₄	C _{I-IV}	0
C ₅₋₈ – Th ₁₋₄	C _{V-VII} – Th _{I-III}	-1
Th ₅₋₈	Th _{IV-VI}	-2
Th ₉₋₁₂	Th _{VII-IX}	-3
L ₁₋₅	Th _{X-XII}	
S ₁₋₅ , Co ₁	Th _{XII} – L _I (L _{II})	

Как вычислить на уровне какого позвонка находится сегмент?

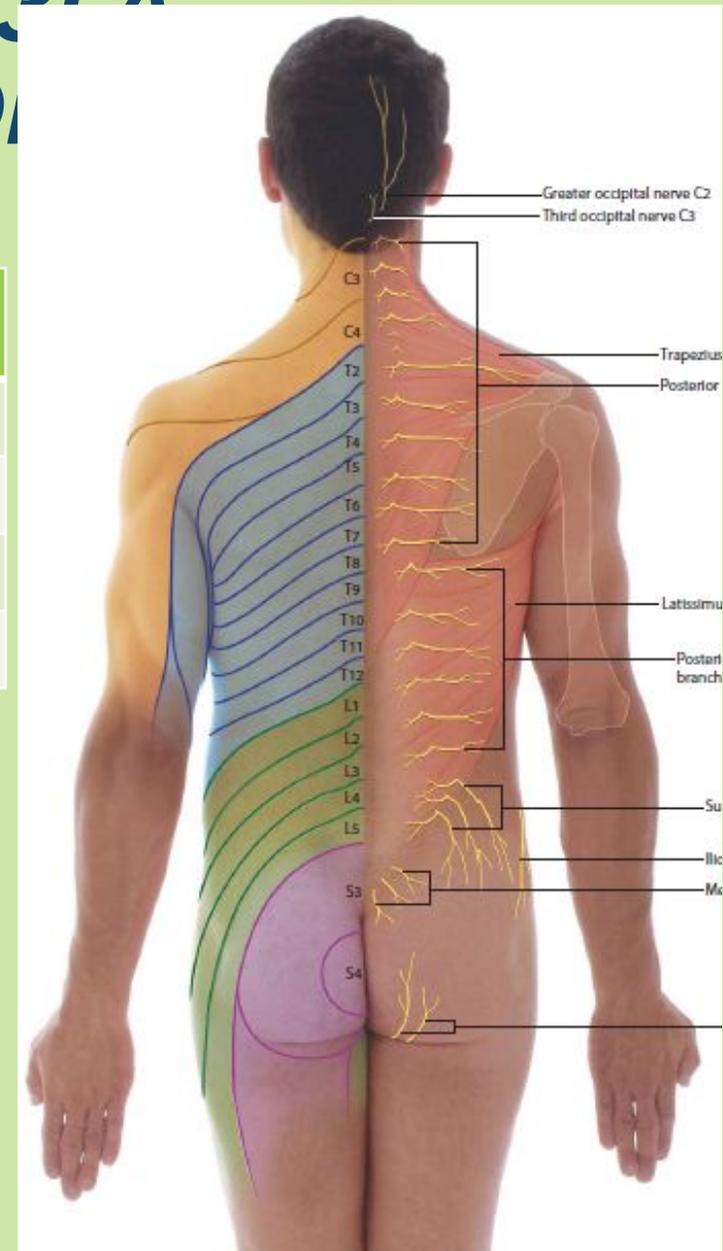
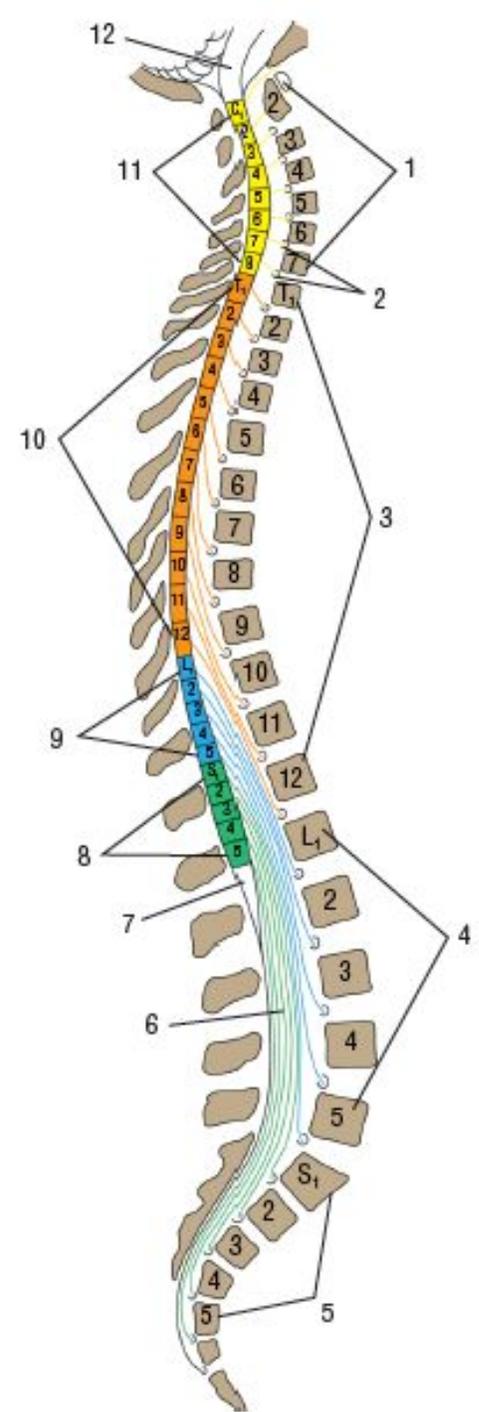
Четыре шейных верхних соответствуют позвонкам,

– если нижние шейные или верхние грудные =

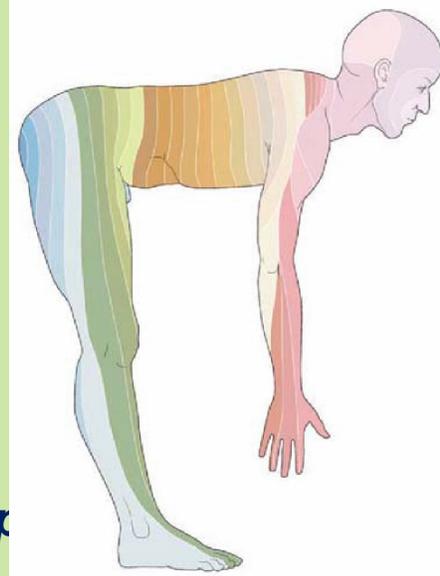
вычесть 1,

– если средние грудные = вычесть 2,

– если остальные = вычесть 3.



СООТНОШЕНИЕ СЕГМЕНТОВ СПИННОГО МОЗГА И ПОЗВОНКОВ



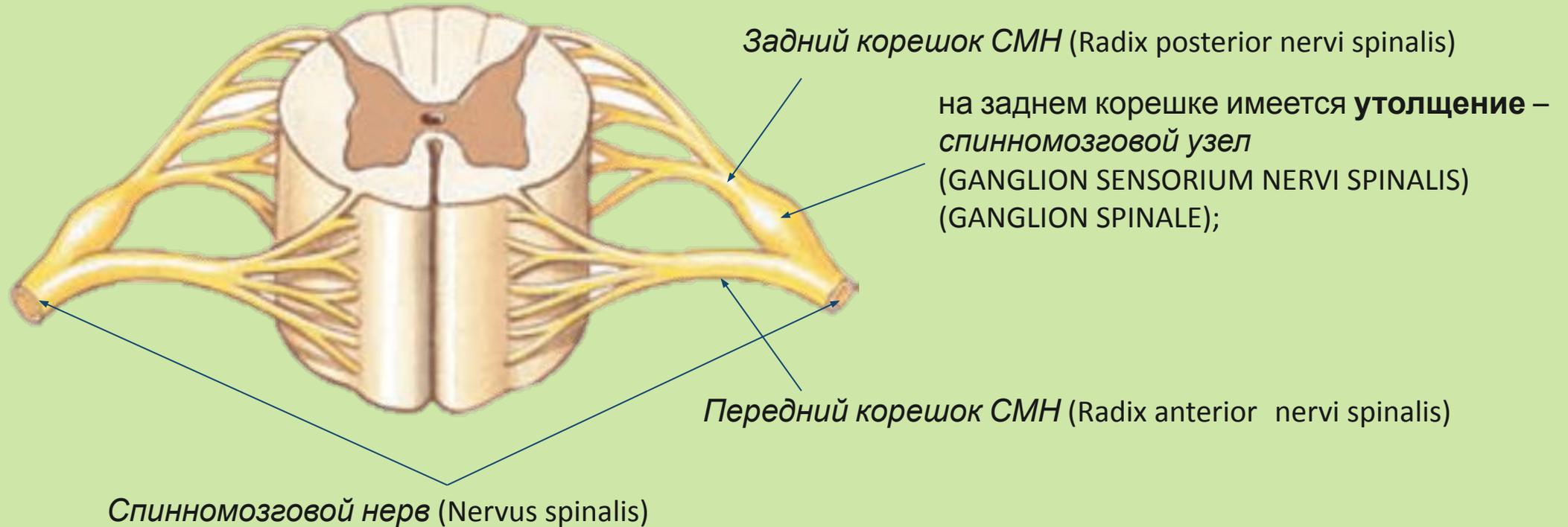
• Правило Шипо

- 4 верхние шейные сегменты
- на уровне тел 4-х верхних шейных позвонков
- 4 нижние шейные и 4 верхние грудные сегменты
- на тело одного позвонка выше;
- 4 средние грудные сегменты
- на тела двух позвонков выше;
- 4 нижние грудные сегменты
- на тела трех позвонков выше;
- 5 поясничных сегментов
- на уровне тел 10-го и 11-го грудных позвонков
- 5 крестцовых и 1 копчиковый сегменты
- на уровне тел 12-го грудного и 1-го или 2-го поясничных позвонков.

ВНУТРИТЕЛЕН СЪТВОРЕНИЕ СМН НА ПОПРЕЧНОМ РАЗРЕЗЕ

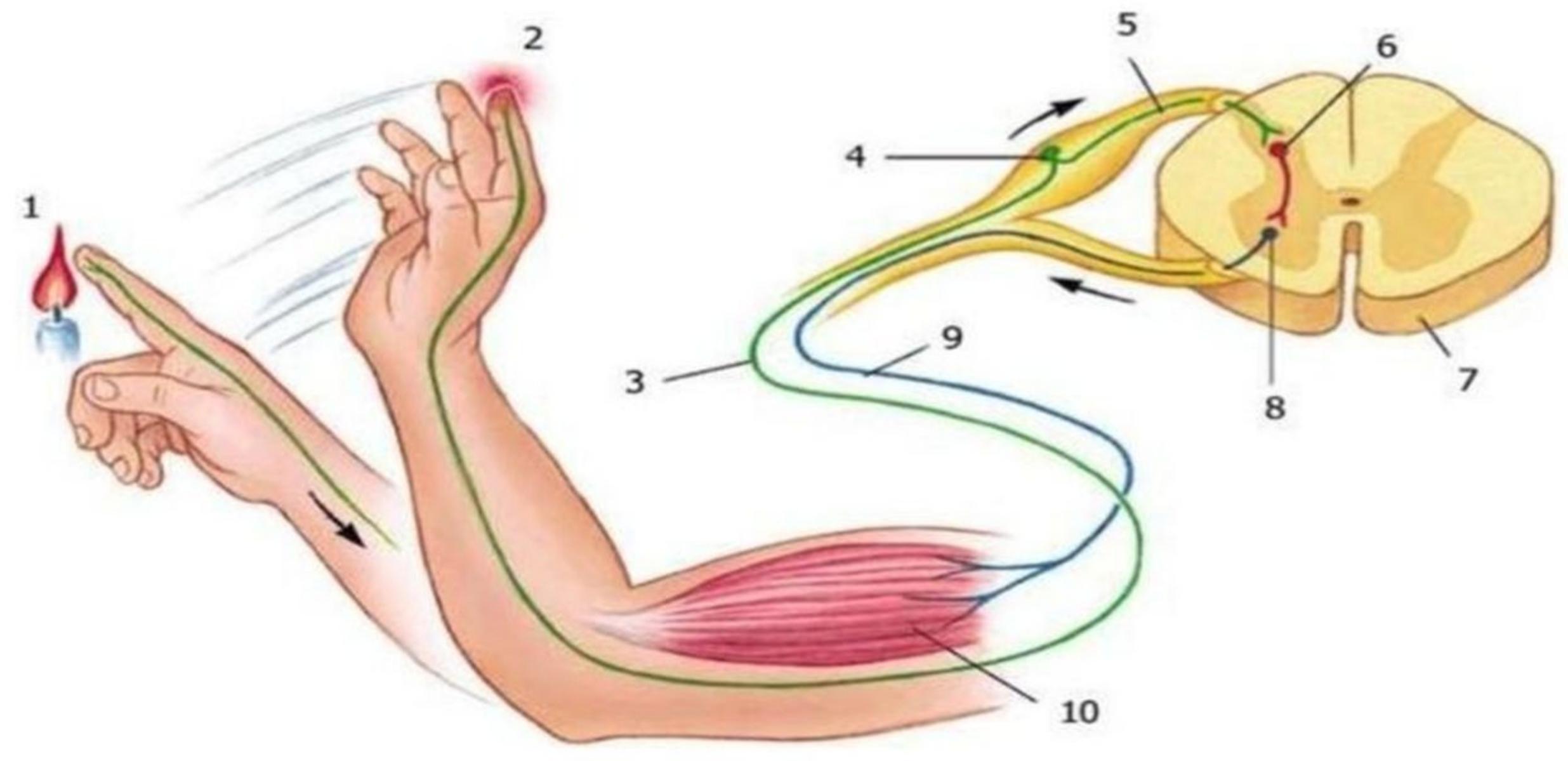
СЕММЕНТ – это структурно-функциональная единица спинного мозга.

СЕММЕНТ – это поперечный участок спинного мозга, соответствующий 1 паре спинномозговых нервов.

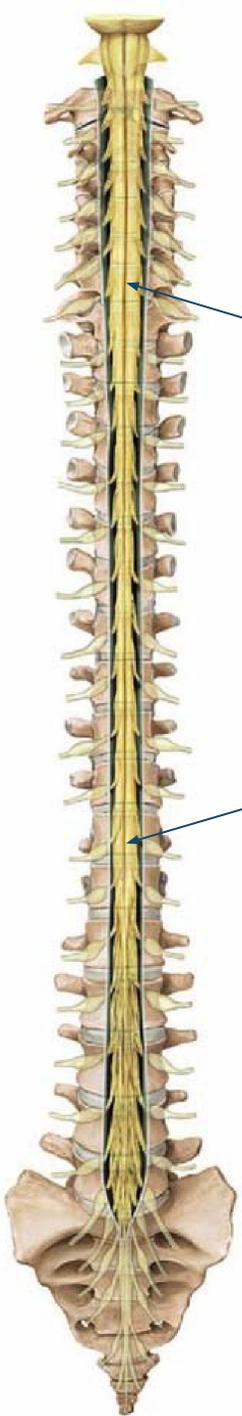


СЕММЕНТ – обеспечивает автоматическую ответную реакцию организма на внешнее или внутреннее воздействие и распространяется по рефлекторной дуге – т.о. осуществляет рефлекторную функцию спинного мозга .

СЕГМЕНТ – СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА СМ



ПЯТЬ ЖИЛ СТОБОК СПИНАЛЬНОГО МОЗГА



Спина́льный мозг имеет

два утолщения:

- **шейное** — intumescentiae CERVICALIS — **C2-Th2**,
связанное с *иннервацией рук*,
- **пояснично-крестцовое**
— intumescentiae LUMBOSACRALIS — **Th9-10 – L2**,
связанное с *иннервацией ног*.

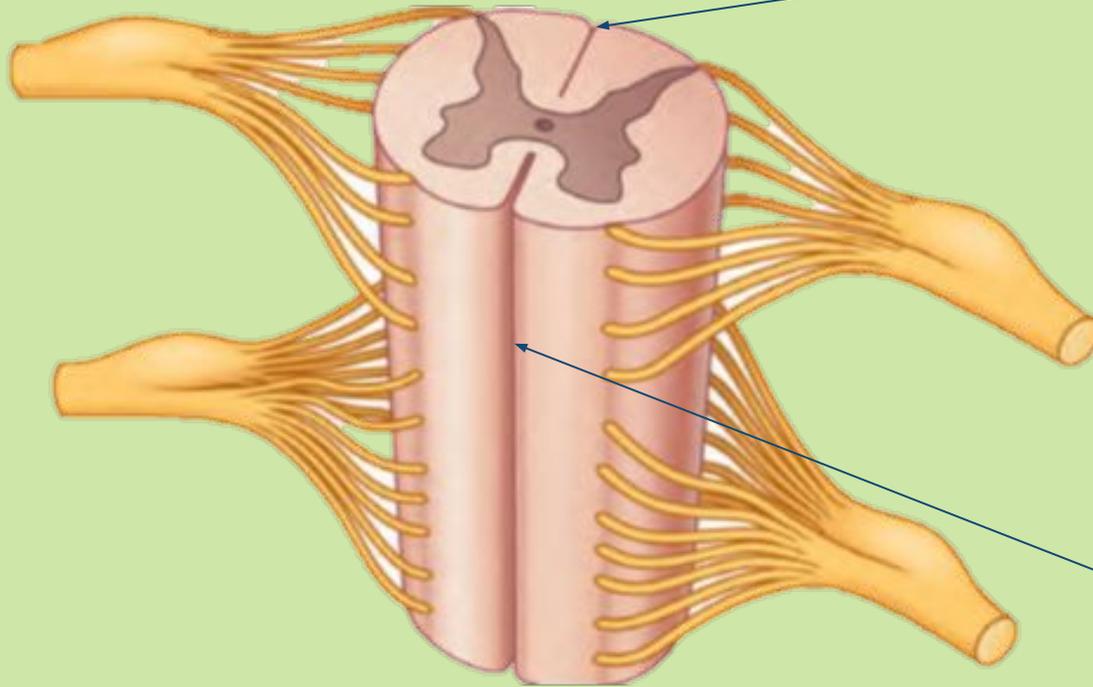
НАПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ СПИНОГО МОЗГА

Спинальный мозг построен симметрично.

- задняя срединная борозда, sulcus DORSALIS MEDIANUS,

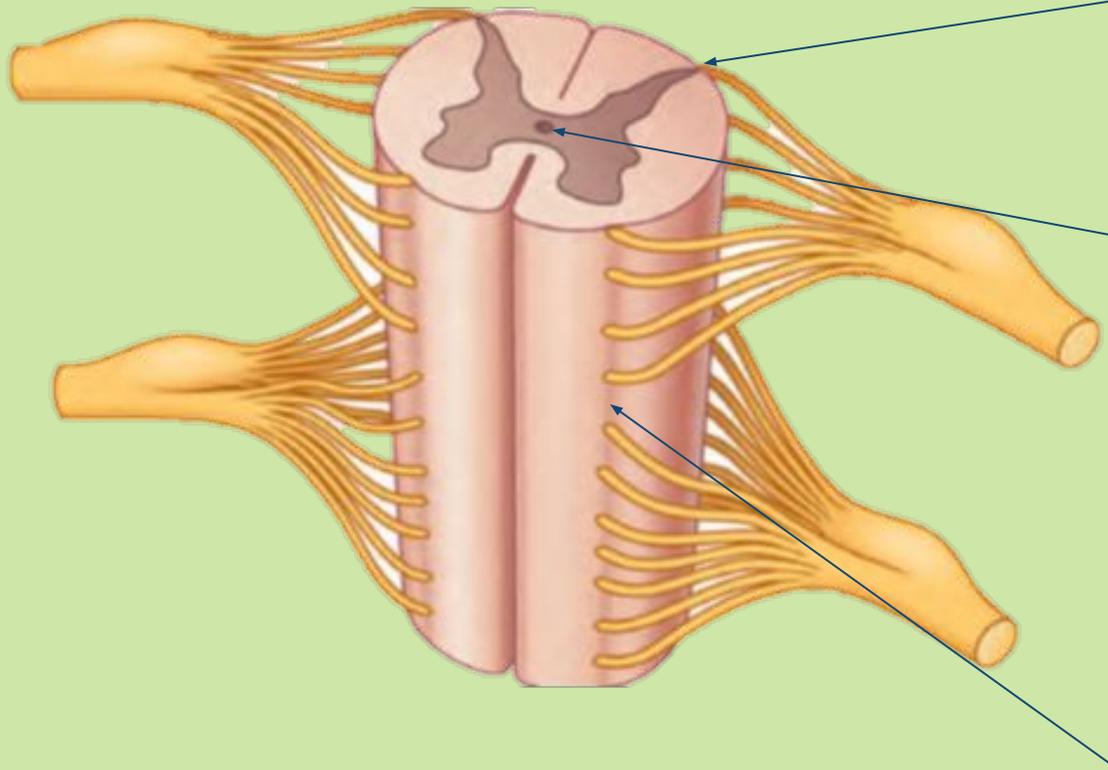
разделяют СМ на правую и левую половины

- передняя срединная щель, fissura VENTRALIS MEDIANUS,



НАПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ СПИНОГО МОЗГА

Спинальный мозг построен симметрично.

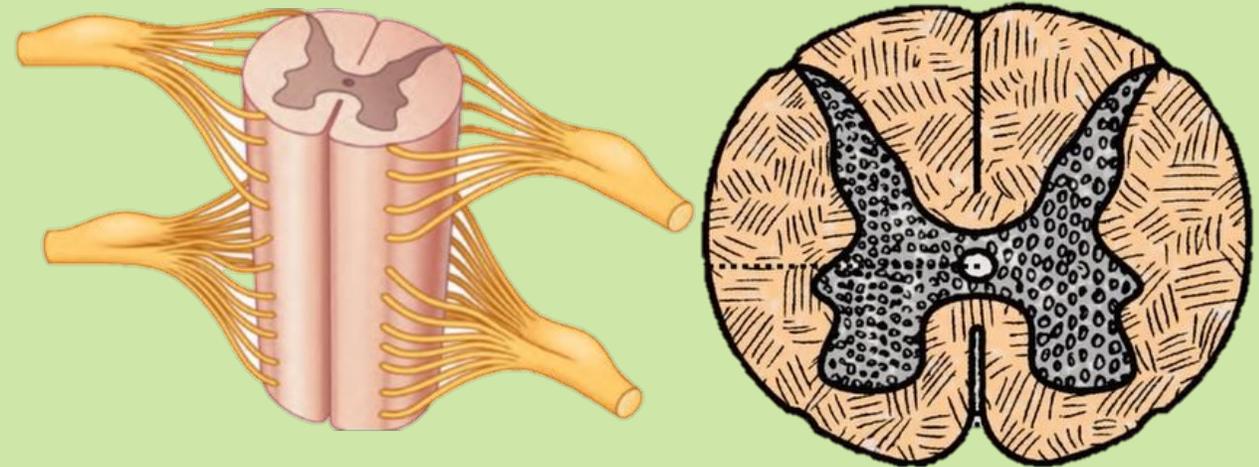


- задняя латеральная борозда
sulcus POSTEROLATERALIS,
выход задних корешков **СМН** (RADIX POSTERIOR)
- центральный канал,
CANALIS CENTRALIS,
- передняя латеральная борозда
sulcus ANTEROLATERALIS,
выход передних корешков **СМН** (RADIX ANTERIOR)

ВНУТРИПЕЧЕНЕ СТОЛБИЕ СПИНОГО МОЗГА



- *центральный канал, CANALIS CENTRALIS,*
 - узкая полость внутри спинного мозга
 - выстлан эпендимоцитами,
 - заполнен спинномозговой жидкостью.
 - вверху сообщается с IV желудочком головного мозга.
 - внизу расширяется и образует слепо заканчивающийся
 - терминальный (концевой) желудочек - VENTRICULUS TERMINALIS

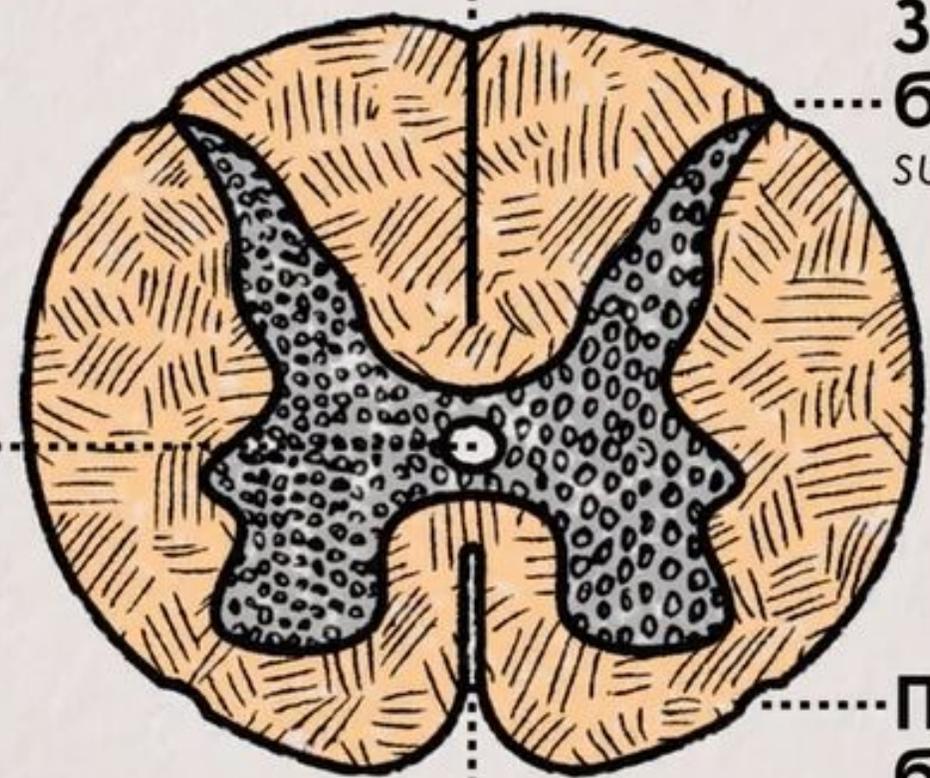


У взрослого человека центральный канал в различных отделах спинного мозга, а иногда на всём протяжении зарастает.

ПЯТАЯ ЖЕЛЕЗА СТРОЕНИЕ СТИМУЛОС МОЗГА

Задняя срединная борозда
sulcus medianus posterior

Заднелатеральная борозда
sulcus posterolateralis

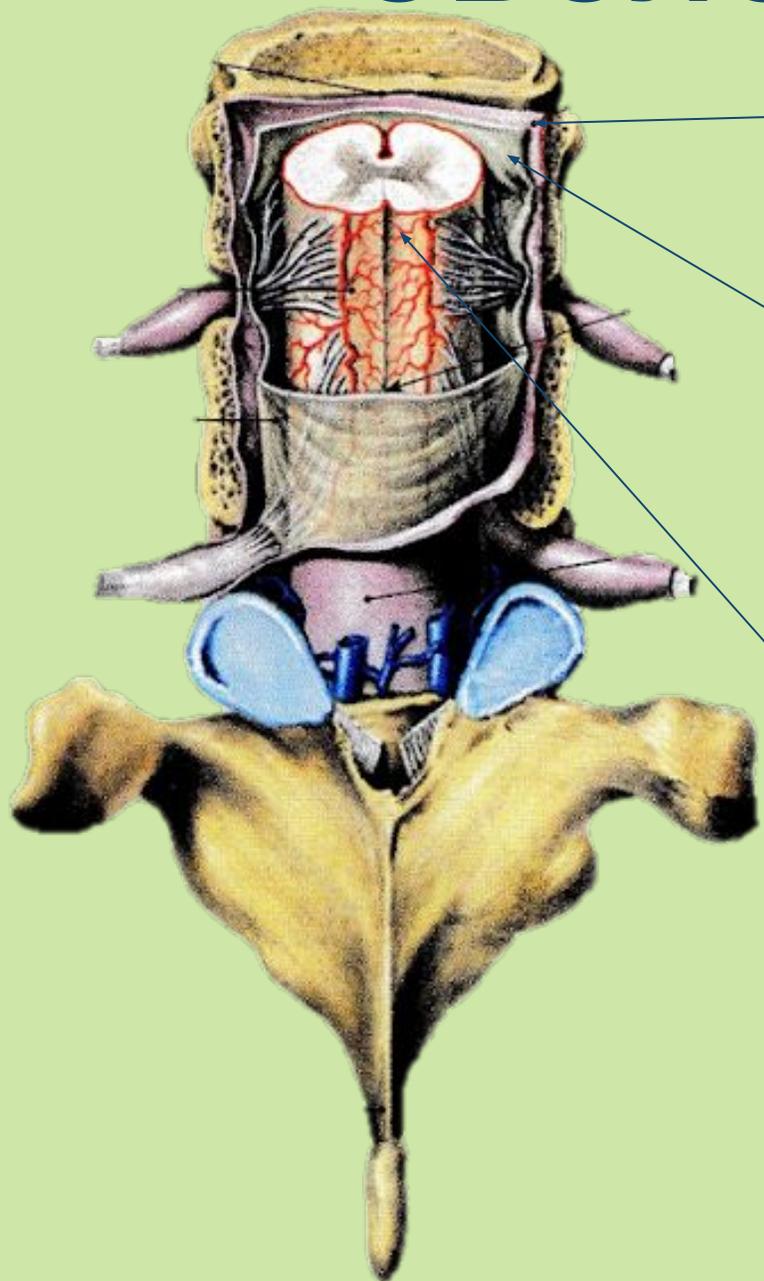


Центральный канал
canalis centralis

Переднелатеральная борозда
sulcus anterolateralis

fissura mediana anterior
Передняя срединная щель

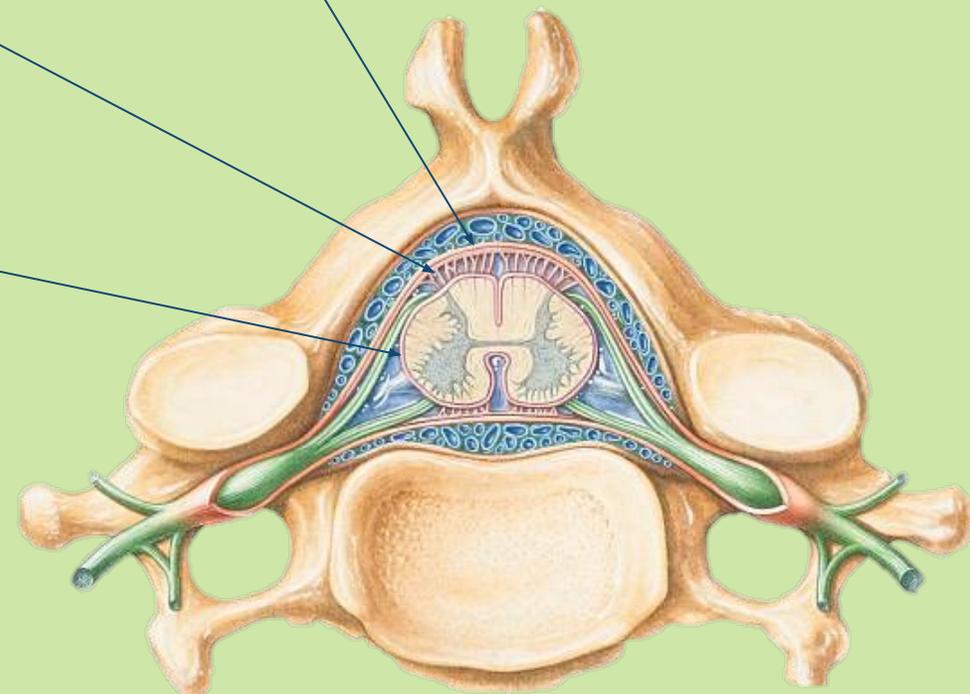
ОБОЛОЧКИ СПИННОГО МОЗГА



• Твёрдая оболочка, DURA MATER spinalis

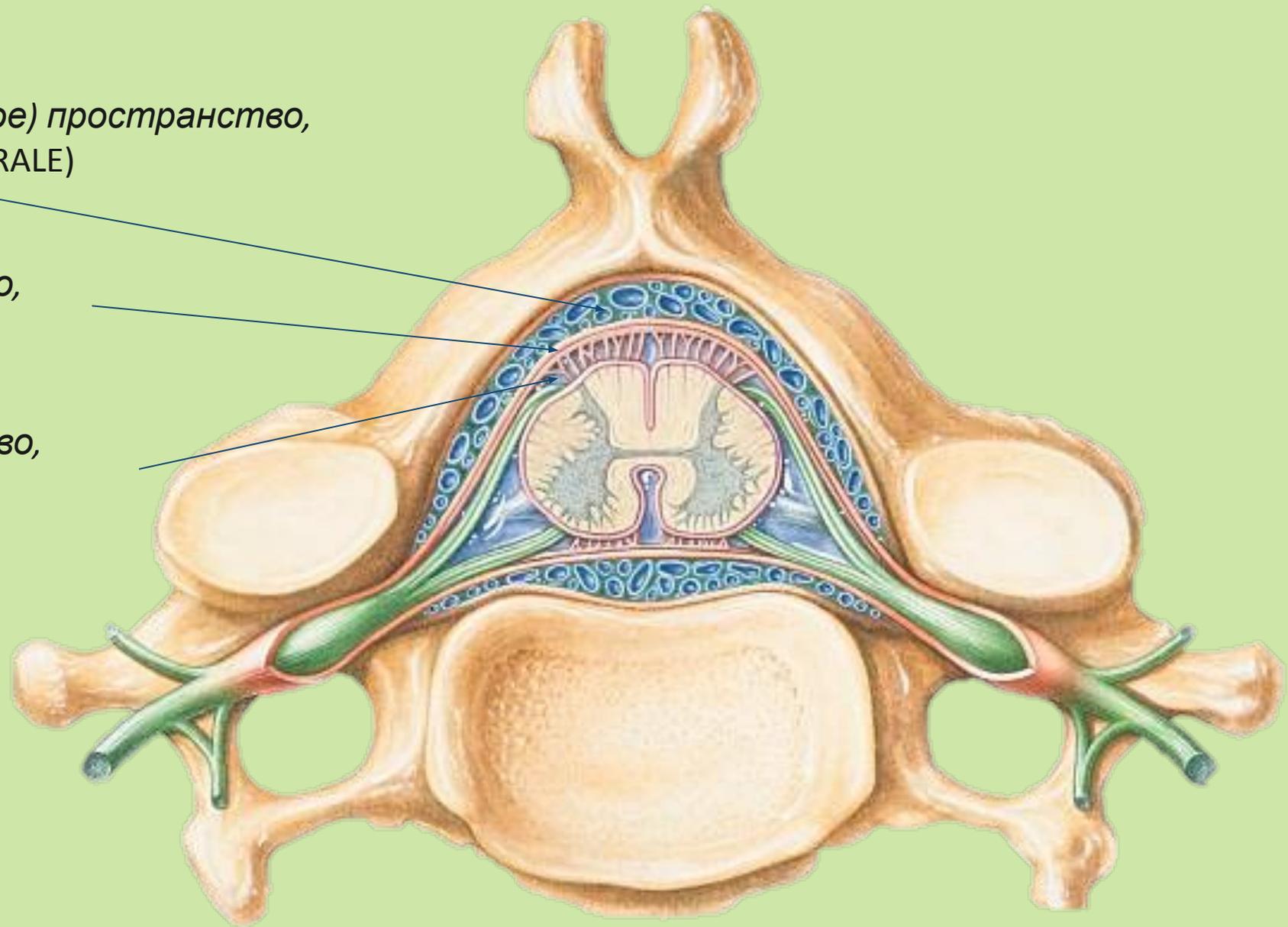
• Паутинная оболочка, ARACHNOIDEA MATER spinalis

• Мягкая оболочка, PIA MATER spinalis



ОБОЛОЧКИ СПИННОГО МОЗГА

- *Эпидуральное (перидуральное) пространство,*
Spatium EPIDURALE (seu PERIDURALE)
- *Субдуральное пространство,*
Spatium SUBDURALE
- *Подпаутинное пространство,*
Spatium SUBARACHNOIDEUM



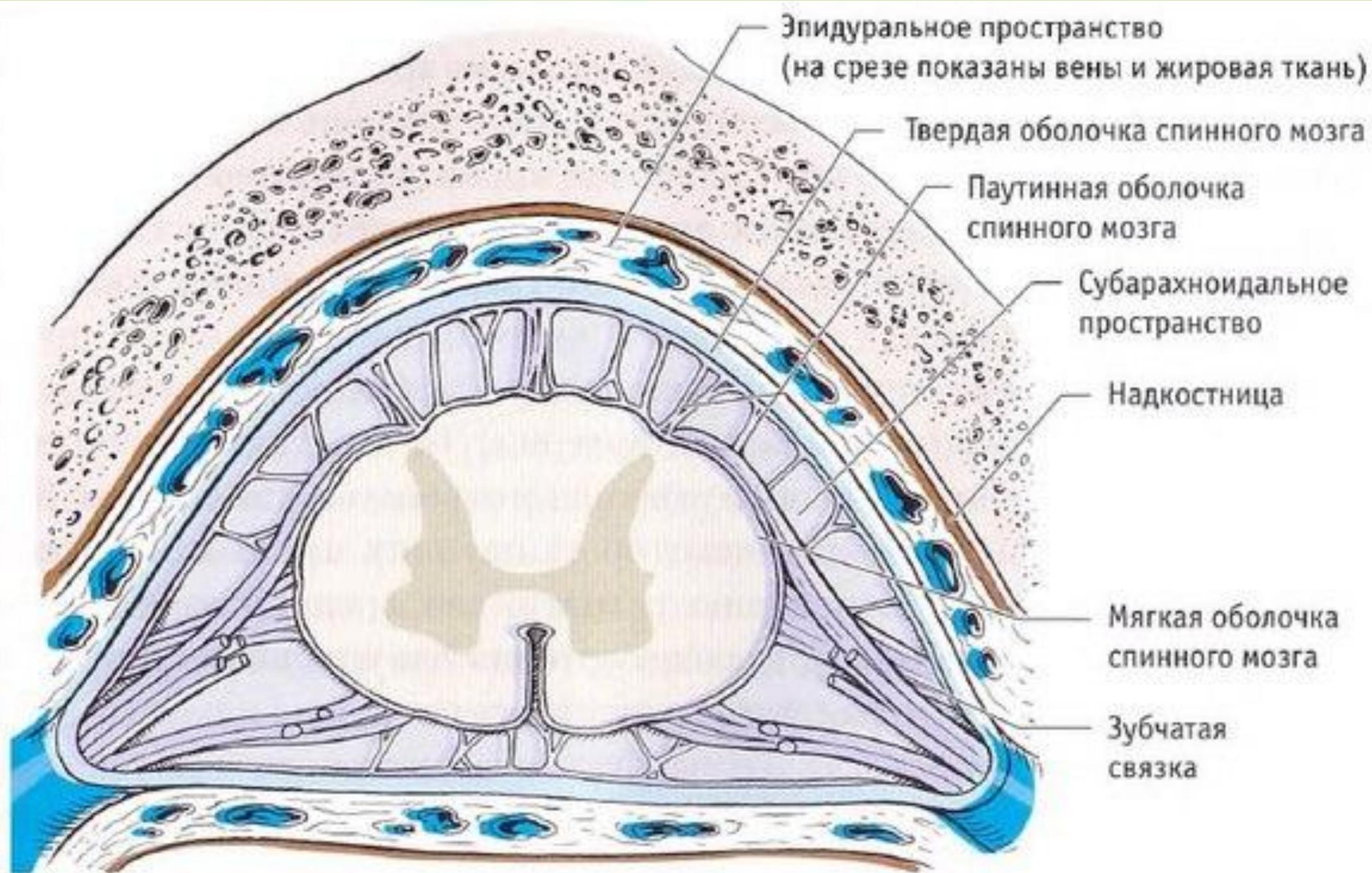


Рис. 10.2. Оболочки спинного мозга (поперечный срез)

ВНУТРЕННЕ СТРОЕНИЕ СМ

СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО, SUBSTANTIA GRISEA —

распределяется вокруг центрального канала в форме бабочки или буквы "H".
состоит преимущественно из тел нейронов;

однако, здесь имеются и отростки, а также их окончания.

Тела нейронов в сером веществе СМ

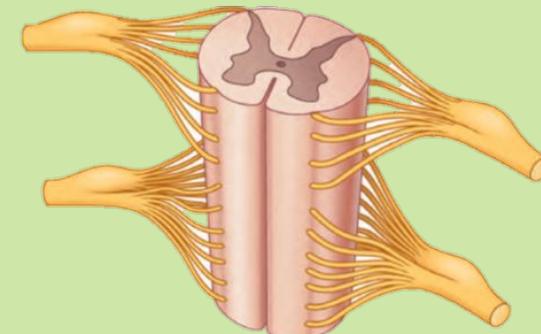
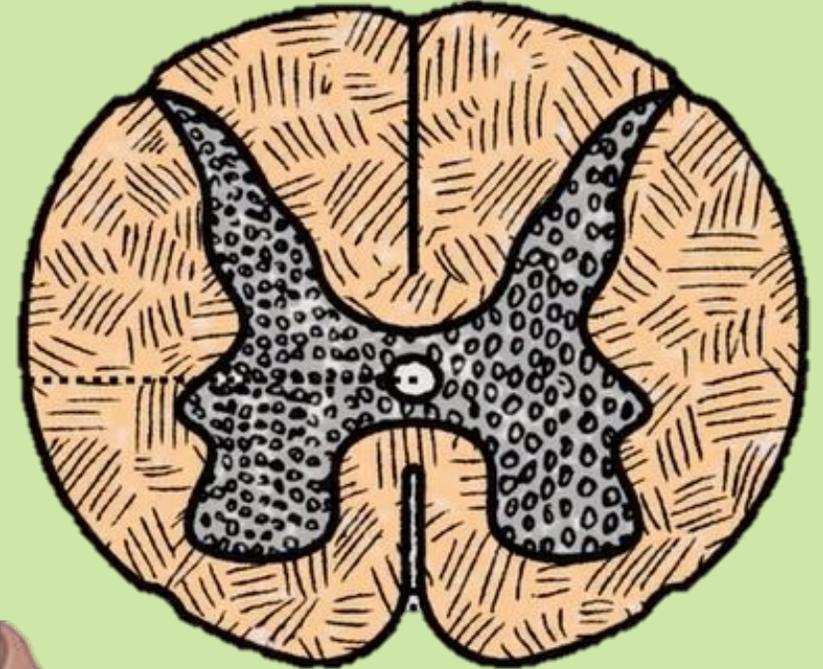
располагаются по-разному:

- одни из них группируются и образуют ЯДРА — NUCLEUS - 3-5%,
- другие рассеяны по всему серому веществу — РАССЕЯННЫЕ КЛЕТКИ - 95-97%

Две половинки серого вещества спинного мозга соединяются друг с другом

- серыми спайками

(COMISSURA GRISEA posterior et anterior)



ВНУТРЕННЕ СТРОЕНИЕ СМ

СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО, SUBSTANTIA GRISEA —

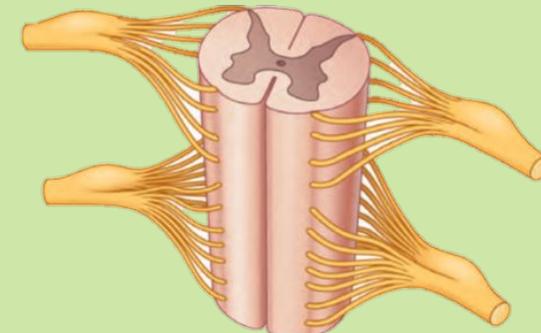
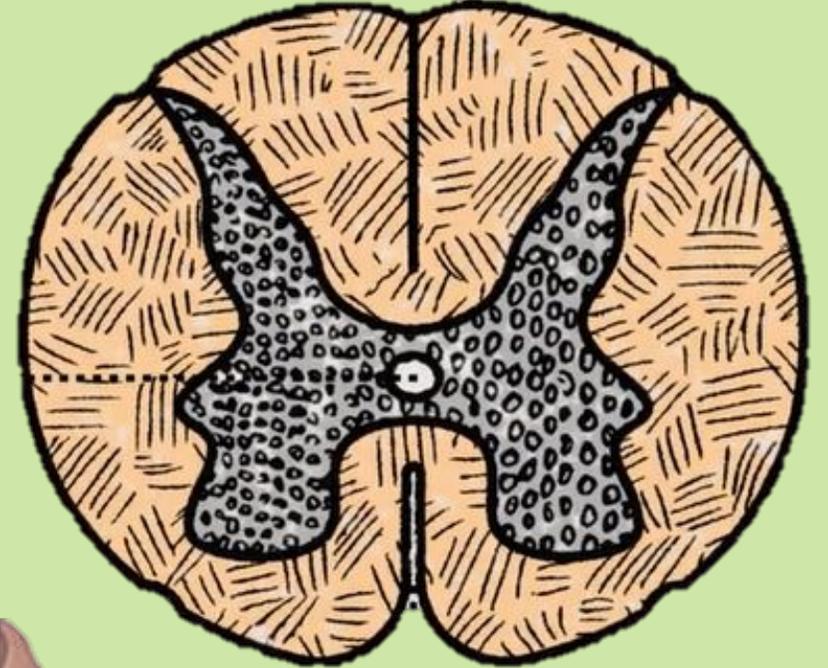
распределяется вокруг центрального канала в форме бабочки или буквы "H".

*в нем различают **РОГА**:*

- **задние** рога - cornu posterius
- **передние** рога - cornu anterius
- **промежуточная** ЗОНА (между задним и передним рогами), у него
 - **боковые** рога - cornu laterale (на уровне Th1– L2)

***Рога** - в действительности представляют собой непрерывные **СТОЛБЫ**, идущие вдоль спинного мозга*

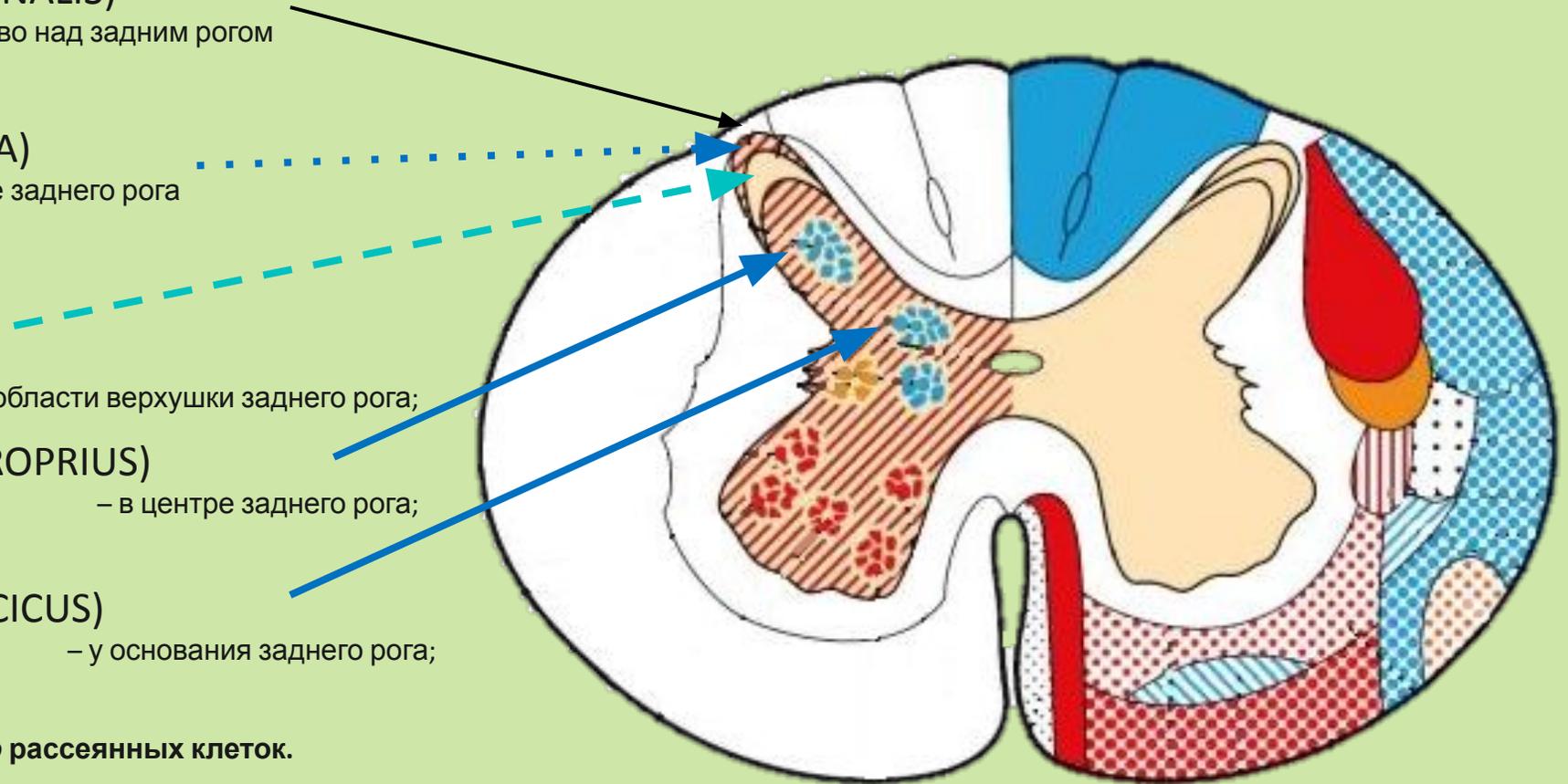
- **задние** столбы - columna posterior
- **передние** столбы - columna anterior
- **боковые** столбы - columna intermedia



ЯДРА СЕРОГО вещества

ЯДРА ЗАДНЕГО РОГА:

- пограничная зона (ZONA TERMINALIS)
– вещество над задним рогом
- губчатая зона (ZONA SPONGIOSA)
– прилежит к вершшке заднего рога
- студенистое вещество (SUBSTANTIA GELATINOSA)
– в области вершшки заднего рога;
- собственное ядро (NUCLEUS PROPRIUS)
– в центре заднего рога;
- грудное ядро (NUCLEUS THORACICUS)
– у основания заднего рога;



Между ядрами находится *большое количество рассеянных клеток.*

Рассеянные клетки, а также нейроны студенистого вещества и нейроны губчатой зоны, являются вставочными клетками 3-нейронной рефлексорной дуги, замыкающейся в сегментарном аппарате и обеспечивающей рефлексорную функцию СМ

ЯДРА СЕРОГО вещества

ЯДРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЗОНЫ (БОКОВОГО РОГА):

- промежуточно-медиальное ядро (NUCLEUS INTERMEDIOMEDIALIS)

Промежуточно-медиальное ядро бокового рога, рассматривается как чувствительное.

Оно состоит из вставочных нейронов, аксоны которых образуют чувствительные проводящие пути, восходящие в головной мозг.

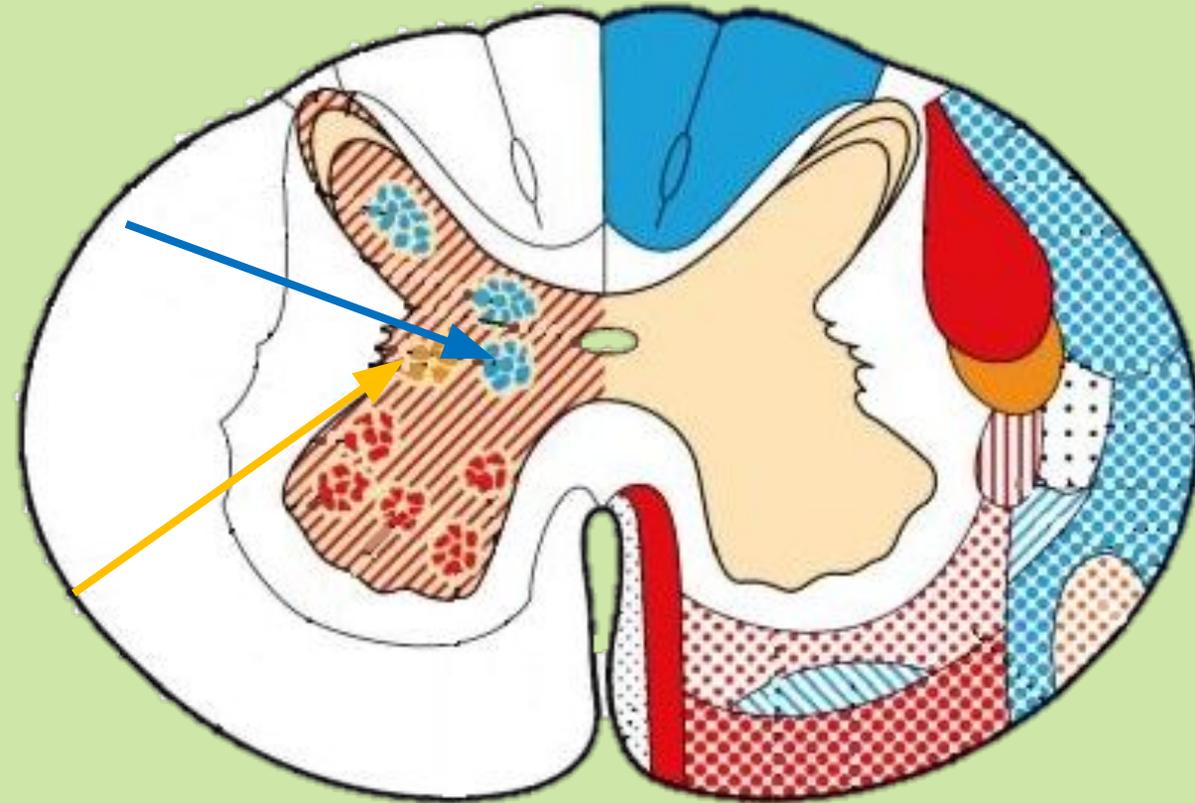
- промежуточно-латеральное ядро (NUCLEUS INTERMEDIOLATERALIS)

Промежуточно-латеральное ядро – вегетативное (симпатическое) – на уровне Th1– L2;

Это – центр, от которого получают симпатическую иннервацию все органы (как мышцы, так и внутренние органы, а также сердечно-сосудистая система).

Промежуточно-латеральное ядро – вегетативное (парасимпатическое) – на уровне S1– S4;

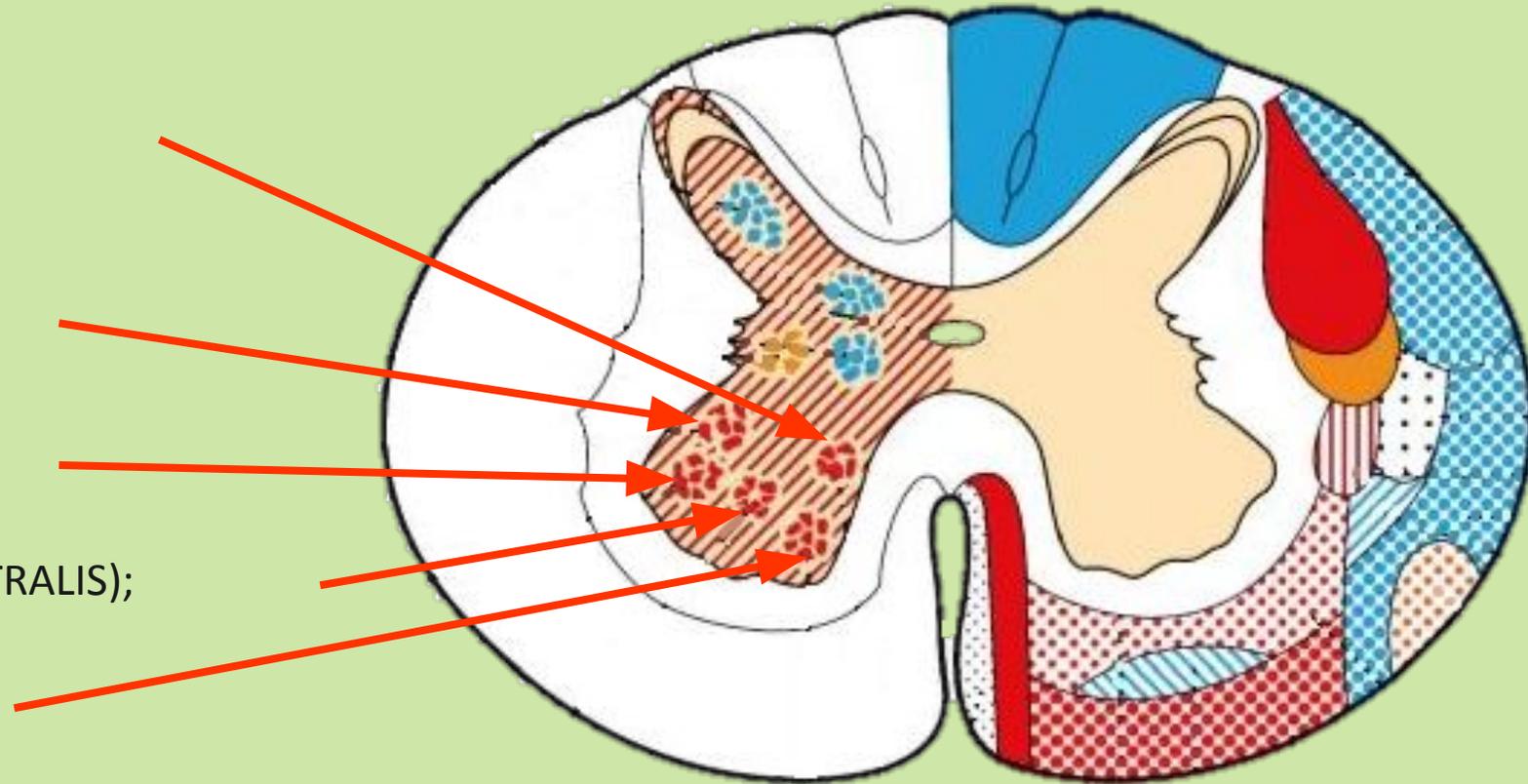
Это – центр, от которого получают парасимпатическую иннервацию органы малого таза.



ЯДРА СЕРОГО вещества

ЯДРА ПЕРЕДНЕГО РОГА:

- заднемедиальное ядро (NUCLEUS POSTEROMEDIALIS);
- заднелатеральное ядро (NUCLEUS POSTEROLATERALIS);
- переднелатеральное ядро (NUCLEUS ANTEROLATERALIS);
- центральное ядро (NUCLEUS CENTRALIS);
- переднемедиальное ядро (NUCLEUS ANTEROMEDIALIS);



Ядра переднего рога – **Двигательные Ядра Переднего Рога Спинного Мозга = ДЯПРСМ:**

аксоны их нейронов выходят из спинного мозга в составе передних корешков,
достигают скелетной мускулатуры и заканчиваются в них двигательными окончаниями:
под воздействием импульсов, проводимых по ним, скелетная мышца сокращается.

ЯДРА СЕРОГО вещества

на протяжении **шейных** сегментов

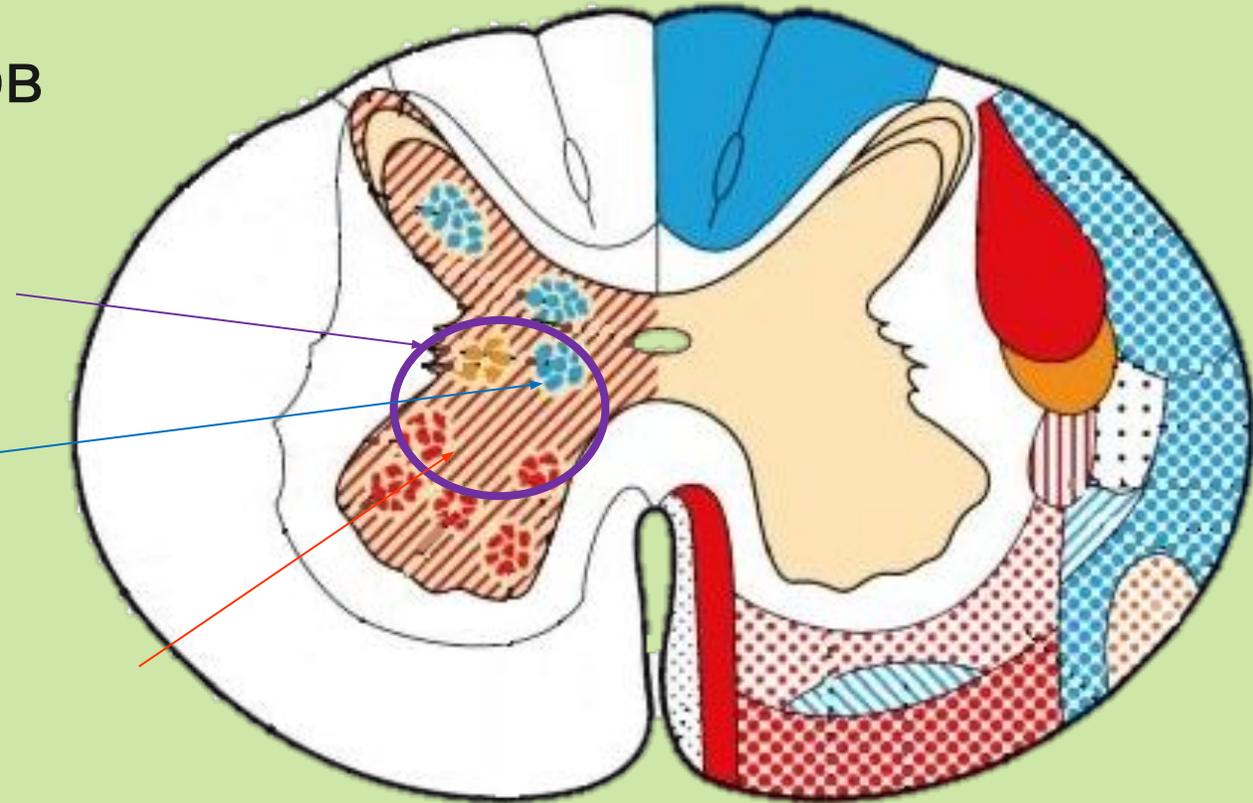
- ретикулярная формация спинного мозга
(FORMATIO RETICULARIS SPINALIS);

на протяжении **4-х верхних шейных** сегментов

- спинномозговое ядро **V пары** черепных нервов
(NUCLEUS SPINALIS NERVI TRIGEMINI);

на протяжении **5–6 верхних шейных** сегментов

- спинномозговое ядро **XI пары** черепных нервов
(NUCLEUS NERVI ACCESSORII);



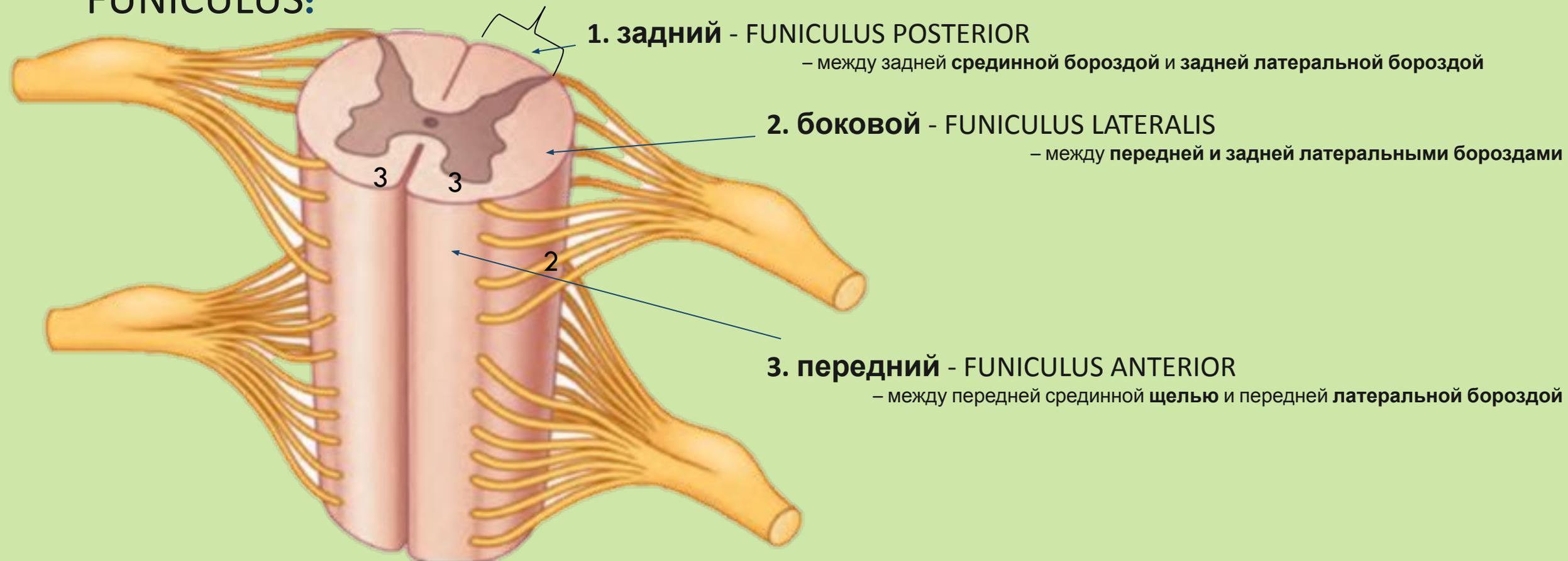
ВНУТРЕННЕ СТРОЕНИЕ СМ

БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО, SUBSTANTIA ALBA —

на поперечном разрезе окружает серое вещество.

*в нем различают **КАНАТИКИ -***

FUNICULUS:



ВНУТРЕННЕ СТРОЕНИЕ СМ

БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО, SUBSTANTIA ALBA —

на поперечном разрезе окружает серое вещество.

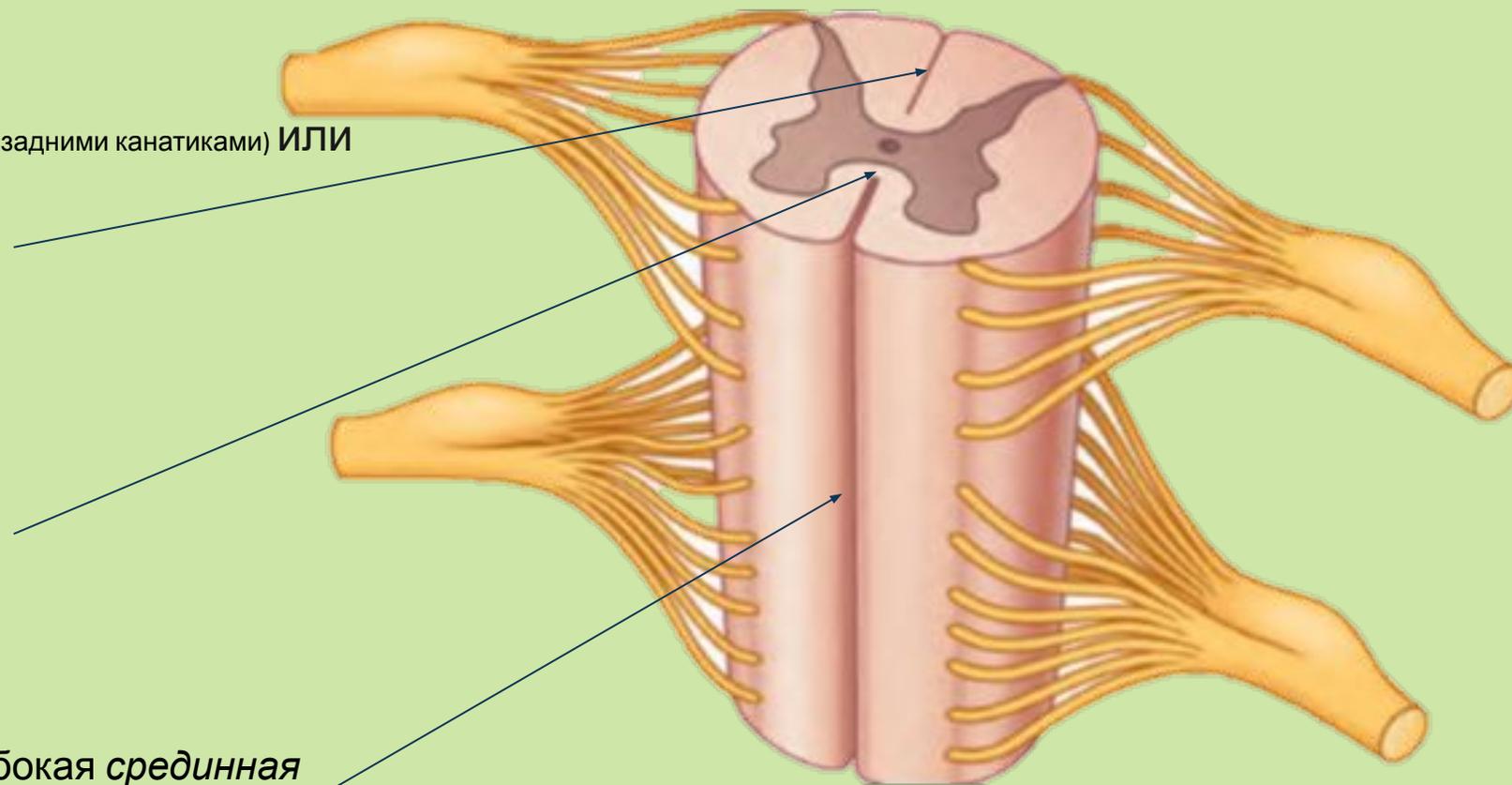
Две половинки белого вещества спинного мозга соединяются друг с другом сзади

- срединной **перегородкой** (между задними канатиками) **ИЛИ**
задней **белой спайкой**
(septum ALBA MEDIANUS /
COMISSURA ALBA *posterior*)

спереди

- передней **белой спайкой**
(COMISSURA ALBA *anterior*)

Между передними канатиками - глубокая **срединная щель**, просвет которой на препарате не всегда виден.



ВНУТРЕННЕ СТРОЕНИЕ СМ НА ПОПЕРЕЧНОМ РАЗРЕЗЕ

БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО

это нервные волокна, сгруппированные в нервные тракты = проводящие пути = ПРОВОДНИКОВЫЙ АППАРАТ спинного мозга

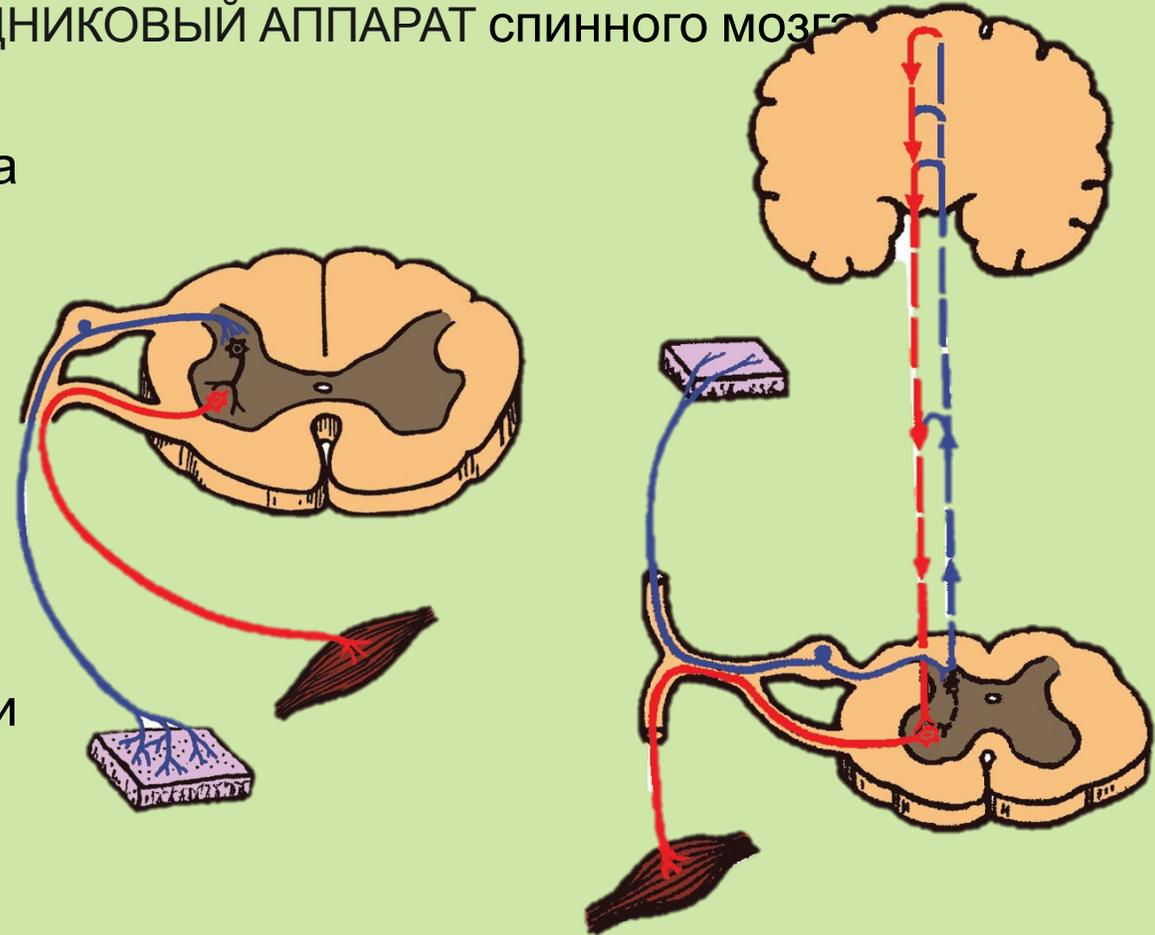
Проводящие пути спинного мозга подразделяются на *короткие* и *длинные*.

КОРОТКИЕ проводящие пути **ассоциативные**.

Это пути собственного аппарата спинного мозга, посредством которых осуществляется одна из основных его функций - **РЕФЛЕКТОРНАЯ**.

ДЛИННЫЕ проводящие пути — это пути, с которыми связана **основная** функция спинного мозга - **ПРОВОДНИКОВАЯ**.

Проводящие пути обеспечивают связи спинного мозга с головным.



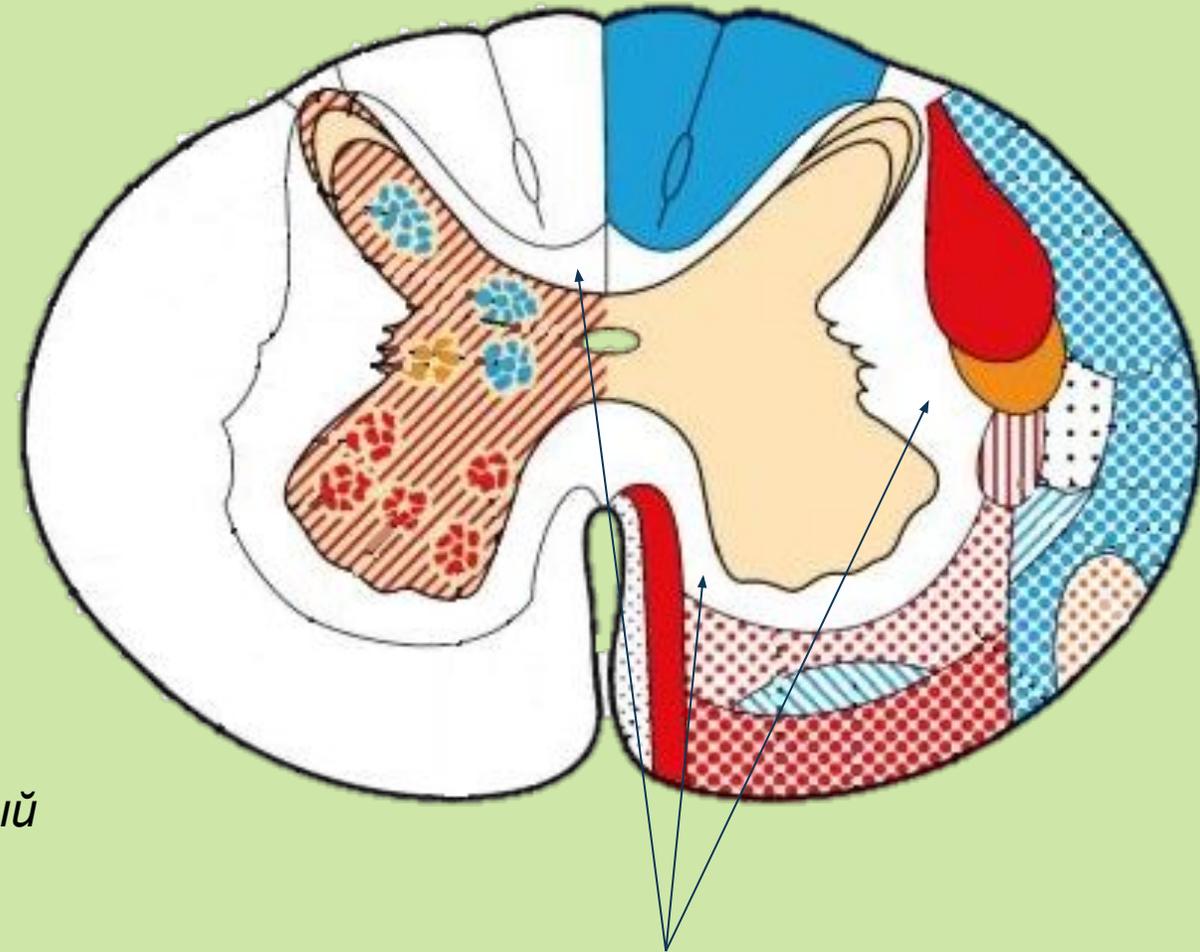
ВНУТРЕННЕ СТРОЕНИЕ СМ НА ПОПЕРЕЧНОМ РАЗРЕЗЕ

— узкая кайма белого вещества, прилегающая к серому.

= образована аксонами вставочных нейронов **сегментарного** аппарата: *рассеянных* клеток, нейронов *студенистого* вещества и *губчатой* зоны.

Они воспринимают импульс от аксона **чувствительного** нейрона, **тело** которого находится в **спинномозговом узле**, и передают нервный импульс к **двигательным** нейронам передних рогов в **2-х направлениях**:
1) на уровне своего сегмента – горизонтально;
2) к выше- и нижележащим сегментам – вертикально.

Собственный пучок — *передний, задний и латеральный*
(**FASCICULUS PROPRIUS** *anterior, posterior, lateralis*)



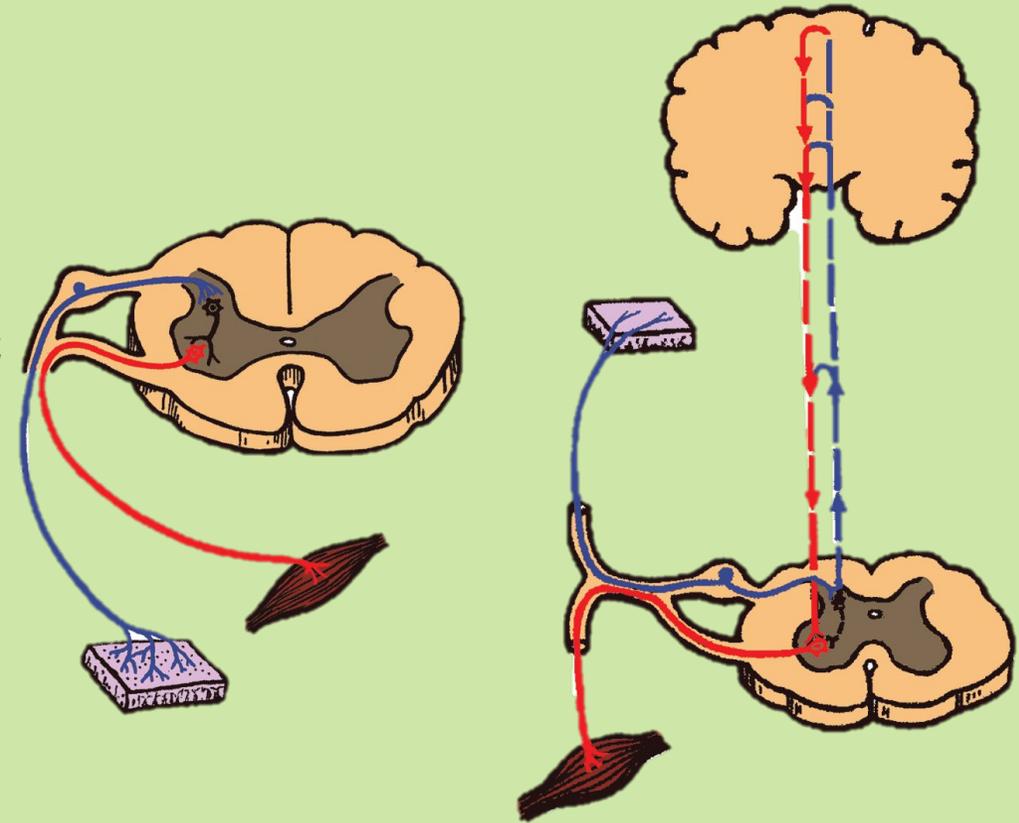
ВНУТРЕННЕ СТРОЕНИЕ СМ НА ПОПЕРЕЧНОМ РАЗРЕЗЕ

ДЛИННЫЕ проводящие пути

По функции они делятся на

- **восходящие** - чувствительные – **афферентные**
 - передают информацию от рецепторов кожи и мышц к мозжечку и коре большого мозга.
- **нисходящие** - двигательные – **эфферентные**.
 - связывают головной мозг с двигательными нейронами спинного мозга.

Проводящие пути имеют строго определенную локализацию.



- - **чувствительные** проводящие пути – в **задних** канатиках и по периферии боковых канатиков;
- - **двигательные** проводящие пути – в **передних** канатиках и в центре боковых канатиков.

СТРОЕНИЕ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА. **ЗАДНИЙ канатик**

- - **чувствительные** проводящие пути.



1. ТОНКИЙ пучок (FASCICULUS **GRACILIS**)(пучок Голля)

от **нижних** конечностей и **нижней части** туловища
– 19 нижних чувствительных узлов **СМН** (Co1, S1–5, L1–5, Th5–12).

2. КЛИНОВИДНЫЙ пучок (FASCICULUS **CUNEATUS**)

(пучок **Бурдаха**, в пределах **шейного утолщения**)

от **верхних** конечностей и **верхней части** туловища
– 12 верхних чувствительных узлов **СМН** (Th1–4, C1–8).

Оба пучка проводят **сознательное проприоцептивное** (мышечно-суставное) и, частично, **тактильное и вибрационное чувство**

Проприоцептивная (глубокая) чувствительность — это **информация от мышц, фасций, сухожилий и суставных сумок о положении частей тела в пространстве, тоне мышц, чувстве веса, давления и вибрации.**

Строение БЕЛОГО вещества. БОКОВОЙ канатик

- По периферии — **чувствительные** проводящие пути.

3. Задний СПИННО-МОЗЖЕЧКОВЫЙ **путь** (пучок Флексига) (*tractus SPINOCEREBELLARIS posterior*)

- образован аксонами клеток **грудного ядра** только **своей стороны**

4. Передний СПИННО-МОЗЖЕЧКОВЫЙ **путь** (пучок Говерса) (*tractus SPINOCEREBELLARIS anterior*)

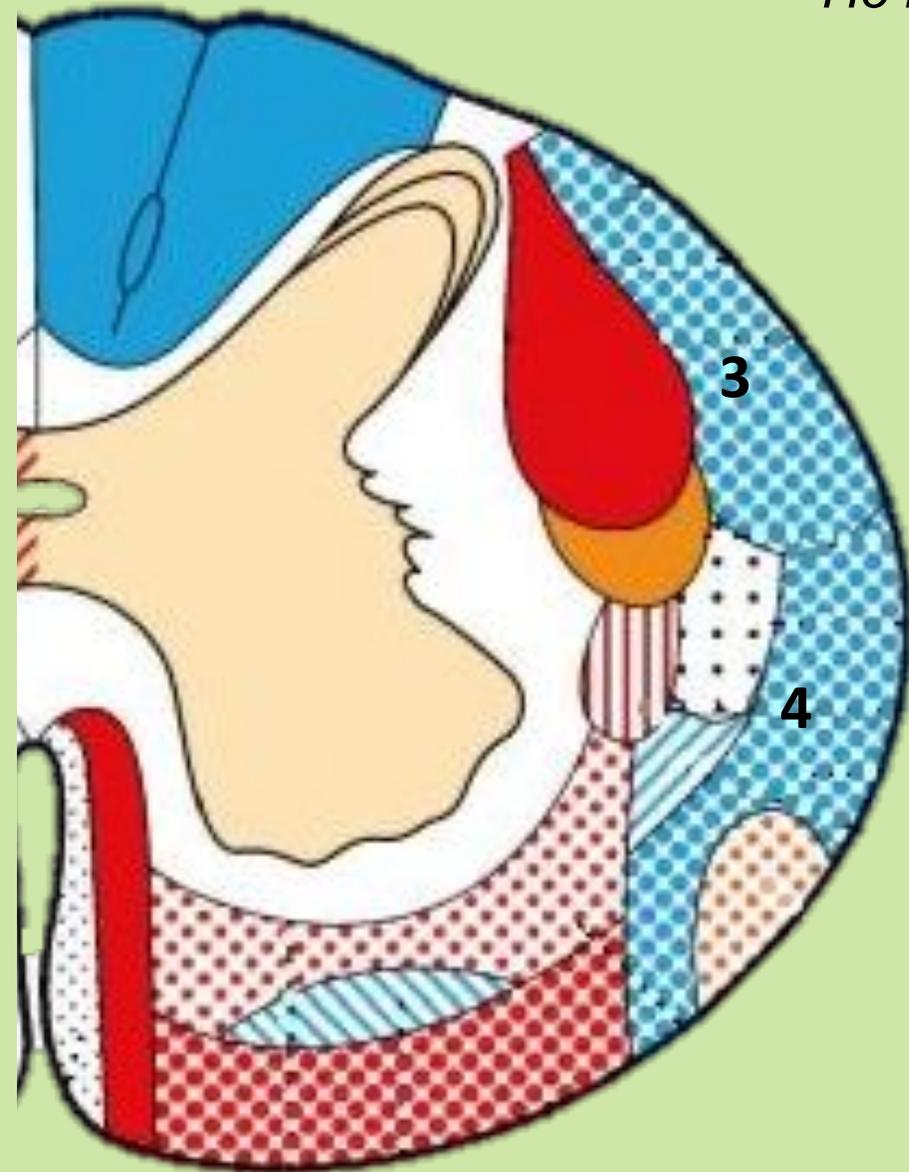
- образован аксонами клеток **промежучно-медиального ядра** частично **своей** и частично — **противоположной** сторон.

Оба пучка проводят **бессознательное проприоцептивное** (мышечно-суставное) **чувство**

Анализируют **положение тела в пространстве** - мы **меняем** положение конечности **не думая** о ней.

Простейший **пример**

— ситуация, в которой человек *споткнулся* о ступеньку, *начал терять равновесие*, но *взмахнул руками*, *изменил положение* корпуса и *избежал падения*. В этом примере рецепторы равновесия отдадут сигнал об изменении положения тела в доли секунды, мы не успеем это осознать.



СТРОЕНИЕ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА. **БОКОВОЙ** канатик

- По периферии — **чувствительные** проводящие пути.

5. Латеральный СПИННО-ТАЛАМИЧЕСКИЙ путь (tractus SPINOTHALAMICUS lateralis)

- образован аксонами клеток **собственного ядра заднего рога**
- они **переходят на противоположную сторону** в составе **передней белой спайки**, косо поднимаясь на два-три сегмента

Путь - **кожной чувствительности**

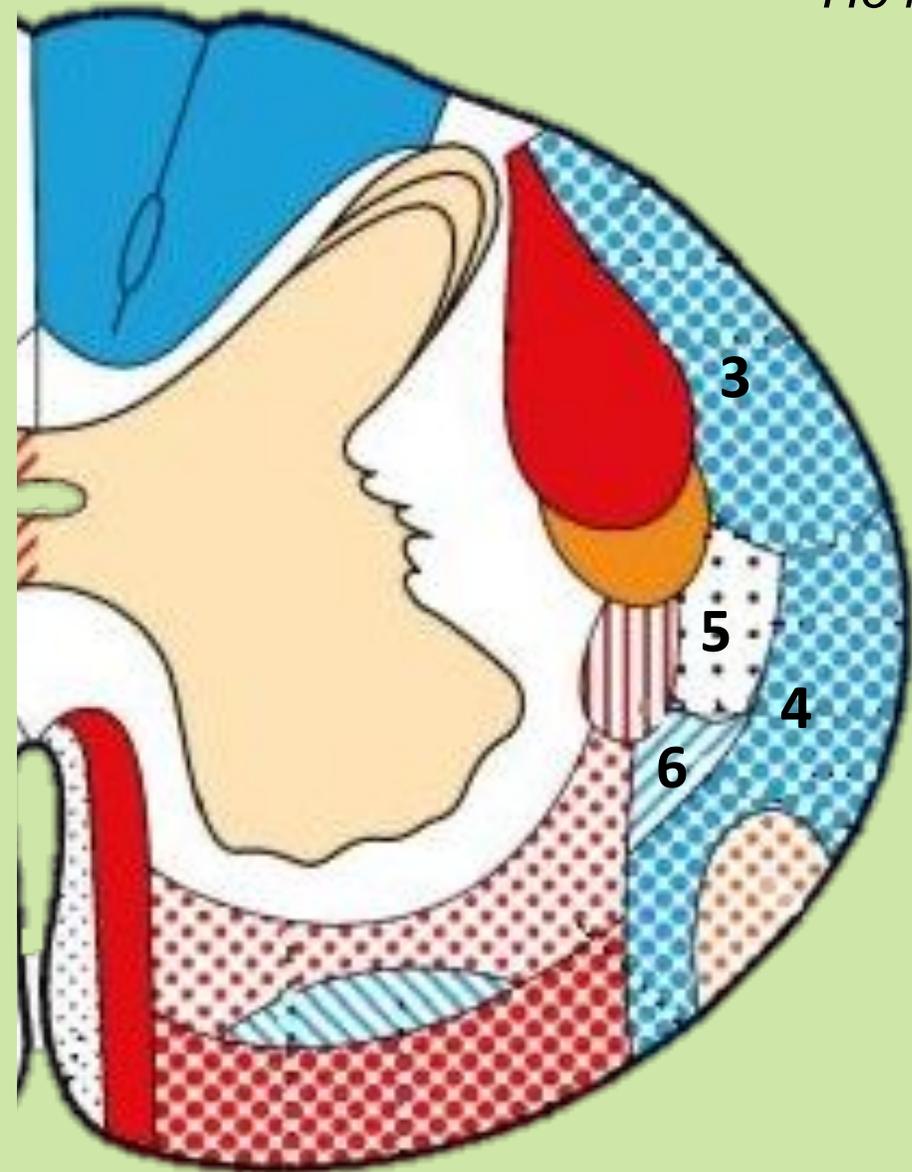
- **болевой и температурной**

6. СПИНО-ПОКРЫШЕЧНЫЙ путь (tractus SPINOTECTALIS)

- от **собственного ядра заднего рога** шейного отдела СМ
- до **ядер верхних холмиков среднего мозга**.

Путь - **бессознательный проприоцептивный**

– обеспечивает **сочетанный поворот головы и глаз**.



СТРОЕНИЕ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА. **БОКОВОЙ** канатик

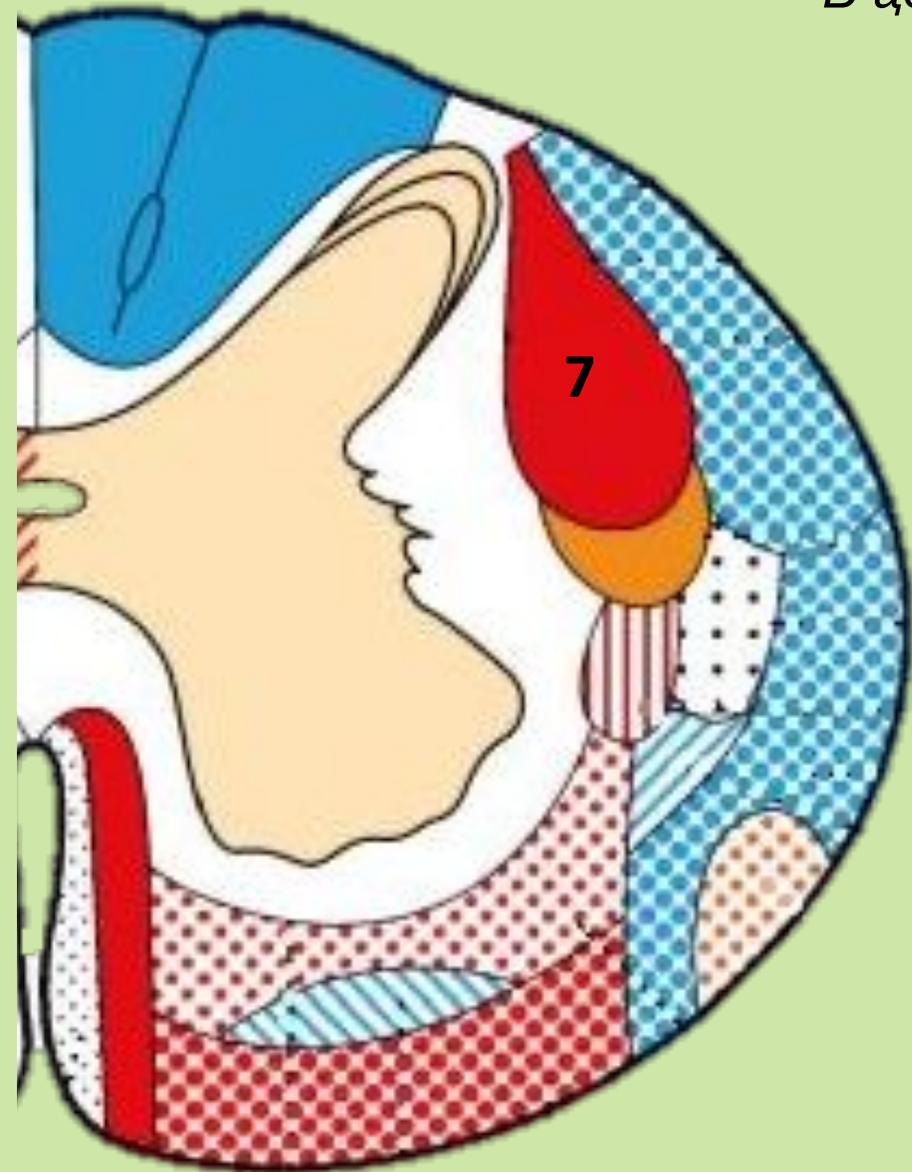
- В центре — **двигательные** проводящие пути.

7. Латеральный КОРКОВО-СПИННОМОЗГОВОЙ путь (tractus CORTICOSPINALIS LATERALIS)

- от пирамидных клеток Беца коры головного мозга
- до ДЯПРСМ
- = **пирамидный** тракт

Путь - сознательный **двигательный**
Сознательная регуляция движений всех скелетных мышц туловища и конечностей.

Все остальные пути – экстрапирамидальные



СТРОЕНИЕ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА. **БОКОВОЙ** канатик

- В центре — **двигательные** проводящие пути.

8. КРАСНОЯДЕРНО-СПИННОМОЗГОВОЙ *путь* (*tractus RUBROSPINALIS*) = (пучок **Монакова**) = (экстрапирамидный тракт)

- от красного ядра среднего мозга
- до ДЯПРСМ

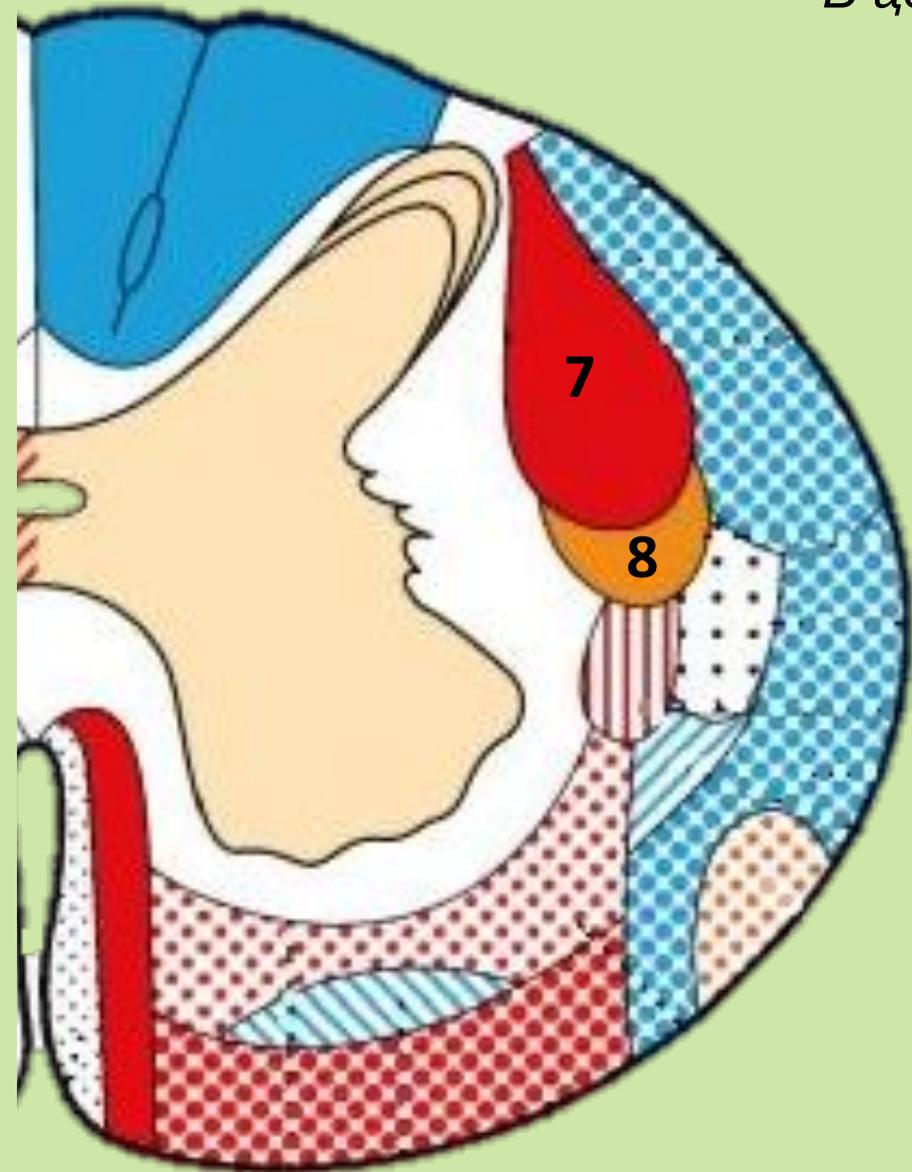
Путь - бессознательный **двигательный** (экстрапирамидный)

Обеспечение длительного поддержания **тонуса** скелетных мышц (в удобной позе) – активирует **мышцы-сгибатели**

Так же

выполнение сложных автоматических безусловно-рефлекторных движений (**бег, ходьба и др, пуговицы, шнурки...**)

Контроль и подавление бессознательных движений (обойти лужу, а не наступить) – автоматические заученные движения,



СТРОЕНИЕ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА. **БОКОВОЙ** канатик

- В центре — **двигательные** проводящие пути.

9. ПРЕДДВЕРНО-СПИННОМОЗГОВОЙ *путь*, задний (*tractus VESTIBULOSPINALIS posterior*)

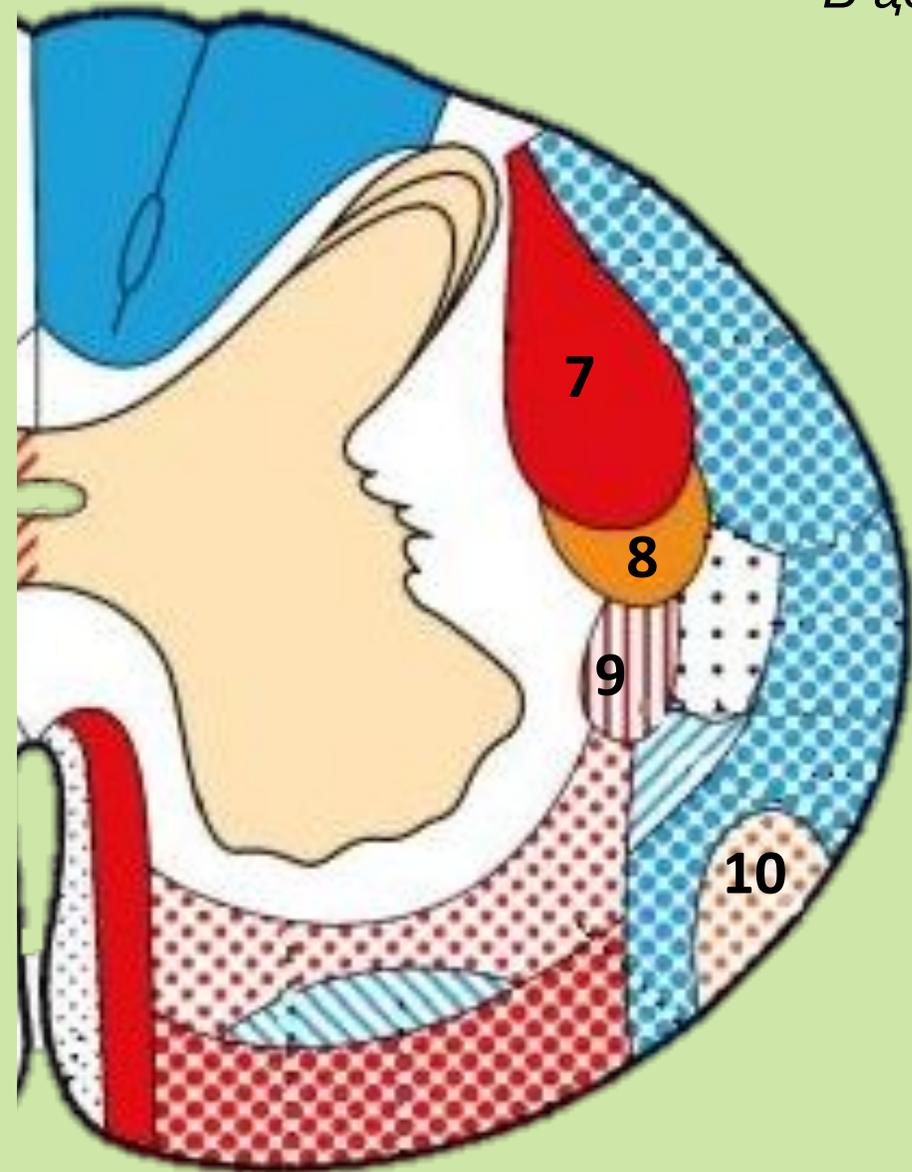
- от вестибулярных ядер моста (*латерального* и *нижнего*)
- до ДЯПРСМ

Путь - бессознательный **двигательный** обеспечивает установочные реакции тела при нарушении равновесия = при изменениях положения тела в пространстве (при вестибулярных нагрузках) – активирует мышцы-сгибатели.

10. ОЛИВО-СПИННОМОЗГОВОЙ *путь* (*tractus OLIVOSPINALIS*)

- от ядер оливы продолговатого мозга
- До ДЯПР шейного отдела СМ

Путь - бессознательный **двигательный** Обеспечение безусловно-рефлекторной регуляции тонуса мышц и безусловно-рефлекторных движений мышц шеи



СТРОЕНИЕ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА. **ПЕРЕДНИЙ** канатик

- - **двигательные** проводящие пути.

11. КРЫШЕ-СПИННОМОЗГОВОЙ *путь*

(*tractus* ТЕСТOSPINALIS)

- от ядер крыши среднего мозга.
- до ДЯПРСМ

Путь - бессознательный **двигательный**

Обеспечивает выполнение безусловно-рефлекторных движений в ответ на сильные световые, звуковые, обонятельные и тактильные раздражения (защитные рефлексы).

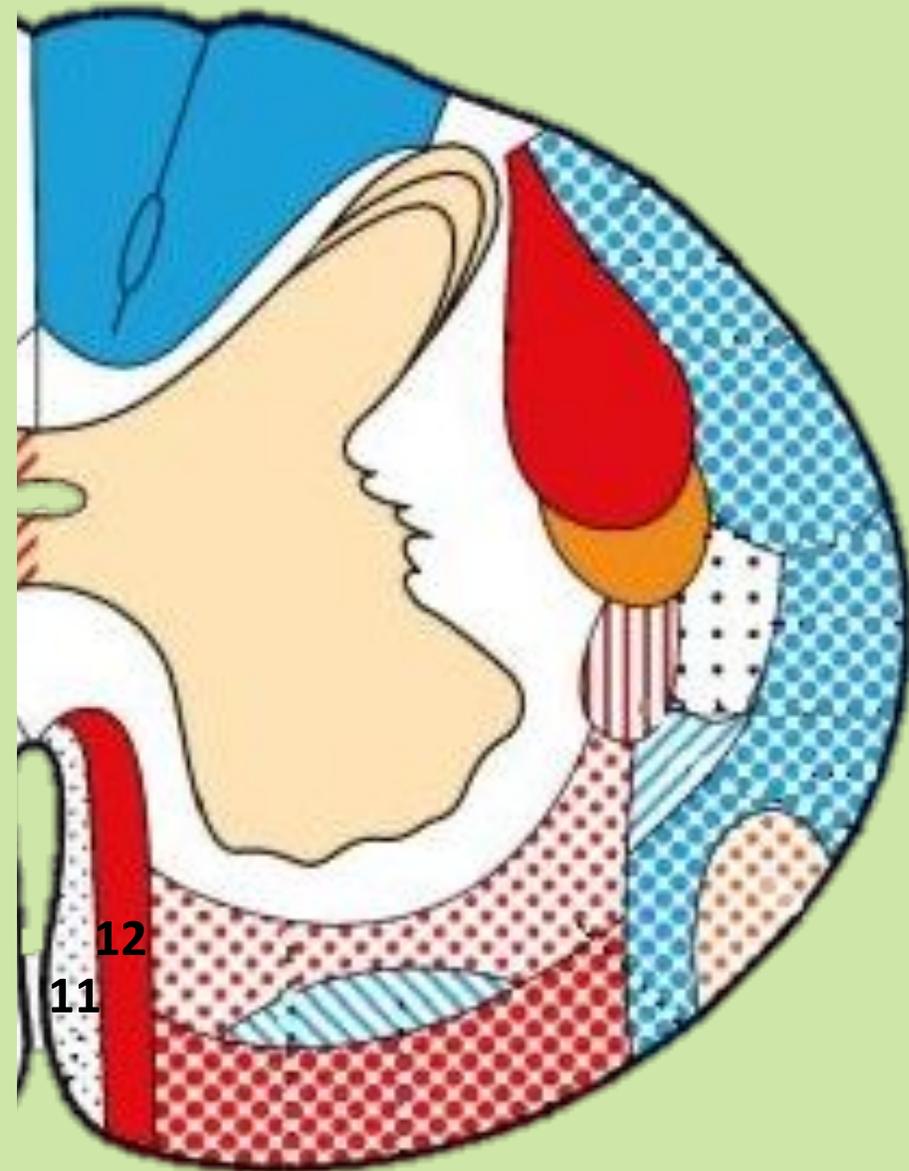
12. Передний КОРКОВО-СПИННОМОЗГОВОЙ *путь*

(*tractus* CORTICOSPINALIS ANTERIOR)

- от пирамидных клеток Беца коры головного мозга
- до ДЯПРСМ
- = **пирамидный** тракт

Путь - сознательный **двигательный**

Сознательная регуляция движений всех скелетных мышц туловища и конечностей.



СТРОЕНИЕ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА. **ПЕРЕДНИЙ** канатик

- - **двигательные** проводящие пути.

13. ПРЕДДВЕРНО-СПИННОМОЗГОВОЙ *путь, передний* (*tractus VESTIBULOSPINALIS anterior*)

- от вестибулярных ядер моста (*латерального* и *нижнего*)
- до ДЯПРСМ

Путь - бессознательный **двигательный**

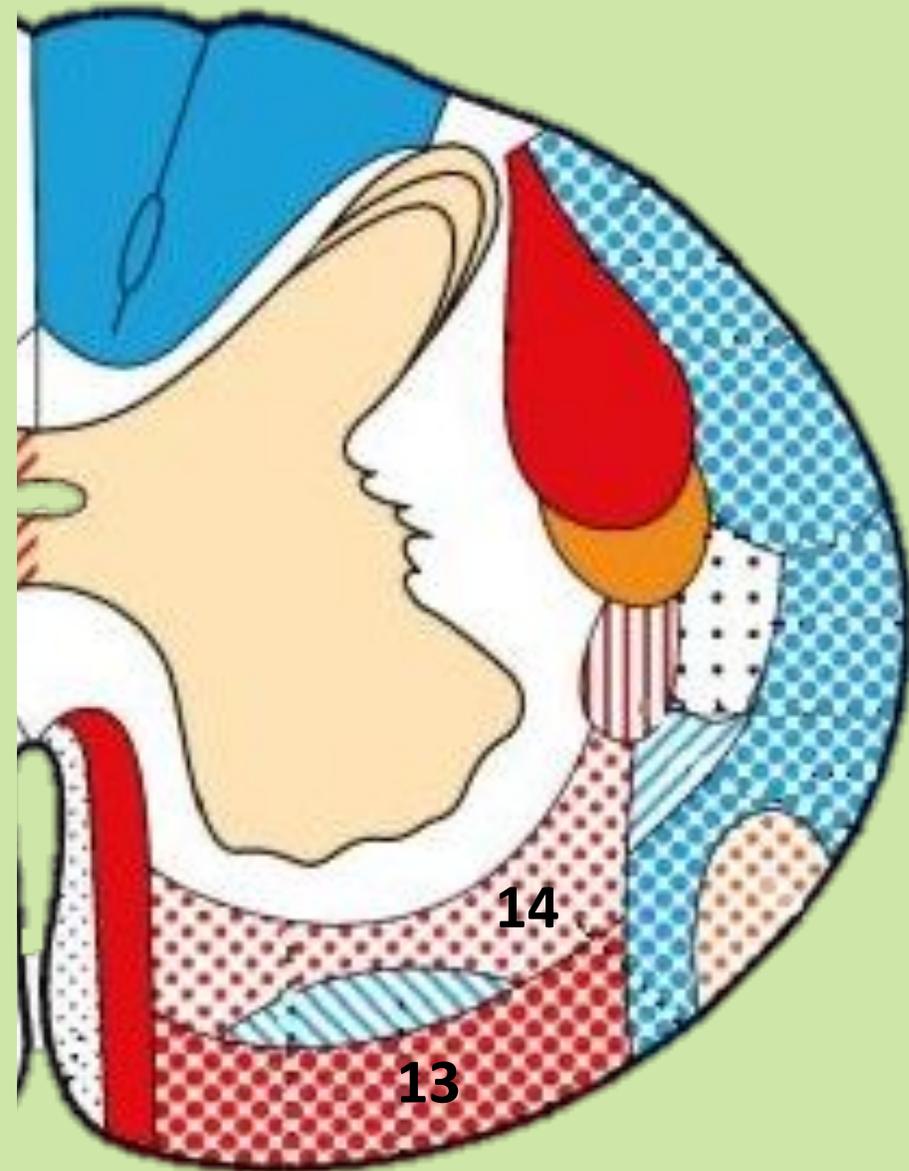
Обеспечение безусловно-рефлекторной *регуляции тонуса мышц* и безусловно-рефлекторных *движений при изменениях положения тела в пространстве* (при вестибулярных нагрузках) – активирует **мышцы-разгибатели**.

14. РЕТИКУЛЯРНО-СПИННОМОЗГОВОЙ *путь* (*tractus RETICULOSPINALIS*)

- От ядер ретикулярной формации моста
- до ДЯПРСМ (на всем протяжении)

Путь - бессознательный **двигательный**

Играет важную роль в **поддержании тонуса мускулатуры**; кроме того, они *производят дифференцировку импульсов, проходящих по другим трактам* – активирует **мышцы-разгибатели**



СТРОЕНИЕ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА. **ПЕРЕДНИЙ** канатик

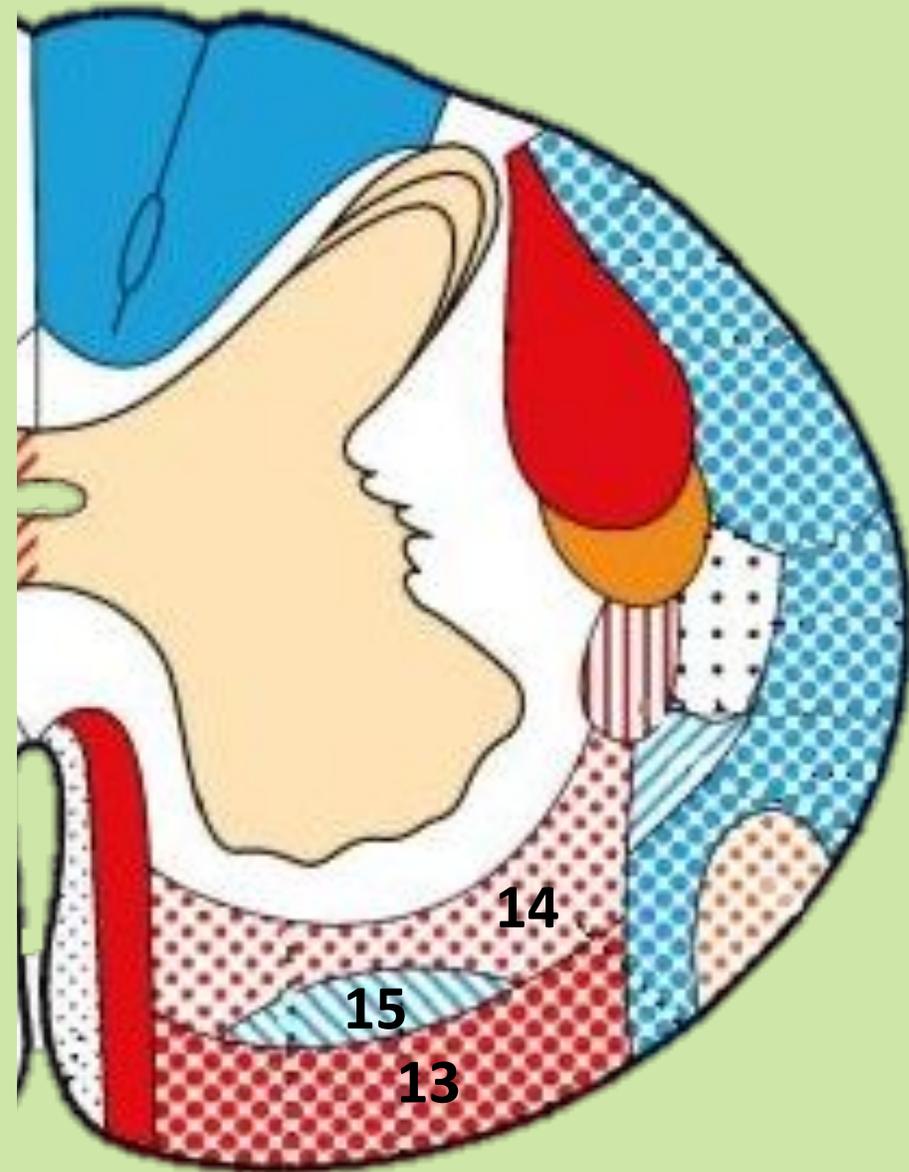
- - *чувствительный* проводящий путь.

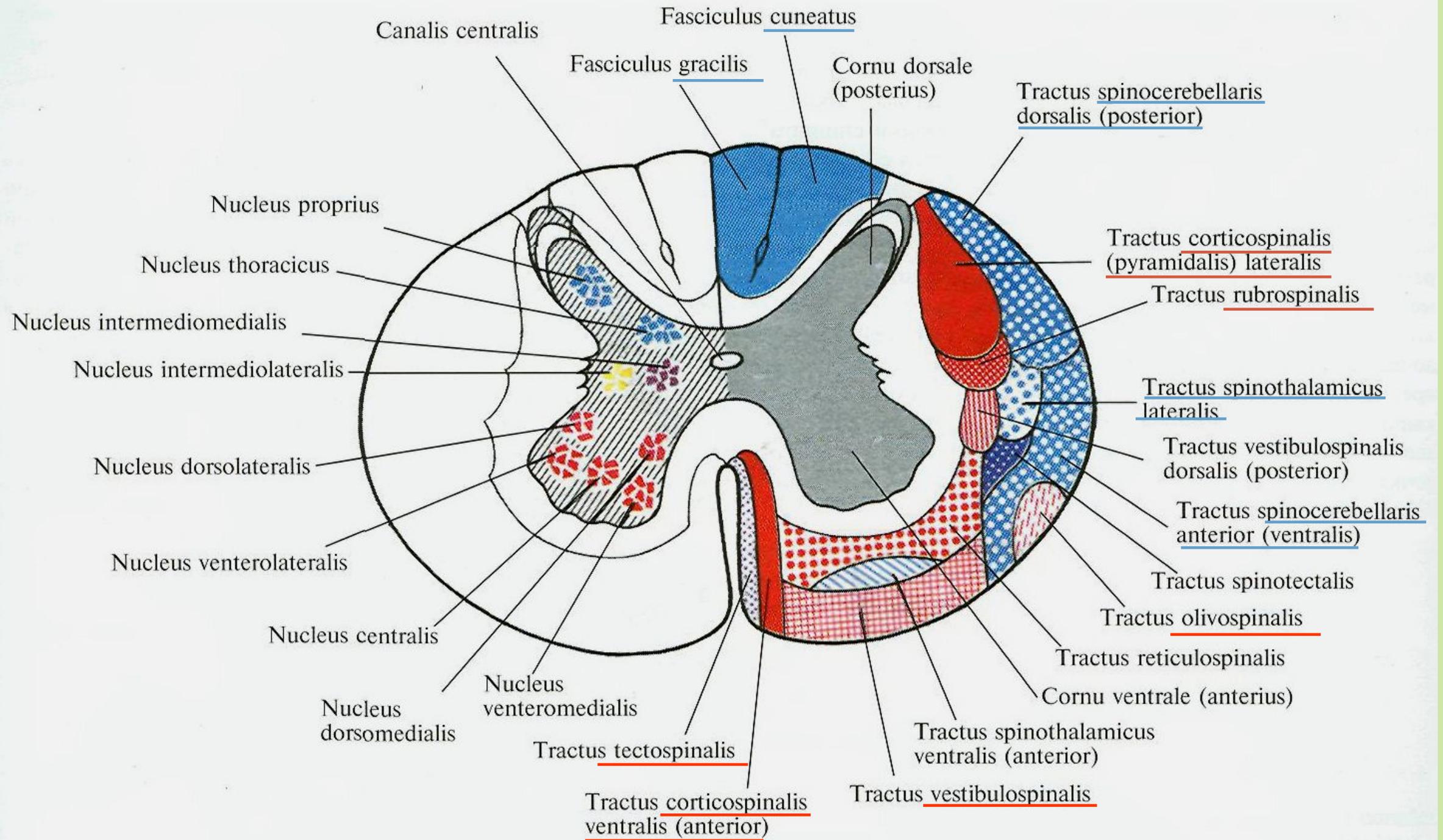
15. передний спинно-таламический путь (*tractus SPINOTHALAMICUS ANTERIOR*)

- от **собственного ядра заднего рога**

Путь - **кожной чувствительности**

- **тактильная** (чувство давления и осязания)
- и **стереогноза** (восприятие, узнавание предметов наощупь)





ФУНКЦИИ СПИННОГО МОЗГА

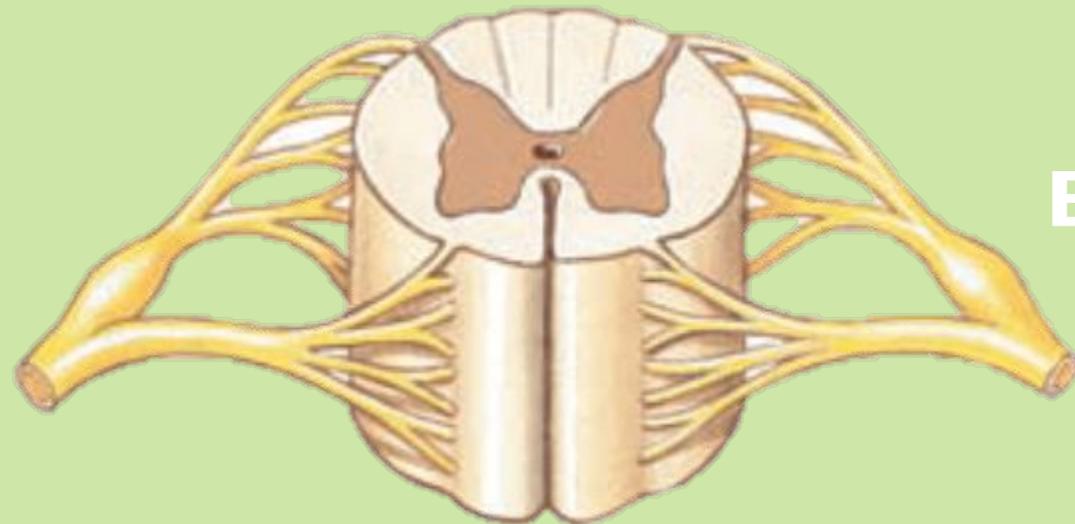
РЕФЛЕКТОРНАЯ

обеспечивает автоматическую *ответную реакцию организма на внешнее или внутреннее воздействие и распространяется по рефлекторной дуге.*

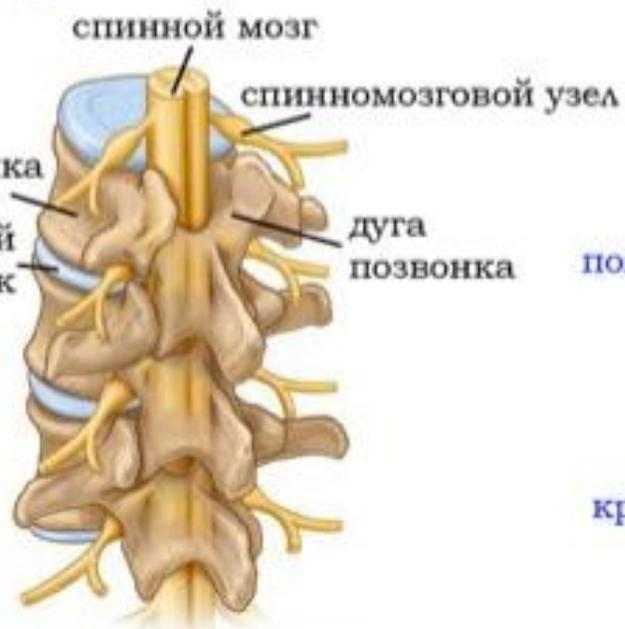
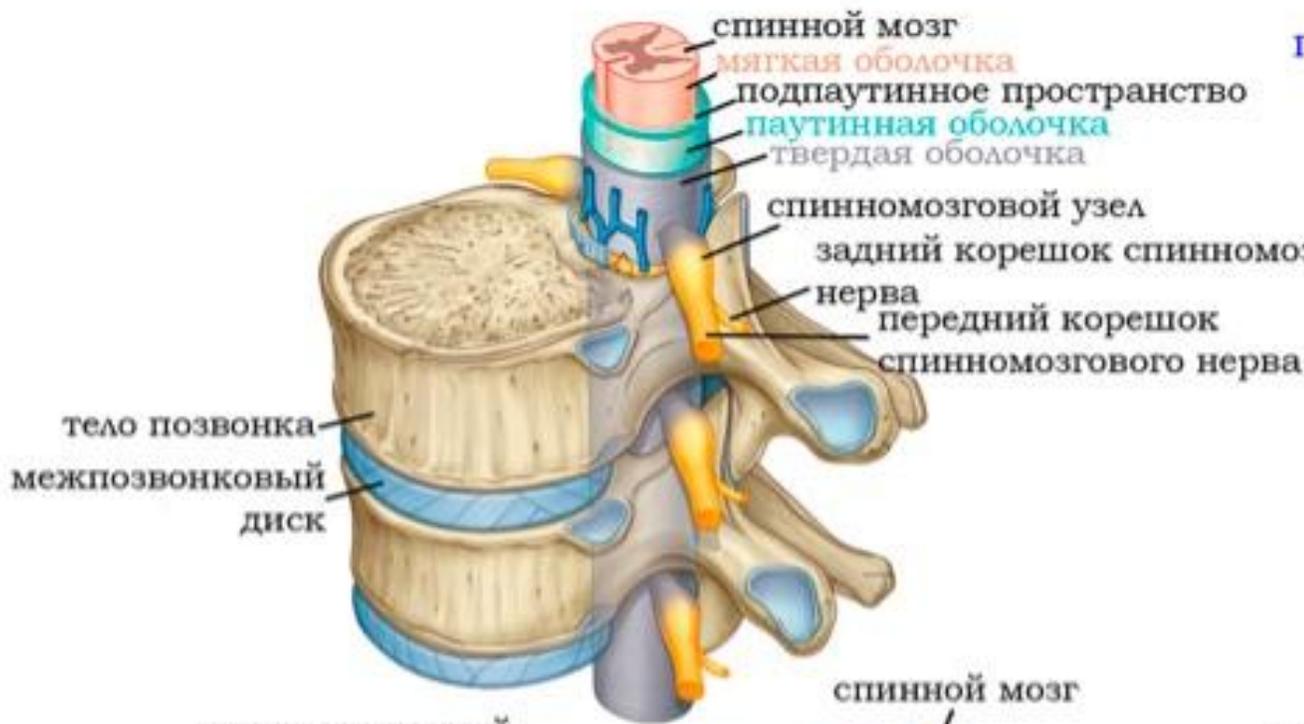
ПРОВОДНИКОВАЯ

возникла в связи с развитием головного мозга для обеспечения его двусторонних связей со спинным мозгом.

Серое вещество



Белое вещество



отделы позвоночника

шейный

грудной

поясничный

крестцовый

КОПЧИК

сегменты спинного мозга

шейные

шейное утолщение

грудные

поясничные
пояснично-крестцовое утолщение
крестцовые

копчиковый
мозговой конус

конский хвост

Мозг - самый загадочный орган в человеческом организме. Ученые до сих пор пытаются раскрыть его возможности. С одной стороны, они безграничны, а с другой - именно мозг начинает подводить нас в старости.

