

**АО“Медицинский Университет
Астана”**

Синдромы поражения спинного мозга

Выполнила : Молдахас Н.А. 626 гр

Проверила:

Анатомия спинного мозга

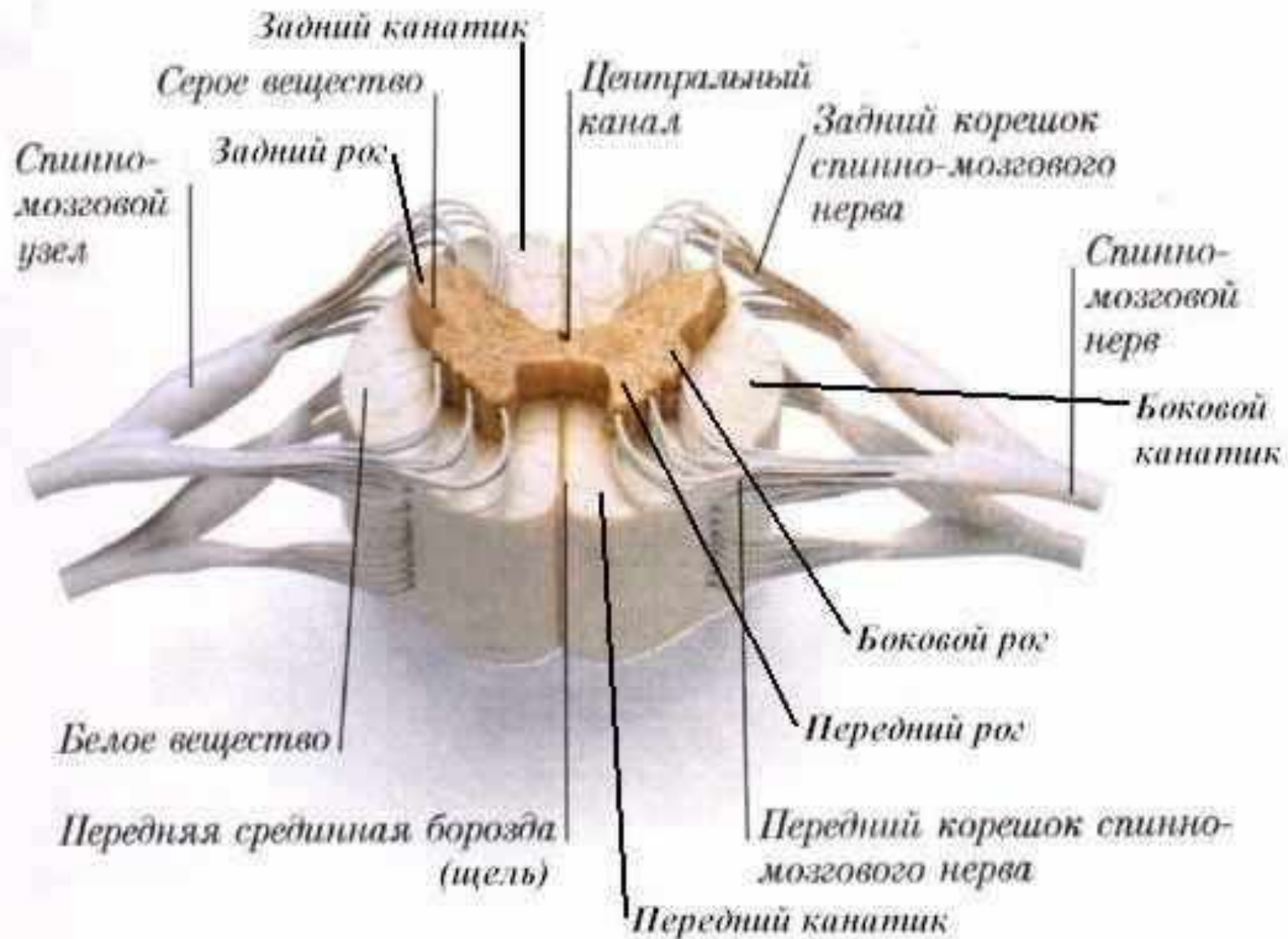
- Спинной мозг (*medulla spinalis*) расположен в позвоночном канале. На уровне I шейного позвонка и затылочной кости спинной мозг переходит в продолговатый, а книзу тянется до уровня I—II поясничного позвонка, где истончается и превращается в тонкую конечную нить. Длина спинного мозга 40—45 см, толщина 1 см. Спинной мозг имеет шейное и пояснично-крестцовое утолщения, где локализуются нервные клетки, обеспечивающие иннервацию верхних и нижних конечностей.
- Спинной мозг состоит из 31—32 сегментов. Сегментом называется участок спинного мозга, которому принадлежит одна пара спинномозговых корешков (передних и задних).
- Передний корешок спинного мозга содержит двигательные волокна, задний корешок – чувствительные волокна. Соединяясь в области межпозвоночного узла, они образуют смешанный спинномозговой нерв.
- Спинной мозг разделяется на пять частей:
 - • шейную (8 сегментов);
 - • грудную (12 сегментов);
 - • поясничную (5 сегментов);
 - • крестцовую (5 сегментов);
 - • копчиковую (1—2 рудиментарных сегмента).

- На поперечном срезе в спинном мозге отчетливо выделяется серое вещество, расположенное в центральных отделах спинного мозга, и белое вещество, лежащее на его периферии. Серое вещество на поперечном срезе напоминает по форме бабочку с раскрытыми крыльями или букву «Н». В сером веществе спинного мозга выделяют более массивные, широкие и короткие передние рога и более тонкие, удлинённые задние рога. В грудных отделах выявляется боковой рог, который в меньшей степени выражен также в поясничном и шейном отделах спинного мозга. Правая и левая половины спинного мозга симметричны и соединены спайками из серого и белого вещества. Впереди от центрального канала находится передняя серая спайка (*commissura grisea anterior*), далее – передняя белая спайка (*commissura alba anterior*); сзади от центрального канала последовательно располагаются задняя серая спайка и задняя белая спайка.
- В передних рогах спинного мозга локализируются крупные двигательные нервные клетки, аксоны которых идут в передние корешки и иннервируют поперечно-полосатую мускулатуру шеи, туловища и конечностей. Двигательные клетки передних рогов являются конечной инстанцией в осуществлении любого двигательного акта, а также оказывают трофические влияния на поперечно-полосатую мускулатуру.

Спинной мозг несколько короче позвоночного канала. В связи с этим в верхних отделах спинного мозга его корешки идут горизонтально. Затем, начиная с грудного отдела, они несколько спускаются книзу, прежде чем выйти из соответствующих межпозвоночных отверстий. В нижних отделах корешки идут прямо вниз, образуя так называемый конский хвост.

На поверхности спинного мозга видны передняя срединная щель, задняя срединная борозда, симметрично расположенные передние и задние латеральные борозды. Между передней срединной щелью и передней латеральной бороздой располагается передний канатик (*funiculus anterior*), между передней и задней латеральными бороздами – боковой канатик (*funiculus lateralis*), между задней латеральной бороздой и задней срединной бороздой – задний канатик (*funiculus posterior*), который в шейной части спинного мозга делится неглубокой промежуточной бороздой на тонкий пучок (*fasciculus gracilis*), прилежащий к задней срединной борозде, и расположенный снаружи от него клиновидный пучок (*fasciculus cuneatus*). Канатики содержат проводящие пути.

Из передней латеральной борозды выходят передние корешки, в области задней боковой борозды в спинной мозг входят задние корешки.

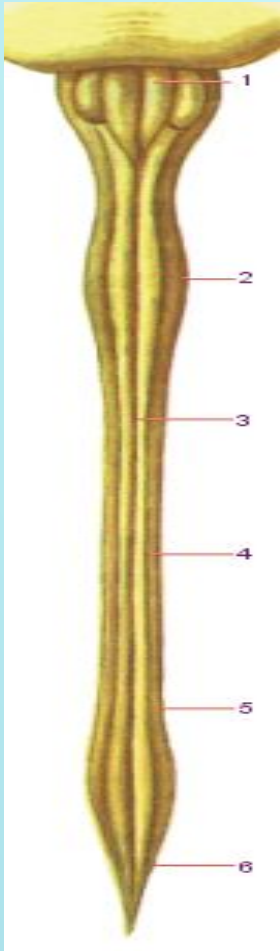


- Первичные чувствительные клетки располагаются в спинномозговых (межпозвоночных) узлах. Такая нервная клетка имеет один отросток, который, отходя от нее, делится на две ветви. Одна из них идет на периферию, где получает раздражение от кожи, мышц, сухожилий или внутренних органов. а по другой ветви эти импульсы передаются в спинной мозг. В зависимости от вида раздражения и, следовательно, проводящего пути, по которому оно передается, волокна, входящие в спинной мозг через задний корешок, могут оканчиваться на клетках задних или боковых рогов либо непосредственно проходят в белое вещество спинного мозга. Таким образом, клетки передних рогов осуществляют двигательные функции, клетки задних рогов – функцию чувствительности, в боковых рогах локализируются спинномозговые вегетативные центры.

- Белое вещество спинного мозга состоит из волокон проводящих путей, осуществляющих взаимосвязь как различных уровней спинного мозга между собой, так и всех вышележащих отделов ЦНС со спинным мозгом.
- В передних канатиках спинного мозга расположены главным образом проводящие пути, участвующие в осуществлении двигательных функции:
- 1) передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь (неперекрещенный) идущий в основном от двигательной области коры большого мозга и заканчивающийся на клетках передних рогов;
- 2) преддверно-спинномозговой (вестибулоспинальный) путь, идущий из латерального вестибулярного ядра той же стороны и заканчивающийся на клетках передних рогов;
- 3) покрывочно-спинномозговой путь, начинающийся в верхних холмиках четверохолмия противоположной стороны и заканчивающийся на клетках передних рогов;
- 4) передний ретикулярно-спинномозговой путь, идущий из клеток ретикулярной формации мозгового ствола той же стороны и заканчивающийся на клетках переднего рога.
- Кроме того, вблизи от серого вещества проходят волокна, осуществляющие связь различных сегментов спинного мозга между собой.

- **В боковых канатиках спинного мозга располагаются как двигательные, так и чувствительные ПУТИ. К двигательным путям относятся:**
- · латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь (перекрещенный) идущий в основном от двигательной области коры большого мозга и заканчивающийся на клетках передних рогов противоположной стороны;
- · спинномозговой путь, идущий от красного ядра и заканчивающийся на клетках передних рогов противоположной стороны;
- · ретикулярно-спинномозговые пути, идущие преимущественно от гигантоклеточного ядра ретикулярной формации противоположной стороны и заканчивающиеся на клетках передних рогов;
- · оливоспинномозговой путь, соединяющий нижние оливы с двигательным нейроном переднего рога.
- **К афферентным, восходящим проводникам относятся следующие пути бокового канатика:**
- 1) задний (дорсальный неперекрещенный) спинно-мозжечковый путь, идущий от клеток заднего рога и заканчивающийся в коре верхнего червя мозжечка;
- 2) передний (перекрещенный) спинно-мозжечковый путь, идущий от клеток задних рогов и заканчивающийся в черве мозжечка;
- 3) латеральный спинно-таламический путь, идущий от клеток задних рогов и заканчивающийся в таламусе.
- Кроме того, в боковом канатике проходят спинно-покрышечный путь, спинно-ретикулярный путь, спинно-оливный путь и некоторые другие системы проводников.

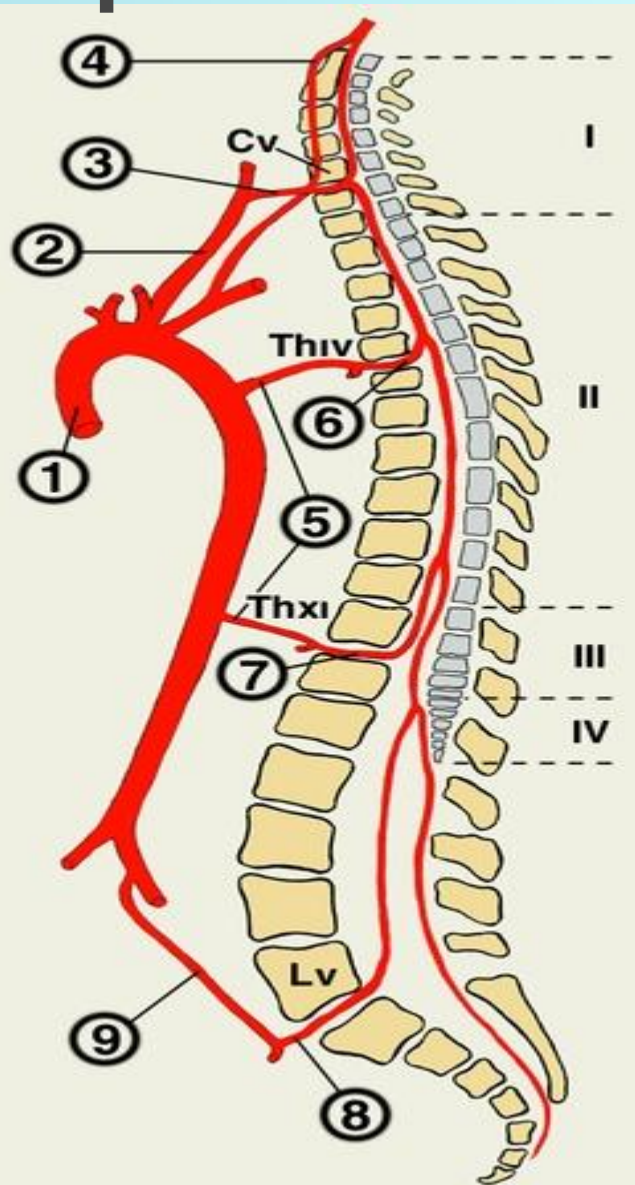
Спина́й моз́г. Передняя поверхность.



□ Обозначения:

- 1.Продолговатый мозг.
- 2.Шейное утолщение спинного мозга.
- 3.Передняя срединная щель.
- 4.Переднелатеральная борозда.
- 5.Пояснично-крестцовое утолщение.
- 6.Мозговой конус.

Схема источников кровоснабжения спинного мозга



- 1 — аорта; 2 — глубокая артерия шеи; 3 — передняя радикуломедуллярная артерия шейного утолщения; 4 — позвоночная артерия; 5 — межреберные артерии; 6 — верхняя дополнительная радикуломедуллярная артерия; 7 — большая передняя радикуломедуллярная артерия (артерия Адамкевича); 8 — нижняя дополнительная радикуломедуллярная артерия; 9 — подвздошно-поясничная артерия; пунктирными линиями обозначены границы частей спинного мозга (I — шейная, II — грудная, III — поясничная, IV — крестцовая).

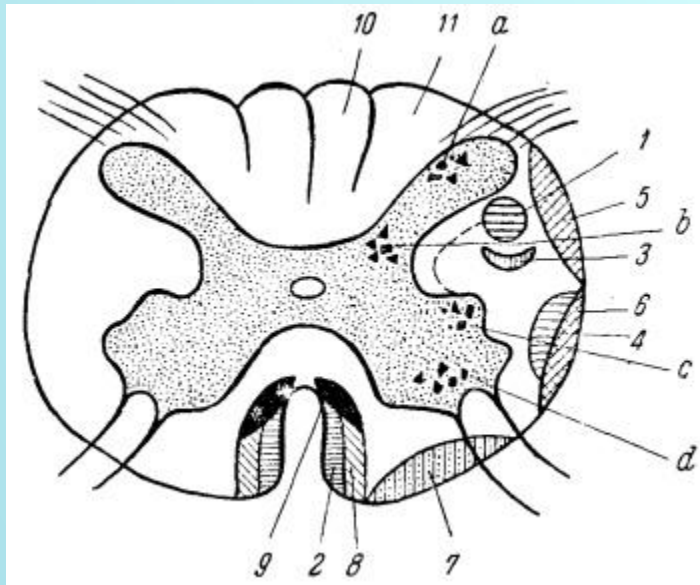
Сегментарный аппарат спинного мозга

- На поперечном срезе спинного мозга центрально расположенное серое вещество ясно отличается от окружающего его белого. Серое вещество имеет форму бабочки ; в центре его расположен узкий центральный канал, выстланный эпендимой, который и в норме часто оказывается

Серое вещество состоит из нервных клеток с их отростками и нейроглии. Основными группами клеток в сером веществе являются:

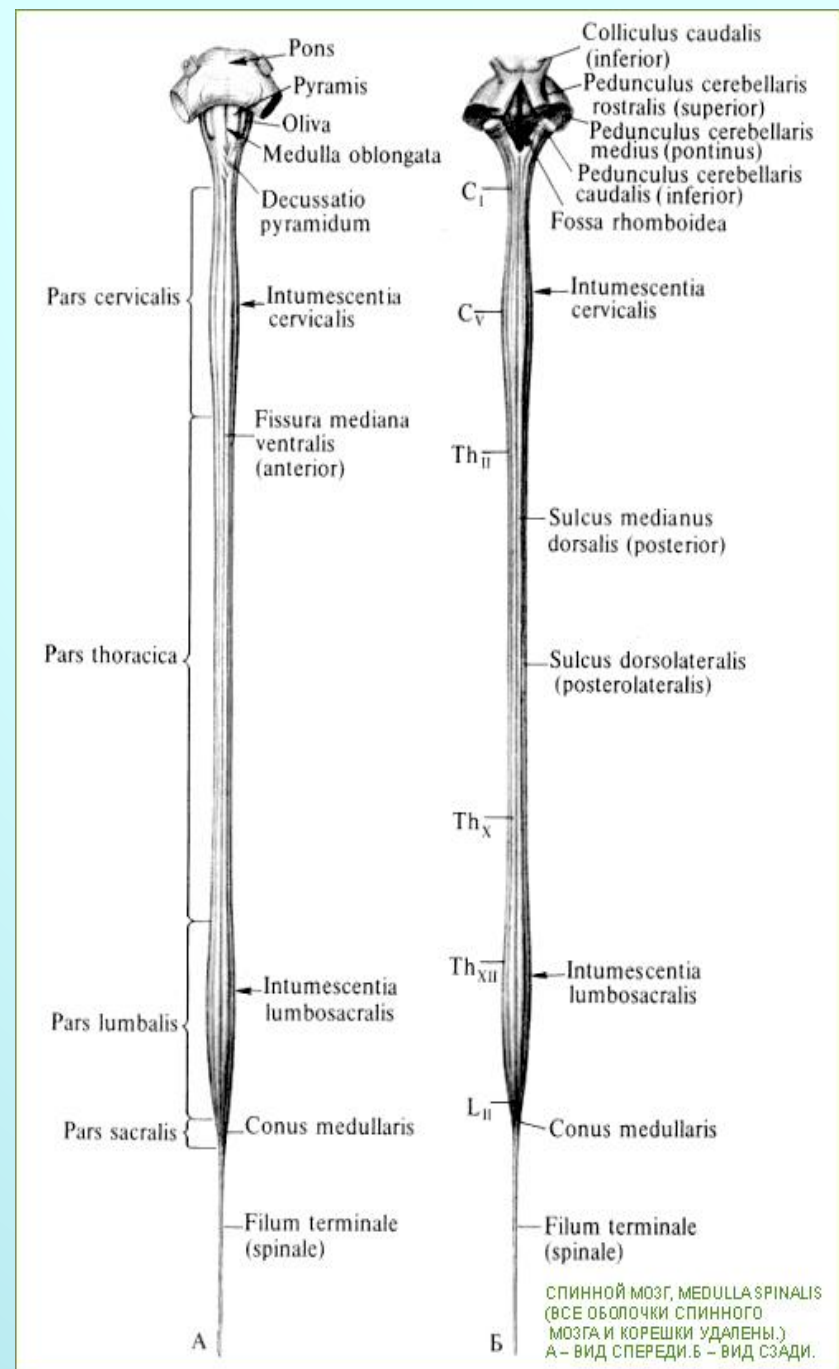
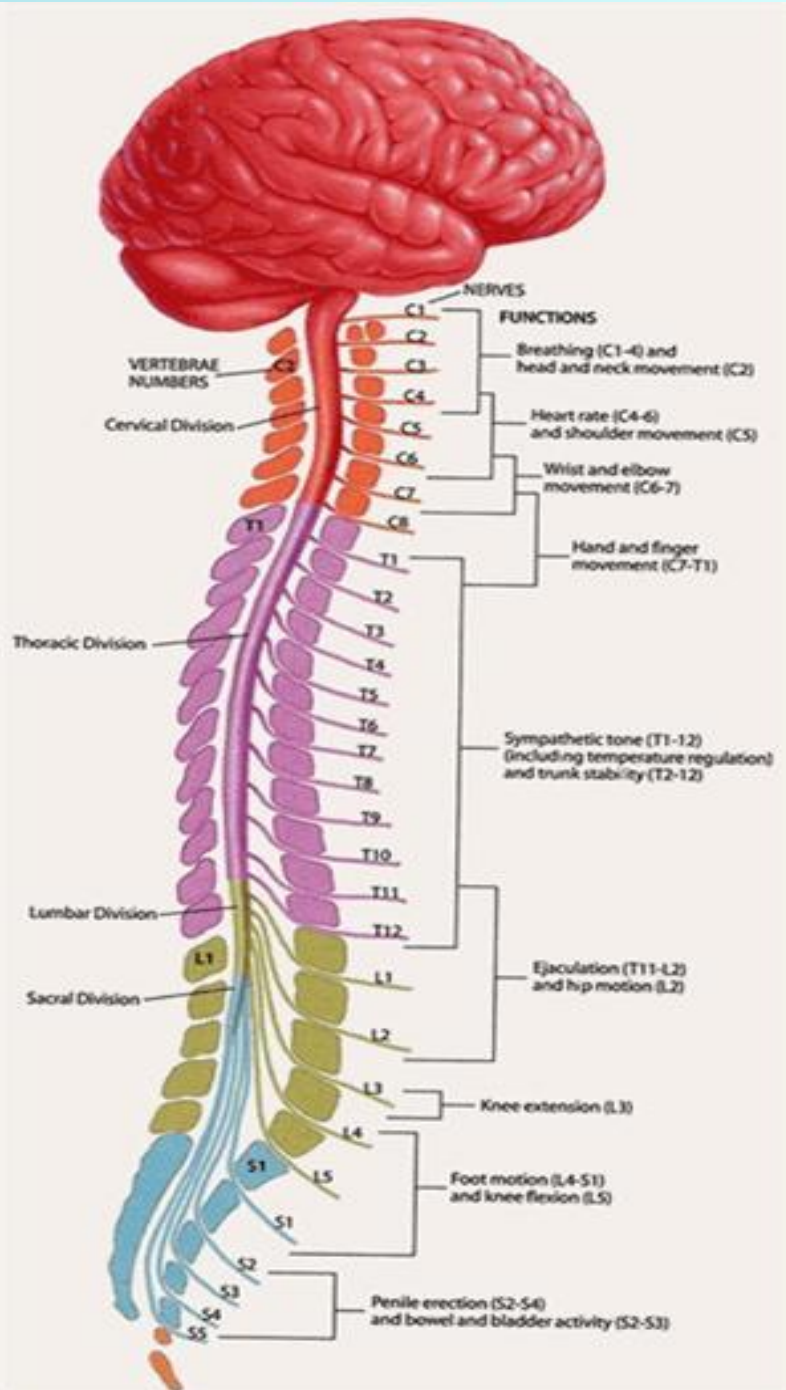
- 1) двигательные, или моторные, клетки передних рогов, дающие волокна передних корешков (периферические двигательные нейроны) ;
- 2) чувствительные клетки — вторые нейроны болевой и температурной чувствительности, расположенные в заднем роге ;
- 3) клетки (вторые нейроны) проприоцепторов мозжечка, расположенные в основании заднего рога
- 4) клетки симпатических (и парасимпатических) спинальных центров (сосудодвигательные, потоотделительные и др.), разбросанные группами в различных отделах серого вещества, но, главным образом, сосредоточенные в боковых рогах . Аксоны их выходят из спинного мозга преимущественно в составе передних корешков;
- 5) ассоциационные клетки, относящиеся к «собственному аппарату» спинного мозга, устанавливающие межсегментарные связи и находящиеся преимущественно на периферии серого вещества.

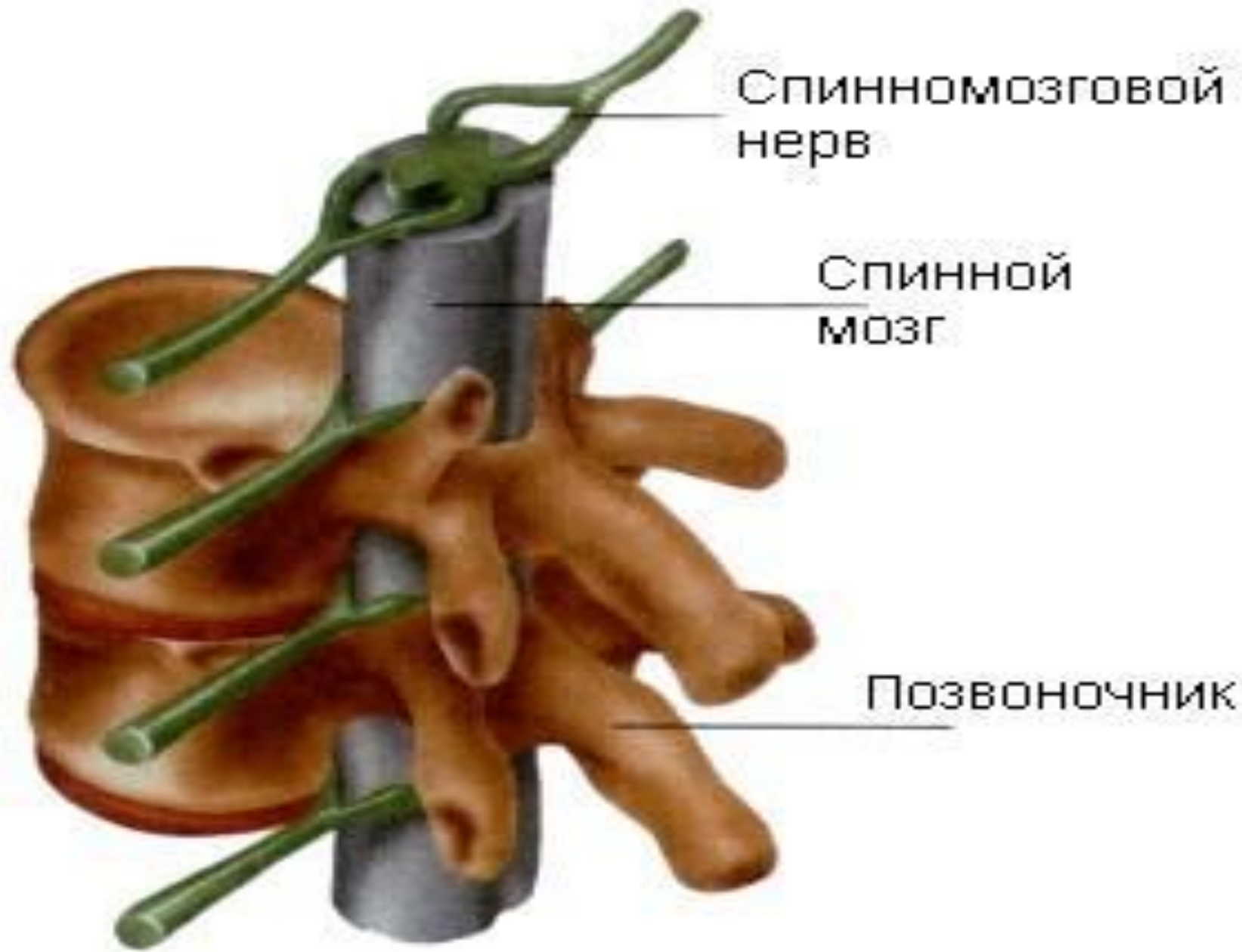
Поперечный срез спинного мозга.



- Поперечный срез спинного мозга.
1 — основной (боковой) пирамидный путь; 2 — текто-спинальный пучок; 3 — рубро-спинальный пучок; 4 — спино-таламический путь; 5 — дорсальный спино-церебеллярный путь (Флексига); 6 — вентральный спино-церебеллярный путь (Говерса); 7 — вестибуло-спинальный путь; 8 — прямой (неперекрещенный) пирамидный пучок; 9 — задний продольный пучок; 10 — пучок Голля; 11 — пучок Бурдаха. а — чувствительные клетки заднего рога; b — клетки мозжечковых проприоцепторов; c — клетки бокового рога; d — двигательные клетки переднего рога.

К сегментарному аппарату спинного мозга относится не только серое его вещество, но и входящие в область заднего — рога чувствительные задние корешки и выходящие из переднего рога двигательные, или передние, корешки. При поражении сегментарного аппарата расстройства функций наблюдаются только в пределах поврежденных сегментов¹. При этом могут наступать двигательные, чувствительные, рефлекторные, сосудистые, секреторные и трофические расстройства.



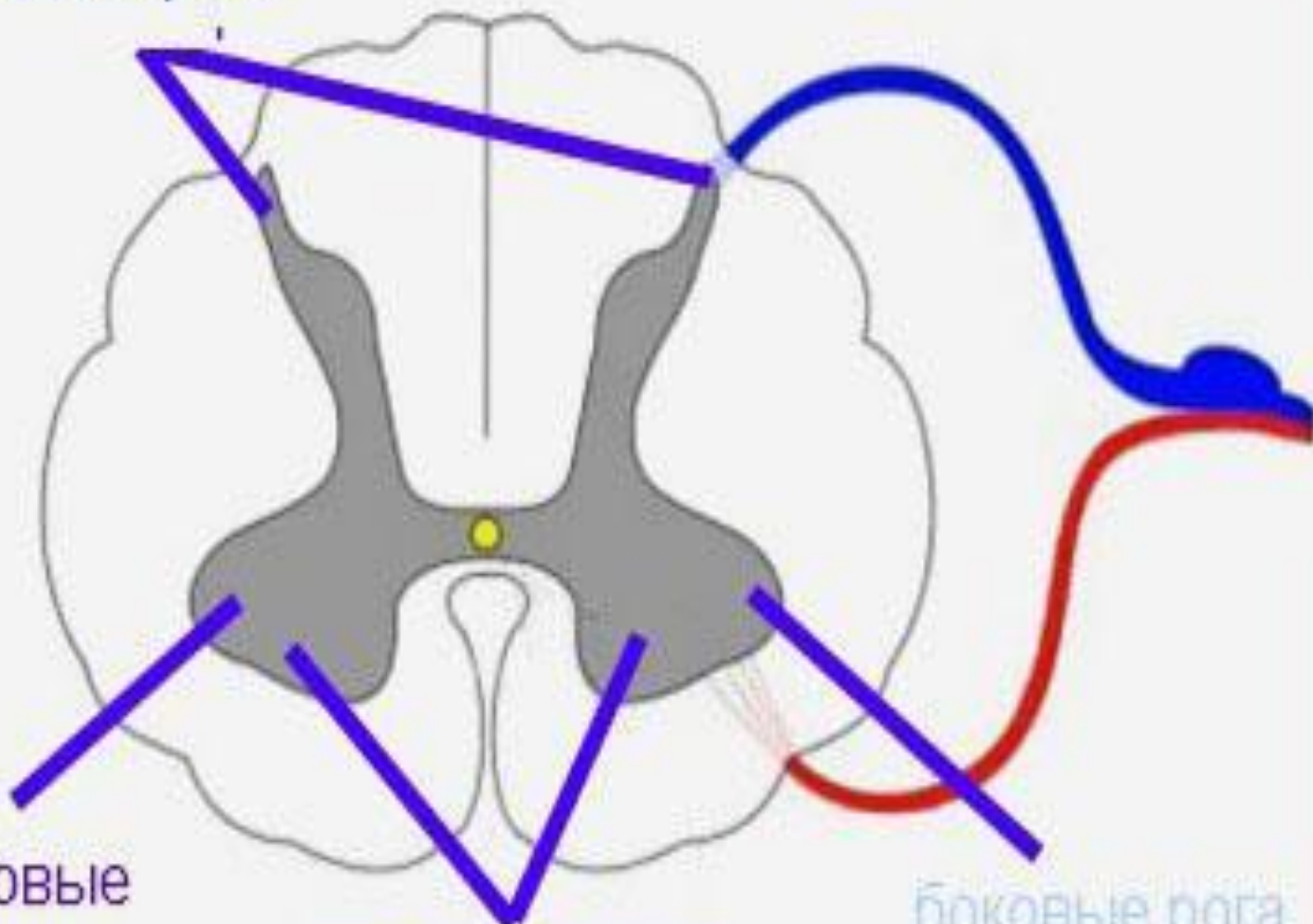


Спинномозговой
нерв

Спинной
МОЗГ

Позвоночник

задние рога



боковые рога

передние рога

боковые рога



Травма в области С4 (тетраплегия)



Травма в области С6 (тетраплегия)



Травма в области Т6 (параплегия)



Травма в области L1 (параплегия)



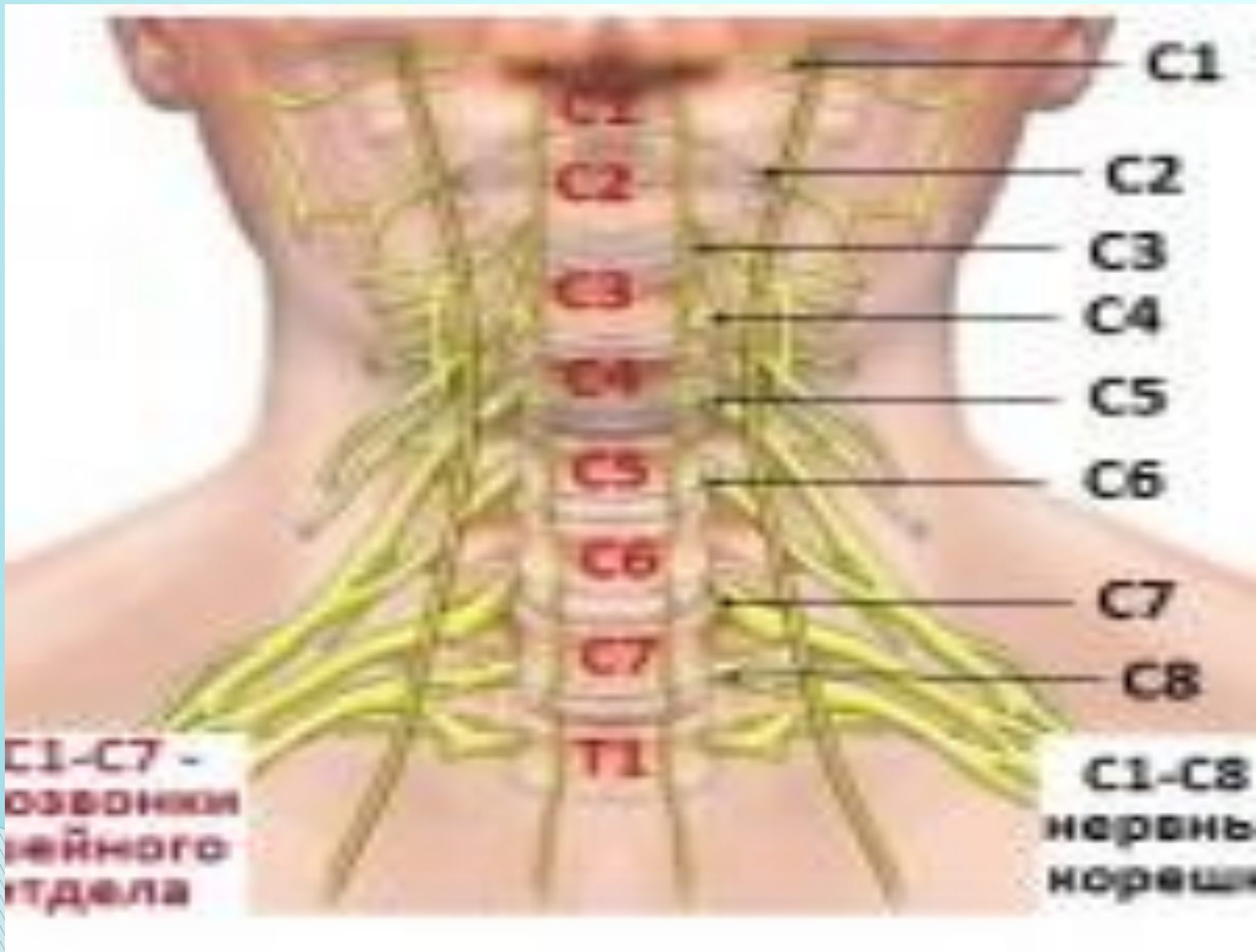
Шейный отдел

Грудной отдел

Поясничный отдел

Крестцовый отдел

Копчиковый отдел





Гемипарез



Верхний парапарез



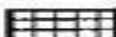


Нижний парапарез

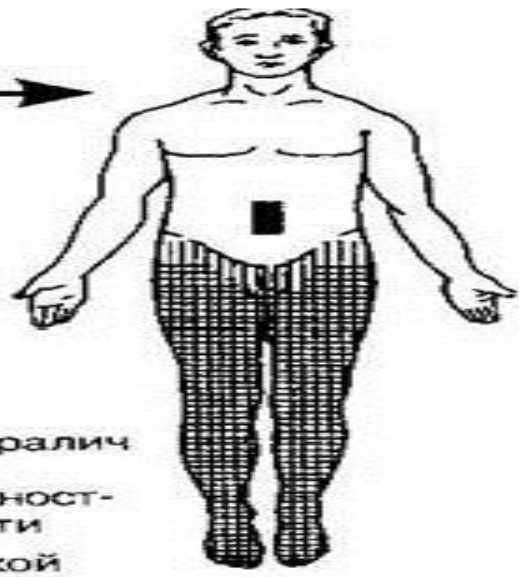


Монопарез

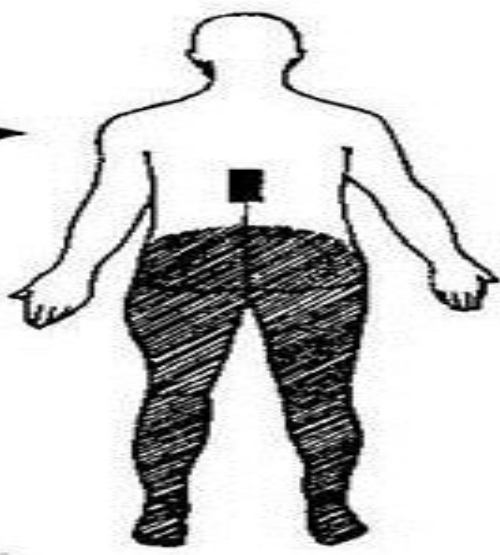


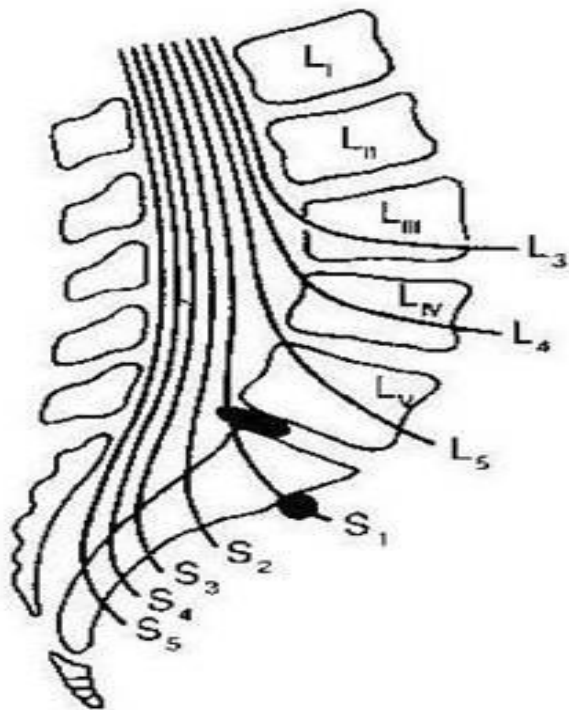
Очаг поражения L₁

-  Периферический паралич
-  Расстройства поверхностной чувствительности
-  Расстройства глубокой чувствительности



Расстройства мочеиспускания по центральному типу





Рефлексы:



Отсутствие
или ослабление
ахиллова
рефлекса

Онемение:

Задняя
поверхность икры,
боковая
поверхность пятки,
стопы и мизинца



Слабость:

Подошвенное
сгибание стопы
и большого пальца

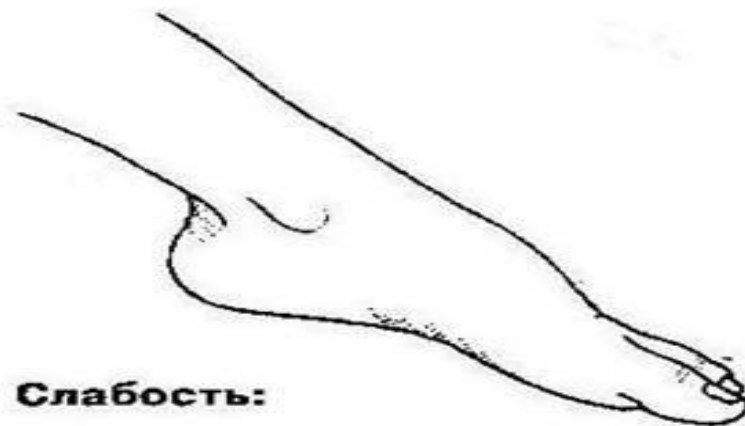
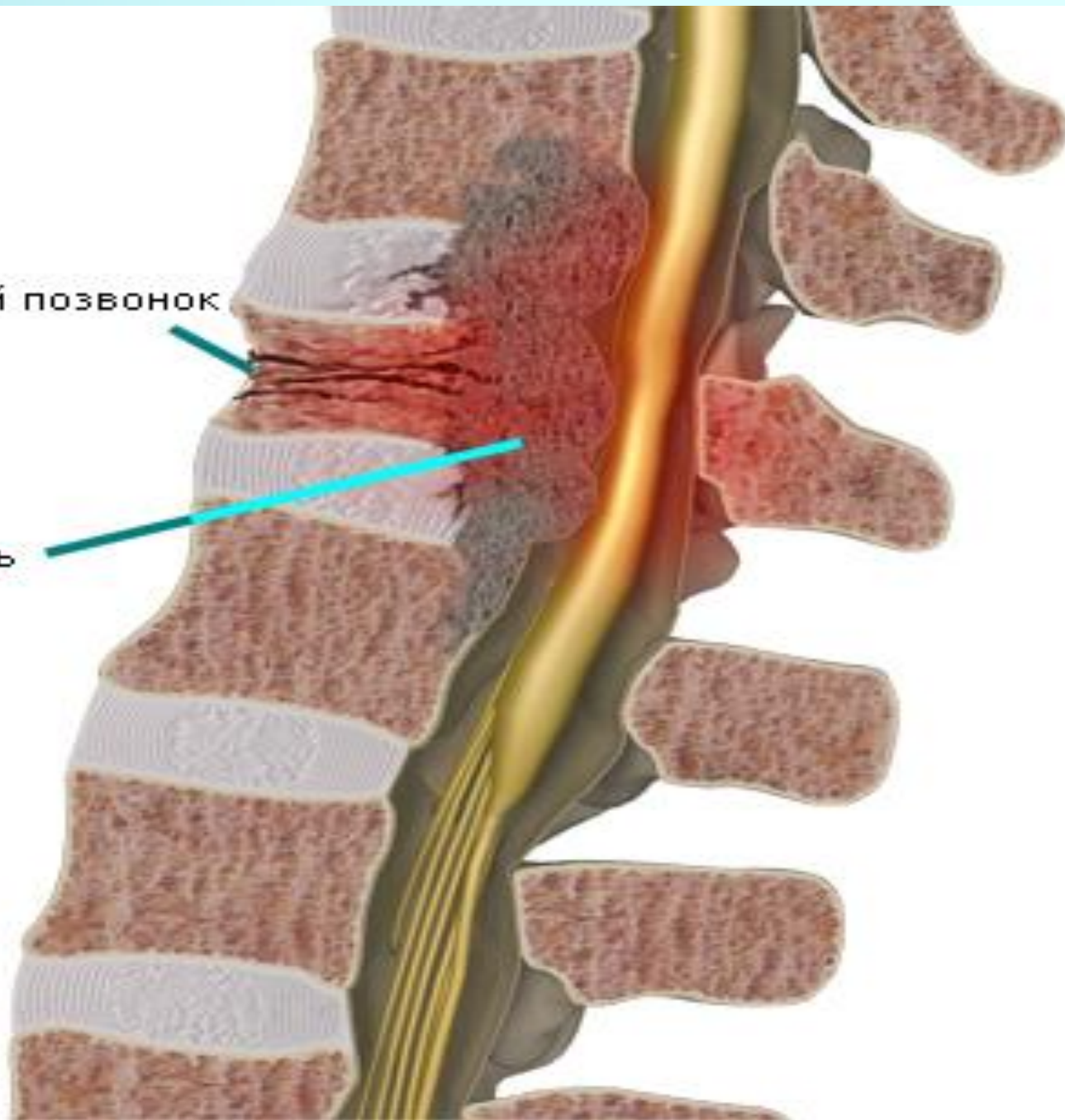




Фото: ребенок, страдающий тетрапарезом конечностей

Сплющенный позвонок

Опухоль



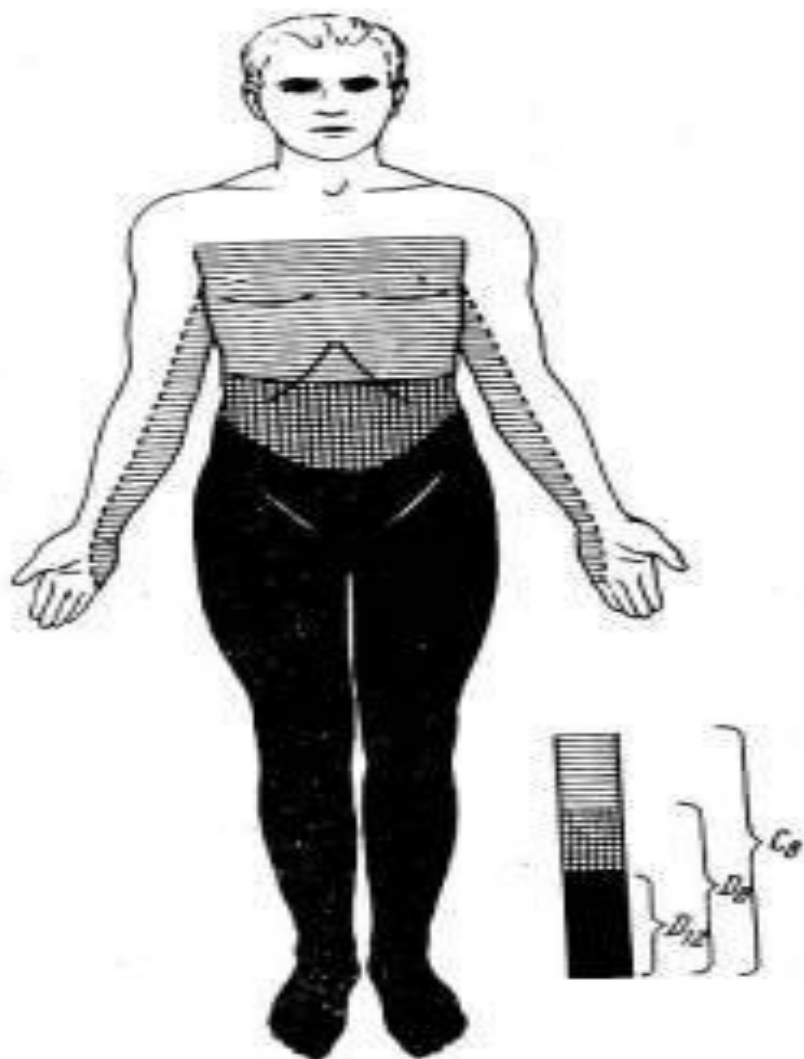


Рис. Схема расстройства чувствительности проводникового типа при поперечном поражении спинного мозга на различных уровнях.



Рис. Синдром Броун-Секара при перерезке правой половины спинного мозга на уровне V грудного сегмента.

Справа — паралич и выпадение проприоцептивной чувствительности; слева — выпадение болевой и температурной чувствительности.

Синдромы поражения спинного мозга подразделяются на

по длиннику

краниоспинальный синдром,
синдром верхнешейных (C1—
CIV) сегментов,
синдром шейного (CV-ThII-
сегменты) утолщения,
синдром грудного отдела (ThII
- ThXII - сегменты),
синдром поясничного
утолщения (LI - SI - сегменты),
синдром эпиконуса (SI - SII -
сегменты),
синдром конуса (SIII — SV-
сегменты),
синдром эпиконуса и конуса,
синдром конского хвоста.

поперечнику.

Синдромы поражения:
спинномозгового узла, задних
корешков, задних и боковых
канатиков, задних и передних
рогов.

▣ **Верхнего шейного отдела (C1 — C4).** Паралич дыхательных мышц, в том числе диафрагмы, тетраплегия или тетрапарез с расстройствами чувствительности всех видов (по проводниковому типу) книзу от уровня поражения с изменениями рефлексов, свойственными центральным параличам и парезам, расстройства функций тазовых органов (задержка, периодическое недержание мочи и кала). При быстром развитии патологического процесса возникает вялая тетраплегия с мышечной гипотонией, арефлексией, обусловленная спинальным шоком (диашизом). Однако эта тетраплегия преходящая, спустя несколько дней или недель она сменяется спастической тетраплегией. Нередко образуются пролежни.

- ▣ **Нижнего шейного отдела (C5 — Th1).** Спастический паралич ног и стробические параличи рук. Расстройства чувствительности всех видов по проводниковому типу книзу от уровня поражения, задержка мочеиспускания и дефекации, Признаки синдрома Горнера. Иногда появляются пролежни.
- ▣ **Верхнегрудного отдела (Th2 — Th4).** Нижняя спастическая параплегия, брюшные рефлексы не вызываются, повышение коленных и ахилловых рефлексов, патологические стопные и защитные рефлексы, расстройства чувствительности всех видов книзу от уровня поражения, нарушения функций тазовых органов (задержки мочи и кала, перемежающееся недержание мочи).
- ▣ **Нижнегрудного отдела (Th8 — Th12).** Такие же изменения. Однако уровень расстройств чувствительности ниже. При поражении сегментов Th8-Th9 исчезают нижние, средние и снижаются верхние брюшные рефлексы. Если же спинной мозг поражен на уровне Th11-Th12, исчезают нижние брюшные рефлексы.

- **Поясничного отдела (L1 — L5).** Вялые параличи мышц проксимальных отделов ног, исчезновение коленных и повышение ахилловых рефлексов, патологические стопные рефлексы (Бабинского, Россолимо и др.), защитные рефлексы книзу от сегмента L5, нарушения чувствительности книзу от паховых складок. Расстройства мочеиспускания и дефекации.
- **Эпиконуса (S1—S2).** Атрофические параличи мышц дистальных отделов ног (голеней, стоп), выпадение ахилловых рефлексов, расстройства чувствительности всех видов по наружным поверхностям голеней и бедер и в области промежности.
- **Мозгового конуса (S3 - S5).** Выпадение чувствительности в области промежности и нижнезадних отделов ягодиц, нарушения мочеиспускания и дефекации (истинное недержание мочи и нала), потеря анального рефлекса, трофические расстройства, чаще в виде пролежней в области крестца.
- **Конского хвоста.** Боли в области иннервации пораженных корешков (в заднем проходе, промежности, крестце, ягодицах, ногах), расстройства чувствительности всех видов в зоне пораженных корешков, периферические параличи ног и промежности, снижение или исчезновение рефлексов (коленных, ахилловых, подошвенных, анальных), свисающие или болтающиеся стопы, расстройства походки (походка паретическая, тига степпаж), нарушения мочеиспускания и дефекации (недержание мочи и кала).

□ **Синдром поражения задних канатиков**

- Нарушение глубокой и частично тактильной чувствительности с развитием сенситивной (заднестолбовой) атаксии на стороне очага ниже уровня поражения

□ **Синдром поражения боковых канатиков**

- Гомолатеральный спастический паралич
- Контралатеральное нарушение поверхностной чувствительности по проводниковому типу на 2-3 сегмента ниже очага поражения

□ **Синдром поражения переднего рога**

- Периферический паралич (преимущественно проксимальных мышц) по сегментарному типу.
- Асимметрия поражений с наличием фибриллярных подергиваний.

□ **Синдром бокового рога**

- Вазомоторные, вегетативно-трофические нарушения по сегментарному типу.
- Синдром Бернара-Горнера при поражении на уровне C8-Th1.

□ **Синдром заднего рога**

- Диссоциированное расстройство чувствительности (нарушение поверхностной чувствительности) на стороне поражения в зоне иннервации соответствующего сегмента.

Сирингомиелическая полость в шейном отделе спинного мозга



Сирингомиелия

Медленно прогрессирующее заболевание , в основе которого лежит дефект эмбрионального развития нервной системы в виде бурного роста клеток глии центрального канала (глиоматоз) , образование полостей вследствие глиоматоза или первичных нарушений ликвородинамики , вовлечением в патологический процесс ядер черепных нервов.

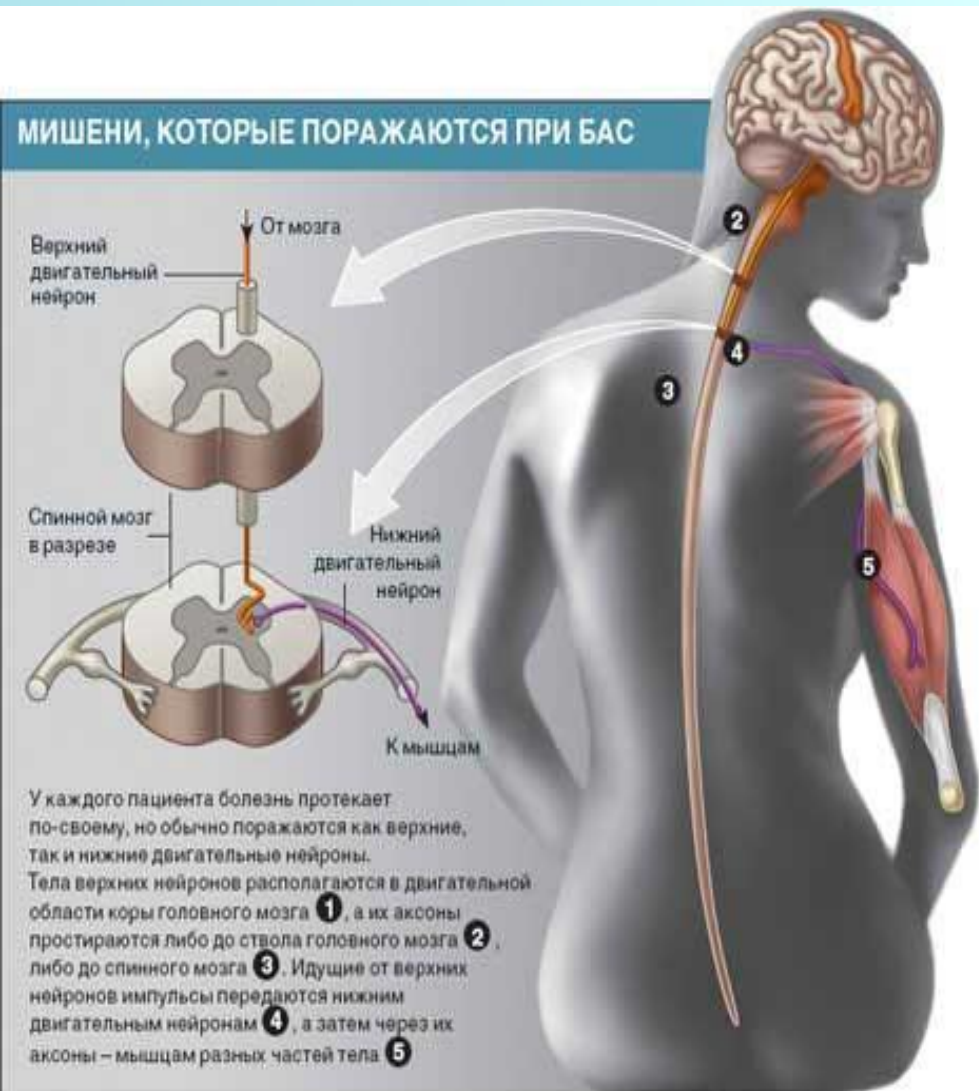
Дифференциальная диагностика синдрома заднего рога и синдрома заднего корешка

- Синдром поражения заднего рога отличают от синдрома поражения заднего корешка следующие признаки:
- 1) Диссоциированный характер расстройств болевой и температурной чувствительности;
- 2) отсутствие корешковых болей и симптомов натяжения;
- 3) наличие заднероговых болей, которые имеют практически постоянный характер;
- 4) быстрое развитие и значительно большая выраженность вегетативно-трофических расстройств, так как в патологический процесс очень часто вовлекаются боковые рога.

Сегментарная двигательная иннервация мышц конечностей и туловища соответственно сегментам спинного мозга

- За иннервацию основных мышц шеи отвечают C1-C4 шейные сегменты, конечностей :рук-C5-Th11 , ног-L2-S2, туловища- Th11-L1, промежности –S3-S5.
- Сегментарная двигательная иннервация основных мышц:
- C4-диафрагма
- C5-дельтовидная мышца(m. deltoideus)
- C6-двуглавая мышца плеча(m.biceps brahii)
- C7-трёхглавая мышца плеча,разгибатели кисти, пальцев руки
- C8-сгибатели пальцев руки
- Th1- возвышение мизинца
- L1-подвздошно-поясничная мышца
- L3-четырёхглавая мышца бедра
- L4-аддукторы бедра
- L5-передняя большеберцовая мышца
- S1-сгибатели первого пальца стопы, большая ягодичная мышца
- S2-мелкие мышцы стопы

Боковой амиотрофический склероз



БАС характеризуется избирательным дегенеративным поражением корково-мышечных путей на уровне переднего рога и пирамидных путей. Следует отметить, что на начальном периоде БАС может преобладать клиническая картина поражения передних рогов, однако по мере развития заболевания присоединяются признаки поражения пирамидных путей.

Дифференциальная диагностика синдрома переднего рога и синдрома переднего корешка

- Синдром переднего рога следует дифференцировать с синдромом переднего корешка на основании следующих признаков :
- 1) преимущественно проксимальная локализация периферических парезов
- 2) мозаичность поражений
- 3) быстрое развитие атрофий
- 4) наличие фасцикуляций
- 5) данные электронейромиографии

Синдром половинного поражения спинного мозга

Симптомы на стороне поражения

- Корешковые боли и (или) корешковые расстройства чувствительности в пределах 2-3 дерматомов , соответствующих сегментарной локализации патологического очага
- Спастический моно- или гемипарез с уровня поражения и ниже
- Проводниковые расстройства глубокой чувствительности с уровня поражения и ниже
- Вазомоторные расстройства с уровня поражения и ниже вследствие пареза вазоконстрикторов

Симптомы ,контралатеральные очагу поражения,- проводниковые расстройства глубокой чувствительности с уровня 2-3 сегмента ниже патологического очага ,возможна узкая полоска гиперестезии над зоной проводниковой гипо- или анестезии.

Полное поперечное поражение спинного мозга на разных уровнях

- ▣ *Синдром поражения верхних шейных сегментов ($C_1 - C_V$):* центральный тетрапарез (тетраплегия), утрата всех видов чувствительности по проводниковому типу ниже уровня поражения, нарушение функции тазовых органов по центральному типу, парез (паралич) диафрагмы (икота, одышка, расстройство дыхания), вялый парез мышц шеи и сегментарный тип расстройства чувствительности в зоне иннервации $C_1 - C_{IV}$;
- ▣ *Синдром поражения шейного утолщения ($C_{VI} - T_I$):* периферический парез (паралич) верхних конечностей и центральный парез (паралич) нижних конечностей, утрата всех видов чувствительности ниже места поражения по проводниковому типу, нарушение функции тазовых органов по центральному типу, двусторонний синдром Клода Бернара-Горнера (птоз, миоз, энофтальм);
- ▣ *Синдром поражения грудного отдела спинного мозга ($T_I - T_{XII}$):* центральный парез (паралич) нижних конечностей, утрата всех видов чувствительности ниже уровня поражения по проводниковому типу, центральное расстройство функции тазовых органов;
- ▣ *Синдром поражения поясничного утолщения ($L_I - S_{II}$):* периферический парез нижних конечностей, расстройство всех видов чувствительности на ногах по проводниковому типу и в области промежности, центральное расстройство функции тазовых органов;
- ▣ *Синдром поражения конуса спинного мозга ($S_{III} - S_V$):* расстройство функции тазовых органов по периферическому типу (недержание мочи и кала), нарушение всех видов чувствительности в области промежности;
- ▣ *Синдром поражения конского хвоста (корешки от сегментов спинного мозга $L_{II} - S_V$):* периферический парез (паралич) нижних конечностей, нарушение всех видов чувствительности на ногах по корешковому типу и в области промежности, расстройство функции тазовых органов по периферическому типу на ногах и в области промежности, жгучие, интенсивные боли в ногах.

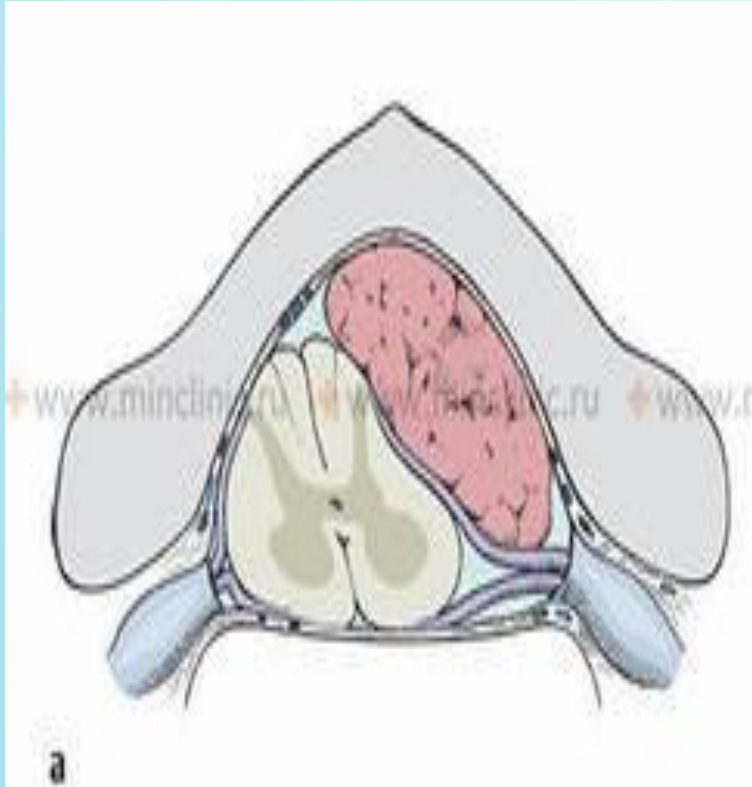
Дифференциальная диагностика экстрamedулллярных и инт- рамедулллярных опухолей спинного мозга

Диагностический критерий	Экстрamedулллярная опухоль	Интрамедулллярная опухоль
Локализация опухоли по длиннику	Чаще грудной отдел спинного мозга или область конского хвоста	Шейное или поясничное утолщение
Протяжённость опухоли	небольшая	Может быть значительной
Длительность течения	До 10 лет и более	быстрое
Последовательность развития синдромов	Корешковый, Броун-Секара, полного поперечного поражения	Сиринго- или полимиелитический. Полного поперечного поражения
Боли	Корешковые, реактивные	Заднероговые
Распространение проволниковых расстройств поверхностной чувствительности и центрального пареза	Снизу вверх	Сверху вниз

Тазовые расстройства	Появляются поздно – поцентральному типу	Появляются довольно рано
Синдром остистого отростка Раздольского	Часто положителен	Как правило отсутствует
Синдром вклинения	Патогномоничен	Отсутствует
Синдром ликворного толчка	Характерен	Отсутствует
Рентгенологические изменения позвонков	Может иметь место (симптом Элсберга- Дайка) корни дуг позвонков принимают неправильную форму, а расстояние между ними увеличивается	Отсутствуют

□ Ушиб спинного мозга

Он встречается гораздо чаще сотрясения и является очень серьезной травмой. Ушиб возникает при переломе позвонка со смещением, а также при подвывихе позвонка. При ушибе спинного мозга всегда происходят структурные изменения в веществе мозга, а также в его оболочках, сосудах (очаговый некроз, размягчение, кровоизлияние). Любое повреждение мозговой ткани сопровождается спинальным шоком. В зависимости от локализации и обширности травмы характер двигательных и чувствительных расстройств различен. Сразу после нарушения чувствительности развиваются параличи, нарушение функций тазовых органов и вегетативных функций.



- Сдавление спинного мозга — сочетание неврологических симптомов, обусловленных смещением и деформацией вещества спинного мозга каким-либо объёмным образованием или смещённым позвонком при позвоночно-спинномозговой травме. Причины
 - Переднее сдавление: тело сломанного или вывихнутого позвонка, костные отломки, выпавшие фрагменты межпозвонкового диска
 - Заднее сдавление обусловлено сломанной дужкой позвонка или разорванной жёлтой связкой, инородным телом
 - Внутреннее сдавление: гематомиелия (см. Гематомиелия), детрит в очаге размягчения с отёком-набуханием спинного мозга
 - В позднем периоде: рубцово-спаечные процессы, арахноидальные кисты или спайки, эпи-дурит, абсцесс.

□ Клиническая картина

- (близка к таковой при ушибе спинного мозга)
 - Отсутствует период светлого промежутка, грубый неврологический дефицит развивается в момент травмы
 - Отсутствует первичное разрушение вещества спинного мозга. Нарушение функций возникает в значительной степени вследствие расстройства кровообращения спинного мозга
 - Синдром нарушения проводимости спинного мозга
 - Вялый парез или паралич мышц с арефлексией
 - Отсутствие чувствительности ниже уровня повреждения
 - Расстройство функций органов таза
 - Сегментарные расстройства