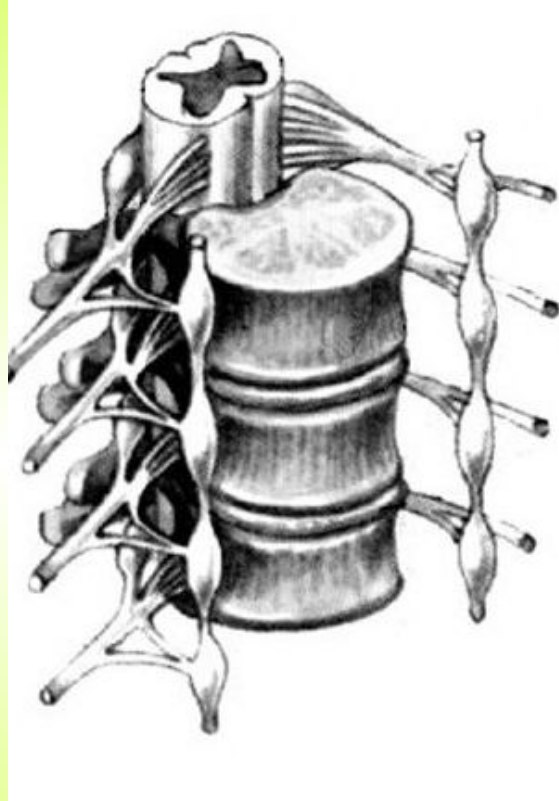
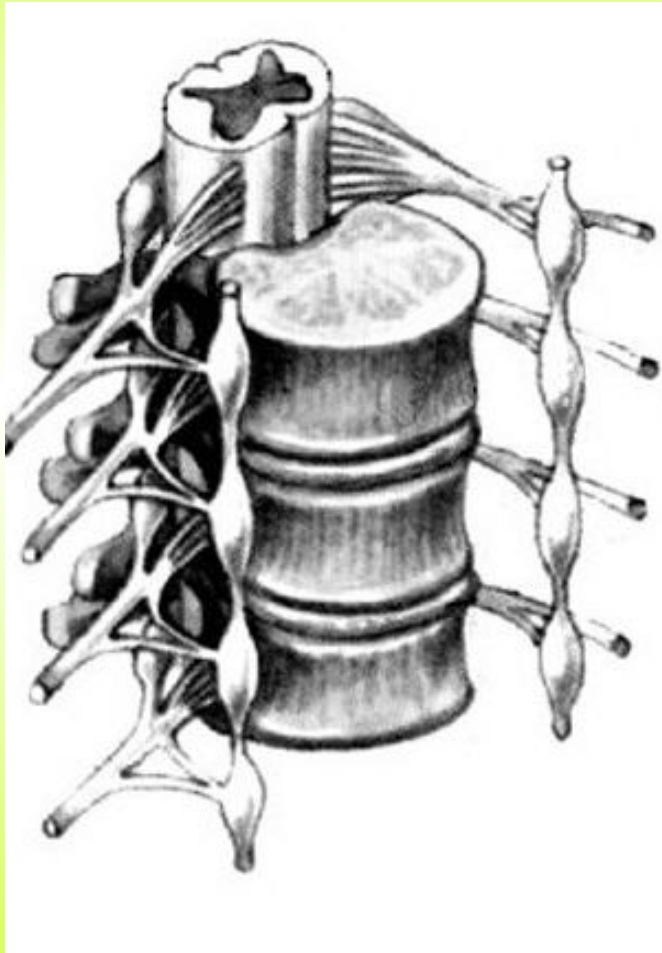


Тема: Спинной мозг



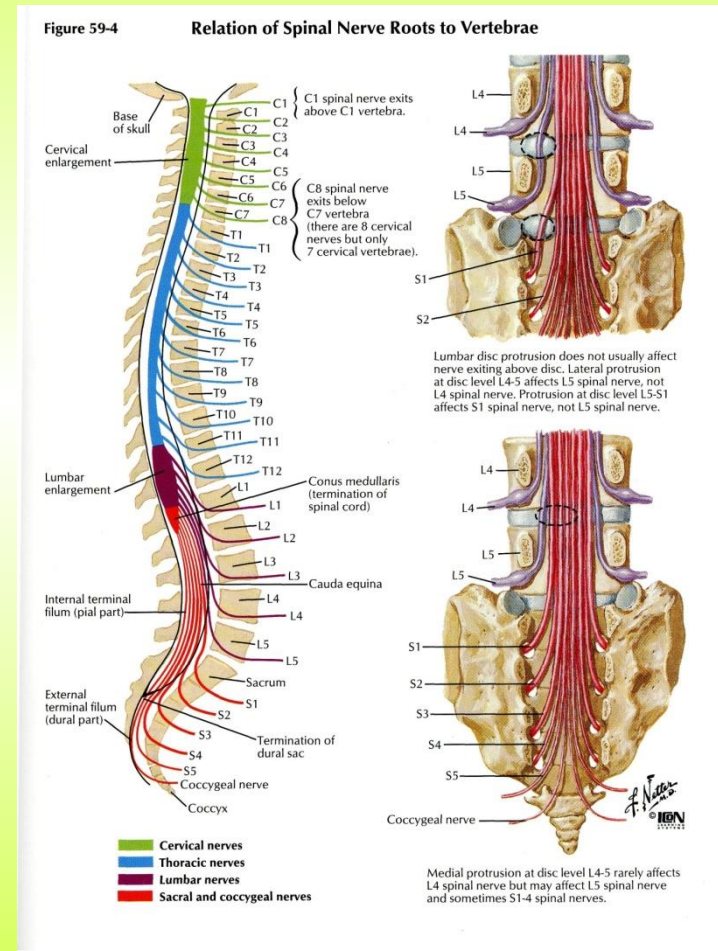


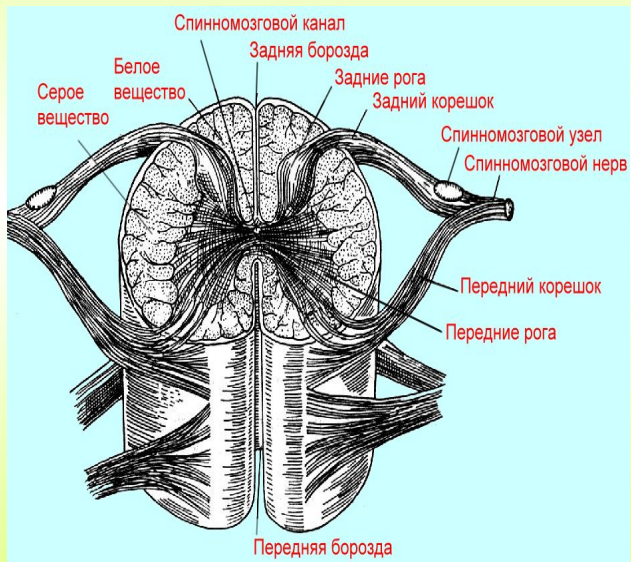
- Спинной мозг расположен внутри позвоночного канала. Верхняя граница его (с продолговатым мозгом) соответствует уровню перекреста пирамид или месту выхода I пары шейных корешков. Нижний конец спинного мозга находится на границе I и II поясничных позвонков.

- Спинной мозг представляет собой длинный тяж (длиной 42 — 45 см), окруженный тремя оболочками: твердой, паутинной и мягкой; он фиксирован внутри позвоночного канала своими корешками и зубчатой связкой.
- Между паутинной и мягкой мозговыми оболочками в так называемом подпаутинном, или субарахноидальном, пространстве циркулирует цереброспинальная жидкость.

Строение спинного мозга

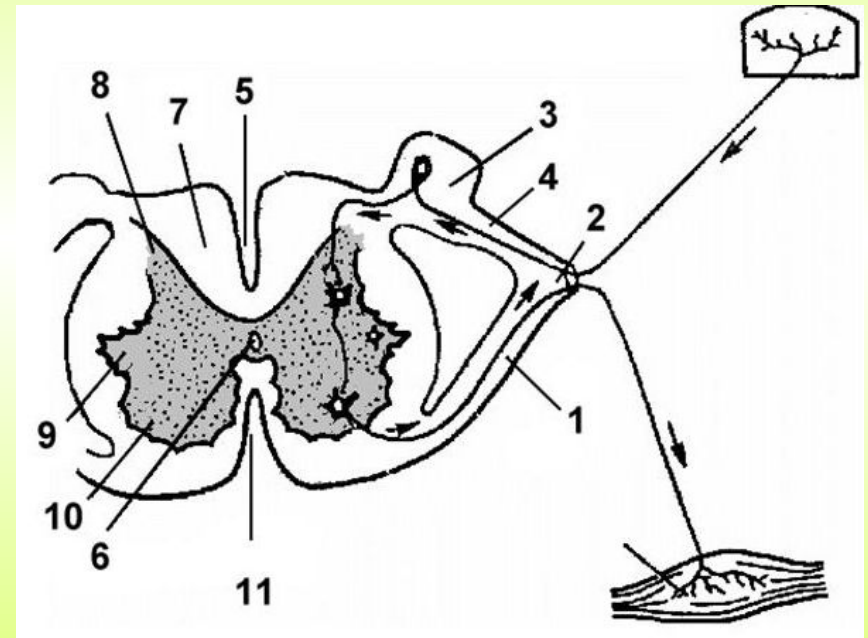
- Спинной мозг состоит из 31 — 32 сегмента; каждому из них соответствуют две пары корешков — передних и задних. Различают следующие отделы или части спинного мозга:
- pars cervicalis (шейная часть) — из 8 шейных сегментов;
- pars thoracalis (грудная часть) — из 12 грудных сегментов;
- pars lumbalis (поясничная часть) — из 5 поясничных сегментов;
- pars sacralis (крестцовая часть) — из 5 крестцовых сегментов.
- самым нижним сегментом является один (иногда два) копчиковый сегмент.





- Средняя величина диаметра поперечного сечения спинного мозга равняется 1 см; в двух местах этот диаметр увеличивается, что соответствует так называемым утолщениям спинного мозга. В состав *шейного утолщения* (intumescentia cervicalis) входят V, VI, VII, VIII шейные и I — II грудные сегменты; в состав *поясничного* (intumescentia lumbalis) — все поясничные и I — II верхние крестцовые сегменты. Три нижние крестцовые (III — V) и копчиковый сегменты составляют так называемый *conus medullaris* — конически суживающийся нижний конец спинного мозга.

- Из спинного мозга выходит, соответственно числу сегментов, 31 пара передних двигательных корешков и входит в него 31 пара задних чувствительных корешков. Передние и задние корешки внутри позвоночного канала сближаются и собираются в общий пучок после межпозвоночного ганглия (*ganglion spinale intervertebrale*), расположенного в межпозвоночном отверстии, образуя *корешковый нерв*.

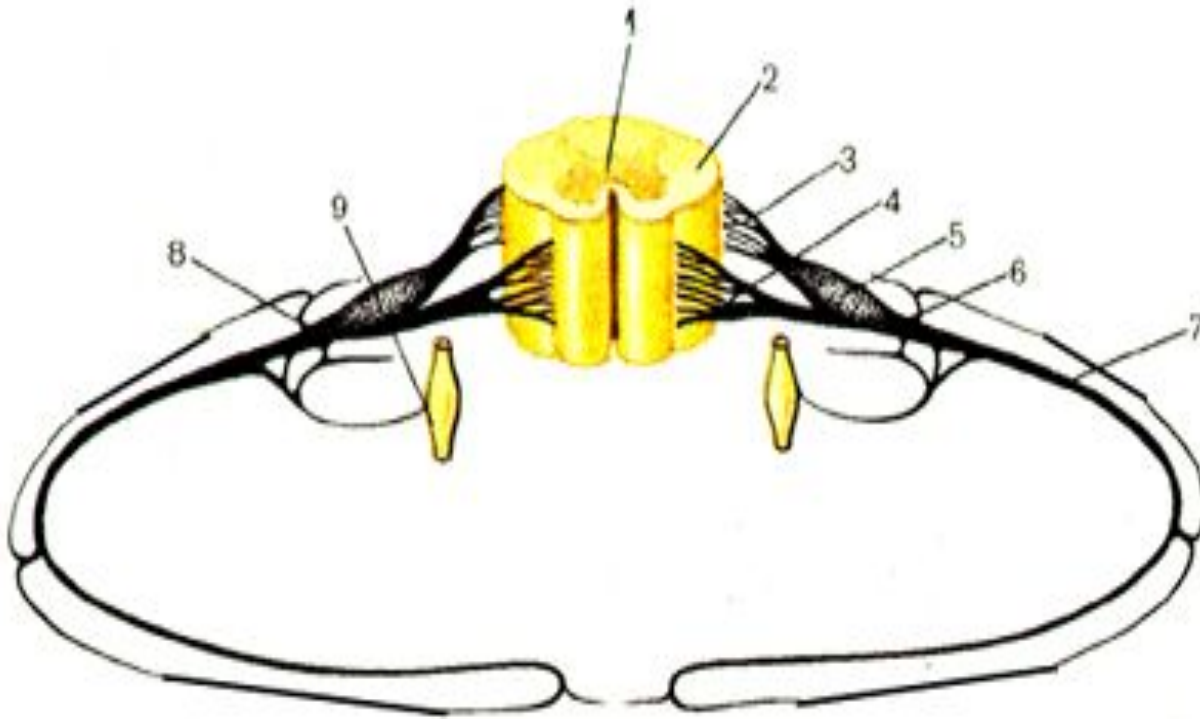


длина спинного мозга и позвоночника не соответствуют. В шейном отделе сегменты расположены на 1 позвонок выше, чем соответствующий им по счету позвонок; верхнегрудные — на 2, нижнегрудные — на 3.

V шейный сегмент расположен на уровне IV шейного позвонка, V грудной — на уровне III грудного позвонка, XI грудной — на уровне VIII грудного позвонка.

поясничные сегменты находятся на уровне X, XI и XII грудных позвонков; крестцовые. — XII грудного и I поясничного. Cauda equina расположен книзу, начиная со II поясничного позвонка.





- 1 – substantia grisea;
- 2 – substantia alba;
- 3 – radix dorsalis [posterior];
- 4 – radix ventralis [anterior];
- 5 – gangl. spinale;
- 6 – n. spinalis;
- 7 – r. ventralis [anterior];
- 8 – r. dorsalis [posterior];
- 9 – gangl. sympathicum.

Правило ШИПО

4 верхних шейных сегментов – на уровне тел 4 верхних позвонков;

4 нижних шейных и 4 верхних грудных сегментов – на тело одного позвонка выше;

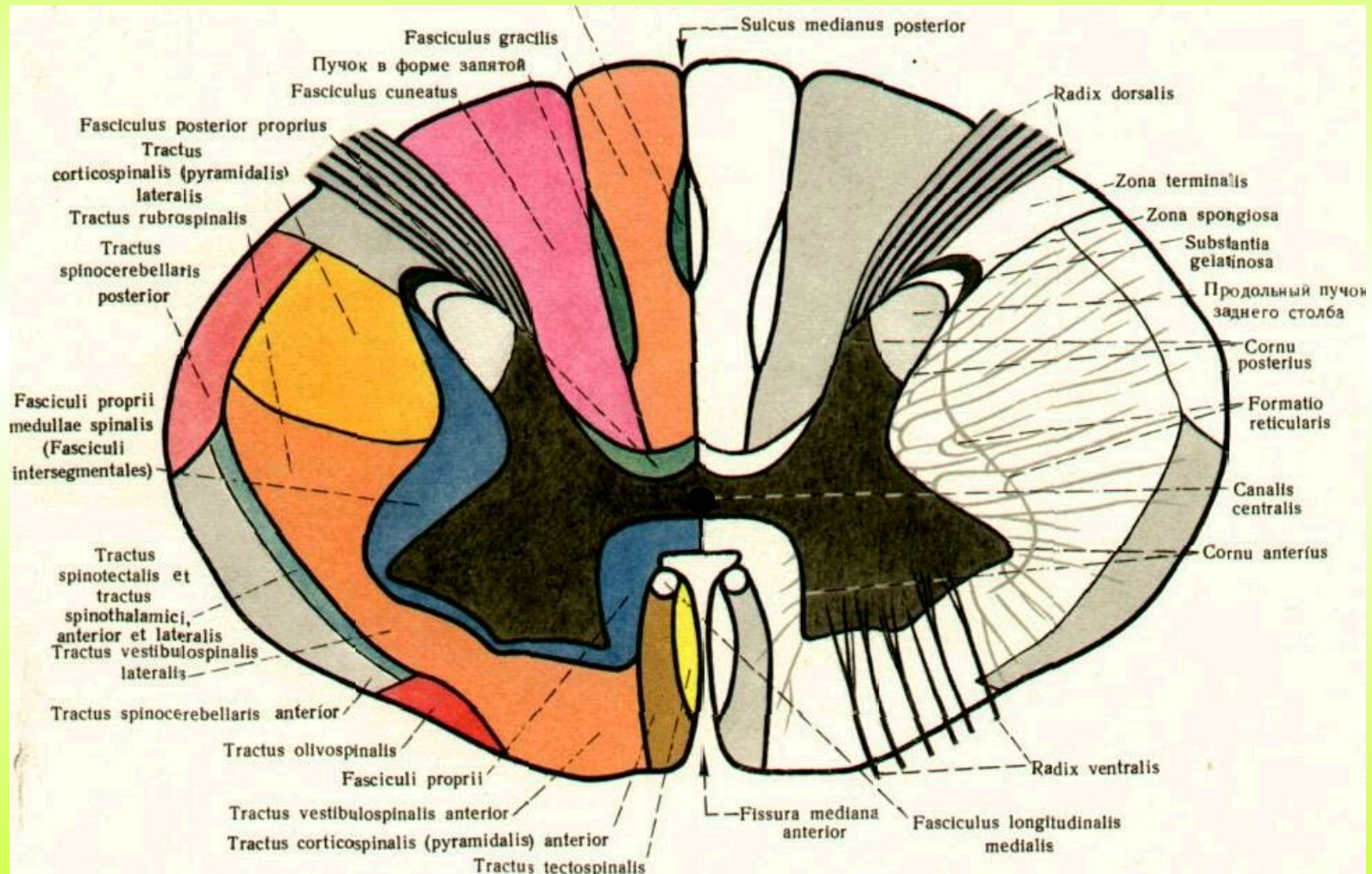
4 средних грудных сегмента – на тело двух позвонков выше;

4 нижних грудных сегмента – на тело трех позвонков выше;

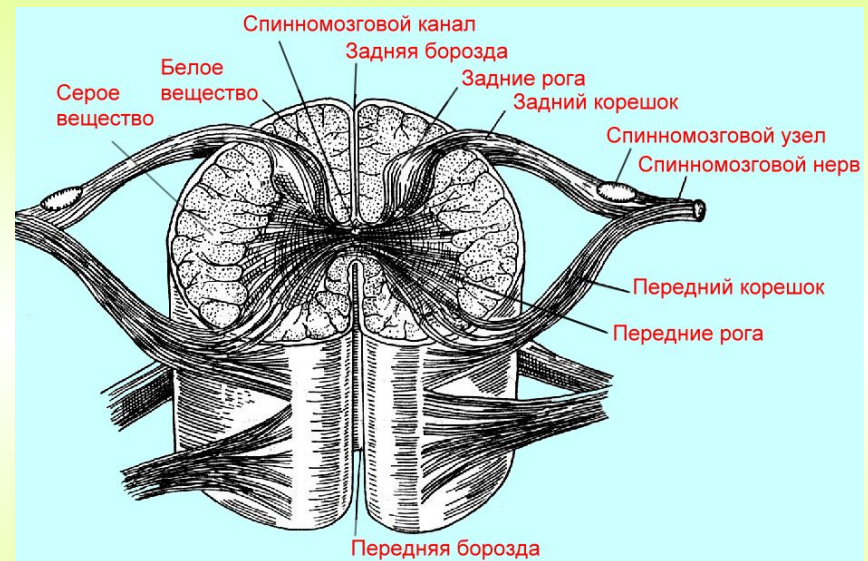
5 поясничных сегмента – на уровне тел X-XI Th;

5 крестцовых и копчиковые сегменты на уровне тел XII Th I-II L позвонков.

Спинной мозг, medulla spinalis (схема). (Поперечный разрез; распределение белого и серого вещества.)



- Спинной мозг состоит из *белого вещества*, находящегося по краям, и *серого вещества*, расположенного в центре и имеющего вид крыльев бабочки. В сером веществе находятся тела нервных клеток, а в белом — их отростки. В *передних рогах* серого вещества спинного мозга расположены исполнительные нейроны, а в *задних рогах* и вокруг центрального канала — вставочные нейроны
- перемычка серого вещества, которая расположена кпереди от центрального канала, называется *comissura grisea anterior*, расположенная кзади от него — *comissura grisea posterior* (передняя и задняя серые спайки).



- Сегментарный аппарат спинного мозга - серое его вещество, 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 сегментов.



соотношение между сегментами и мышцами

- C I — C IV шейные сегменты иннервируют шейную мускулатуру;
- C V — C VIII шейные и D I — D II грудные - мышцы верхних конечностей;
- D III — D XII грудные и L I поясничный - мускулатура туловища;
- L II — L V поясничные и S I — S II крестцовые - мышцы нижних конечностей;
- S III — S V крестцовые сегменты - мышцы промежности и мочеполовые органы.

- В боковом роге CVIII и DI сегментов находится centrum cilio-spinale. Отсюда через передние корешки выходят симпатические волокна, направляющиеся через систему шейных симпатических ганглиев, симпатический нерв и симпатическое сплетение сонной артерии через ganglion ciliare (ресничный узел) к глазу. Эти волокна иннервируют три гладкие мышцы («непроизвольные»):
 - 1) dilatator pupillae — расширяющую зрачок,
 - 2) tarsalis superior — расширяющую глазную щель,
 - 3) orbitalis — обуславливающую своим напряжением известную степень выстояния глазного яблока из глазницы.
- При поражении centrum cilio-spinale наблюдается *симптомокомплекс Горнера — Клода Бернара*: сужение зрачка?
 - сужение, уменьшение глазной щели
 - западение глазного яблока (enophthalmus).
- При раздражении рассмотренной системы симпатических центров и волокон наблюдаются, в противоположность симптомокомплексу Горнера, расширение зрачка, расширение глазной щели и пучеглазие (exophthalmus)

Симптомы поражения цилиоспинального центра

Симптомокомплекс Горнера — Клода Бернара:

- сужение зрачка
- сужение, уменьшение глазной щели
- западение глазного яблока (enophthalmus).
- При раздражении рассмотренной системы симпатических центров и волокон наблюдаются, в противоположность симптомокомплексу Горнера, расширение зрачка, расширение глазной щели и пучеглазие (exophthalmus)

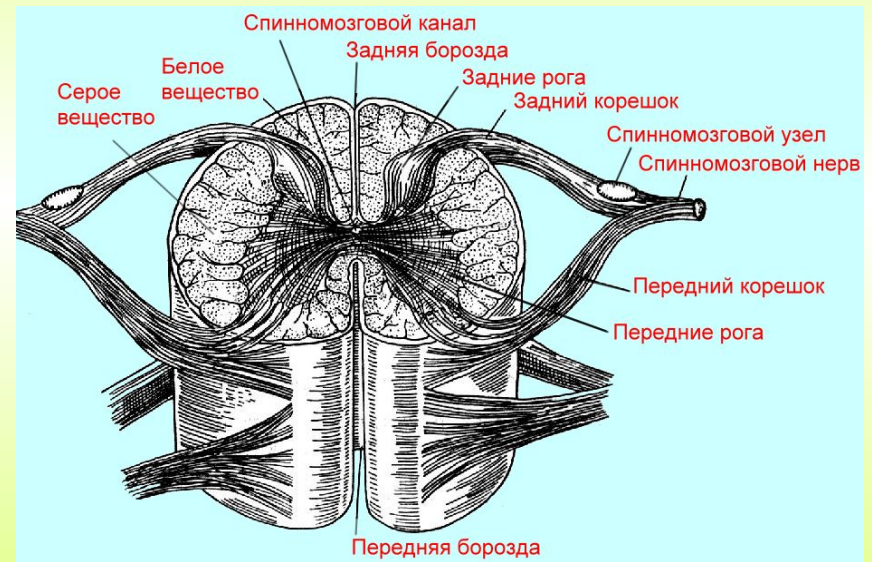
- На уровне SIII, S IV и S V сегментов в сером веществе расположены спинномозговые центры мочеиспускания и дефекации — centrum vesico-spinale и ano-spinale. Рефлекторная автоматическая деятельность их в норме у взрослого человека регулируется до известной степени корой головного мозга через посредство путей, проходящих в боковых столбах спинного мозга, рядом с пирамидными пучками. Кортикальная иннервация названных центров — двухсторонняя; при одностороннем поражении бокового столба связи с корой сохраняются, и расстройств мочеиспускания и дефекации не наблюдается. Необходимо поражение обоих боковых столбов, чтобы развились так называемые центральные расстройства мочеиспускания и дефекации. *Периодическое недержание мочи*, или incontinentia intermittens; произвольная регуляция акта мочеиспускания отсутствует

- при поражении спинномозговых центров в области conus medullaris (SIII – SV) или соответствующих корешков является *истинное недержание мочи*, или incontinentia vera. При периферическом типе расстройств мочеиспускания наблюдается расслабление сфинктеров и детрузора. Моча непрерывно выделяется по каплям по мере поступления ее в мочевой пузырь, не накапливаясь в нем.

БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО СПИННОГО МОЗГА

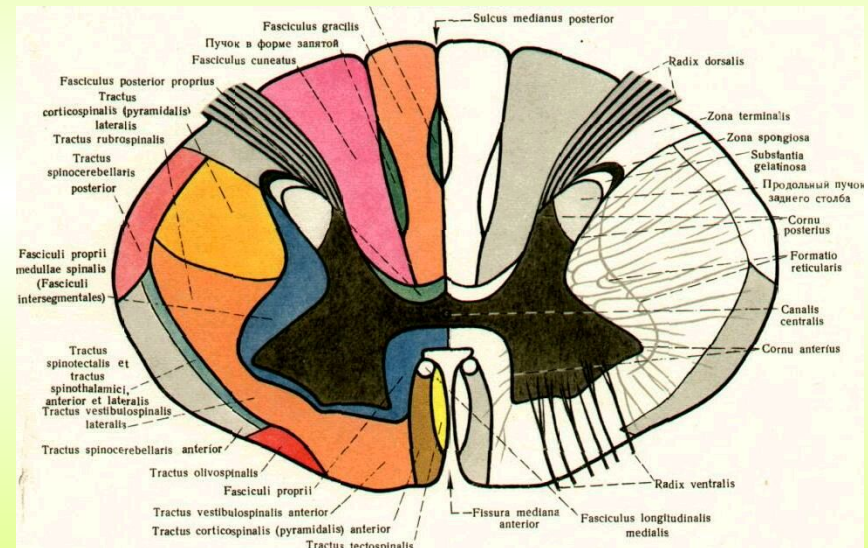
ПРОВОДНИКОВЫЕ РАССТРОЙСТВА

- *передние столбы*, расположенные кнутри от передних рогов и корешков;
- *задние столбы*, находящиеся кнутри и между задними рогами и корешками, и
- *боковые столбы*, расположенные на латеральной стороне спинного мозга, между передними и задними его рогами.

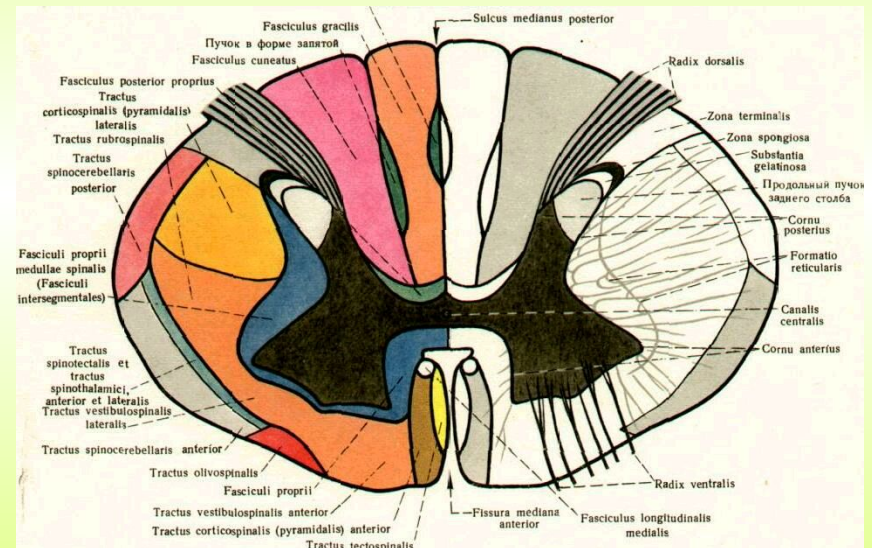


БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО СПИННОГО МОЗГА

- Нисходящие проводники в **передних столбах** спинного мозга: *Прямой неперекрещенный пирамидный пучок* (tractus cortico-spinalis anterior), *Задний продольный пучок* (fasciculus longitudinalis posterior), *Вестибуло-спинальный путь* (tractus vestibulo-spinalis)
- *Текто-спинальный путь* (tractus tecto-spinalis),



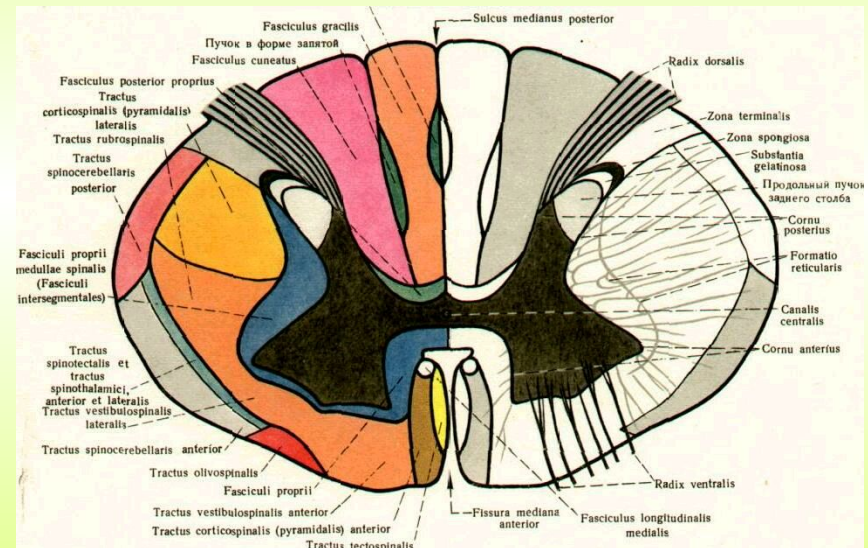
- Восходящие проводники в задних столбах Голля и Бурдаха



Нисходящие пути боковых столбов

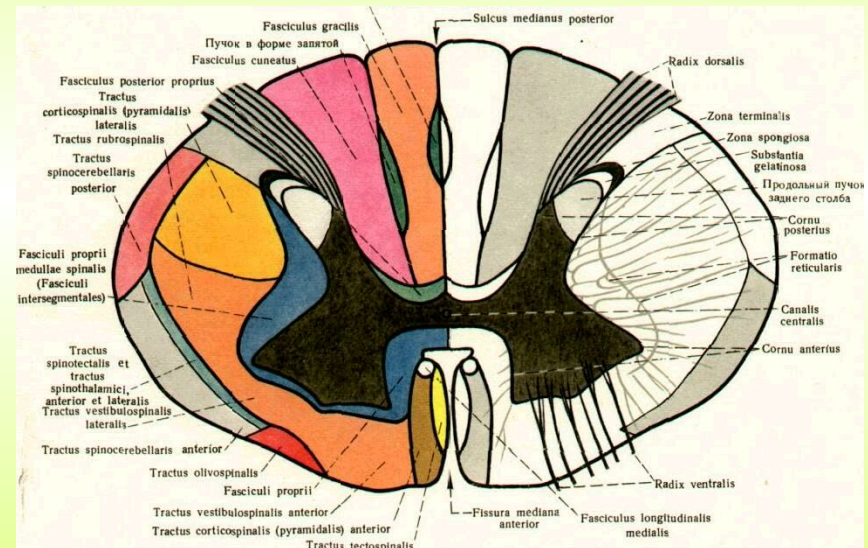
Основной боковой пирамидный пучок — tractus cortico-spinalis lateralis,

Монаковский, или рубро-спинальный, пучок — tractus rubro-spinalis, проходящий рядом с пирамидным путем, кпереди от него.



ВОСХОДЯЩИЕ ПУТИ БОКОВОГО СТОЛБА

- *Спино-таламический*, или tractus spino-thalamicus — волокна вторых нейронов болевого и температурного, отчасти тактильного чувства, перешедшие в противоположный боковой столб после перекреста в передней серой спайке. *Пучки Флексига и Говерса*, или tractus spino-cerebellaris dorsalis et ventralis — волокна вторых нейронов проприоцепторов мозжечка, расположенных в основании заднего рога.

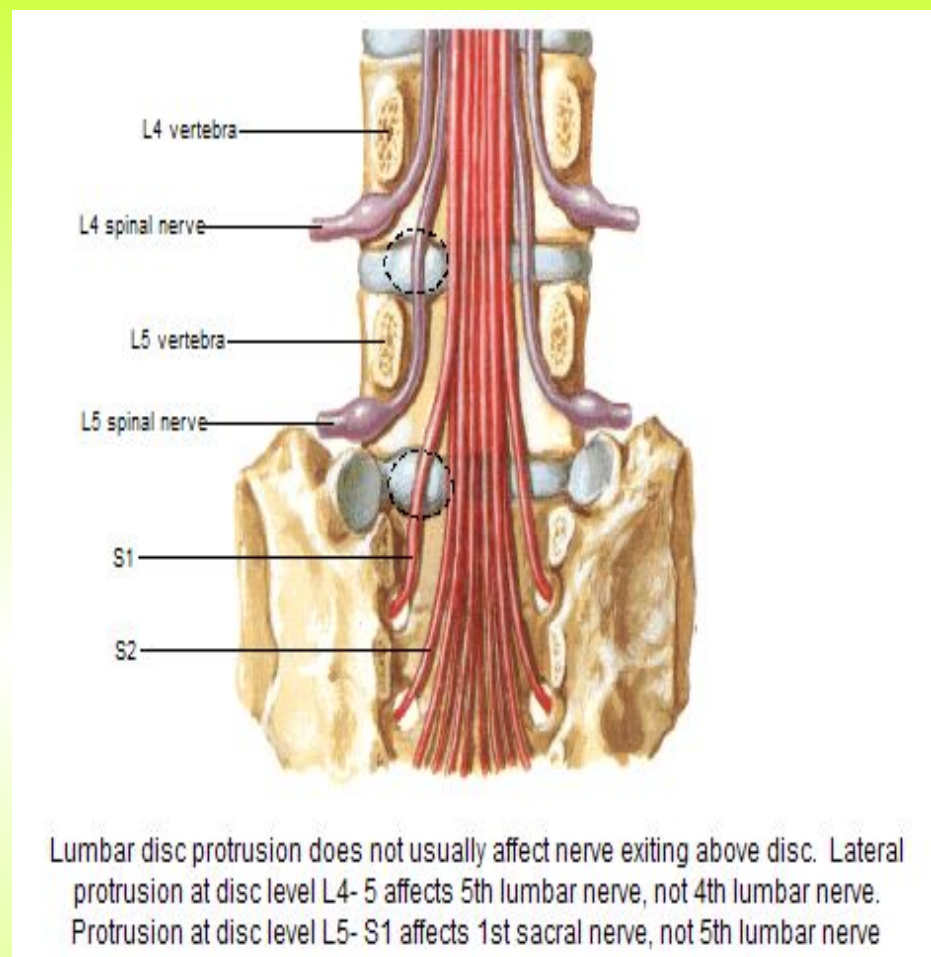
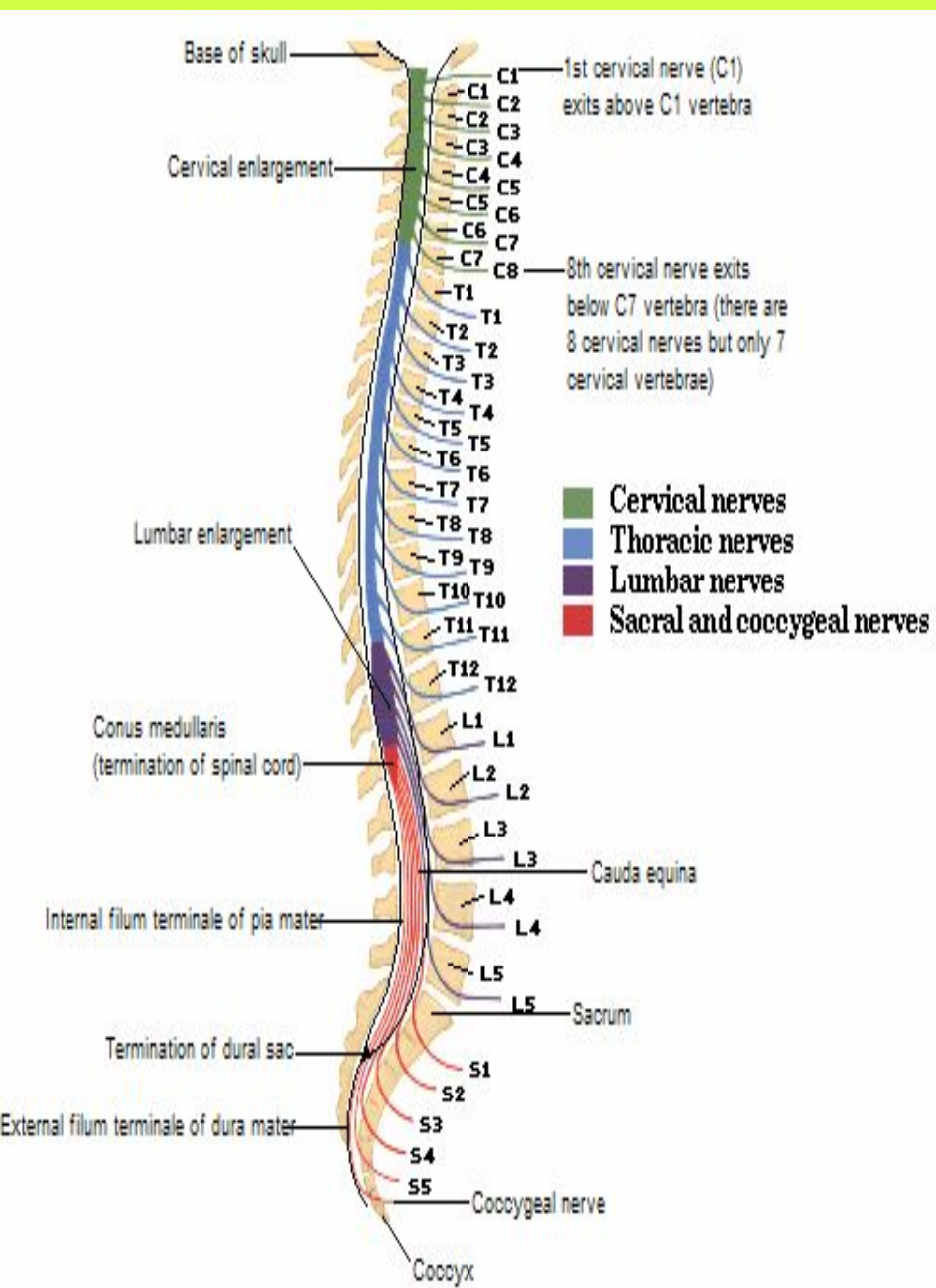


- Возникающие при поражении проводникового аппарата спинного мозга расстройства носят диффузный характер. При поражении двигательных (пирамидных) путей в состоянии центрального паралича оказываются отделы мускулатуры, иннервируемые от всех нижележащих сегментов. При перерыве чувствительных путей анестезированными оказываются участки, соответствующие всем расположенным ниже сегментам (так называемые проводниковые расстройства).

- *Поражение заднего столба* вызывает утрату суставно-мышечного чувства (и сенситивную атаксию), вибрационной и тактильной чувствительности книзу от уровня поражения на стороне очага.
- *Поражение бокового столба* спинного мозга дает книзу от уровня поражения центральный паралич на своей стороне и утрату болевой и температурной чувствительности на противоположной,

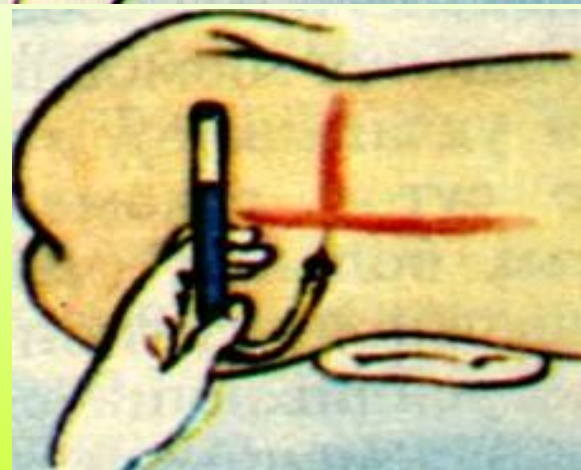
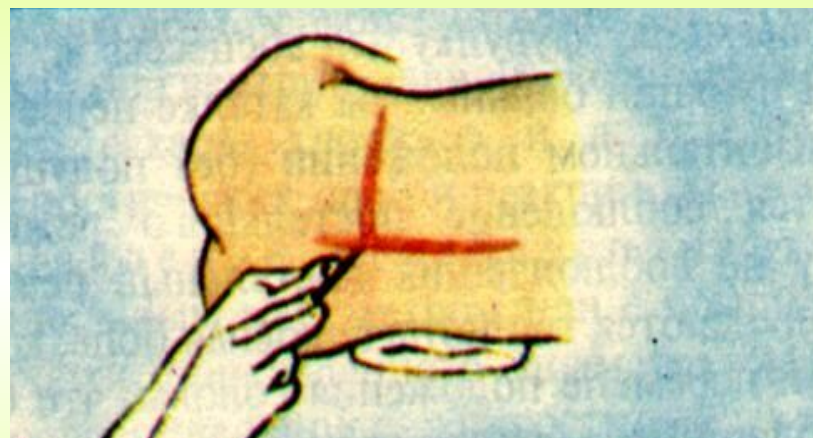
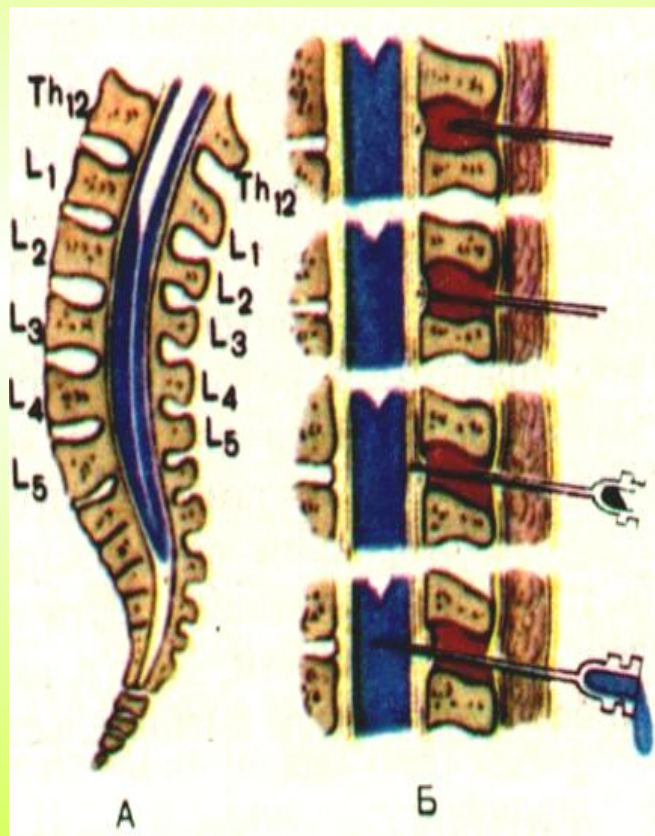
- *Половинное поражение поперечника спинного мозга* создает картину броун-секаровского паралича, или синдрома. Проводниковые расстройства выражаются в центральном параличе и утрате суставно-мышечного и вибрационного чувства на стороне поражения; на противоположной очагу стороне наблюдается болевая и температурная анестезия. Соответственно пораженным сегментам (серого вещества) на стороне очага могут наблюдаться также сегментарные двигательные (периферические параличи) и чувствительные расстройства.

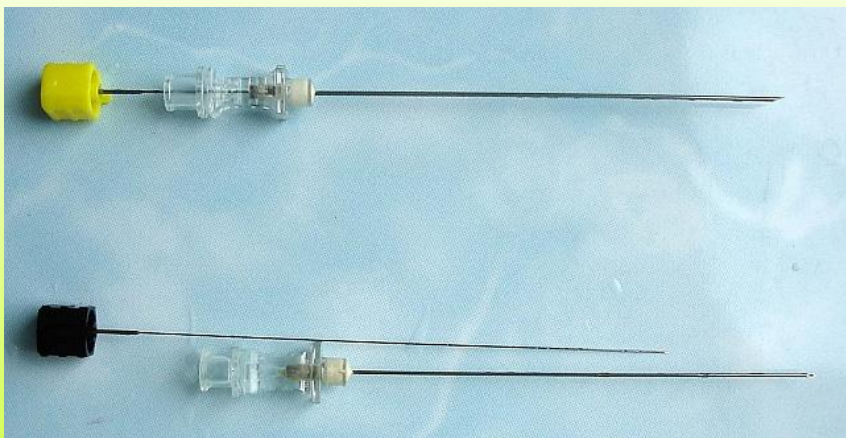
- Полное поражение поперечника спинного мозга вызывает параплегию нижних конечностей или тетраплегию с утратой всех видов чувствительности книзу от уровня поражения; одновременно возникают нарушения функции тазовых органов. Соответственно пораженным сегментам возникают сегментарные выпадения, книзу от очага — проводниковые. Для того, чтобы отчетливо выступили сегментарные расстройства, необходимо поражение не менее 2 — 3 соседних сегментов.



• **Спинномозговая пункция- между III и IV поясничными позвонками.**

СХЕМА ЛЮМБАЛЬНОЙ ПУНКЦИИ (ЛП) в промежутке L₃ – L₄ (перпендикулярно линии Якоби)





СОСТАВ ЛИКВОРА В НОРМЕ

- Визуально - бесцветный, прозрачный
- Давление – в положении лежа на боку 110- 180 мм в ст, сидя до 210 мм в ст
- Белок – 0,33 г/л – 0,66
- Количество клеток (цитоз) - от 3 до 5 в 1 мкл
- Сахар - 0,5-0,75 г/л
- Хлориды - 7,0 -7,5 г/л