

НЕВРОПАТОЛОГИЯ.

Лекция №1.

К.М.Н.

Королева

Валентина Владимировна,
врач-невролог, нейрофизиолог

План лекции

- Значение курса невропатологии для специальной педагогики.
- Эволюция нервной системы.
- Строение и функции нервной системы человека.
- Возрастная эволюция мозга.
- Понятие о системогенезе.
- Структура нервной системы: головной и спинной мозг.

Значение курса невропатологии для специальной педагогики.

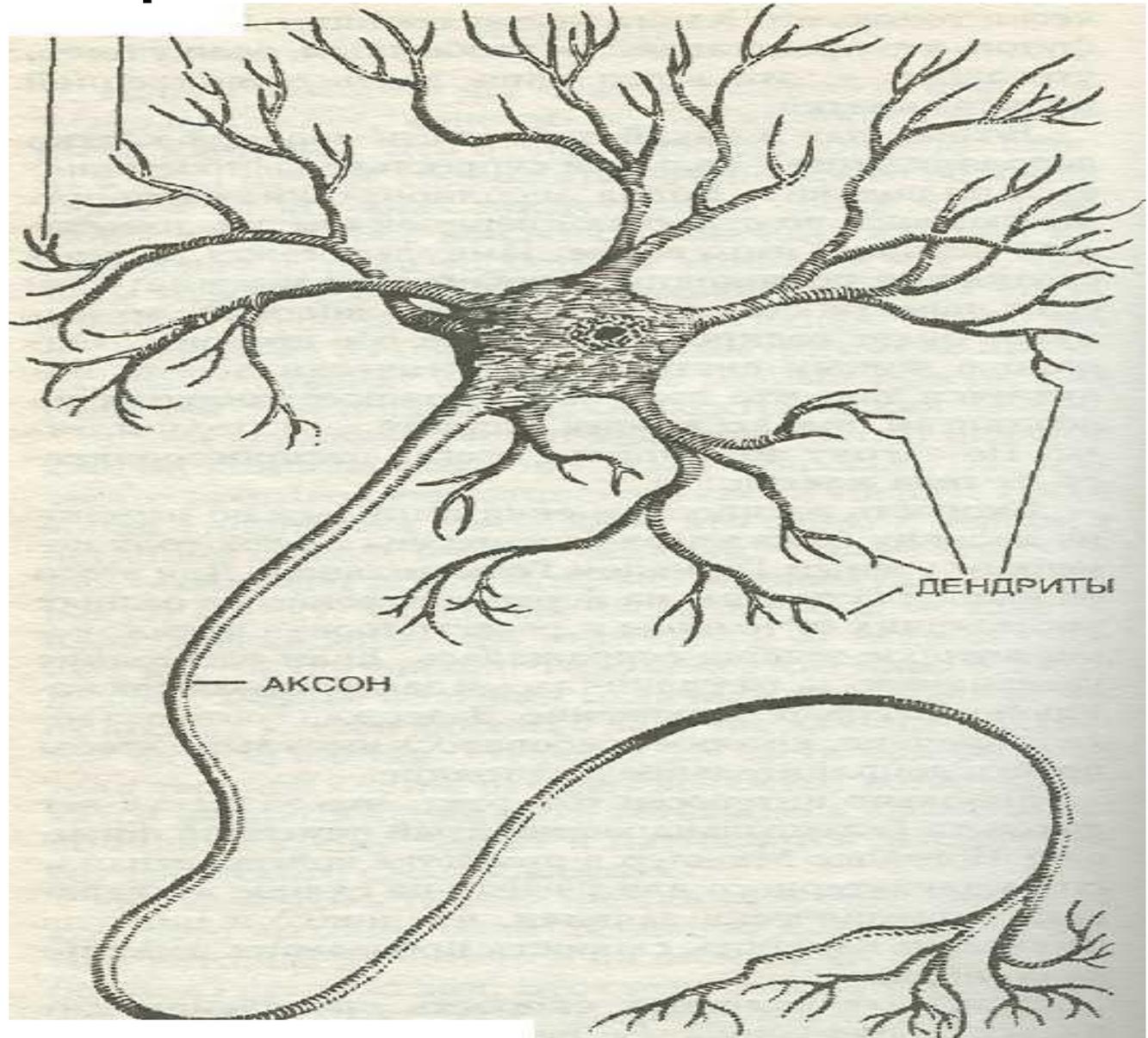
- Невропатология
- (от греческого neuron - нерв,
- pathos - болезнь,
- logos - наука) –
- раздел медицинской науки, который изучает болезни нервной системы.
- Специальная педагогика занимается изучением особенностей физиологического и психического развития детей с различными отклонениями, их воспитанием, обучением и образованием.

Предметом изучения невропатологии являются:

- Исследование причин заболевания (этиология);
- Механизмы развития болезней (патогенез);
- Исследование симптомов и синдромов поражения центральной и периферической нервной системы (семиотика);
- Изучение распространенности заболеваний (эпидемиология);
- Разработка методов диагностики, профилактики и лечения болезней (терапия).

Нервная система

- Тело нейрона
- Отростки (дендриты и аксон)



Строение нервной системы

- Центральная нервная система
- Периферическая нервная система
(соматическая)
- Вегетативная нервная система
(органныя)

Эволюция нервной системы

- 1. Нервная система в ходе эволюции проходит три этапа: диффузная, ганглионарная и трубчатая.
- 2. В процессе усложнения нервной системы происходит централизация и специализация нейронов по выполняемым функциям.
- 3. Эволюция шла по увеличению точности направленности сигналов и конкретизации цели.
- 4. В филогенезе увеличивается скорость проведения импульса за счет миелиновой оболочки.
- 5. Совместно с усложнением нервной системы происходит усовершенствование и разнообразие рецепторов, так как это необходимо для адаптации.
- 6. Нервная система асцидий (подтип позвоночники) является праобразом нервной системы бесчерепных.

Эволюция нервной системы.

- 7. У позвоночных головной мозг развивается из пяти мозговых пузырей.
- 8. Отделы головного мозга развиваются соответственно образу жизни животного (воздушный, наземный, и т.д.)
- 9. Внутреннее строение спинного мозга подвергается сложной дифференцировке по функциям.
- 10. Без нервной системы невозможна эволюция позвоночных, т. к. она необходима организму для существования в природных условиях.
- 11. С развитием нервной системы неизбежно происходит увеличение разнообразия рефлексов.
- 12. Физиология рефлексов – важнейшее звено в функционировании нервной системы.

Эволюция нервной системы.

- Развитие центральной нервной системы происходило прежде всего в связи с усовершенствованием восприятия и анализа воздействий из внешней среды.
- Вместе с тем совершенствовалась и способность отвечать на эти воздействия координированной, биологически целесообразной реакцией.

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ

- Амеба, инфузория
- Эктоплазма
- непосредственный контакт с внешней средой
- обладает наивысшим уровнем возбудимости.

КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

- Гидра, медузы
- Сетевидная нервная систем -
представляет собой непрерывную сеть,
где отдельные нервные клетки нельзя
ограничить друг от друга.

ВЫСОКООРГАНИЗОВАННЫЕ БЕЗПОЗВОНОЧНЫЕ

- Узловая нервная система
- Происходит концентрация нервных клеток (нейронов) с образованием нервных узлов (ганглиев).
- Разделение нервной системы на отдельные нервные клетки, отростки которых контактируют по средством *sinnapsis* (синапсов лат. «касание»).



ПОЗВОНОЧНЫЕ

- Центральная нервная система.
Интегрирующее и регулирующее влияние центральных нервных аппаратов на все нижележащие отделы.
- Процесс появления мозга обусловлен возникновением зрения и обоняния, а так же органов захватывания пищи и дыхания.

Эволюция нервной системы

- В результате сосредоточения, или централизации, разбросанных нервных клеток в компактные органы возникают центральная нервная система и периферические нервные пути.
- По одним из этих путей нервные импульсы передаются от рецепторов в центральную нервную систему, по другим — из центров к эффекторам.

Строение и функции нервной системы человека.

- **РАМОН-И-КАХАЛЬ, САНТЯГО ФЕЛИПЕ** (Ramón y Cajal, Santiago Felipe) (1852–1934), испанский нейрогистолог, удостоенный в 1906 Нобелевской премии по физиологии и медицине (совместно с [К.Гольджи](#)) за изучение строения нервной системы

Строение и функции нервной системы человека

- Высшая нервная деятельность (головной мозг)
- Двигательная функция (головной и спинной мозг, ПНС)
- Функция чувствительности (ЦНС, ПНС)
- Функция координации (ЦНС)
- Вегетативная функция (ЦНС, ПНС, ВНС)

Назначение нервной системы

Управление поведением человека

(целесообразная и целенаправленная
организация всех процессов)

Материальный носитель и регулятор

психических функций и главный регулятор
всех физических функций организма

Иерархия взаимодействующих специфических и

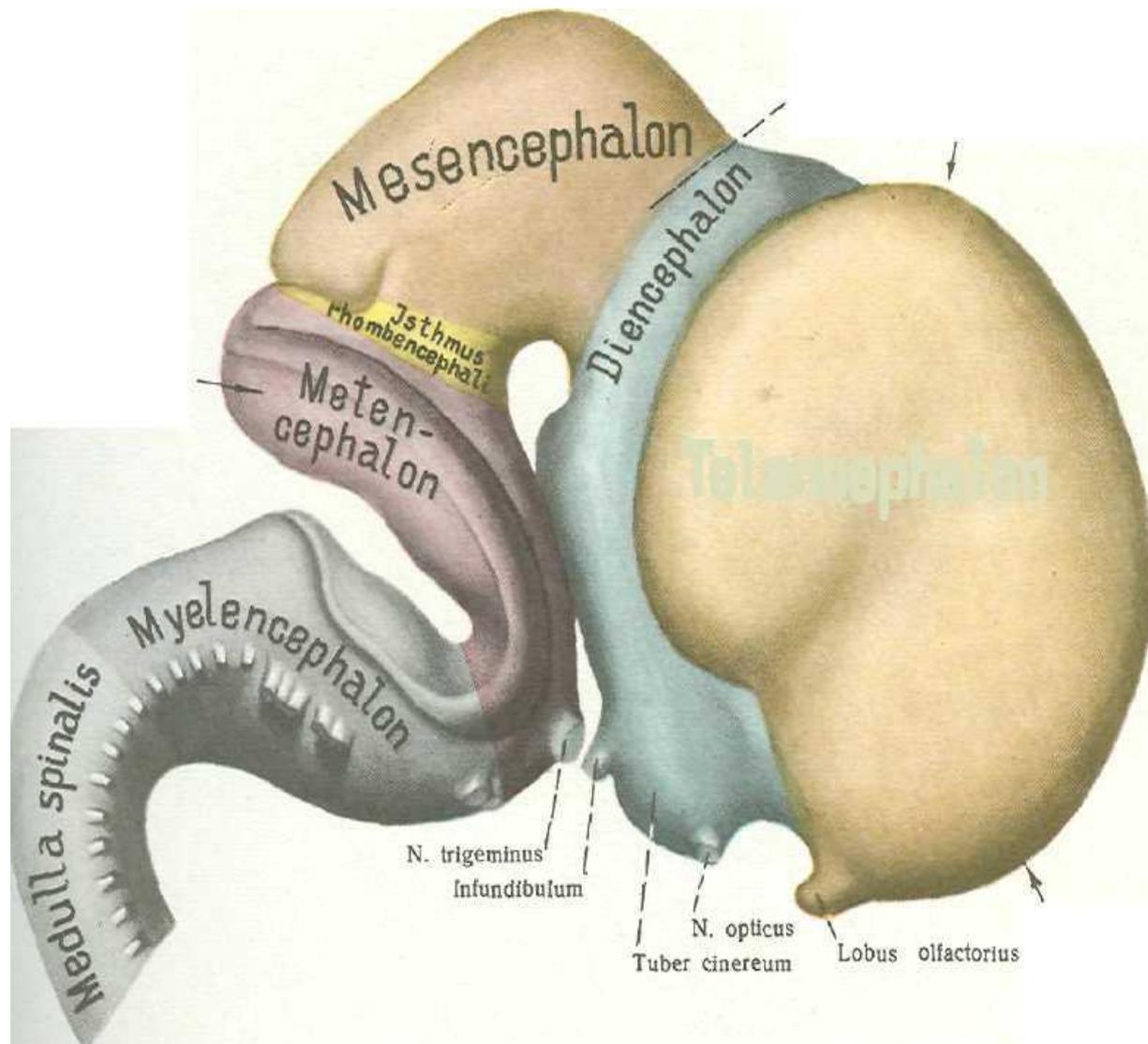
неспецифических нервных центров

(регуляторов)

Возрастная эволюция мозга.

- **В онтогенезе нервная система повторяет этапы филогенеза. Вначале из клеток эктодермального зародышевого листка образуется мозговая, или медуллярная, пластинка, края которой в результате неравномерного размножения ее клеток сближаются, затем смыкаются — образуется медуллярная трубка. В дальнейшем из задней ее части, отстающей в росте, образуется спинной мозг, из передней, развивающейся более интенсивно, — головной мозг. Канал медуллярной трубки превращается в центральный канал спинного мозга и желудочки головного мозга. Вследствие развития передней части медуллярной трубки образуются мозговые пузыри: вначале появляются два пузыря, затем задний пузырь делится еще на два. Образовавшиеся три пузыря дают начало переднему (prosencephalon), среднему (mesencephalon) и заднему (rhombencephalon) отделам головного мозга.**

Возрастная эволюция мозга



Передний
(конечный и промежуточный)
Средний
Ромбовидный
(задний и продолговатый)

Возрастная эволюция мозга

- На 4-м месяце развития плода человека появляется поперечная щель большого мозга, на 6-м — центральная борозда и другие главные борозды, в последующие месяцы — второстепенные и после рождения — самые мелкие борозды.

Возрастная эволюция мозга

- В процессе развития нервной системы важную роль играет *миелинизация нервных волокон*. Следы миелина обнаруживаются в нервных волокнах задних и передних корешков уже на 4-м месяце внутриутробной жизни плода. К концу 4-го месяца миелин выявляется в нервных волокнах, составляющих восходящие, или афферентные (чувствительные), системы боковых канатиков, тогда как в волокнах нисходящих, или эфферентных (двигательных), систем миелин обнаруживается на 6-м месяце.

Возрастная эволюция мозга

- В постнатальном периоде постепенно происходит окончательное созревание всей нервной системы, в частности ее самого сложного отдела — коры большого мозга, играющей особую роль в мозговых механизмах условно-рефлекторной деятельности, формирующейся с первых дней

Понятие о системообразовании.

- **Системообразованне** (греч. *systema* целое, составленное из частей + *genesis* происхождение) избирательное созревание функциональных систем и их отдельных частей в процессе онтогенеза; динамика становления и автоматизации разнообразных приобретенных навыков с конечными приспособительными результатами

Принципы системогенеза

- Принцип избирательности (гетерохронии)
- Принцип консолидации элементов в функциональных системах
- Принцип минимального обеспечения функций

Суть системогенеза

- принцип избирательности (гетерохронии) состоит в развитии отдельных функциональных систем и их компонентов (в пренатальный период, как правило, избирательно и ускоренно созревают функциональные системы, которые обеспечивают выживание новорожденного сразу после рождения);
- принцип консолидации элементов в функциональных системах (формирующиеся в эмбриогенезе сначала дистантно и изолированно и функционирующие отдельно морфологические элементы объединяются в функциональные системы при достижении полезных для организма приспособительных результатов);

Суть системогенеза

- принцип минимального обеспечения функций
1).на ранних стадиях онтогенеза обеспечение функций осуществляется минимумом входящих в функциональную систему элементов;
- 2).число их может увеличиваться по мере совершенствования деятельности функциональных систем и снова уменьшаться при автоматизации их деятельности.

Генетическая детерминация

- Еще в начале 70-х гг. П.К. Анохин выдвинул положение о генетической детерминации функциональных систем. Он полагал, что отдельные эмбриональные клетки, расположенные дистантно, но обеспечивающие одну конечную функцию организма, имеют синхронизированную во времени генетическую программу развития. Эти механизмы обеспечивают синхронное включение в работу определенных генных локусов.

Системогенез поведения отдельных нервных клеток

- При первой форме - процессы морфогенеза жестко детерминированы генетическим аппаратом клетки. Ориентация нервных клеток по отношению к соседним элементам, пути их миграции, а также рост нервных отростков строго определены процессами ядерного синтеза. В конце своего пути аксоны таких клеток встречают клетки-реципиенты, мембрана которых способна к образованию межклеточных контактов.
- Вторая форма клеточного поведения развивающихся нейронов детерминирована средовыми факторами. Клетки мигрируют, их отростки в процессе своего роста «ищут» адекватную ткань. Активный поиск допускает отступление от строгой пространственной детерминации клеточных систем. Происходит активное адаптивное восприятие клетками химических, механических и электрических факторов среды.

Системо́генез психической деятельности

- Формирование функциональных систем психической деятельности связано с развитием речи ребенка, общеобразовательным и специальным (музыкальным, художественным и др.) обучением.
- В этих функциональных системах нередко отсутствует внешнее поведенческое звено, оно заменяется психическими процессами.
- Различные функциональные системы психического уровня определяют поведение человека и постоянно контролируют его.

Онтогенез системогенеза

- В детском возрасте у человека созревает функциональная система группового общения, которая может рассматриваться как этапная форма перехода к сложному социальному поведению. Представления о популяционном системогенезе ставят вопрос о неоднородности детей в группе, неравномерном индивидуальном развитии в школьном возрасте, что имеет большое социальное значение.
- Системогенез охватывает различные ведущие черты жизнедеятельности человека от эмбриогенеза до глубокой старости, причем новообразование функциональных систем не заканчивается по достижении зрелости. В процессе естественного старения избирательно выключаются определенные функциональные системы или их отдельные компоненты. При этом еще возможно новообразование некоторых компенсаторных функциональных систем стареющего организма.

Последовательность включения функций

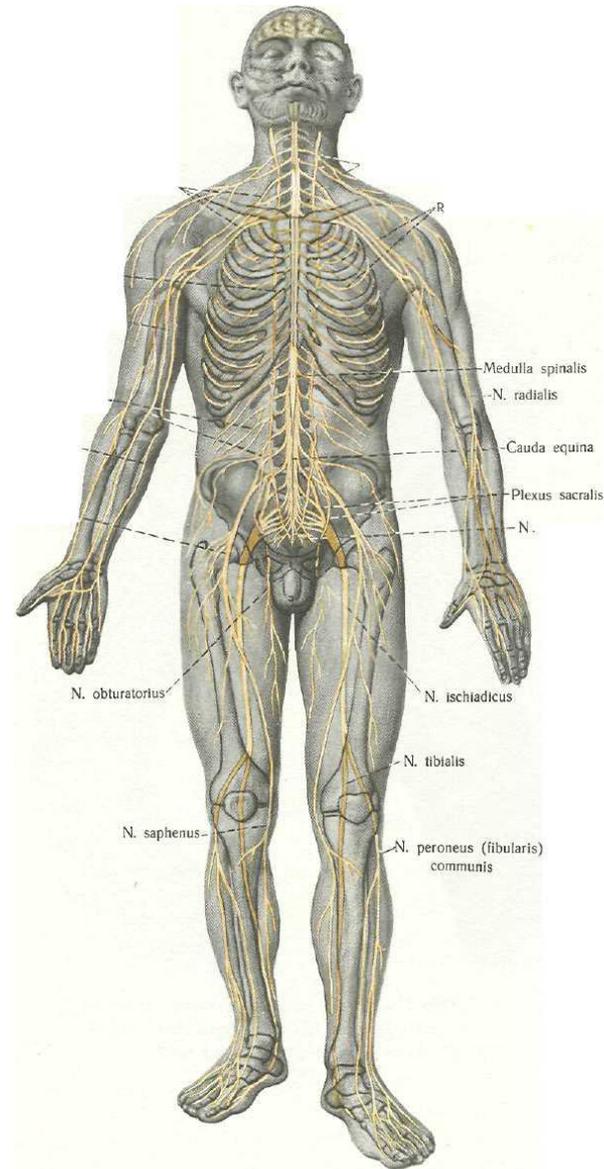
- В пренатальном периоде избирательно формируются внутренние механизмы саморегуляции функциональных систем: дыхания и выделения; системы определяющей оптимальный для метаболизма организма уровень АД; системы питания. К концу пренатального периода формируется функциональная система, обеспечивающая прохождение плода через родовые пути.
- В постнатальный период происходит избирательное дозревание внешних звеньев саморегуляции отдельных гомеостатических функциональных систем. Под непосредственным влиянием организма родителей и факторов среды обитания дозревают внешние звенья функциональных систем питания и выделения. В раннем постнатальном периоде активно включаются поведенческие врожденные функциональные системы ориентировочно-исследовательского, оборонительного, игрового поведения.

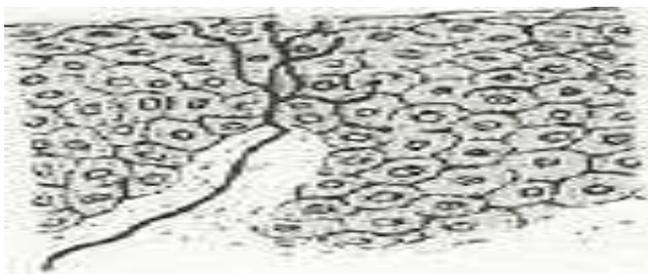
Системогенез в детской неврологии

- Помогает оценивать возможности компенсации утраченных функций, подавления первичных автоматизмов и стимуляции развития нужных навыков, проводить анализ системных нарушений, которые возникают при нервных расстройствах у детей
- Дает представления о недоразвитии отдельных функциональных систем и об относительной незрелости отдельных элементов системы как о причинах возникновения врожденных или приобретенных дефектов развития детского организма

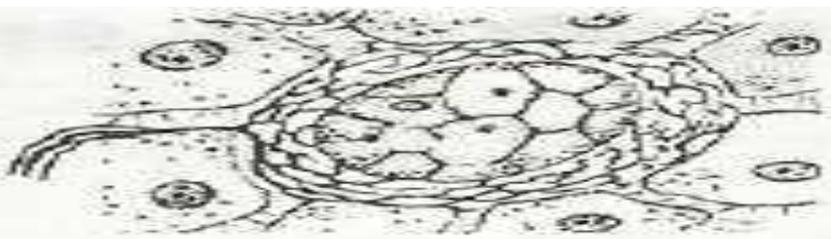
Структура нервной системы

- Рецепторы
- Периферические нервы
- Спинной мозг
- Головной мозг
- ЦНС – центральная нервная система
- ПНС – периферическая нервная система
- ВНС – вегетативная нервная система





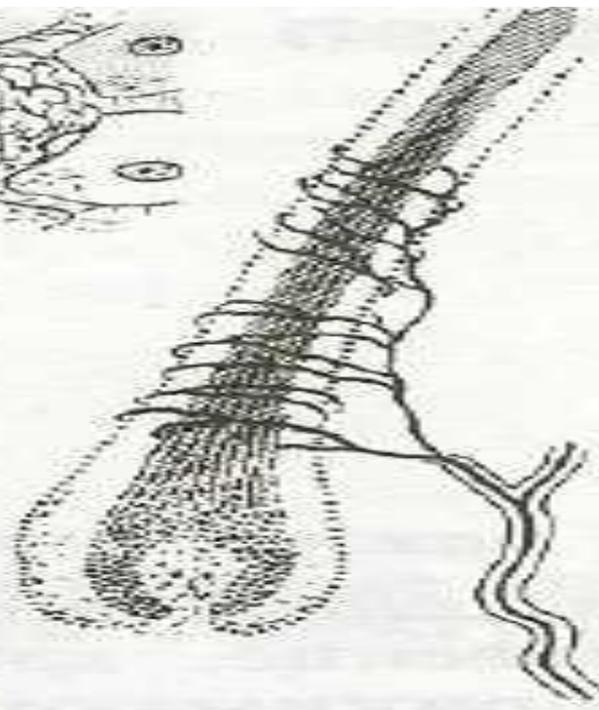
а



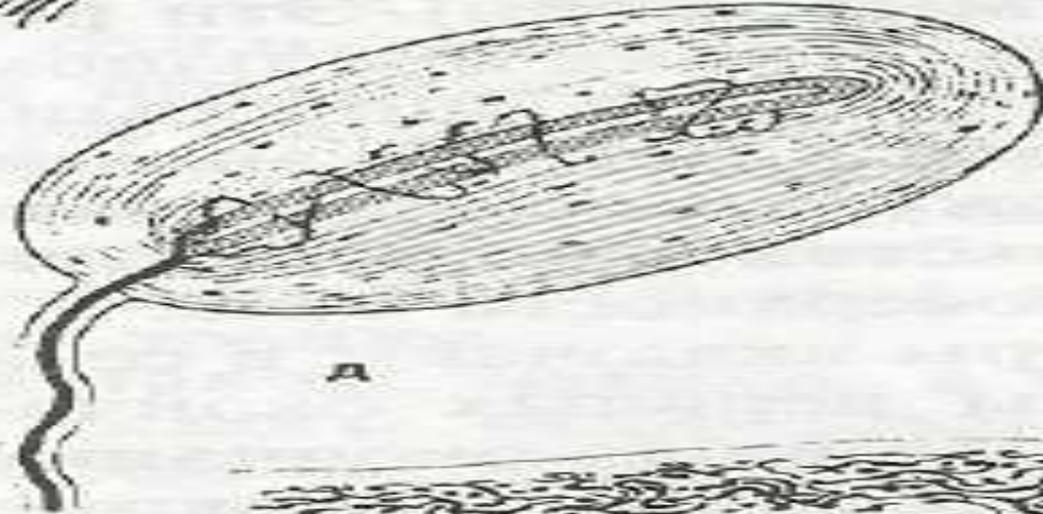
б



в



г



д

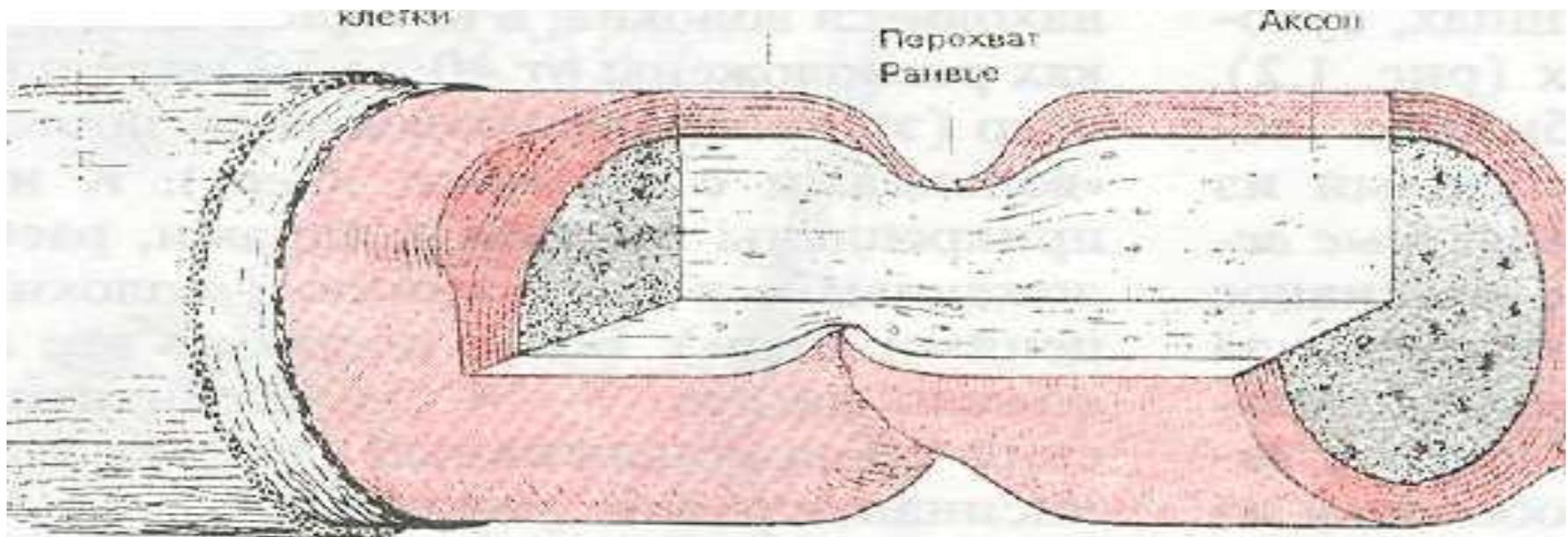


е



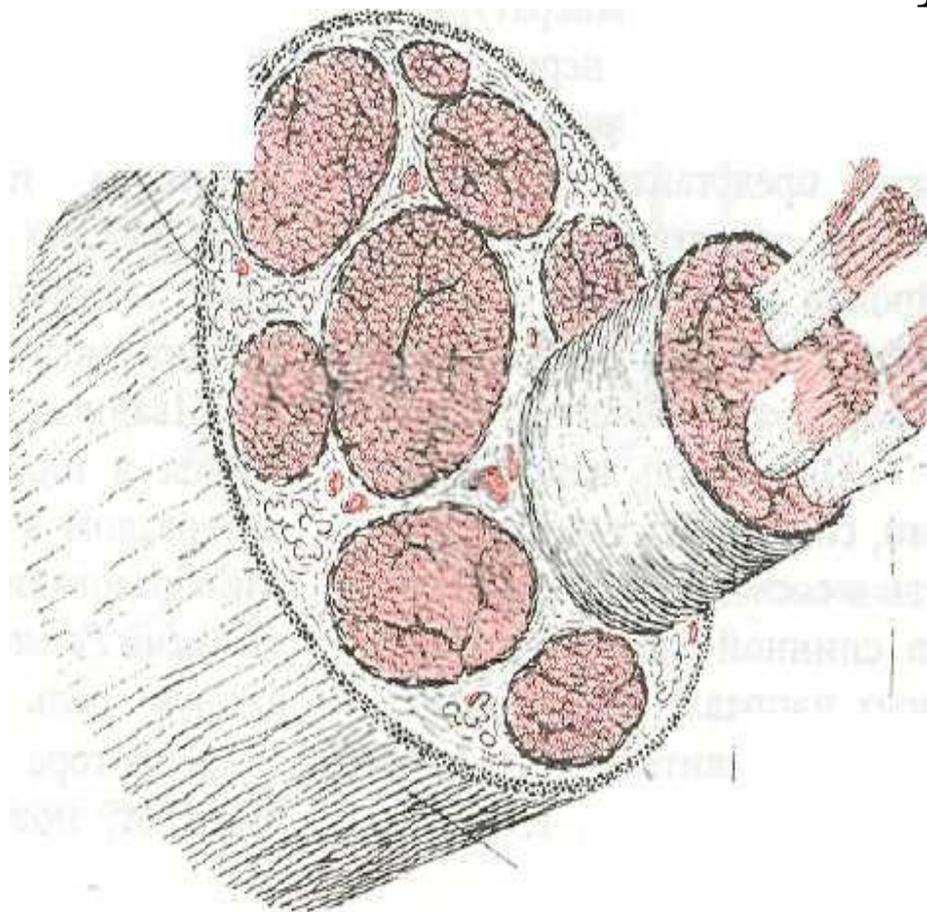
ж

Периферический нерв



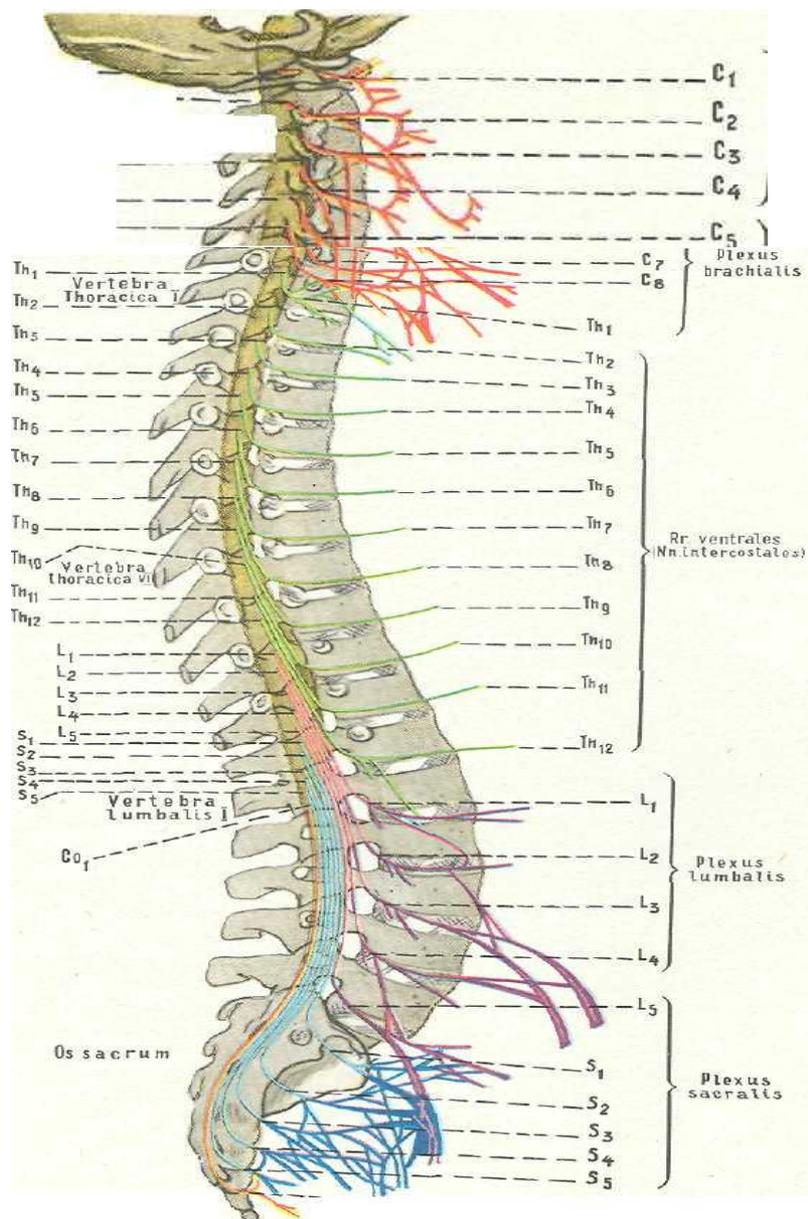
- Нерв состоит из одного или нескольких пучков нервных волокон (аксонов).

Структура периферического нерва



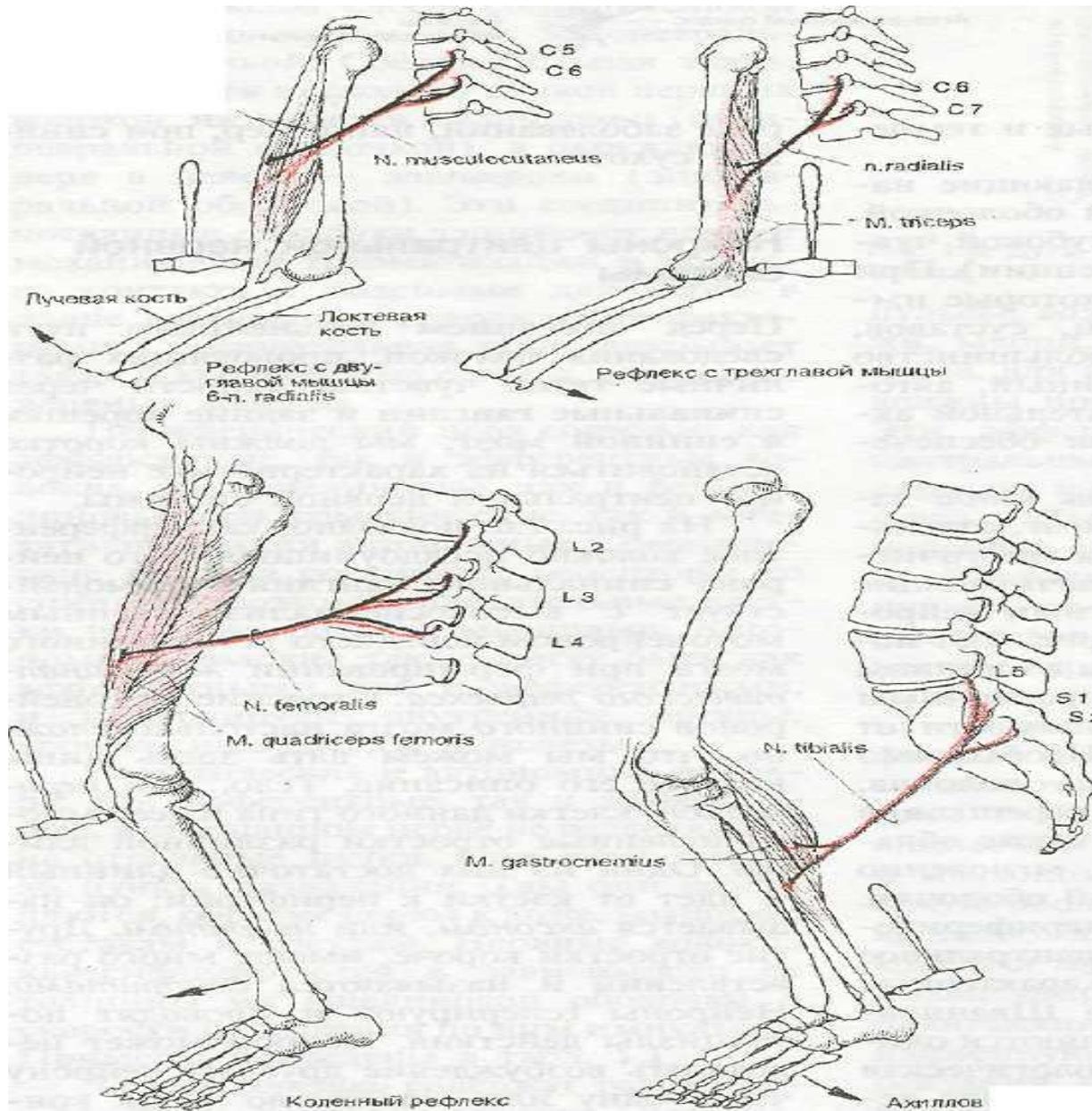
- Миелиновые волокна
- Безмиелиновые волокна
- Чувствительные волокна
- Двигательные волокна
- Вегетативные волокна
- Кровеносные сосуды
- Жировая ткань
- Оболочки (периневрий, эндонервий, эпиневрив)

Спинной мозг



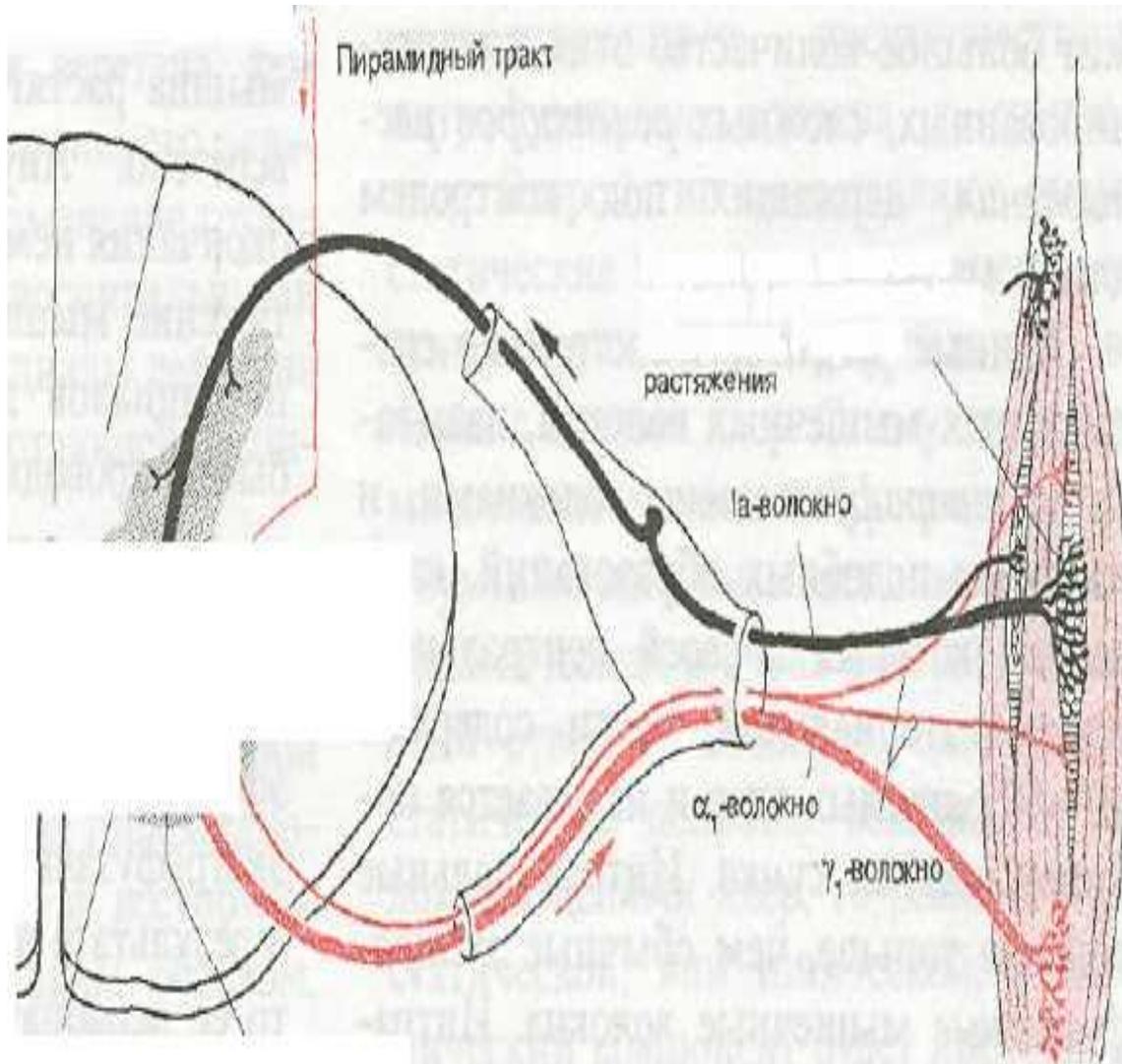
- Шейный отдел
- Грудной отдел
- Поясничный отдел
- Крестцовый отдел
- Копчиковый отдел
- Сегменты спинного мозга
- Шейное сплетение
- Поясничное сплетение
- Крестцовое сплетение

Спинной мозг



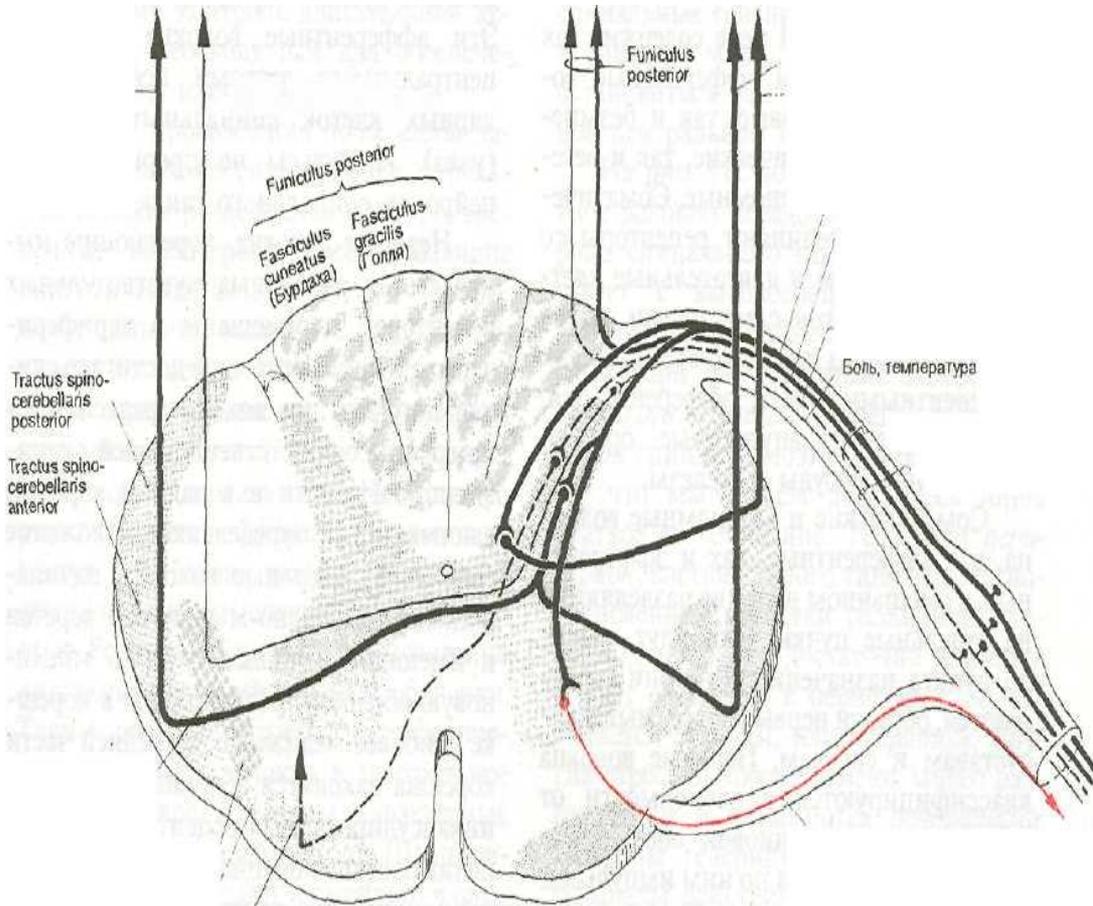
- Рефлекс с 2-главой мышцы
- Рефлекс с 3-главой мышцы
- Коленный рефлекс
- Ахиллов рефлекс

Спинной мозг



- Аfferентные волокна (чувствительные)
- Эfferентные волокна (двигательные)

Связи спинного мозга



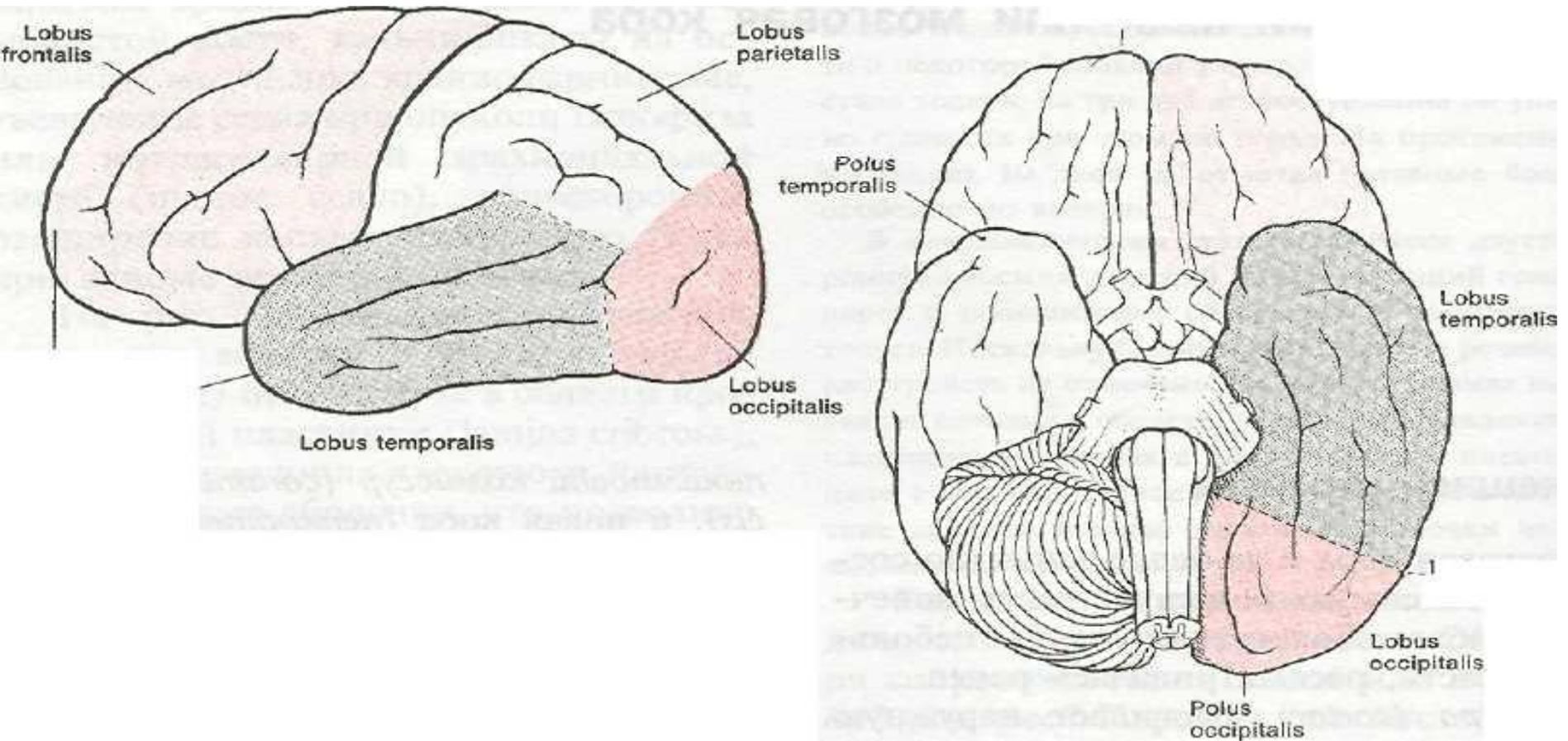
- Глубокая чувствительность. неосознаваемая (мышечные веретена и сухожильные рецепторы) / (к мозжечку и переднему мозгу)
- Чувство **позы**, вибрация, давление, дискриминационная и тактильная чувствительность, осязание (к таламусу и коре головного мозга)

Головной мозг



- Человеческий мозг, состоящий из более чем 100 миллиардов нейронов, - самый сложный объект в известной нам Вселенной

Головной мозг



- Лобная доля
- Височная доля
- Теменная доля
- Затылочная доля

Спасибо за внимание

