

КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра анатомии

СЕГМЕНТАРНОЕ СТРОЕНИЕ СПИННОГО МОЗГА. ПРОСТАЯ И СЛОЖНАЯ РЕФЛЕКТОРНЫЕ ДУГИ

Подготовил: ст.2-024 гр. ОМ

ИБРАЕВ Р

Проверила: АГАРКОВА И.А

Караганда 2016 г

ПЛАН

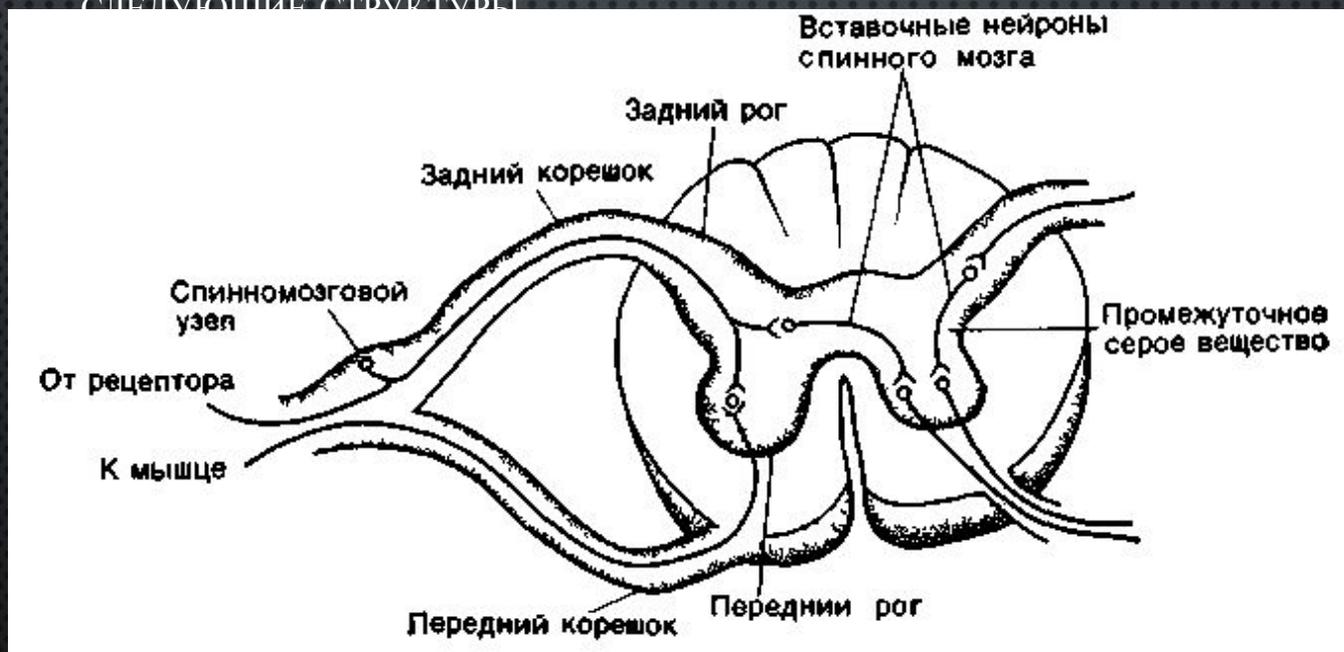
- СЕГМЕНТАРНЫЙ АППАРАТ СПИННОГО МОЗГА
- ПРОВОДНИКОВЫЙ АППАРАТ СПИННОГО МОЗГА
- ВОСХОДЯЩИЕ ПУТИ
- НИСХОДЯЩИЕ ПУТИ
- РЕФЛЕКС. РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА. ВИДЫ РЕФЛЕКТОРНЫХ ДУГ

СЕГМЕНТАРНЫЙ АППАРАТ СПИННОГО МОЗГА

Сегментарный аппарат спинного мозга — это совокупность функционально взаимосвязанных нервных структур, обеспечивающих выполнение безусловных (врожденных) рефлексов, морфологической основой которых являются простые рефлекторные дуги.

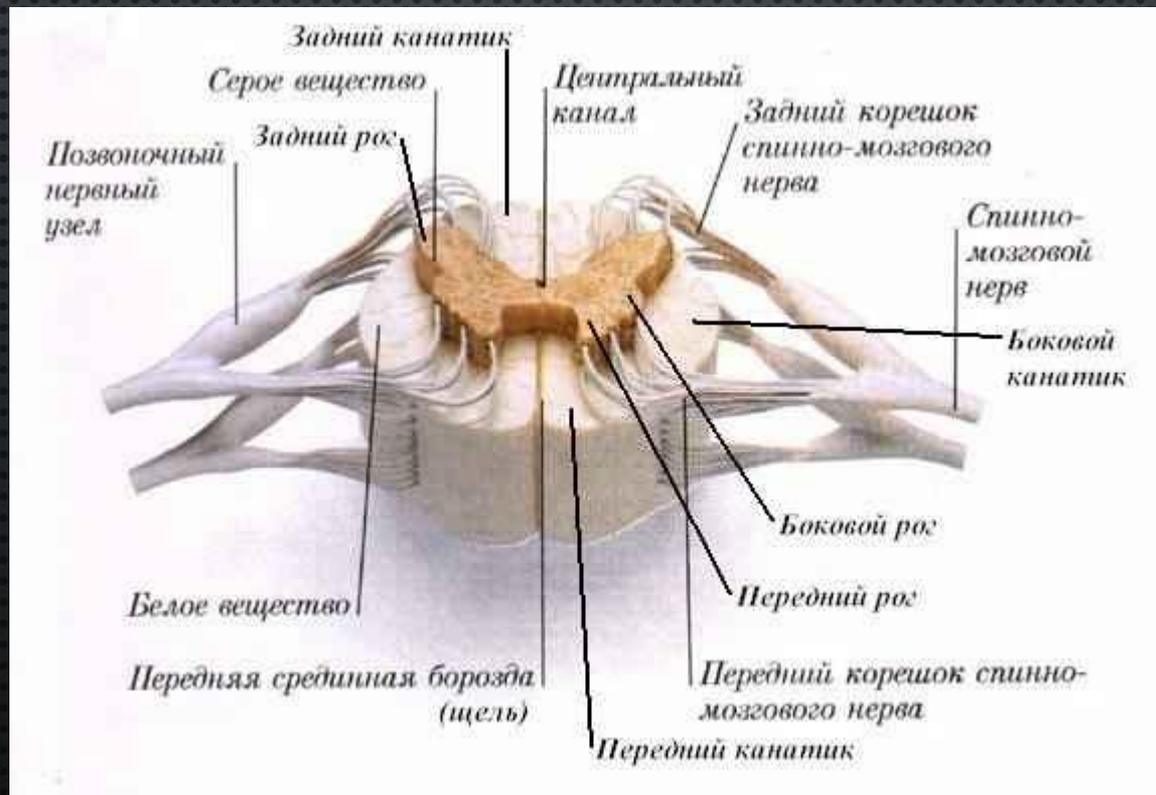
Сегментарный аппарат спинного мозга включает все структуры серого вещества, за исключением ядер вставочных нейронов (относящихся к проводниковому аппарату), анатомически и функционально связанные с ним собственные пучки спинного мозга и соответствующие данным сегментам части передних и задних корешков спинномозговых нервов

- В состав сегментарного аппарата спинного мозга входят следующие структуры



2. Вставочные нейроны, роль которых выполняют рассеянные клетки, клетки студенистого ядра, губчатой и терминальной зон. Рассеянные клетки обеспечивают передачу нервного импульса на уровне своего сегмента к нейронам собственных ядер передних рогов спинного мозга своей стороны. Клетки терминальной и губчатой зон передают информацию на рассеянные клетки 1–2 выше- и нижележащих сегментов. Клетки студенистого вещества передают информацию на рассеянные клетки 3-4 выше и нижележащих сегментов. Т.о, распространение информации при сильных раздражениях происходит на 6-7 сегментов

3. Задние, боковые и передние собственные пучки спинного



4. Крупные мультиполярные нейроны собственных ядер передних рогов и начальная часть их аксонов, составляющих передние корешковые волокна до выхода их из вещества спинного мозга.

Остальные элементы рефлекторных дуг безусловных рефлексов относятся к периферической н.с (передние и задние корешки, спинномозговые узлы, спинномозговые нервы и их ветви).

ПРОВОДНИКОВЫЙ АППАРАТ СПИННОГО МОЗГА

Проводниковый аппарат спинного мозга является составной частью интеграционного аппарата. Он обеспечивает двустороннюю связь спинного мозга с интегральными центрами головного мозга, которые находятся в коре мозжечка, в верхних холмиках четверохолмия среднего мозга и в коре полушарий большого мозга. Интеграционный центр вегетативного отдела нервной системы находится в промежуточном мозге.

К интеграционному аппарату в спинном мозге относятся афферентные и эфферентные нервные пути (тракты) и расположенные по ходу афферентных путей коммуникационные центры (собственного ядра заднего рога, грудное ядро и медиальное промежуточное ядро).

Проводниковый аппарат спинного мозга представлен афферентными (восходящими) и эфферентными (нисходящими) путями. Афферентные пути начинаются от нейронов спинномозговых узлов и проводят нервные импульсы в интеграционные центры головного мозга. По ходу афферентных путей обязательно имеются вставочные нейроны, скопления которых формируют коммуникационные нервные центры. Эфферентные нервные пути образованы аксонами нейронов ядер головного мозга. Они заканчиваются на нейронах собственных ядер передних рогов спинного мозга.

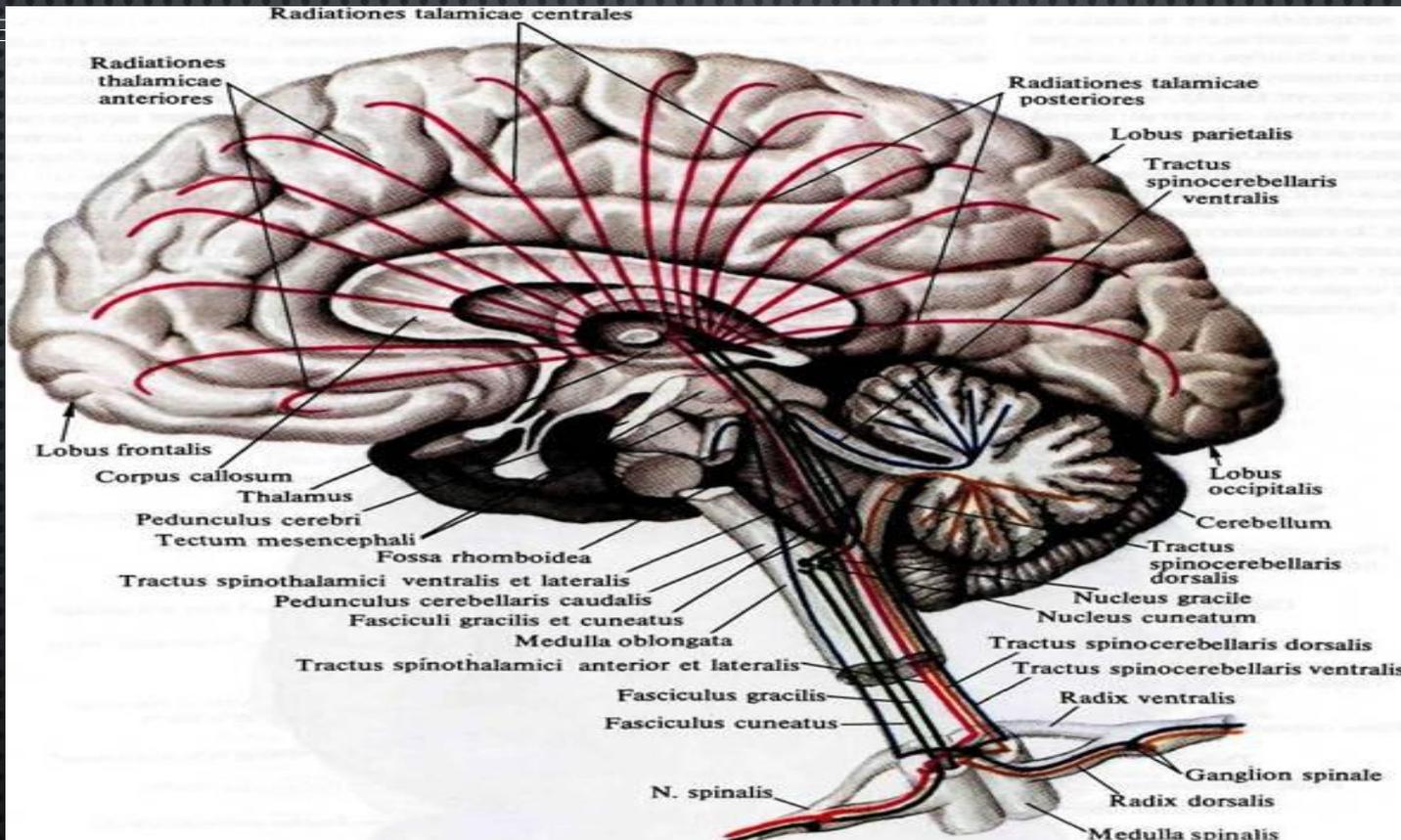
ВОСХОДЯЩИЕ ПУТИ

К восходящим путям, начинающимся в спинном мозге, относят следующие:

1. Задний спинно-мозжечковый путь, *TRACTUS SPINOCEREBELLARIS DORSALIS [POSTERIOR]*, — прямой мозжечковый путь, проводит импульсы от рецепторов мышц и сухожилий к мозжечку. Тела первых нейронов лежат в спинномозговом узле, тела вторых нейронов — на всем протяжении спинного мозга в грудном столбе (грудном ядре) заднего рога. Длинные отростки вторых нейронов идут наружу; достигнув задненаружного отдела спинного мозга той же стороны, заворачивают вверх и поднимаются вдоль бокового канатика спинного мозга, а затем по нижней мозжечковой ножке следуют к коре червя мозжечка.

2. Передний спинно-мозжечковый путь, TRACTUS SPINOCEREBELLARIS VENTRALIS [ANTERIOR], проводит импульсы от рецепторов мышц и сухожилий к мозжечку. Тела первых нейронов лежат в спинномозговом узле, а вторых нейронов — в медиальном ядре промежуточной зоны и посылают часть своих волокон через белую спайку в боковые канатики противоположной стороны, а часть — в боковые канатики своей стороны. Указанные волокна достигают передненаружных отделов боковых канатиков, располагаясь кпереди от заднего спинно-мозжечкового пути. Здесь волокна заворачивают вверх, идут по спинному, а затем по продолговатому мозгу и, пройдя мост, по верхним мозжечковым ножкам, совершив второй перекрест, достигают червя мозжечка.

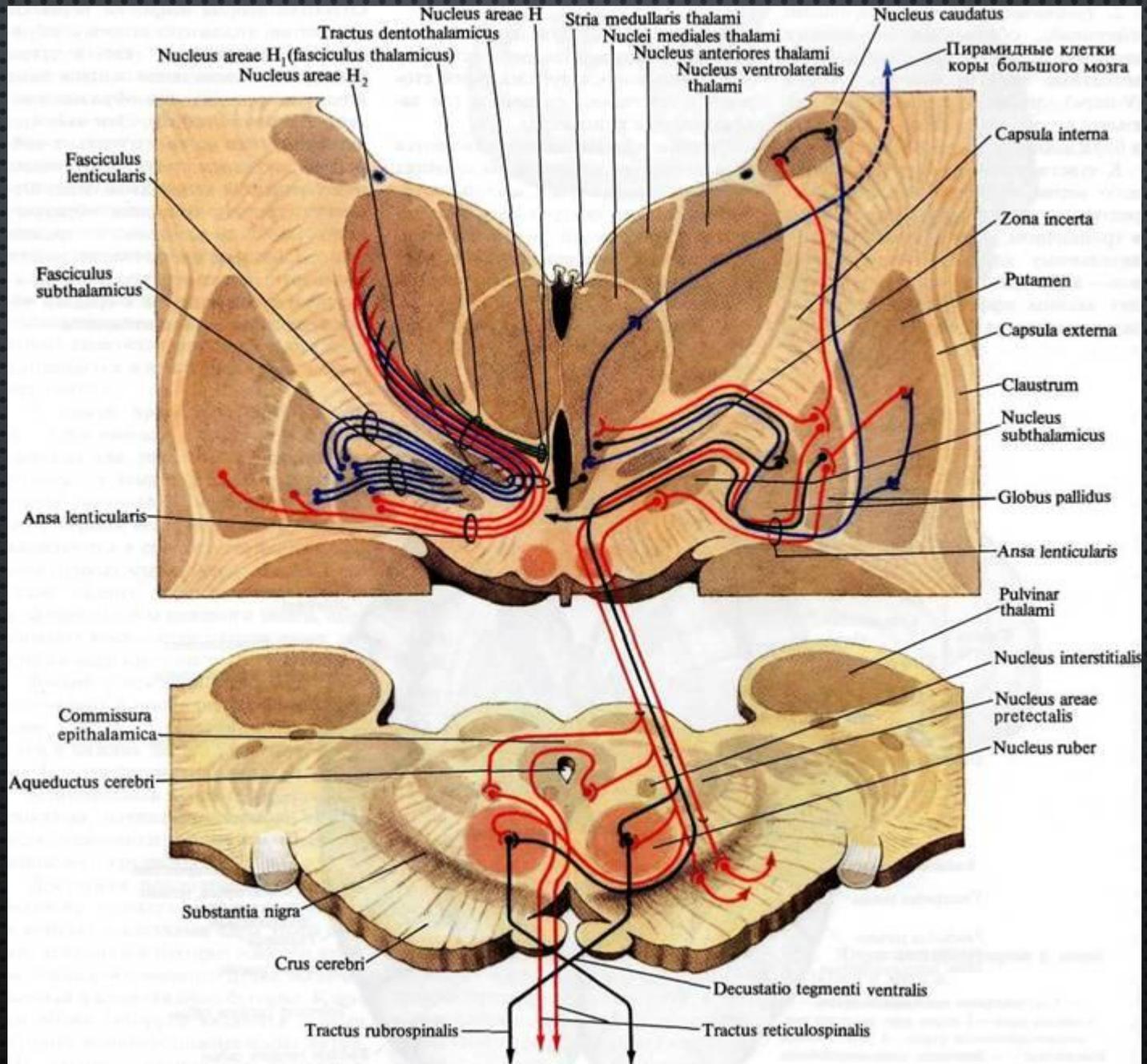
3. Спиннооливный путь, *TRACTUS SPINOOLIVARIS*, берет начало от клеток задних рогов серого вещества. Аксоны этих клеток перекрещиваются и поднимаются вблизи поверхности спинного мозга на границе бокового и переднего канатиков, заканчиваясь в ядрах оливы. Волокна этого пути



Восходящие пути спинного и головного мозга; правое полушарие (полусхематично).
(Проекция волокон на поверхность полушария.)

4. Передний и латеральный спинно-таламические пути, *TRACTUS SPINOTHALAMICI VENTRALIS [ANTERIOR] ET LATERALIS*. Проводят импульсы болевой, температурной (латеральный путь) и тактильной (передний путь) чувствительности. Тела первых нейронов лежат в спинномозговых ганглиях. Отростки вторых нейронов от клеток собственного ядра заднего рога направляются через белую спайку в передний и боковой канатики противоположной стороны. Поднимаясь вверх, волокна этих путей проходят в задних отделах продолговатого мозга, моста и ножек мозга и достигают таламуса в составе спинномозговой петли, *LEMNISCUS SPINALIS*. В таламусе залегают тела третьих нейронов этих путей, а их отростки направляются к коре головного мозга в составе центральных таламических лучистостей через заднюю ножку внутренней капсулы (рис. 951, 952).

Проводящие пути внутренней капсулы и ножек мозга (полусхематично).



6. Спинно-покрышечный путь, *TRACTUS SPINOTECTALIS*, вместе со спинно-таламическим путем проходит в боковых канатиках спинного мозга и заканчивается в пластинке крыши среднего мозга.

7. Тонкий пучок, *FASCICULUS GRACILIS*, и клиновидный пучок, *FASCICULUS CUNEATUS* (см. рис. 947), проводят импульсы от мышц, суставов и рецепторов тактильной чувствительности. Тела первых нейронов этих путей локализируются в соответствующих спинномозговых узлах. Аксоны идут в составе задних корешков и, вступив в задние столбы спинного мозга, принимают восходящее направление, достигая ядер продолговатого мозга.

Тонкий пучок занимает медиальное положение и проводит соответствующие импульсы от нижних конечностей и нижних частей туловища — ниже 4-го грудного сегмента.

Клиновидный пучок образуется волокнами, начинающимися от клеток всех спинномозговых узлов, лежащих выше 4-го грудного сегмента.

Достигнув продолговатого мозга, волокна тонкого пучка вступают в контакт с клетками ядра этого пучка, лежащего в бугорке тонкого ядра; волокна клиновидного пучка заканчиваются в клиновидном бугорке. Клетки обоих бугорков являются телами вторых нейронов описываемых путей. Их аксоны — внутренние дугообразные волокна, *FIBRAE ARCUATAE INTERNAE*, — направляются вперед и вверх, переходят на противоположную сторону и, образуя перекрест медиальных петель (чувствительный перекрест), *DECUSSATIO LEMNISCORUM MEDIALIUM (DECUSSATIO SENSORIA)*, с волокнами противоположной стороны, идут в составе медиальной петли, *LEMNISCUS MEDIALIS*. Достигнув таламуса, эти волокна вступают в контакт с его клетками — телами третьих нейронов пути, которые посылают через внутреннюю капсулу свои отростки к коре головного мозга.

НИСХОДЯЩИЕ ПУТИ

От клеток двигательной области коры головного мозга двигательные, проекционные волокна идут в составе лучистого венца, CORONA RADIATA, и через внутреннюю капсулу выходят за пределы полушарий.

К нисходящим (двигательным, эфферентным) путям относят следующие:

1. Корково-таламические волокна, FIBRAE CORTICOTHALAMICAE, соединяют кору большого мозга с таламусом.

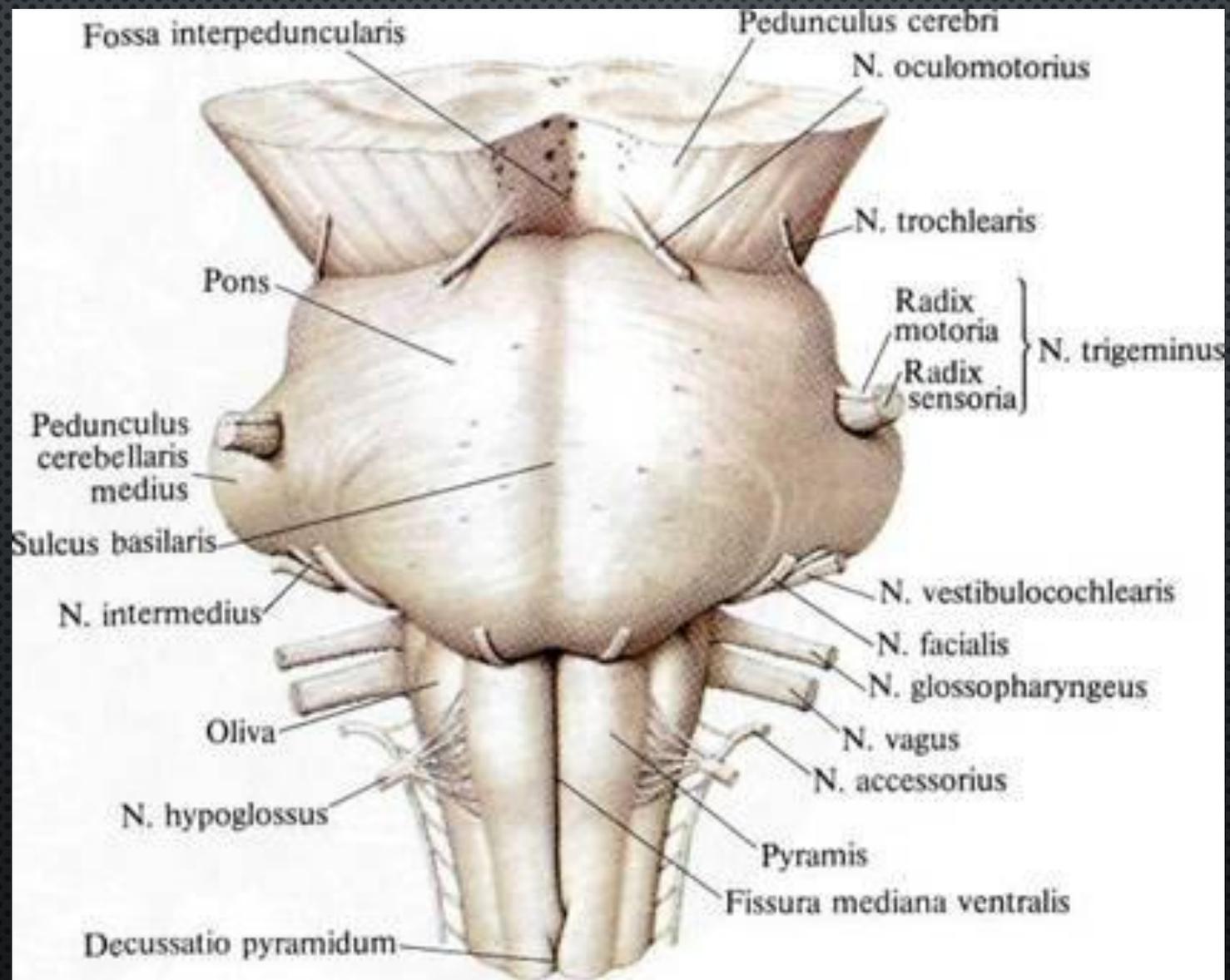
2. Корково-красноядерные волокна, FIBRAE CORTICORUBRALES, идут от коры лобных долей полушарий большого мозга (область покрышечной части) к красному ядру.

3. Лучистость полосатого тела представляет собой систему волокон, соединяющих клетки коры (экстрапирамидные области лобной и теменной долей большого мозга) с ядрами полосатого тела, и волокон, соединяющих хвостатое и чечевицеобразное ядра с таламусом, которые образуют чечевицеобразные петлю и пучок, ANSA ET FASCICULUS LENTICULARES (см. рис. 948, 952).

4. Корково-мостовые волокна, FIBRAE CORTICORONTINAE (см. рис. 951), начинаются в различных отделах коры полушарий большого мозга и заканчиваются в ядрах моста, где берут начало мостомозжечковые волокна, направляющиеся в противоположное полушарие мозжечка. Корково-мостовые волокна подразделяются на лобно-мостовые и теменно-височно-мостовые волокна:

- а) лобно-мостовые волокна, FIBRAE FRONTORONTINAE, берут начало в коре лобной доли, проходят в передней ножке внутренней капсулы, в вентральной части ножки мозга и заканчиваются в ядрах моста;
- б) теменно-височно-мостовые волокна, FIBRAE PARIETOTEMPORORONTINAE, начинаются в коре теменной и височной долей, проходят в задней ножке внутренней капсулы, в вентральной части ножки мозга и заканчиваются в ядрах моста.

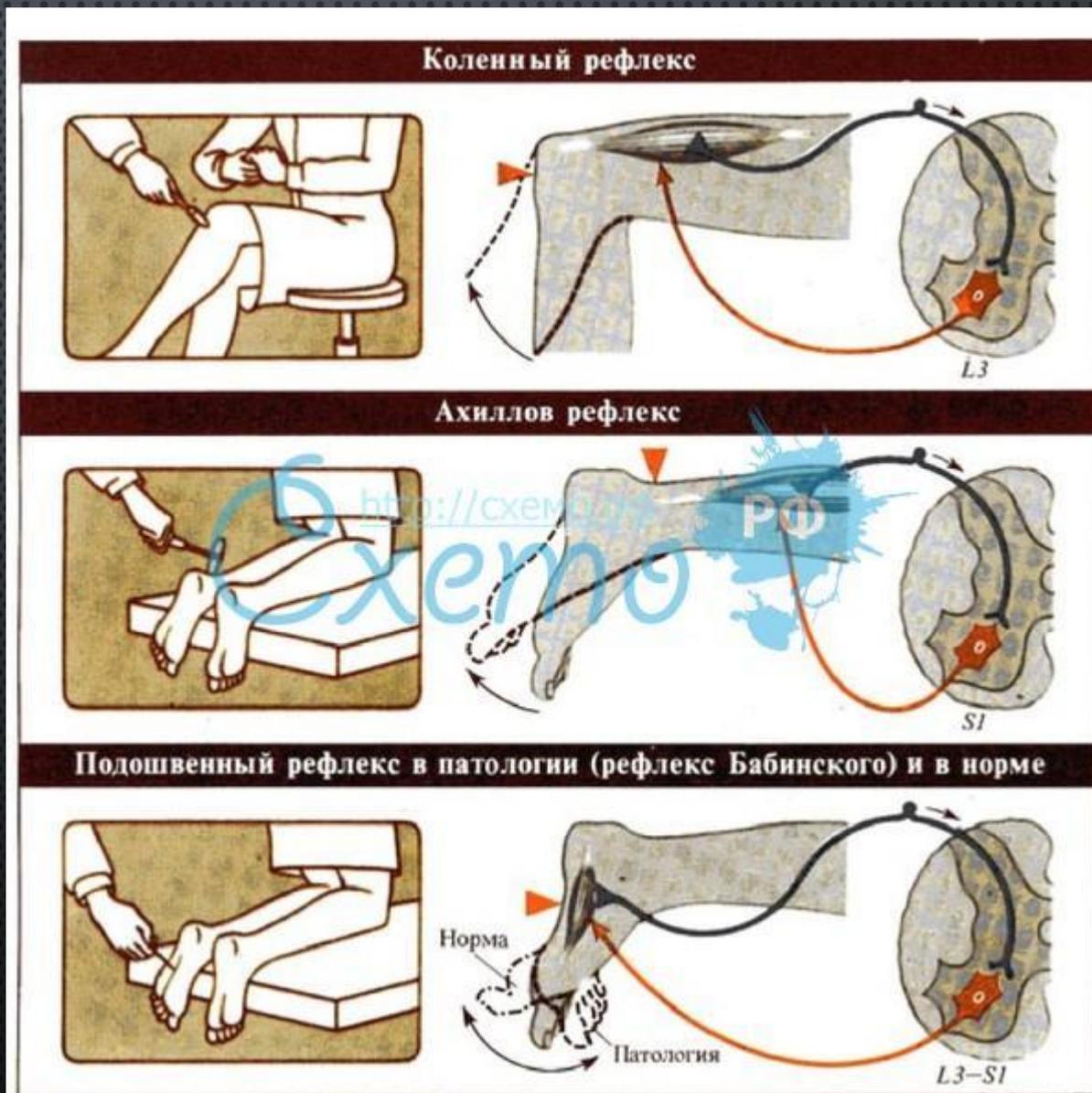
5. Пирамидные пучки, FASCICULI PYRAMIDALES (некоторые авторы называют их пирамидными путями) (см. рис. 928, 948, 949, 951), начинаются от крупных пирамидных клеток двигательной зоны коры полушарий большого мозга (предцентральная извилина), идут в составе лучистого венца, через заднюю ножку внутренней капсулы выходят из полушарий и вступают в ножку мозга. Спускаясь ниже, пирамидные пучки проходят основание ножек мозга, образуя по пути пирамидные возвышения на передней части моста и пирамиды продолговатого мозга. В составе пирамидных пучков различают корково-ядерные, корково-ретикулярные волокна и корково-спинномозговые пути.



РЕФЛЕКС

РЕФЛЕКС - ПРИЧИННО-ОБУСЛОВЛЕННАЯ РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА НА ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕШНЕЙ ИЛИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМАЯ ПРИ ОБЯЗАТЕЛЬНОМ УЧАСТИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ОТВЕТ НА РАЗДРАЖЕНИЕ РЕЦЕПТОРОВ. ЗА СЧЕТ РЕФЛЕКСОВ ПРОИСХОДИТ ВОЗНИКНОВЕНИЕ, ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ ПРЕКРАЩЕНИЕ КАКОЙ-ЛИБО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА.

НЕРВНЫЙ ПУТЬ, ПО КОТОРОМУ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ВОЗБУЖДЕНИЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ РЕФЛЕКСОВ, НАЗЫВАЮТ РЕФЛЕКТОРНОЙ ДУГОЙ.



РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА

Рефлекторные дуги состоят из пяти компонентов: 1) рецептор; 2) афферентный нервный путь; 3) рефлекторный центр; 4) эфферентный нервный путь; 5) эффектор (рабочий орган).

Рецептор - это чувствительное нервное окончание, воспринимающее раздражение. В рецепторах энергия раздражителя превращается в энергию нервного импульса. Различают: 1) *экстерорецепторы* - возбуждаются под влиянием раздражений из окружающей среды (рецепторы кожи, глаза, внутреннего уха, слизистой оболочки носа и ротовой полости); 2) *интерорецепторы* - воспринимают раздражения из внутренней среды организма (рецепторы внутренних органов, сосудов);

3) *проприорецепторы* - реагируют на изменение положения отдельных частей тела в пространстве (рецепторы мышц, сухожилий, связок, суставных сумок).

ВИДЫ РЕФЛЕКТОРНЫХ ДУГ

РЕФЛЕКТОРНЫЕ ДУГИ МОГУТ БЫТЬ ПРОСТЫМИ И СЛОЖНЫМИ. ПРОСТАЯ РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА СОСТОИТ ИЗ ДВУХ НЕЙРОНОВ - ВОСПРИНИМАЮЩЕГО И

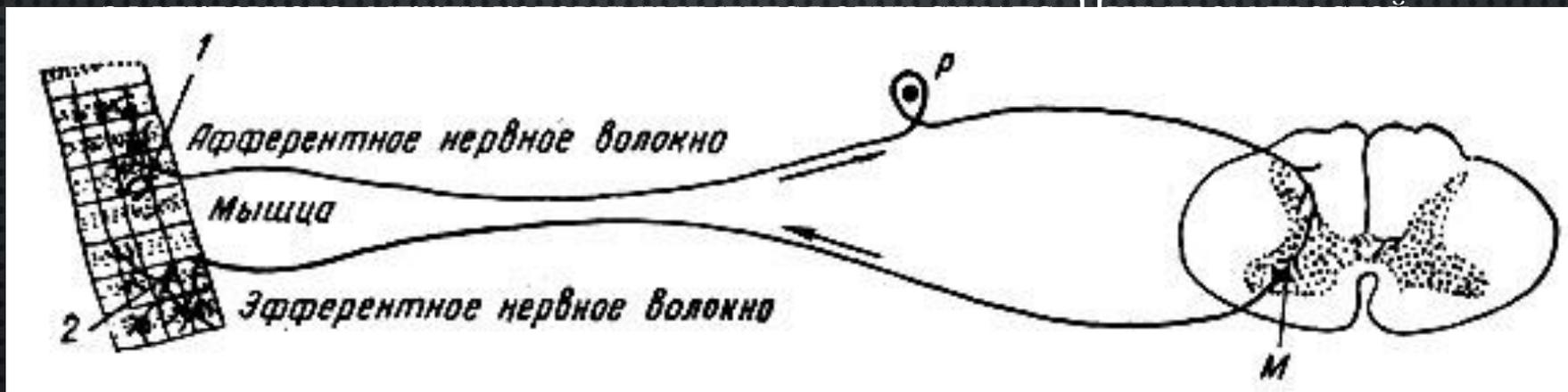


Схема двухнейронной *рефлекторной* дуги спинномозгового рефлекса. 1 - рецептор; 2 - эффектор (мышца); P - рецепторный нейрон; M - эффекторный нейрон (мотонейрон)

РЕФЛЕКТОРНЫЕ ДУГИ БОЛЬШИНСТВА РЕФЛЕКСОВ ВКЛЮЧАЮТ НЕ ДВА, А БОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО НЕЙРОНОВ: РЕЦЕПТОРНЫЙ, ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО ВСТАВОЧНЫХ И ЭФФЕКТОРНЫЙ. ТАКИЕ РЕФЛЕКТОРНЫЕ ДУГИ НАЗЫВАЮТ

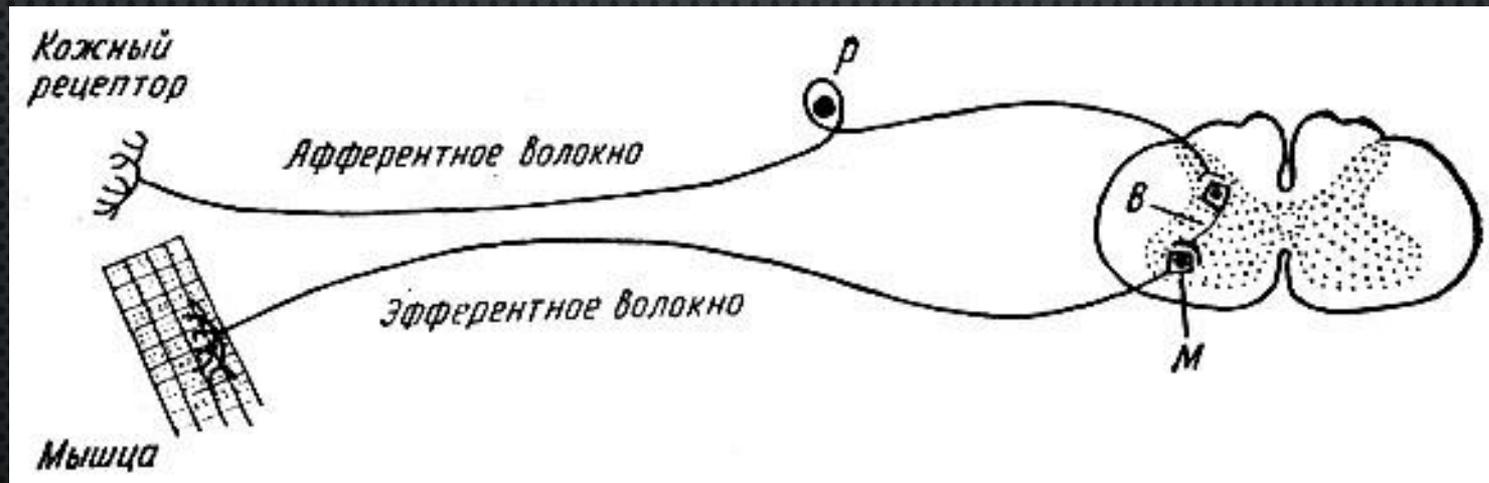
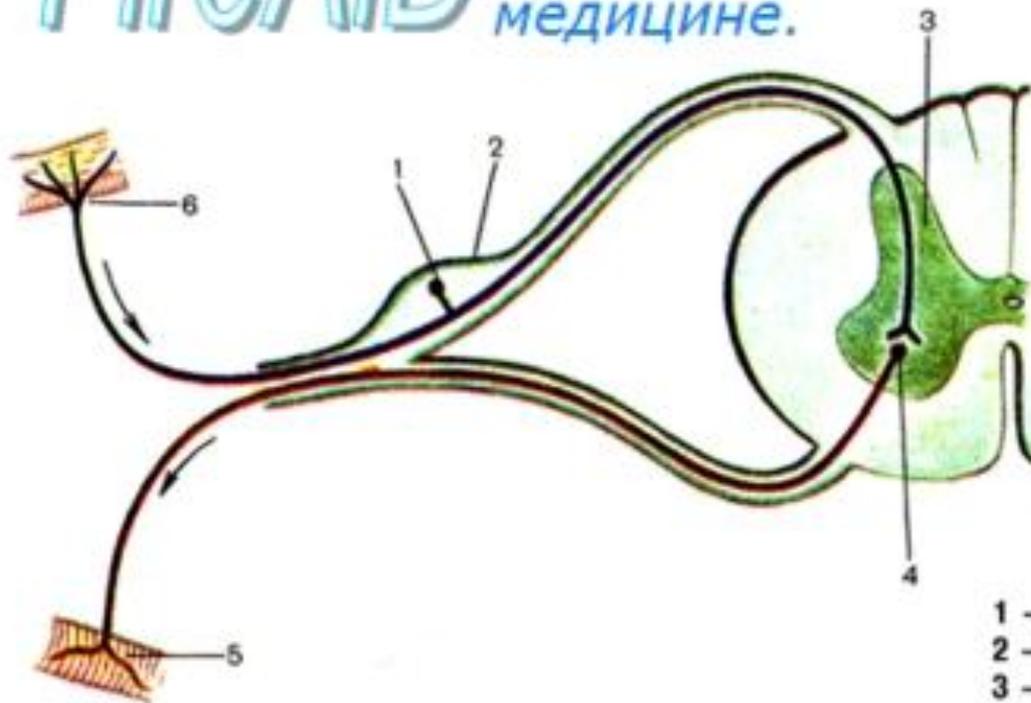


Схема трехнейронной рефлекторной дуги спинномозгового рефлекса. P - рецепторный нейрон; B - вставочный нейрон; M - мотонейрон

Рис. 108. Схема простейшей рефлекторной дуги.

FireAiD - все по
медицине.



- 1 — афферентный (чувствительный) нейрон;
- 2 — спинномозговой узел;
- 3 — серое вещество спинного мозга;
- 4 — эфферентный (двигательный) нейрон;
- 5 — двигательное нервное окончание в мышцах;
- 6 — чувствительное нервное окончание в коже.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУР

- Учебник И.В. Гайворонского 2 том
- Краев А.В. «Анатомия человека. –Т.1,11.-М., 1978г.
- Михайлов С.С. «Анатомия человека. –Москва, 1984г.
- Привес М.Г. Лысенков Н.Г., Бушкевич В.И.»
Анатомия человека Изд-во, «Медицина
1968-1969-1974-1985г.г.