

КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра анатомии

СР
С

ТЕМА: «Сегментарное строение спинного мозга.
Простая и сложная рефлекторные дуги».

ВЫПОЛНИЛ: БАКТИБАЕВ КАНАТ, 2-027 ГРУППА

ПРОВЕРИЛА: КОРЖУМБАЕВА А.Т.

КАРАГАНДА 2016Г.

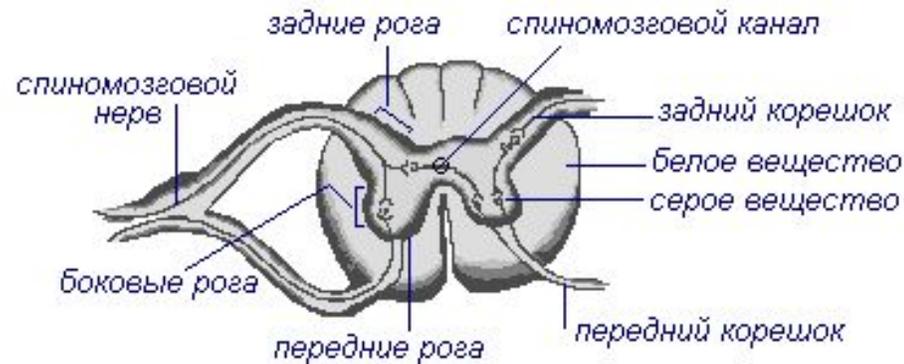
Содержание

- ▶ Введение
- ▶ Сегментарный аппарат спинного мозга
- ▶ Рефлекс
- ▶ Простая рефлекторная дуга
- ▶ Сложная рефлекторная дуга
- ▶ Заключение
- ▶ Список использованной работы

Введение

- ▶ **Спина́й мозг**, *medulla spinalis*, обеспечивает связи головного мозга с периферией и осуществляет сегментарную рефлекторную деятельность
- ▶ Расположен в *canalis vertebralis* от уровня *foramen magnum* до первого поясничного позвонка (L1) – у мужчин и второго поясничного позвонка (L2) – у женщин

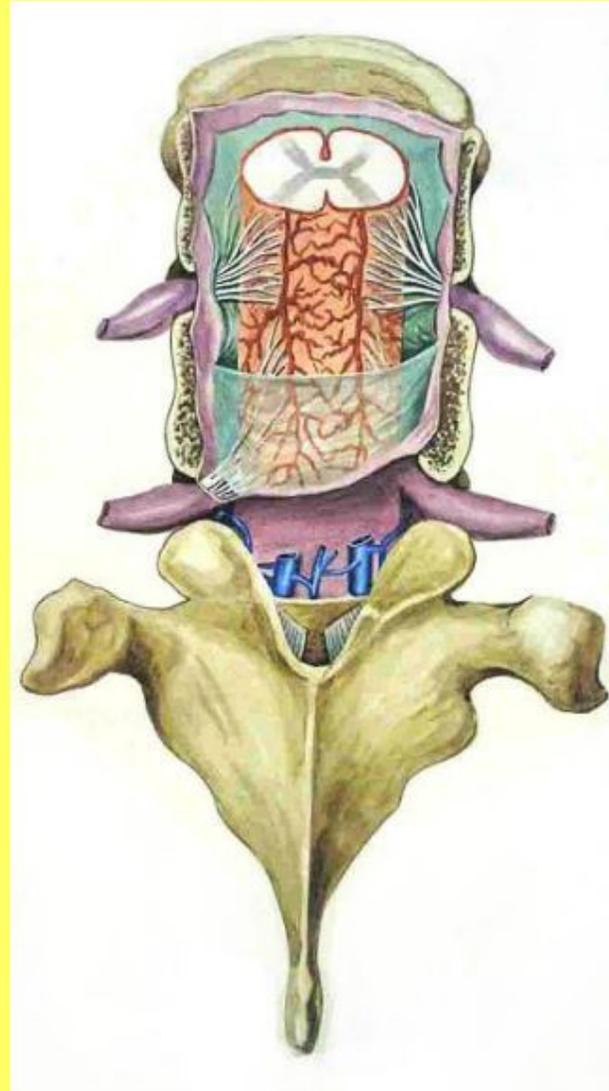
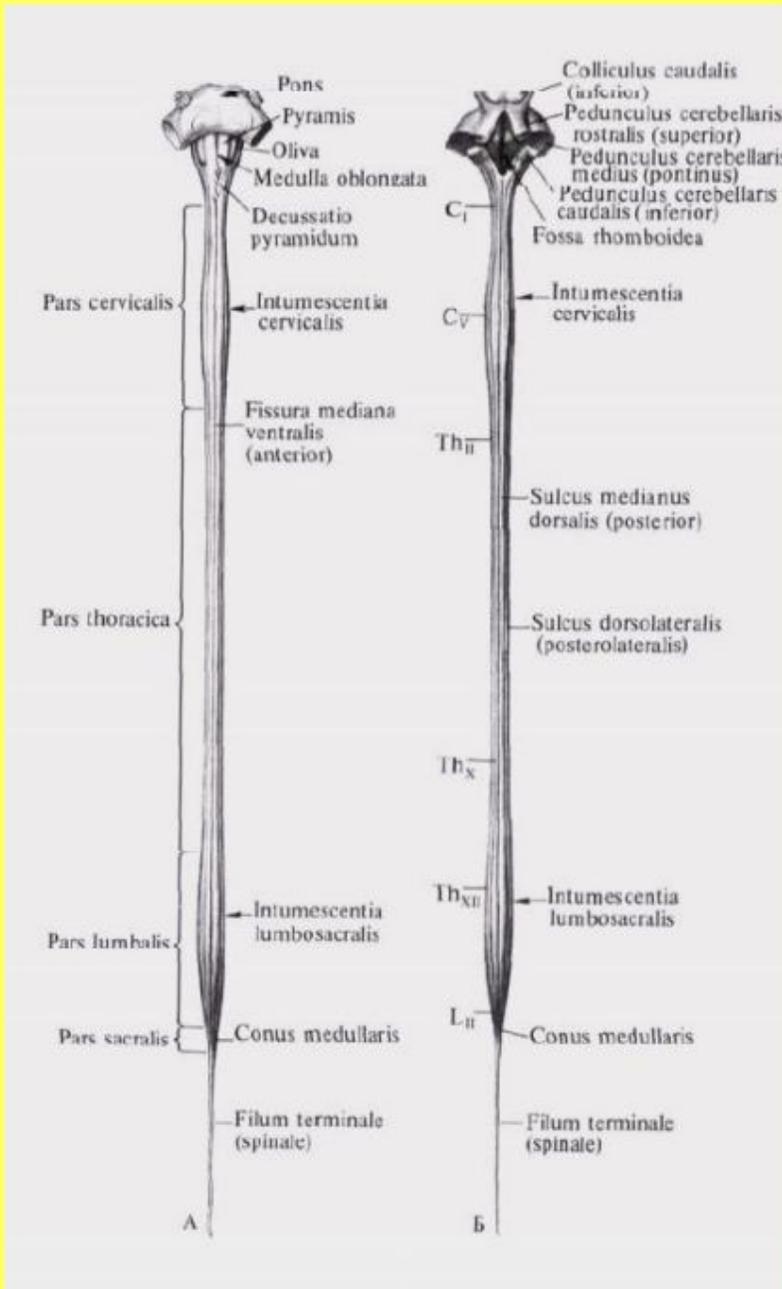
Спина́й мозг (поперечный разрез)



Функции спинного мозга

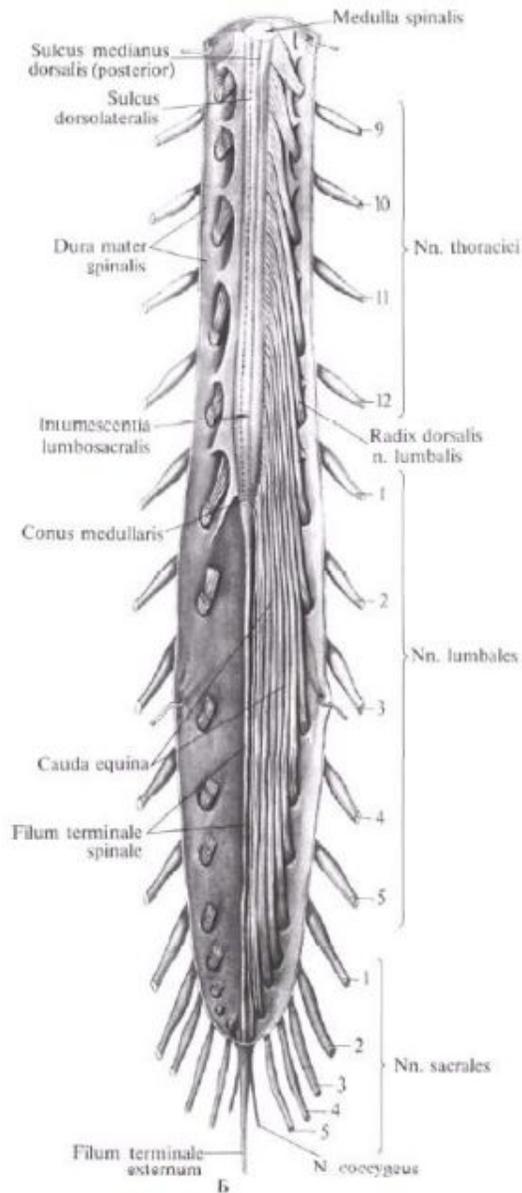
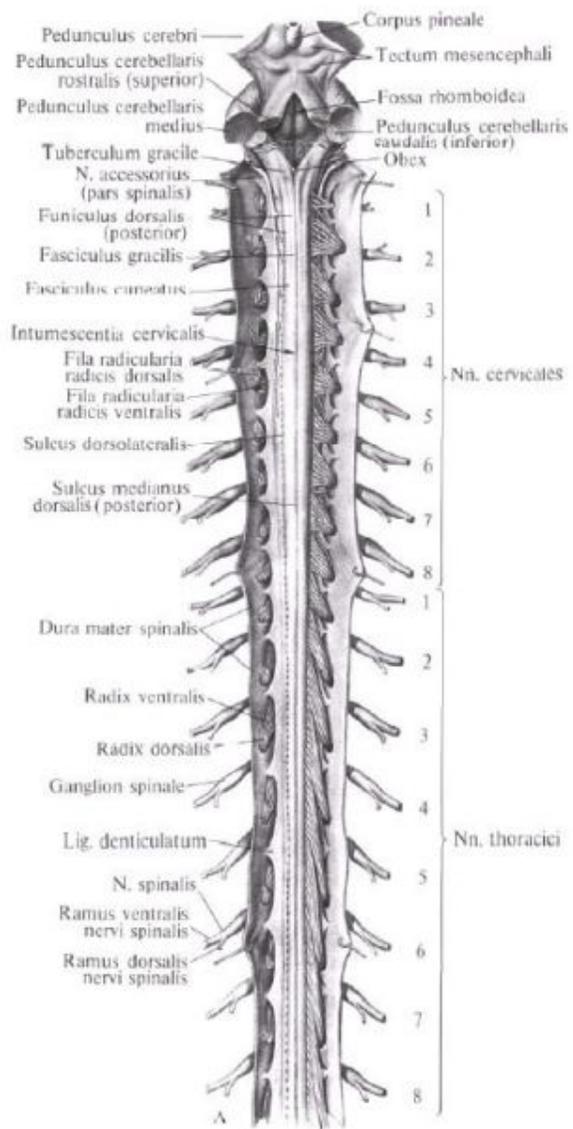
- **Рефлекторная** – сегментарный аппарат – рефлекторная дуга
- **Проводниковая** – проводниковый аппарат – проводящие пути

Спинной мозг



Сегмент спинного мозга

- ▶ Участок спинного мозга соответствующий четырем корешкам спинномозговых нервов, расположенных на одном уровне в горизонтальной плоскости, называют **сегментом спинного мозга**
- ▶ Различают:
 - ▶ - 8 шейных сегментов
 - ▶ - 12 грудных сегментов
 - ▶ - 5 поясничных сегментов
 - ▶ - 5 крестцовых сегментов
 - ▶ - 1 копчиковый сегмент



Сегмент СПИННОГО МОЗГА

Сегменты спинного мозга в первом триместре внутриутробного развития располагаются на уровне соответствующих позвонков

Начиная с второго триместра каудальный конец спинного мозга отстает от роста позвоночного канала и у новорожденного спинной мозг заканчивается на уровне L3, у взрослого - L1

Скелетотопия сегментов спинного мозга

Сегменты	Скелетотопия по отношению к телам позвонков
C ₁ —C ₄	C _{I—IV}
C ₅ —Th ₄	C _{V—VIII} , Th _{I—III}
Th ₅ —Th ₈	Th _{IV—VI}
Th ₉ —Th ₁₂	Th _{VII—IX}
L ₁ —L ₅	Th _{X—XII}
S ₁ —S ₅ —Co ₁	Th _{XII} —L _I (L _{II})

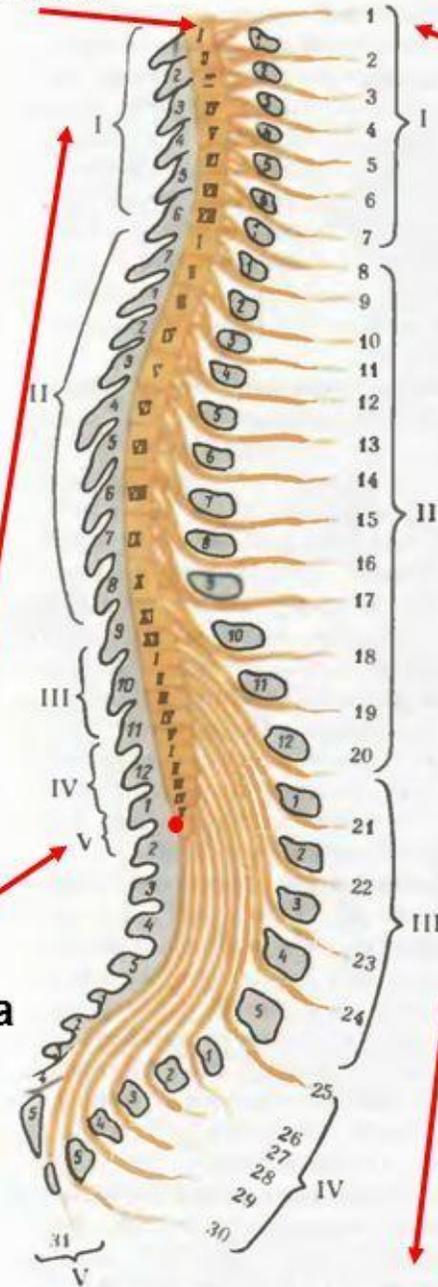
Сегменты спинного мозга

шейные C1-C8

грудные Th1-Th12

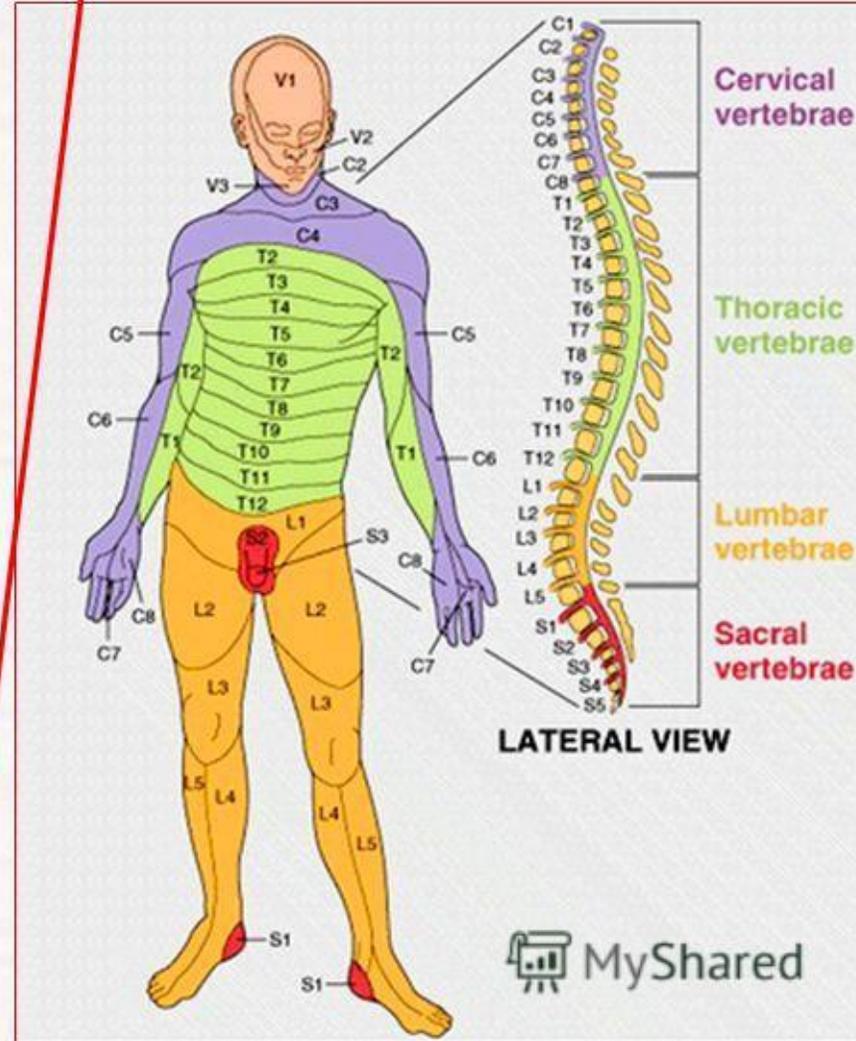
поясничные L1-L5
крестцовые S1-S5
копчиковый (Co).

Отделы
спинного мозга



Скелетотопия

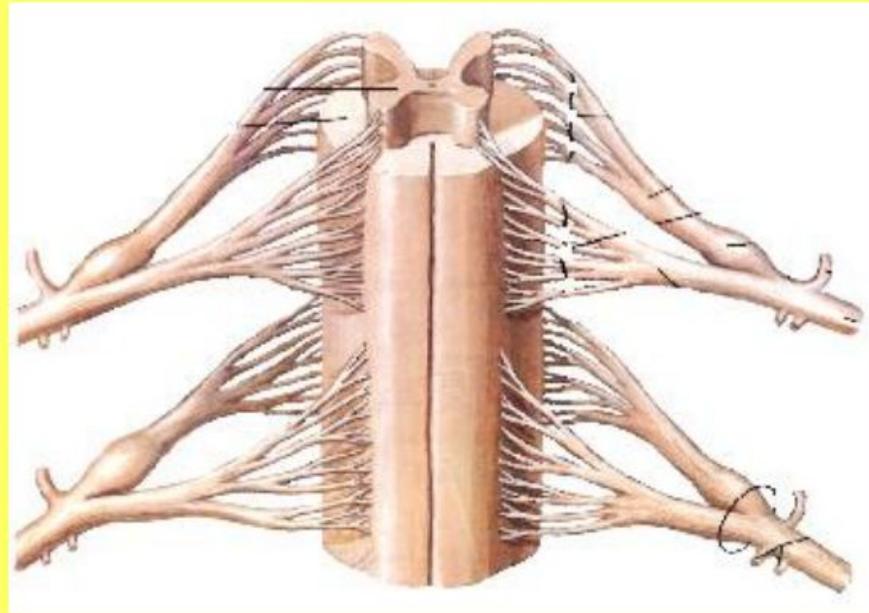
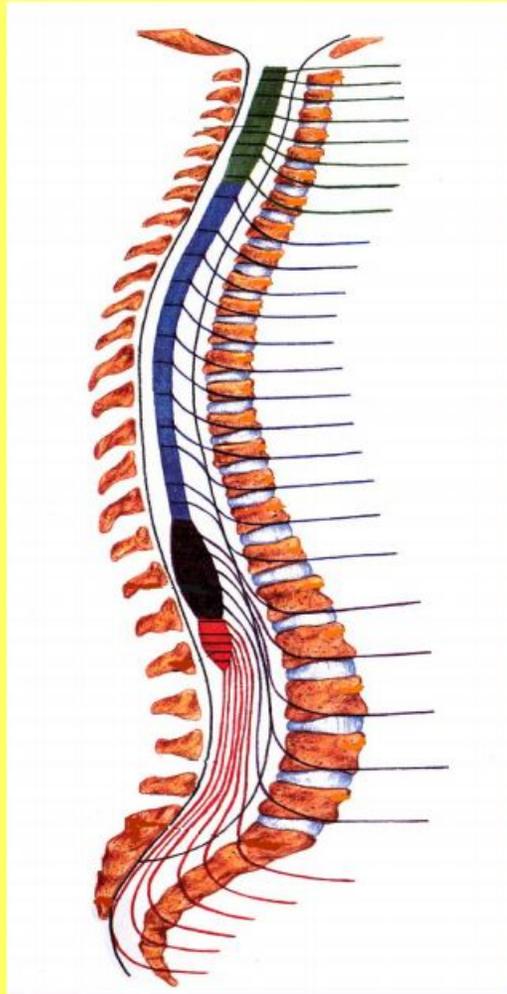
Выход и позвоночника
сп-м нервов



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



Состав сегментарного аппарата СПИННОГО МОЗГА

- ▶ **1. Заднекорешковые волокна** – это центральные отростки псевдоуниполярных клеток чувствительных узлов спинномозговых нервов, располагающихся в корешковой зоне и заканчивающиеся на вставочных нейронах.
- ▶ **2. Вставочные нейроны:**
 - ▶ - рассеянные клетки, *cellulae dissiminatae*, обеспечивают передачу нервного импульса на клетки двигательных ядер передних рогов спинного мозга (ДЯПРСМ) своего сегмента;
 - ▶ - клетки *zona spongiosa et zona terminalis*, передают информацию на рассеянные клетки одного-двух выше- и нижележащих сегментов;
 - ▶ - клетки *substantia gelatinosa*, передают информацию на рассеянные клетки трех-семи выше- и нижележащих сегментов, т.е. распространение информации при раздражениях происходит на 6-14 сегментов;
- ▶ **3. Задние, латеральные и передние собственные пучки спинного мозга**, *fasciculi proprii anteriores, laterales et posteriores*, - это аксоны вставочных нейронов, располагающихся на выше- и нижележащие сегменты и заканчивающиеся на нейронах ДЯПРСМ выше- и нижележащих сегментов как своей, так и противоположной сторон.
- ▶ **4. Крупные мультиполярные нейроны ДЯПРСМ и часть их аксонов**, составляющих заднекорешковые волокна.

Рефлекс

Деятельность нервной системы носит рефлекторный характер. **Рефлексом** называется ответная реакция организмов на раздражение, осуществляемая центральной нервной системой.

Различные раздражения, которые постоянно воздействуют на организм, воспринимаются рецепторами. На эти раздражения организм отвечает определенной деятельностью.

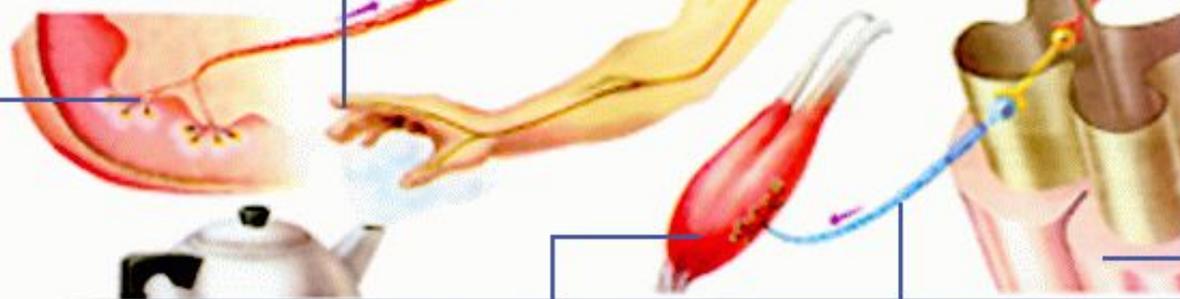
Пример рефлекса

- ▶ Так, в ответ на удар по сухожилию четырехглавой мышцы бедра (ниже надколенной чашки) мышца эта сокращается и нога подбрасывается кверху.
- ▶ Раздражение глаз ярким светом вызывает сокращение зрачка.
- ▶ При раздражении вкусовых сосочков языка пищей наступает отделение слюны и т. п.
- ▶ Все эти ответные реакции организма осуществляются посредством нервной системы. Возбуждение, возникающее в рецепторах при раздражении их, передается по чувствительным нервам в центральную нервную систему, а из нее по двигательным нервам - к различным органам. Органы отвечают на это определенной деятельностью (сокращение мышц, секреция железы и др.).

Чувствительный
нейрон

Спинальный мозг

Окончания
чувствительного
нейрона



Мышца

Двигательный
нейрон

- ▶ Рефлексы подразделяются на:
- ▶ 1. Безусловные рефлексы: врожденные (наследственные) реакции организма на раздражения, осуществляемые с участием спинного мозга и ствола головного мозга.
- ▶ 2. Условные рефлексы: приобретенные на основе безусловных рефлексов временные реакции организма, осуществляемые при обязательном участии коры полушарий головного мозга, составляющие основу высшей нервной деятельности

Рефлекторная дуга

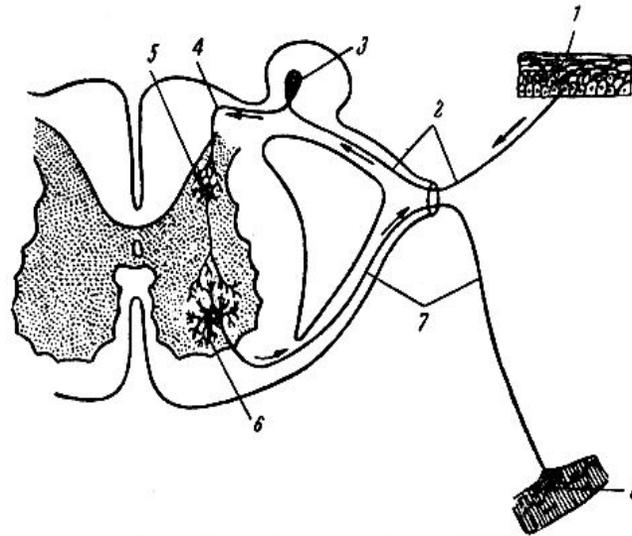


Рис. 122. Схема рефлекторной дуги. 1 - рецептор (окончание чувствительного нервного волокна) в коже; 2 - чувствительное волокно - периферический отросток чувствительной нервной клетки; 3 - чувствительная клетка (находится в нервном узле); 4 - центральный отросток чувствительной клетки; 5 - вставочная нервная клетка (находится в спинном мозгу); 6 - двигательная нервная клетка (находится в спинном мозгу); 7 - двигательное нервное волокно; 8 - нервное окончание в мышце

- ▶ Морфологической основой рефлекса является **рефлекторная дуга**, представленная цепью нейронов.
- ▶ Обеспечивает:
 - ▶ - восприятие раздражения
 - ▶ - трансформацию энергии раздражения в нервный импульс
 - ▶ - проведение нервного импульса до нервных центров
 - ▶ - обработку поступившей информации
 - ▶ - реализацию ответной реакции

- ▶ **Рефлекторная дуга** (нервная дуга) — путь, проходимый нервными импульсами при осуществлении рефлекса.
- ▶ Рефлекторная дуга состоит из:
 - ▶ рецептора — нервное звено, воспринимающее раздражение;
 - ▶ афферентного звена — центростремительное нервное волокно — отростки рецепторных нейронов, осуществляющие передачу импульсов от чувствительных нервных окончаний в центральную нервную систему;
 - ▶ центрального звена — нервный центр (необязательный элемент, например для аксон-рефлекса);
 - ▶ эфферентного звена — осуществляют передачу от нервного центра к эффектору.
- ▶ эффектор — исполнительный орган, деятельность которого изменяется в результате рефлекса.
- ▶ исполнительный орган - приводит в действие работу организма.
- ▶ Различают:
 - ▶ моносинаптические, двухнейронные рефлекторные дуги;
 - ▶ полисинаптические рефлекторные дуги (включают три и более нейронов).

Простая рефлекторная дуга

- ▶ В простой рефлекторной дуге имеется 3 звена:
- ▶ - афферентное звено представлено чувствительным нейроном, который располагается в чувствительном узле спинномозгового нерва или чувствительном узле черепного нерва (для общей чувствительности – псевдоуниполярные клетки; для специальной чувствительности – биполярные клетки);
- ▶ - ассоциативное (вставочное) звено представлено мелкой мультиполярной клеткой с коротким аксоном;
- ▶ - эфферентное звено представлено крупной мультиполярной клеткой, расположенной в двигательных ядрах черепных нервов (ДЯЧН), аксон который покидает центральную нервную систему и заканчивается эффекторными окончаниями в тканях рабочего органа.

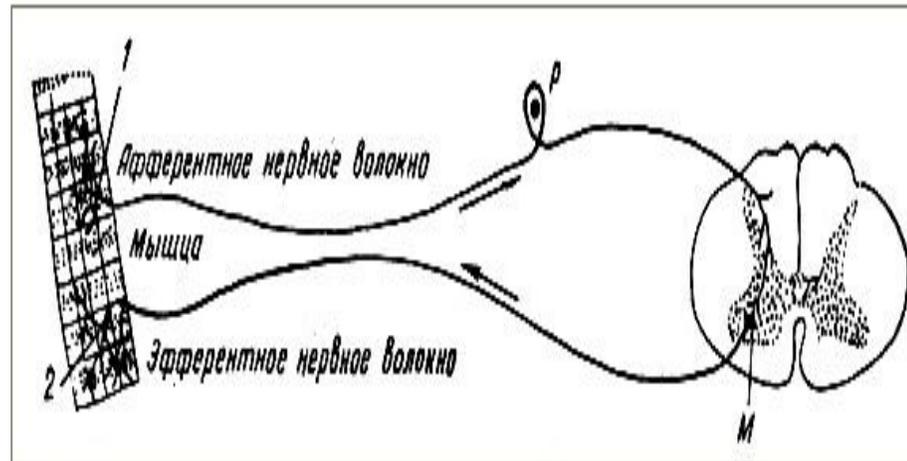


Схема двухнейронной рефлекторной дуги спинномозгового рефлекса. 1 - рецептор; 2 - эффектор (мышца); P - рецепторный нейрон; M - эффекторный нейрон (мотонейрон)

Сложная рефлекторная дуга

- ▶ Рефлекторные дуги большинства рефлексов включают не три, а большее количество нейронов: рецепторный, один или несколько вставочных и эффекторный. Такие рефлекторные дуги называют **СЛОЖНЫМИ**, многонейронными.

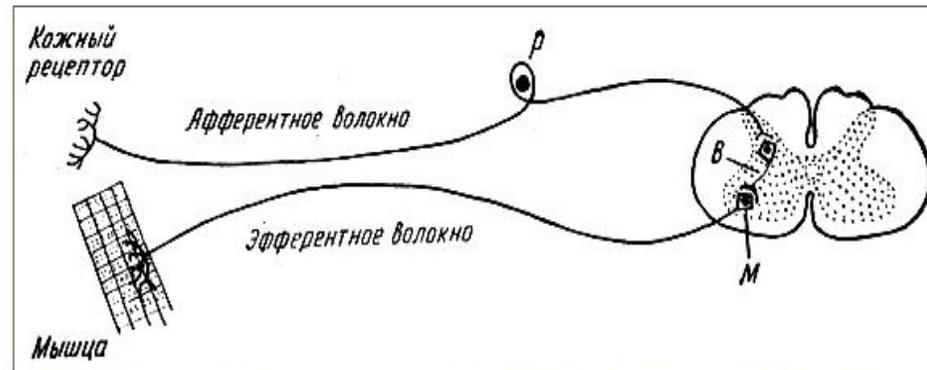


Схема трехнейронной рефлекторной дуги спинномозгового рефлекса. Р - рецепторный нейрон; В - вставочный нейрон; М - мотонейрон

Заключение

- ▶ Таким образом, сегментарный аппарат характеризуется, в частности, тем, что находится в непосредственной связи с периферией, с рабочими органами, так как содержит ядра краниальных и спинномозговых нервов.

Каждый сегмент спинного мозга снабжает двигательными волокнами определенный участок мышечной системы и чувствительными — участок кожи, причем области двигательной и чувствительной иннервации, связанные с одним сегментом, расположены по соседству или даже совпадают.

- ▶ Деятельность спинного мозга носит рефлекторный характер. Рефлексы возникают под действием афферентных сигналов, поступающих в спинной мозг от рецепторов, являющихся началом рефлекторной дуги, а также под влиянием сигналов, идущих сначала в головной мозг, а затем спускающихся в спинной мозг по нисходящим путям. Наиболее сложные рефлекторные реакции спинного мозга управляются различными центрами головного мозга. Спинной мозг служит при этом не только звеном в передаче поступающих из головного мозга сигналов к исполнительным органам: эти сигналы перерабатываются вставочными нейронами и сочетаются с сигналами, поступающими в это же время от периферических рецепторов.

Список использованной литературы

- ▶ 1. И.В. Гайворонский. Нормальная анатомия, 2 том
- ▶ 2. И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. Анатомия центральной нервной системы (краткий курс)
- ▶ 3. Синельников. Атлас анатомии человека: Учение о нервной системе и органах чувств
- ▶ 4. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека
- ▶ 5. Чувин Б. Т. Нервная система и органы чувств человека.