

Нервная система человека

L/O/G/O

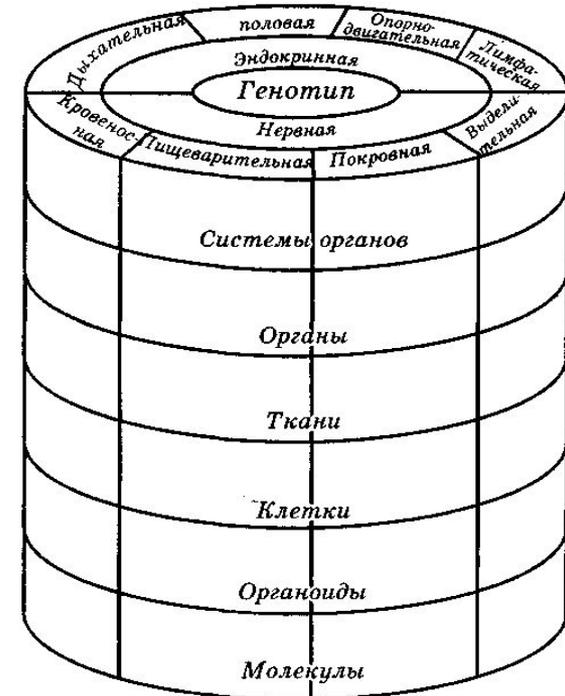


Организм как единое целое

- ✓ Организм человека представляет собой сложнейшую систему иерархически (соподчиненно) организованных подсистем и систем, объединенных общностью строения и выполняемой функцией.
- ✓ Элементом системы является *клетка*. Совокупность клеток, сходных по происхождению, строению и функции, образует *ткань*.
- ✓ Ткани образуют *органы*.
- ✓ Органы, совместно выполняющие определенную функцию, образуют *систему органов*.
- ✓ Деятельность всех структур организма, согласованна и подчинена единому целому.
- ✓ Каждая структурная единица вносит свой вклад в функционирование организма, но организм — не сумма отдельных структур, а единое целое и как целое приобретает свои особые свойства, осуществляет свою жизнедеятельность и взаимодействует со средой.

Организм - единое целое

В основе развития человеческого организма лежит заложенная предковыми формами совокупность наследственных признаков и свойств - *генотип*.

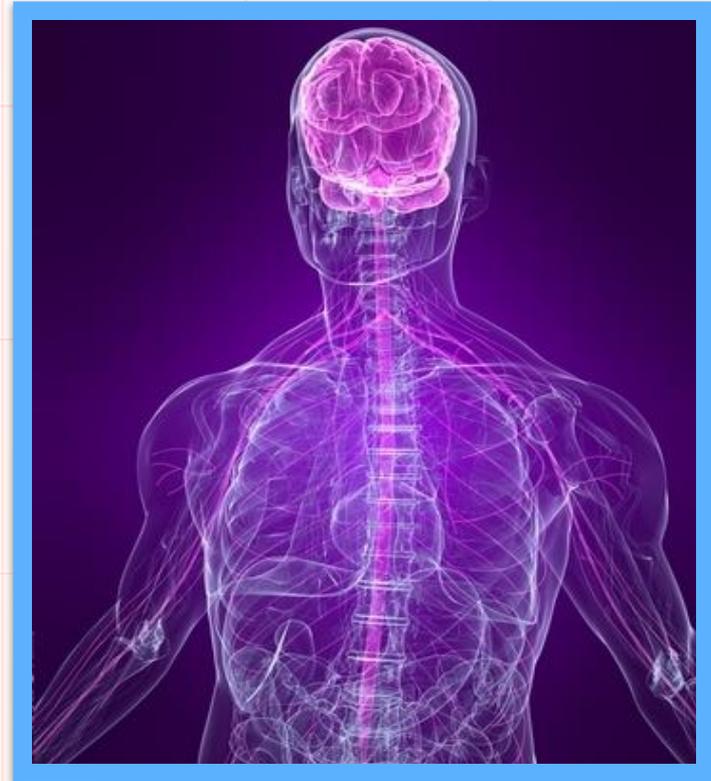


Органы и ткани объединены регулирующими системами органов: нервной и эндокринной системами, которые осуществляют взаимосвязь и согласованную работу всех систем органов.

Поэтому организм функционирует как единое целое.

Значение нервной системы

- ✓ Нервная система, основными функциями которой являются быстрая, точная передача информации и ее интеграция, обеспечивает взаимосвязь между органами и системами органов, функционирование организма как единого целого, его взаимодействие с внешней средой.
- ✓ Регулирует и координирует деятельность различных органов, приспособляет деятельность всего организма как целостной системы к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.
- ✓ С помощью нервной системы осуществляется прием и анализ разнообразных сигналов из окружающей среды и внутренних органов, формируются ответные реакции на эти сигналы.
- ✓ С деятельностью высших отделов нервной системы связано осуществление психических функций— осознание сигналов окружающего мира, их запоминание, принятие решения и организация целенаправленного поведения, абстрактное мышление и речь. Все эти сложные функции осуществляются огромным количеством нервных клеток —*нейронов*, объединенных в сложнейшие нейронные цепи и центры.



Нервная система

Нервная система - это совокупность специальных структур, объединяющая и координирующая деятельность всех органов и систем организма в постоянном взаимодействии с внешней средой.

Значение нервной системы

Обеспечивает согласованную работу всех органов и систем организма

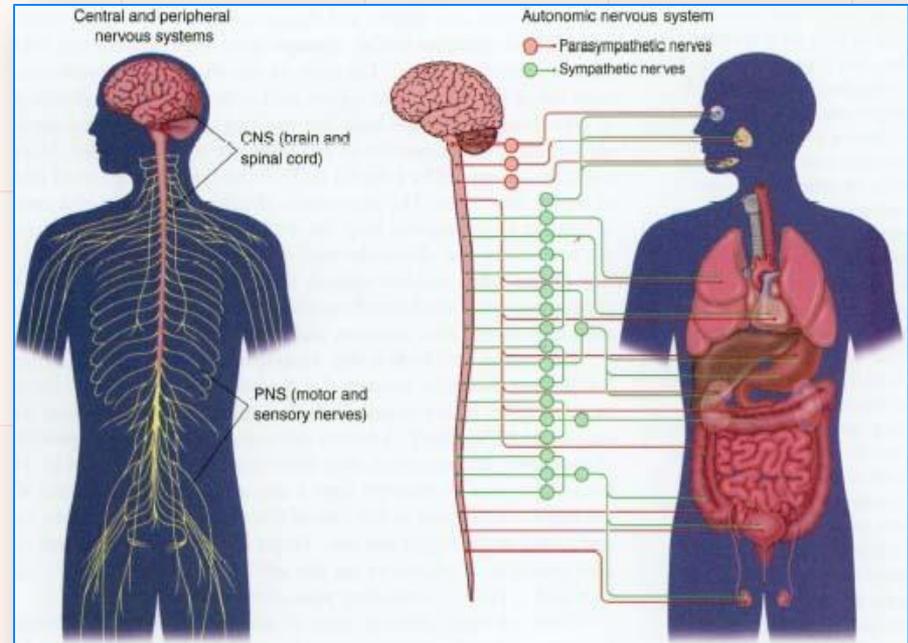
Осуществляет ориентацию организма во внешней среде и приспособительные реакции на ее изменения

Составляет материальную основу психической деятельности: речь, мышление, социальное поведение



Общий план строения нервной системы

- ✓ Нервная система в функциональном и структурном отношении делится на периферическую и центральную н. с.
- ✓ ЦНС — совокупность связанных между собой нейронов. Она представлена головным и спинным мозгом.
- ✓ Периферическая часть нервной системы образована *нервами* — пучками нервных волокон, покрытых сверху общей соединительнотканной оболочкой. К периферической нервной системе относят и *нервные узлы*, или *ганглии*, — скопления нервных клеток вне спинного и головного мозга.
- ✓ Разделение нервной системы на центральную и периферическую во многом условно, так как функционирует нервная система как единое целое.



Общий план строения нервной системы (продолжение)

Строение нервной системы



Нервы - скопления отростков нервных клеток вне ЦНС, заключенные в общую соединительнотканную оболочку и проводящие нервные импульсы.

Чувствительные нервы - образованы дендритами чувствительных нейронов.

Двигательные нервы - образованы аксонами двигательных нейронов.

Смешанные нервы - образованы и аксонами и дендритами.

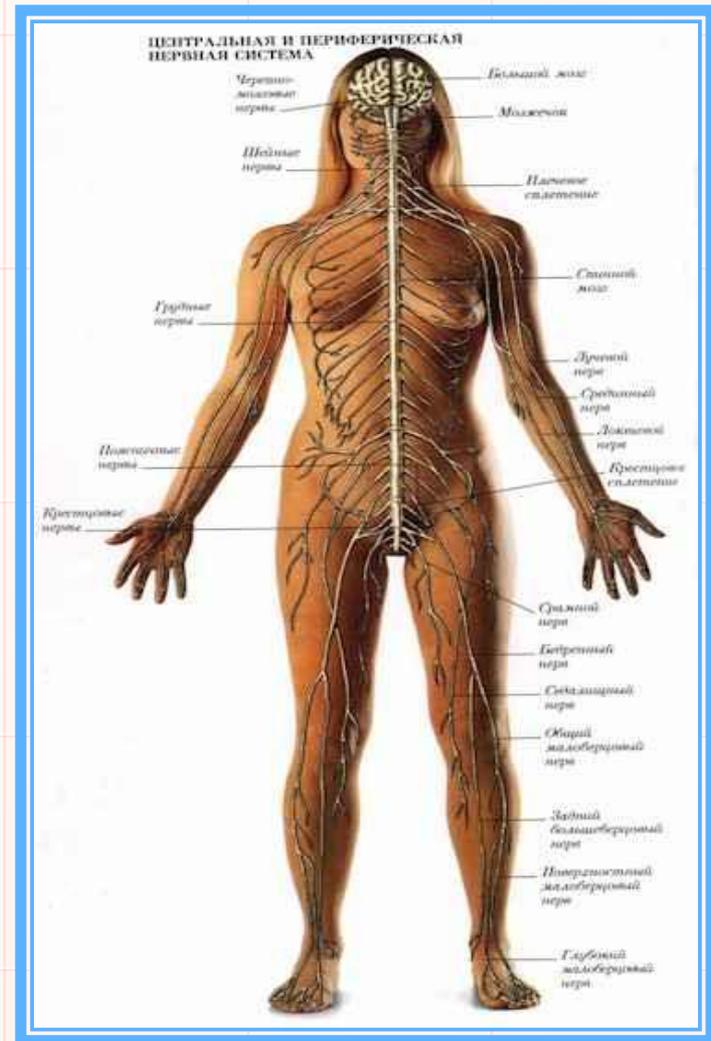
Нервные узлы - скопления тел нейронов вне центральной нервной системы.

Нервные окончания:

Рецепторные - концевые образования дендритов в органах; воспринимают раздражения и преобразуют их в нервный импульс.

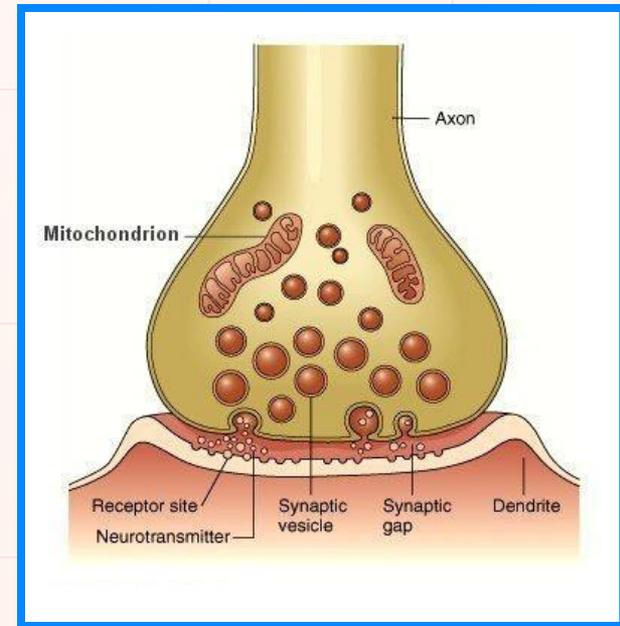
Эффекторные - концевые образования аксонов* в рабочих органах: мышцах, железах.

Нервный импульс - электрический сигнал, распространяющийся по клеточным мембранам.



Физиология нервной системы

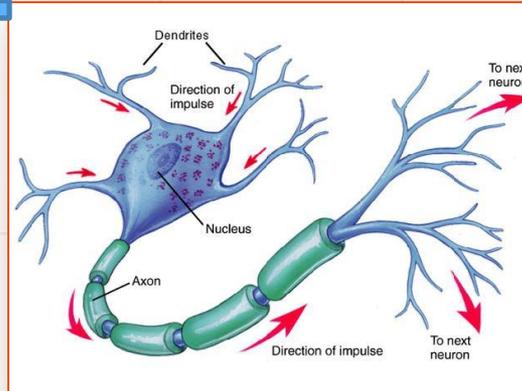
- ✓ **Нервная система** регулирует деятельность всех органов и систем, обуславливая их функциональное единство, и обеспечивает связь организма как целого с внешней средой
- ✓ Структурной единицей Н.с. является нервная клетка с отростками - **нейрон**.
- ✓ Вся нервная система представляет собой совокупность нейронов, которые контактируют друг с другом при помощи специальных аппаратов - **синапсов**.
- ✓ Нервная система условно подразделяется на два больших отдела - **соматическую**, или анимальную, нервную систему и **вегетативную**, или автономную, нервную систему.



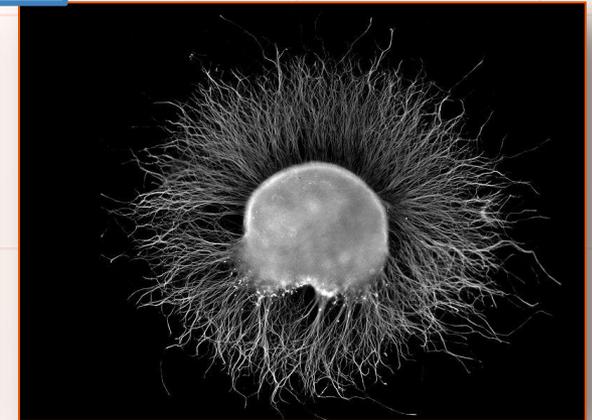
Структурные элементы н. с.

1

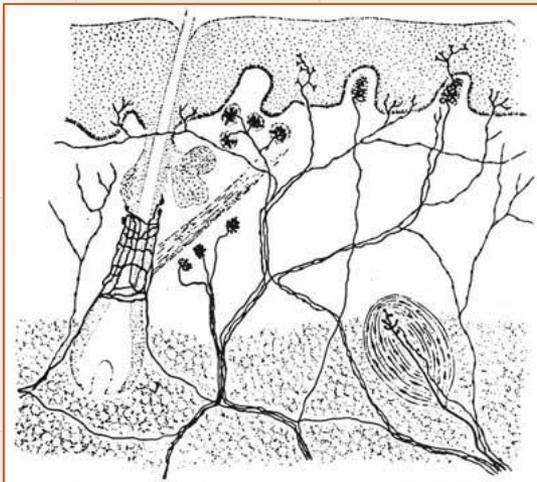
- ✓ 1. Нерв
- ✓ 2. Нервный узел
- ✓ 3. Нервные окончания
- ✓ 4. Нервные импульсы



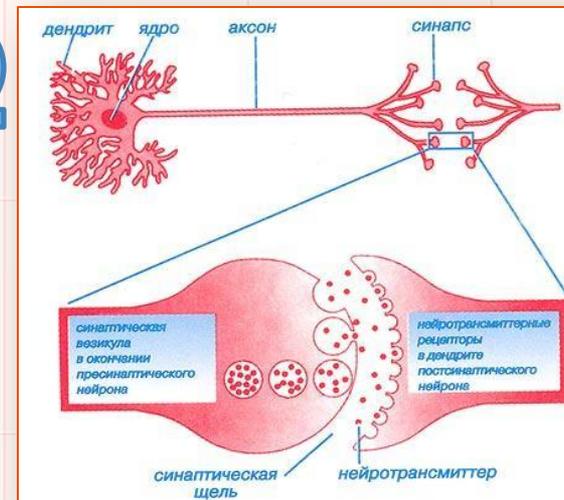
2



3

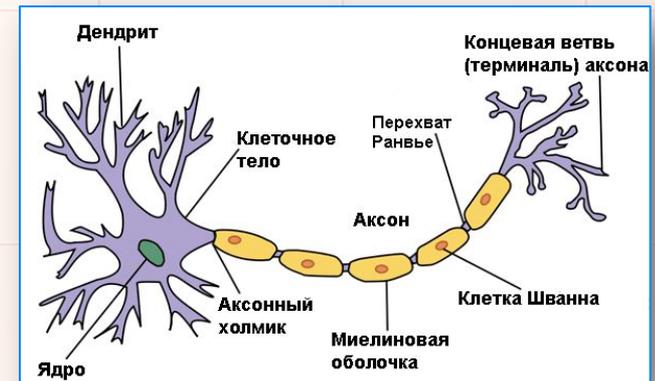


4



Основные свойства и функции элементов н. с.

- ✓ **Раздражимость.** Нейроны, как и все живые клетки, обладают раздражимостью — способностью под влиянием факторов внешней и внутренней среды, так называемых раздражителей, переходить из состояния покоя в состояние активности. Естественным раздражителем нейрона, вызывающим его деятельность, является нервный импульс.
- ✓ **Возбудимость.** Важнейшим свойством нервных клеток, так же как и мышечных, является возбудимость — способность быстро ответить на действие раздражителя возбуждением. Возбуждение характеризуется комплексом функциональных, химических, физико-химических явлений. Оно способно перемещаться из одного места клетки в другое, от одной клетки к другой. Именно электрические явления обеспечивают проведение возбуждения в возбудимых тканях.



Функциональное деление нервной системы

Нервная система

Соматическая

*Подчинена воле человека.
(Регулирует работу скелетных мышц)
Двигательные центры находятся в коре головного мозга.*

Автономная (вегетативная)

*Неподчинена воле человека
(Регулирует работу внутренних органов, желез, кровеносных сосудов и сердца)
Вегетативные центры находятся в гипоталамусе.*

Симпатическая

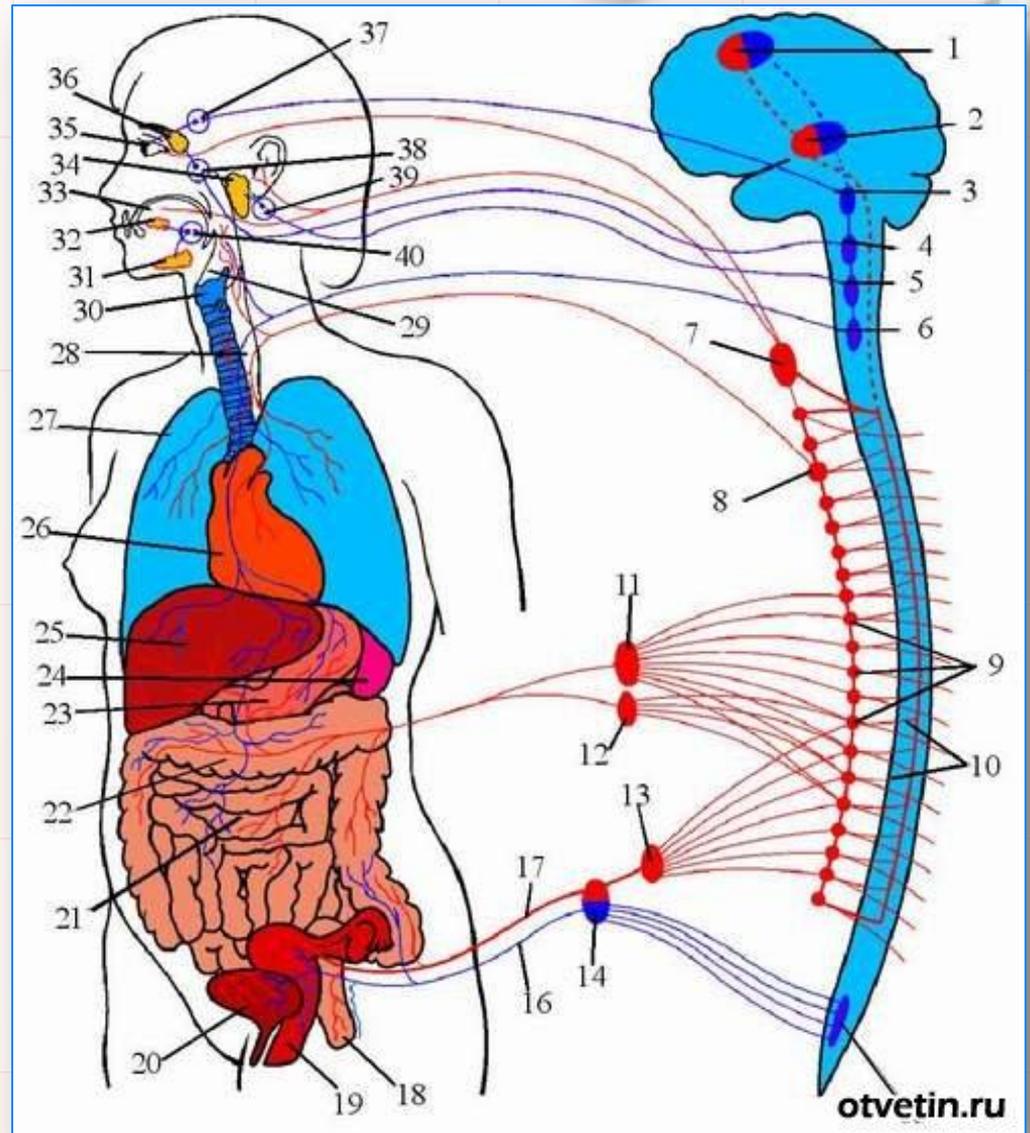
*Включается во время интенсивной работы, требующей затраты энергии.
Тела первых нейронов лежат в грудном и поясничном отделах спинного мозга.*

Парасимпатическая

*Способствует восстановлению запасов энергии во время сна и отдыха.
Тела первых нейронов лежат в среднем, продолговатом и в крестцовой части спинного мозга.*

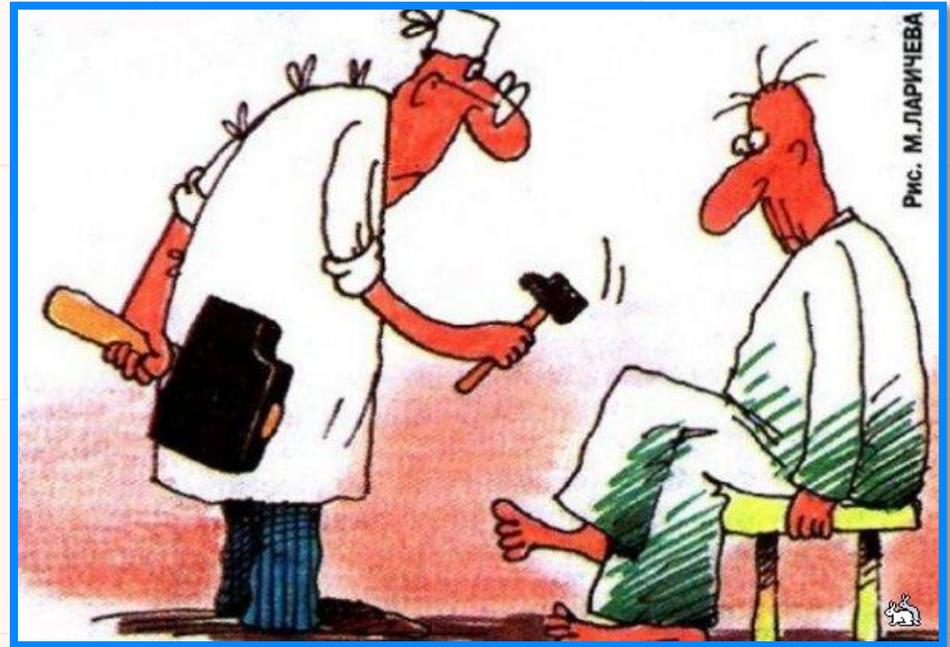
Соматическая н. с.

- ✓ **Соматическая нервная система** (от греч. soma — тело) — часть нервной системы животных и человека представляющая собой совокупность афферентных (чувствительных) и эфферентных (двигательных) нервных волокон, иннервирующих мышцы (у позвоночных — скелетные).
- ✓ Принцип работы соматической нервной системы — рефлекторный.



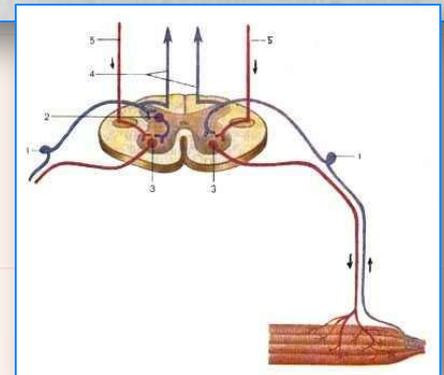
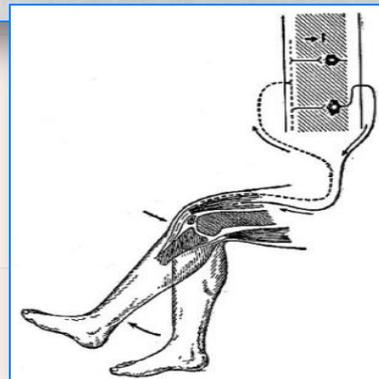
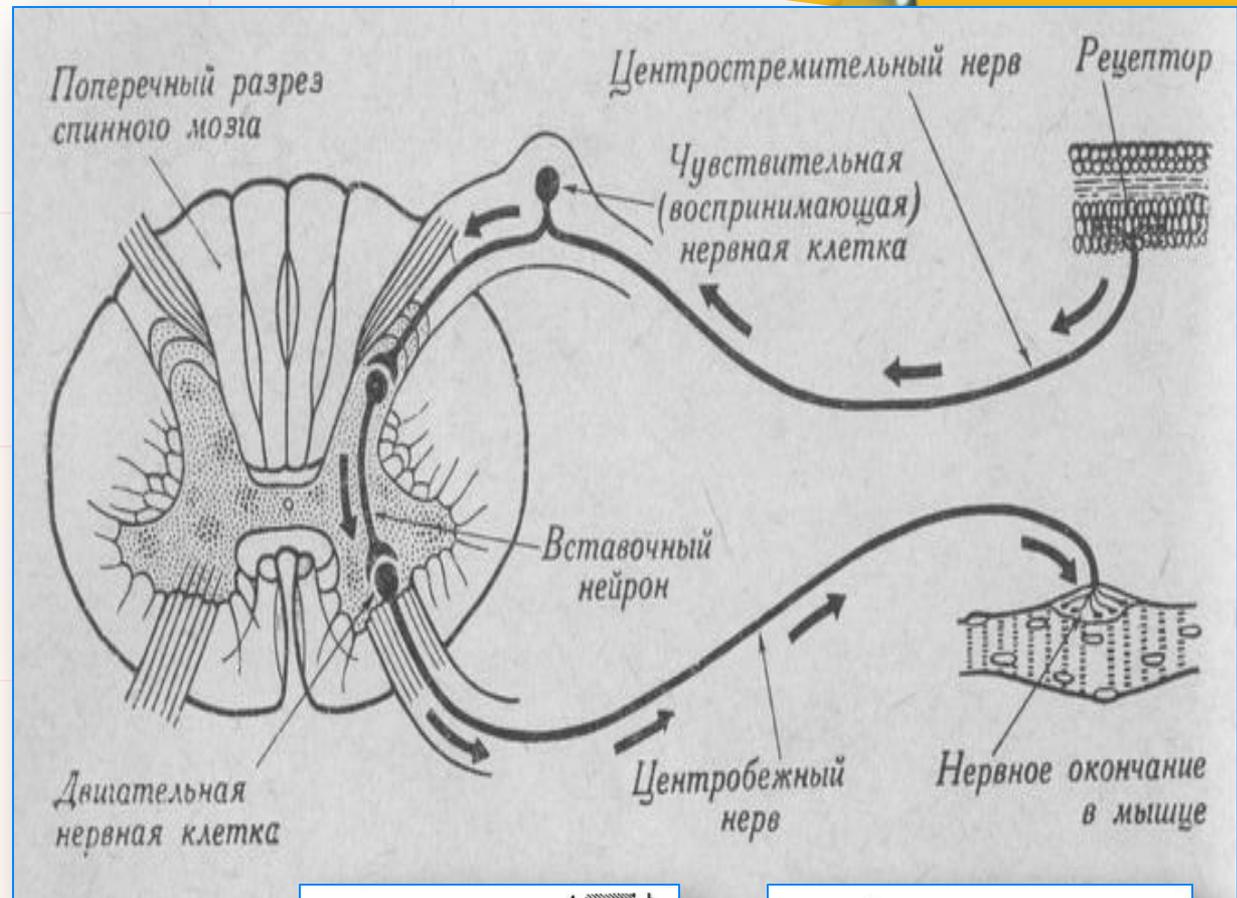
Рефлексы

- ✓ Рефлекс — ответная реакция организма на изменения во внешней среде или внутреннем состоянии организма с обязательным участием ЦНС.
- ✓ Основной формой нервной деятельности являются рефлекторные акты.
- ✓ Рефлексы различают по участию в них центральной нервной системы: на уровне спинного мозга возникают вегетативные и двигательные рефлексы, на уровне продолговатого мозга — защитные, с участием гипоталамуса — вегетативные, с участием **коры больших полушарий**— условные.
- ✓ Рефлексы делятся на условные и безусловные.
- ✓ Безусловные — врожденные, передаются по наследству, присущи всем представителям данного вида.
- ✓ Примеры безусловных рефлексов: хватательный, мигательный, пищевой, сосательный.
- ✓ Условные рефлексы формируются на базе безусловных при многократном сочетании условного и безусловного раздражителей.



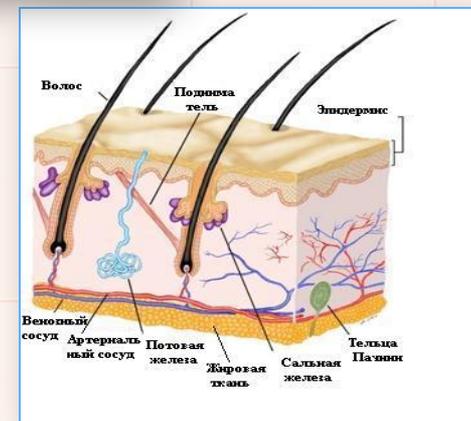
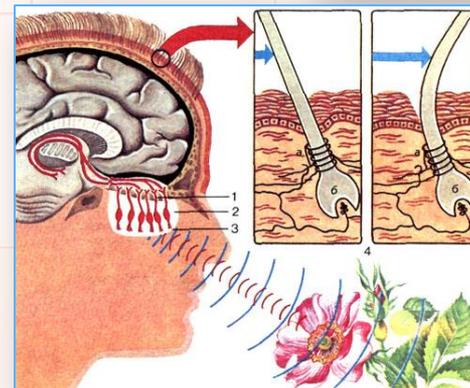
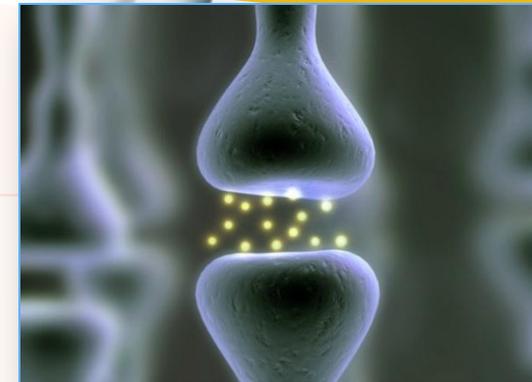
Рефлекторная дуга

- ✓ Каждому рефлексу соответствует своя рефлекторная дуга.
- ✓ Любая рефлекторная дуга начинается с рецептора. Большая часть рецепторов находится в коже, но также они находятся в сухожилиях, стенках внутренних органов и скелетных мышцах.
- ✓ Вторым звеном рефлекторной дуги является афферентный нейрон.
- ✓ Также большая часть рефлекторных дуг имеет вставочный нейрон, находящийся в центральной нервной системе.
- ✓ Четвертым звеном является эфферентный нейрон, а последним — орган эффекта.



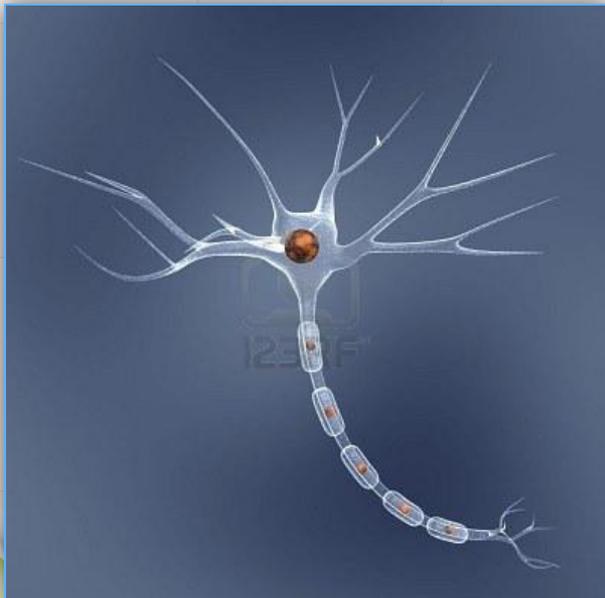
Рецепторы

- ✓ Во всех органах тела располагаются нервные окончания, чувствительные к раздражителям, — *рецепторы*. Они различны по строению, местоположению и функциям.
- ✓ По месту расположения рецепторы делят на экстерорецепторы, проприорецепторы и интерорецепторы.
- ✓ *Экстерорецепторы* воспринимают раздражения внешней среды. К ним относятся воспринимающие клетки сетчатки глаза, уха, рецепторы кожи, органов обоняния, вкуса.
- ✓ *Интерорецепторы* расположены в тканях внутренних органов (сердца, печени, почек, кровеносных сосудов и др.) и воспринимают изменения внутренней среды органов.
- ✓ *Проприорецепторы* находятся в мышцах, сухожилиях и суставах и воспринимают сокращения и растяжения мускулатуры, т. е. сигнализируют о положении и движениях тела.

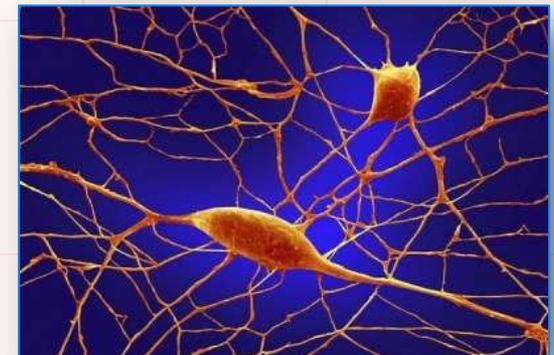
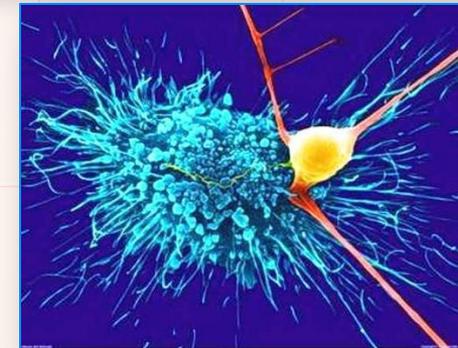
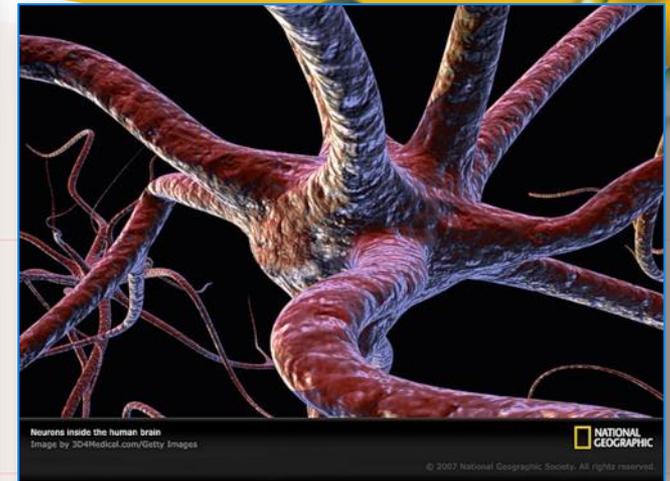


Строение нейрона

- **Нейрон** (от др.-греч. νεύρων — волокно, нерв) — это структурно-функциональная единица нервной системы
- Эта клетка имеет сложное строение, высокоспециализирована и по структуре содержит ядро, тело клетки и отростки. В организме человека насчитывается более ста миллиардов нейронов.



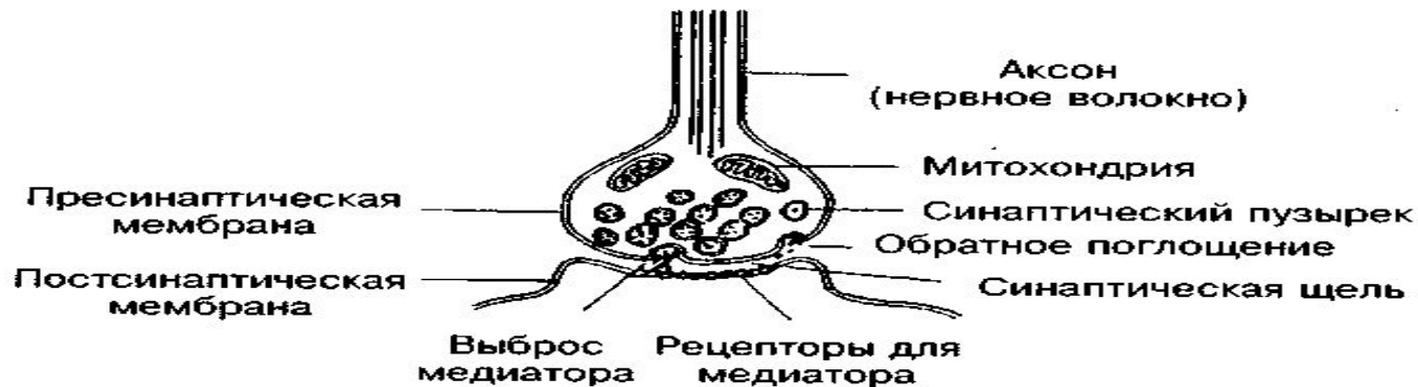
Типы нейронов



Синапс

Синапс - место контакта (сближения) нервных клеток друг с другом и с другими клетками (мышечными, железистыми и другими).

Схема строения межнейронного синапса



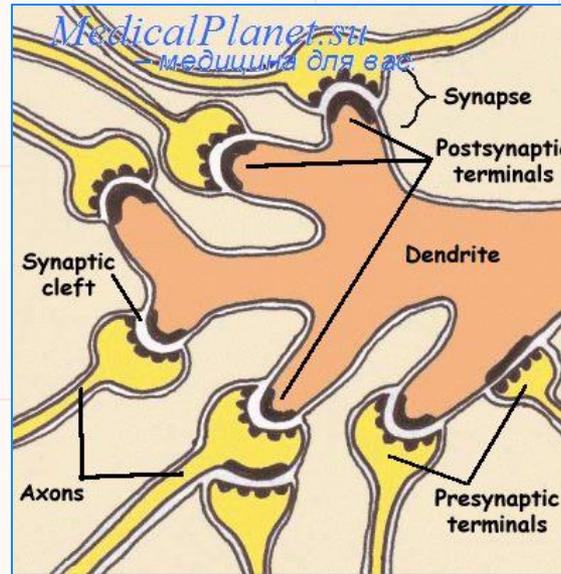
Когда импульс достигает окончания аксона, то специальное вещество - медиатор (ацетилхолин, норадреналин, дофамин, гистамин и др.) передается через синаптическую щель аксону, дендриту, телу другого нейрона или другим клеткам тела.

Медиатор вызывает возбуждение или торможение в соседней клетке.

Одна нервная клетка может образовать до 10 000 синапсов с соседними клетками

Синапс (продолжение)

- ✓ **Синапс** (греч. σύναψις, от συνάπτειν — обнимать, обхватывать) — место контакта между двумя нейронами или между нейроном и получающей сигнал эффекторной клеткой.
- ✓ Служит для передачи нервного импульса между двумя клетками, причём в ходе синаптической передачи амплитуда и частота сигнала могут регулироваться.
- Термин был введён в 1897 г. английским физиологом Чарльзом Шеррингтоном



Синапс

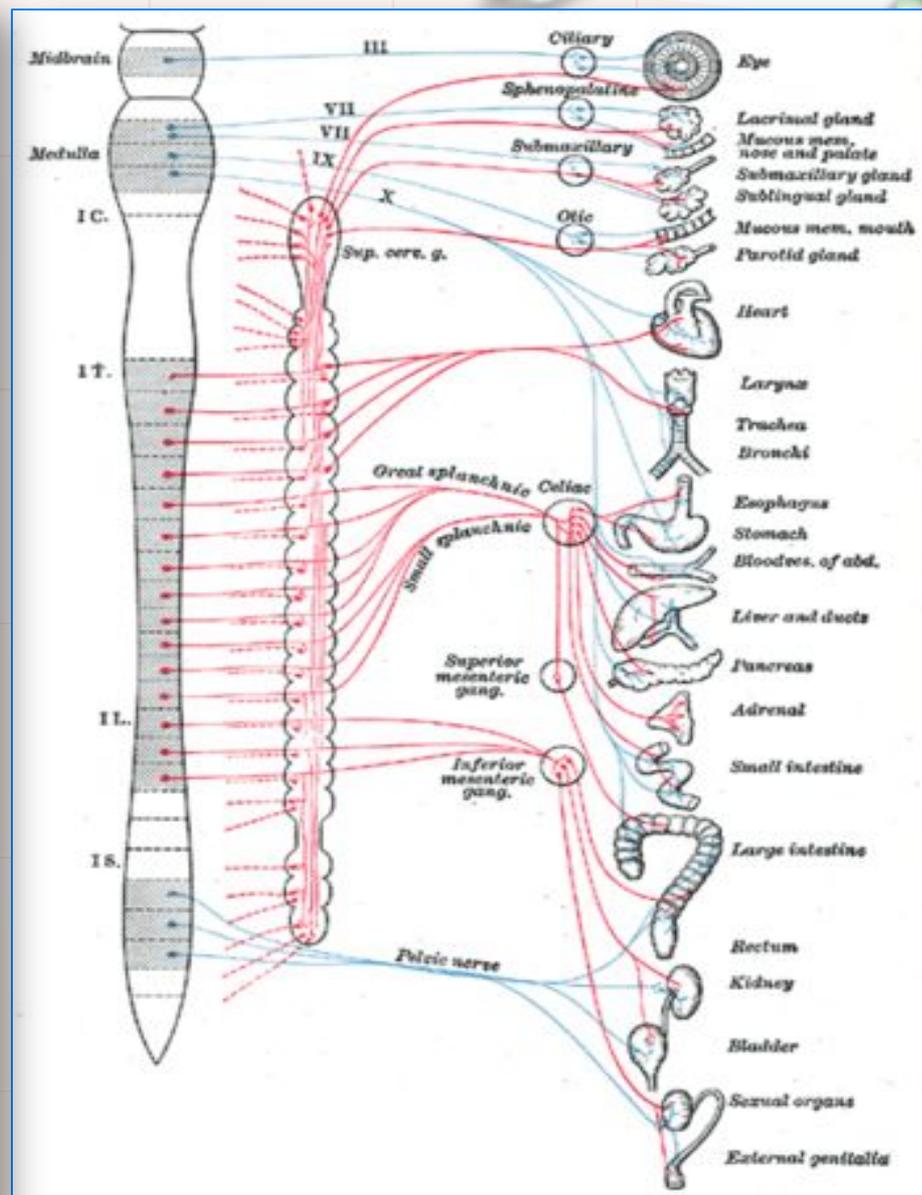


Вегетативная н. с.

Действие вегетативной нервной системы

Подсказка: "Ты испугался..." "Ты отдыхаешь..."

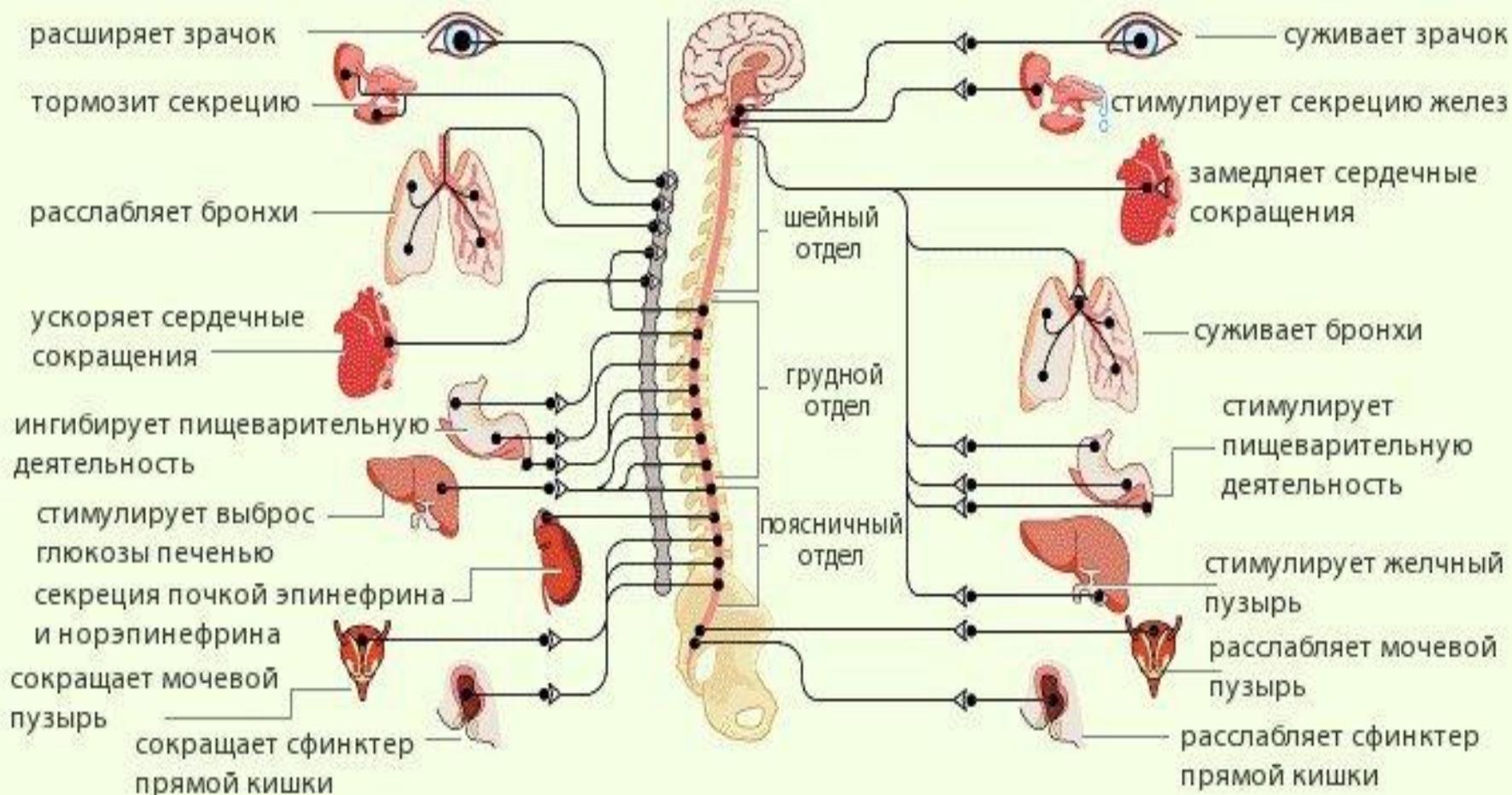
Органы	Возбуждение симпатической нервной системы	Возбуждение парасимпатической нервной системы
Сердце	Учащает и усиливает сокращения	Замедляет и ослабляет сокращения
Артерии	Сужаются; повышается артериальное давление	Расширяются; понижается артериальное давление
Кишечник	Уменьшается перистальтика	Усиливается перистальтика
Печень	Расслабляются желчные протоки	Сокращаются желчные протоки
Потовые железы	Усиливают секрецию	Не влияет
Слюнные и слезные железы	Уменьшение секреции	Усиление секреции
Зрачок глаз	Расширяется	Сужается
Бронхи	Расширяются; облегчается дыхание	Сужаются
Мышцы, поднимающие волосы	Сокращаются, волосы "встают дыбом"	Расслабляются
Кол-во сахара в крови	Увеличивается	Уменьшается
Потребление кислорода	Увеличивается	Уменьшается



Физиология вегетативной нервной системы

Симпатический отдел

Парасимпатический отдел

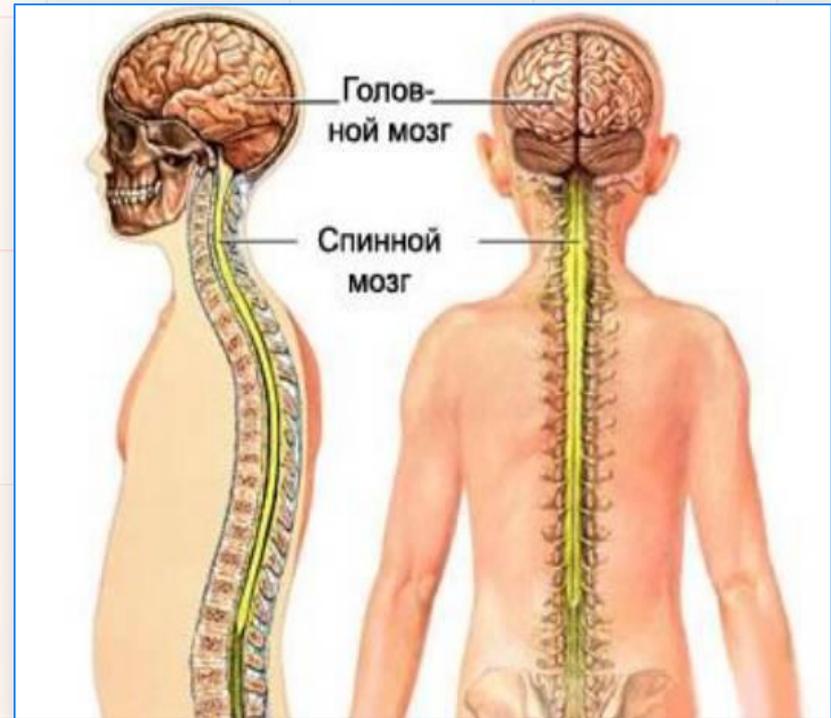


ОТЛИЧИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ И СОМАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Признаки	Вегетативная	Соматическая
Органы-мишени	Гладкие мышцы, миокард, железы, жировая ткань, органы иммунитета	Скелетные мышцы
Ганглии	Паравертебральные, превертебральные и органые	Локализованы в ЦНС
Число эфферентных нейронов	Два	Один
Эффект стимуляции	Возбуждающий или подавляющий	Возбуждающий
Типы нервных волокон	Тонкие миелинизированные или немиелинизированные, медленные	Миелинизированные быстрые

Спинной и головной мозг

- ✓ Центральную нервную систему составляют спинной мозг и головной мозг.
- ✓ Спинной мозг представляет собой тяж, несколько сплюснутый спереди назад.
- ✓ Длина его у взр. Чел. 41—45 см, вес ок. 30 г. Окруженный мозговыми оболочками, он находится в позвоночном канале и подразделяется на шейный, грудной, поясничный и крестцовый отделы.
- ✓ Головной мозг располагается в полости черепа. Различают большие полушария головного мозга и ствол с мозжечком (4). Вес мозга взрослого равен в среднем у мужчин 1375 г, у женщин 1275 г, что связано с меньшими общими размерами женщин по сравнению с мужчинами.
- ✓ Мозг новорожденного весит в среднем 330—340 г. В эмбриональном периоде и в первые годы жизни головной мозг растет интенсивно, затем рост замедляется; окончательной величины мозг достигает к 20 годам.



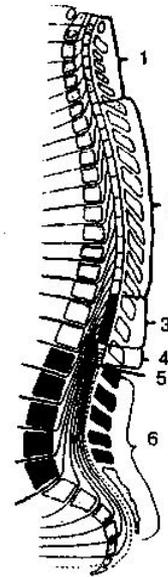
Строение спинного мозга

- ✓ Спинной мозг представляет собой длинный тяж. Он заполняет полость позвоночного канала и имеет сегментарное строение, соответствующее строению позвоночника.
- ✓ В центре спинного мозга расположено серое вещество — скопление нервных клеток, окруженное белым веществом, образованным нервными волокнами.

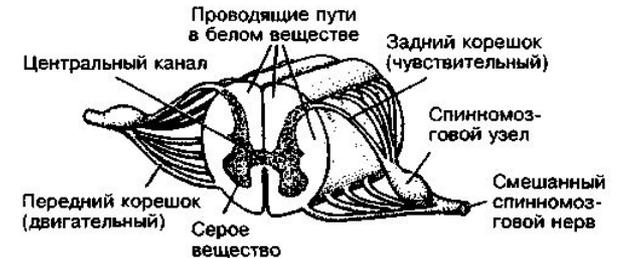
Спинной мозг

Спинной мозг имеет вид тяжа длиной 45 см, диаметром 1 см. В центре находится канал, заполненный спинномозговой жидкостью.

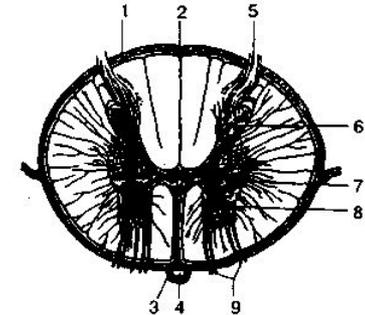
Расположение спинного мозга в позвоночном канале



Строение сегмента спинного мозга (из Э.Пирса, 1997)



Поперечный разрез спинного мозга (из М.С. Сапина, З.Г. Брыксиной, 1995)

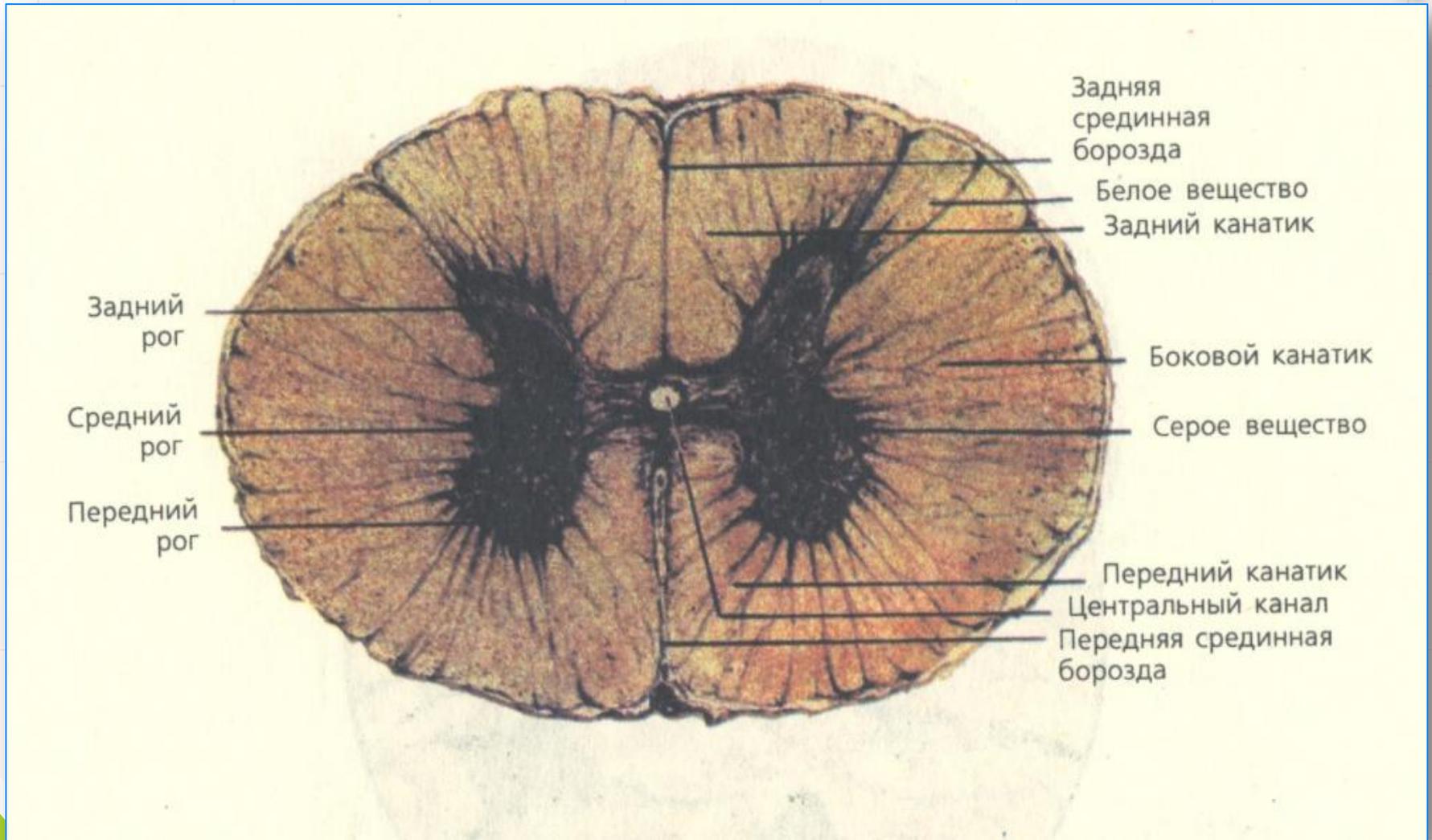


Спинной мозг состоит из 31-32 сегментов:

1. 8 шейных (C₁-C₈);
2. 12 грудных (Th₁-Th₁₂);
3. 5 поясничных (L₁-L₅);
4. 5 крестцовых (S₁-S₅);
5. 1-2 копчиковых;
6. Пояснично-крестцовые нервы следуют в канал на значительное расстояние и образуют конский хвост.

1. Мягкая оболочка спинного мозга;
2. Задняя срединная борозда;
3. Передняя срединная щель;
4. Передняя спинномозговая артерия;
5. Задний корешок - аксоны чувствительных нейронов, тела которых находятся в спинномозговых узлах;
6. Задний рог - вставочные нейроны;
7. Боковой рог - ядра симпатической системы;
8. Передний рог - тела двигательных нейронов;
9. Передний корешок - аксоны двигательных нейронов.

Строение спинного мозга

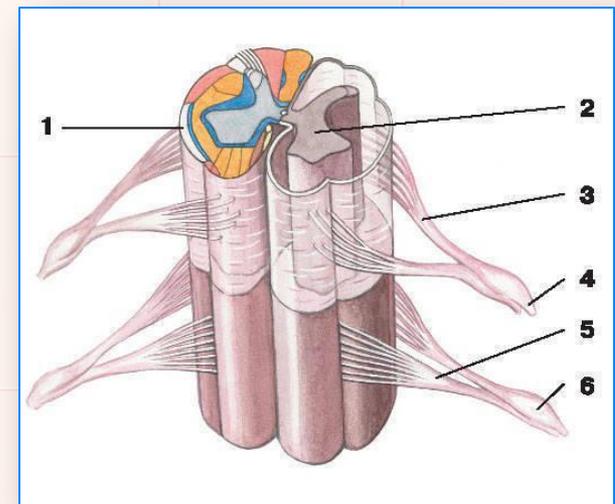


Функции спинного мозга

Спинной мозг иннервирует скелетную мускулатуру (кроме мышц головы) и внутренние органы.



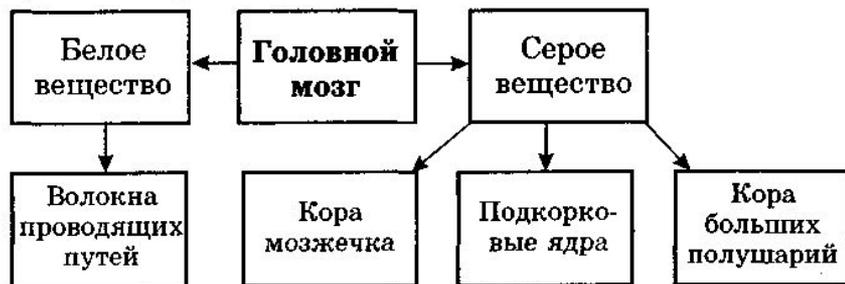
- Спинной мозг выполняет рефлекторную и проводниковую функции.
- Первая обеспечивается его нервными центрами, вторая проводящими путями. Он имеет сегментарное строение.
- Деление на сегменты является функциональным. Каждый сегмент образует передние и задние корешки. Задние являются чувствительными, т.е. афферентными, передние - двигательными, эфферентными..



Строение головного мозга

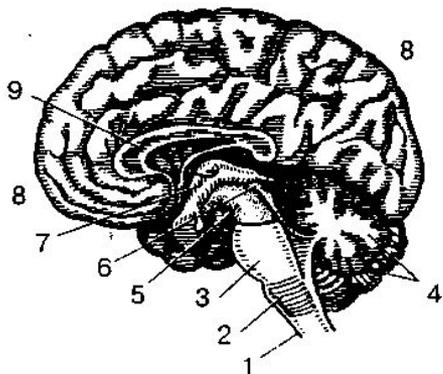
Головной мозг

Головной мозг располагается в мозговом отделе черепа. Его средний вес 1360 г. Выделяют три больших отдела мозга: ствол, подкорковый отдел и кору больших полушарий. Из основания мозга выходят 12 пар черепных нервов.

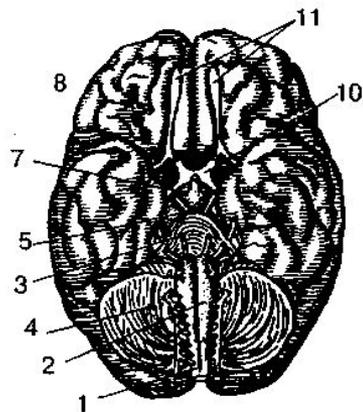


Строение головного мозга

А. Продольный разрез
головного мозга
(правая половина)



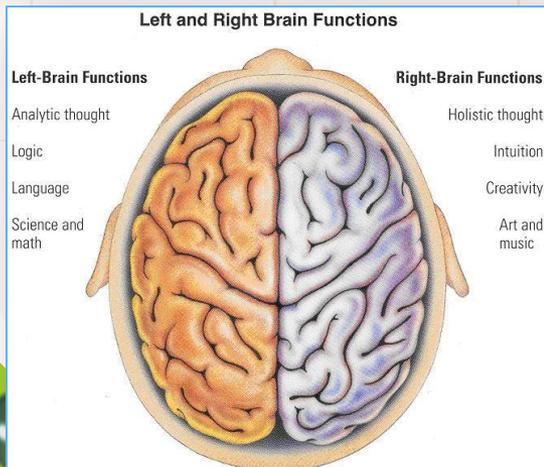
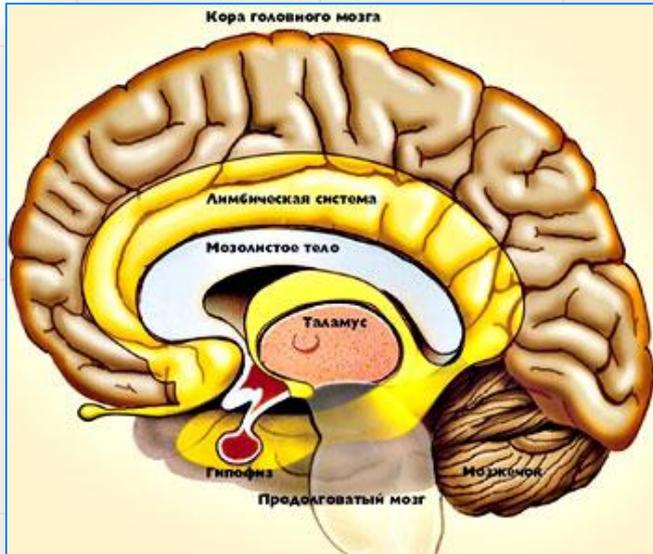
Б. Основание
головного мозга



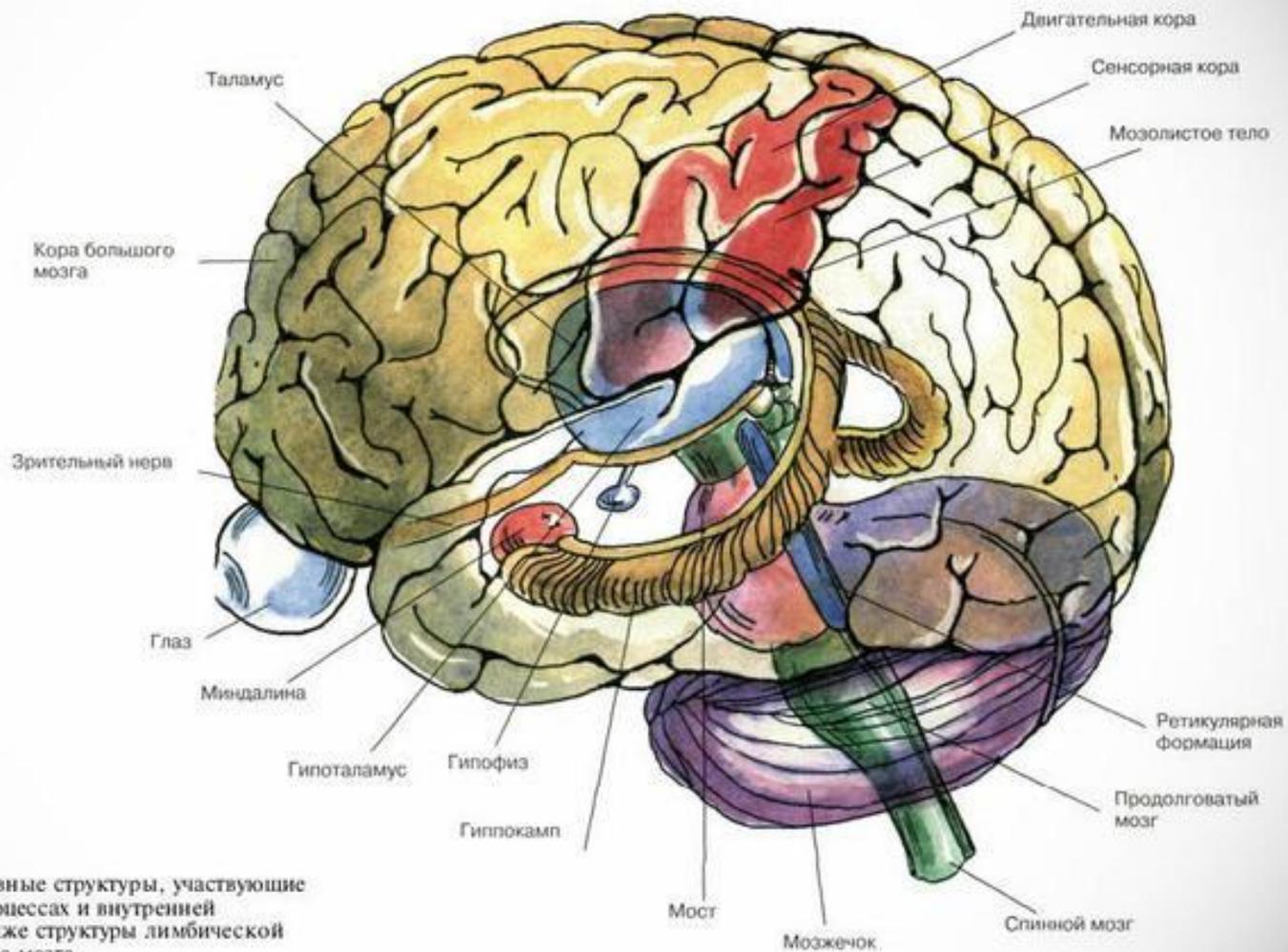
1 - верхний участок спинного мозга; 2 - продолговатый мозг; 3 - мост; 4 - мозжечок; 5 - средний мозг; 6 - четверохолмие; 7 - промежуточный мозг; 8 - кора больших полушарий; 9 - мозолистое тело, соединяющее правое полушарие с левым; 10 - перекрест зрительных нервов; 11 - обонятельные луковицы.

- ✓ Строение головного мозга человека представляет собой единую сложную систему воспринимающую, обрабатывающую, усваивающую и отвечающую на все сигналы внешней среды и все сигналы внутренней работы организма.
- ✓ Головной мозг человека орган, координирующий и регулирующий все жизненные функции организма и контролирующий поведение.
- ✓ Все наши мысли, чувства, ощущения, желания и движения связаны с работой мозга, и если он не функционирует, человек переходит в вегетативное состояние: утрачивается способность к каким-либо действиям, ощущениям или реакциям на внешние воздействия..

Строение г. м. (продолжение)



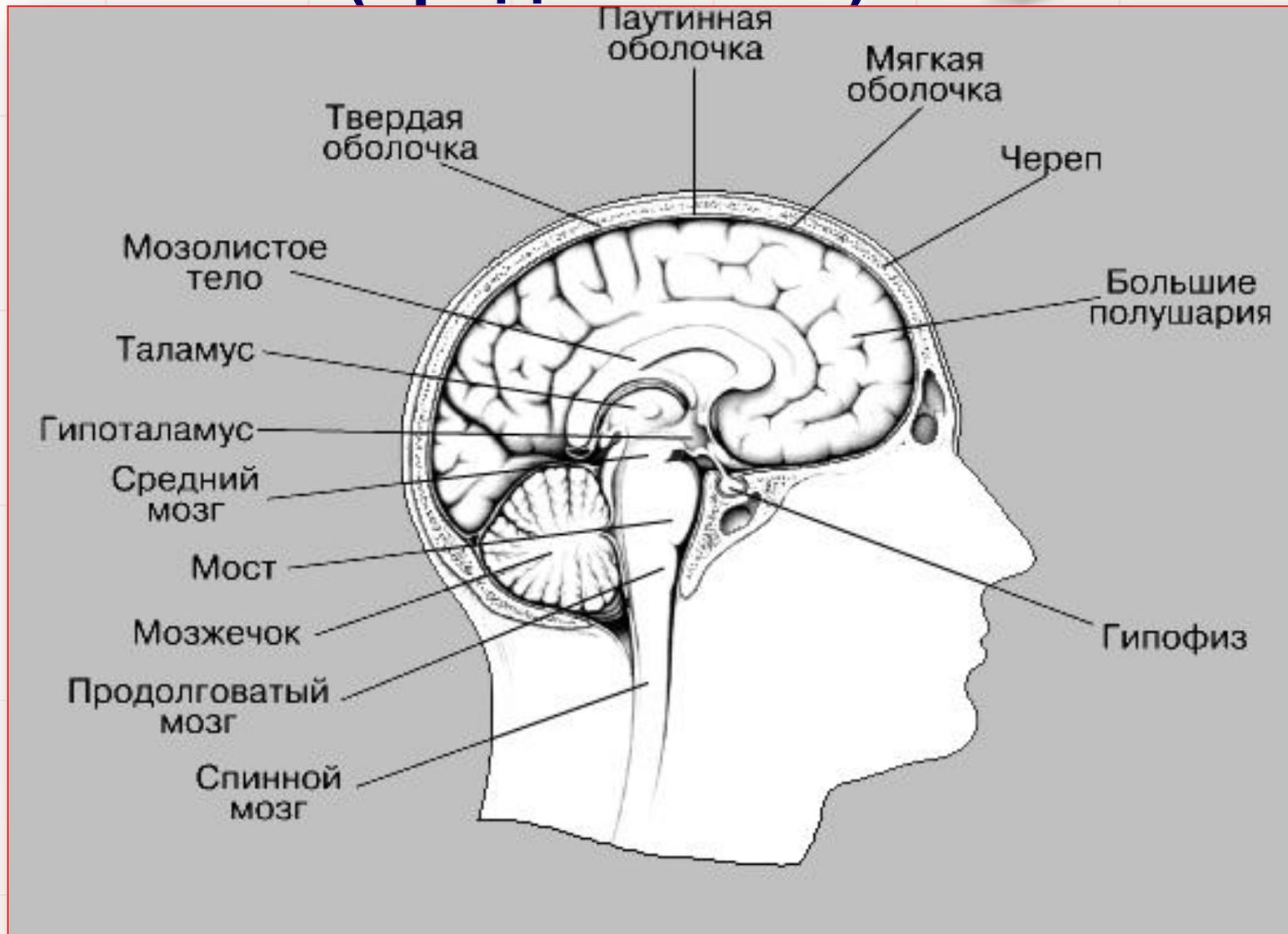
- Головной мозг можно разделить на три области или доли:
- **Передний мозг** (включает в себя большие полушария, таламус, гипоталамус и гипофиз),
- **ствол мозга и мозжечок**. Каждое полушарие г. м. можно условно разделить на зоны, в которых содержатся центры, отвечающие за различные функции.
- **Лобные доли полушарий** отвечают за двигательную активность, мышление, действия.
- **Центральная часть** так же является центром восприятия речи с использованием слов.
- **Центральная борозда** отвечает за тактильную чувствительность.
- **Затылочная задняя часть коры больших полушарий** отвечает за восприятие, зрительные ощущения и координацию движений.
- **В теменной зоне** находятся центры, отвечающие за телесные ощущения. В височной доле находятся центры отвечающие за слух и речь.
- **Поверхность больших полушарий** покрыта множеством извилин и бороздок, позволяющих увеличить площадь и объём мозга.



Показаны основные структуры, участвующие в сенсорных процессах и внутренней регуляции, а также структуры лимбической системы и ствола мозга.

(По Блуму и др.)

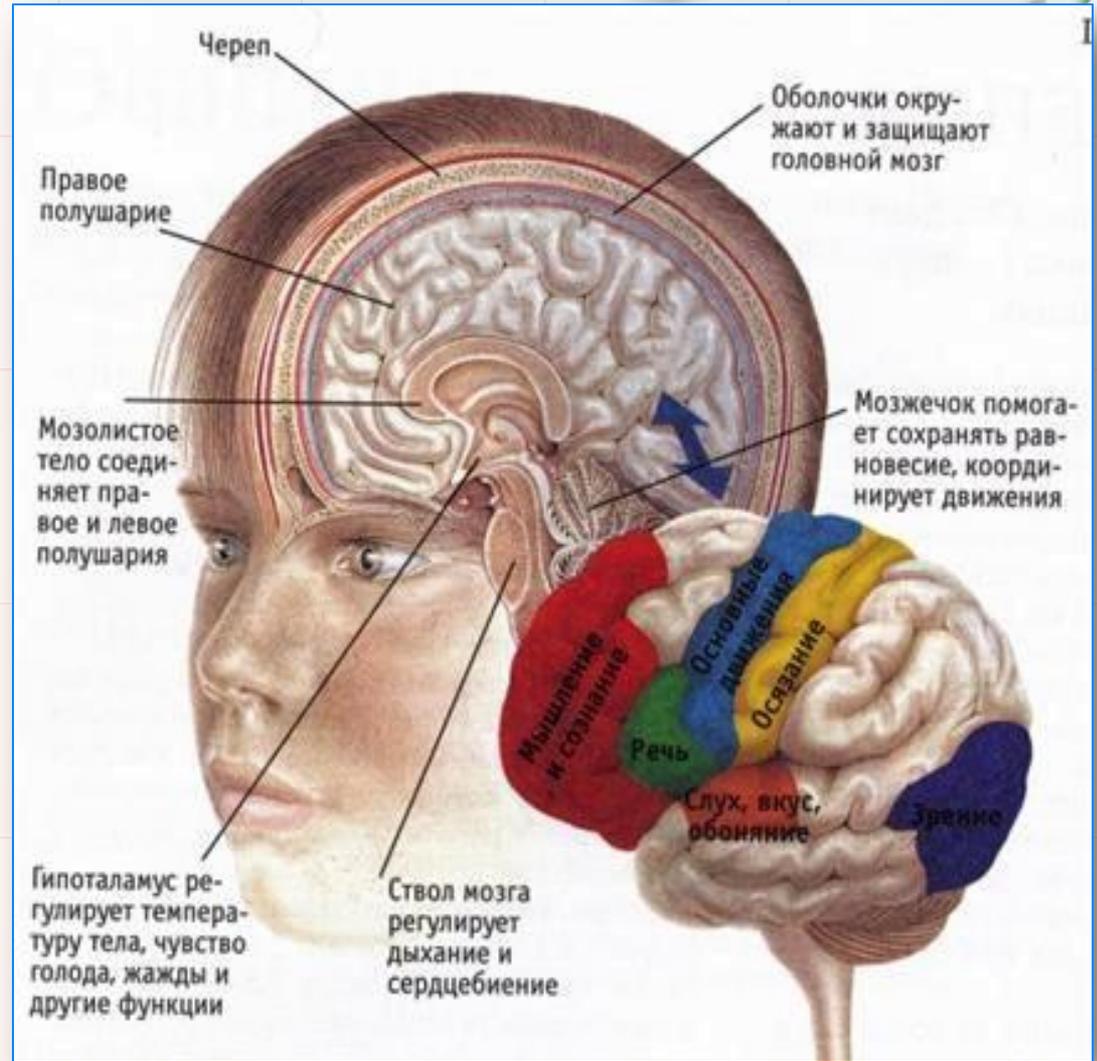
Строение головного мозга (продолжение)





Функции головного мозга

- ✓ Функции мозга включают:
 - обработку сенсорной информации, поступающей от органов чувств,
 - планирование,
 - принятие решений
 - координацию,
 - управление движениями, положительные и отрицательные эмоции,
 - внимание,
 - память.
- ✓ Мозг человека выполняет высшую функцию — мышление.
 - Одной из функций мозга человека является восприятие и генерация речи.

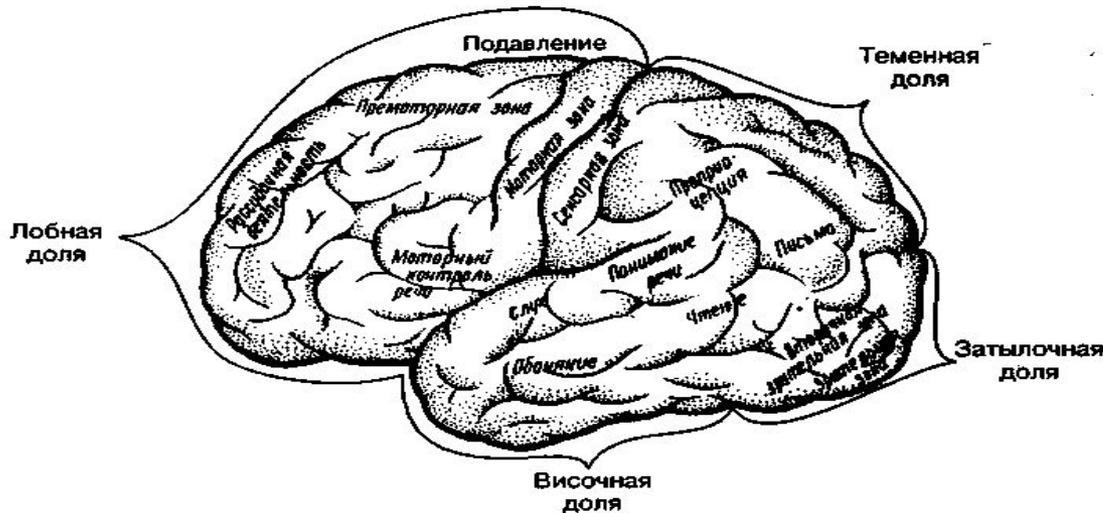


Строение и функции ГОЛОВНОГО МОЗГА

Отделы мозга	Структуры отделов	Функции	
Кора больших полушарий	Передний мозг	<p>Древняя и старая кора (обонятельный и висцеральный мозг)</p> <p>Содержит ядра I-ой пары обонятельных нервов.</p>	<p>Древняя и старая кора вместе с некоторыми подкорковыми структурами формирует лимбическую систему, которая:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отвечает за врожденные поведенческие акты и формирование эмоций; 2) обеспечивает гомеостаз и контроль реакций, направленных на самосохранение и сохранение вида; 3) влияет на регуляцию вегетативных функций.
		<p>Новая кора</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Осуществляет высшую нервную деятельность, отвечает за сложное сознательное поведение и мышление. Развитие морали, воли, интеллекта, связаны с деятельностью коры. 2) Осуществляет восприятие, оценку и обработку всей поступающей информации от органов чувств. 3) Координирует деятельность всех систем организма. 4) Обеспечивает взаимодействие организма с внешней средой.

Значение коры больших полушарий

Функциональные зоны и доли коры головного мозга



Полушария головного мозга

Левое полушарие
("мыслительное",
логическое) -

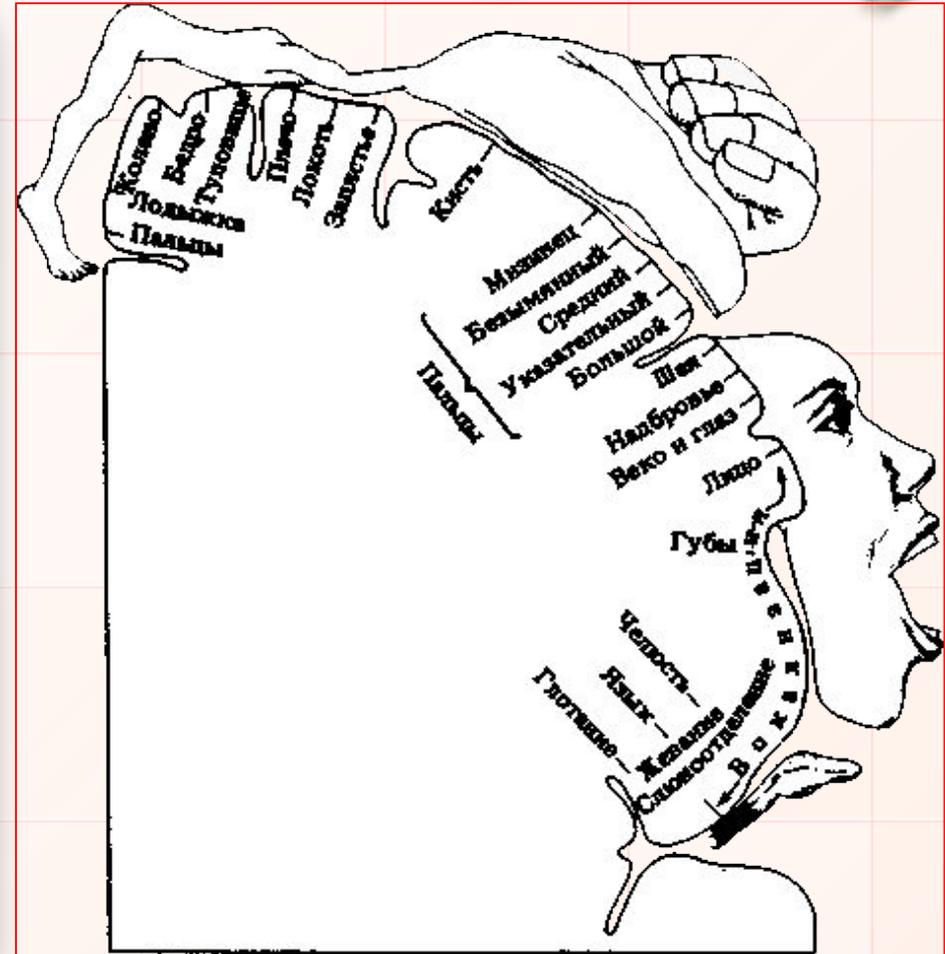
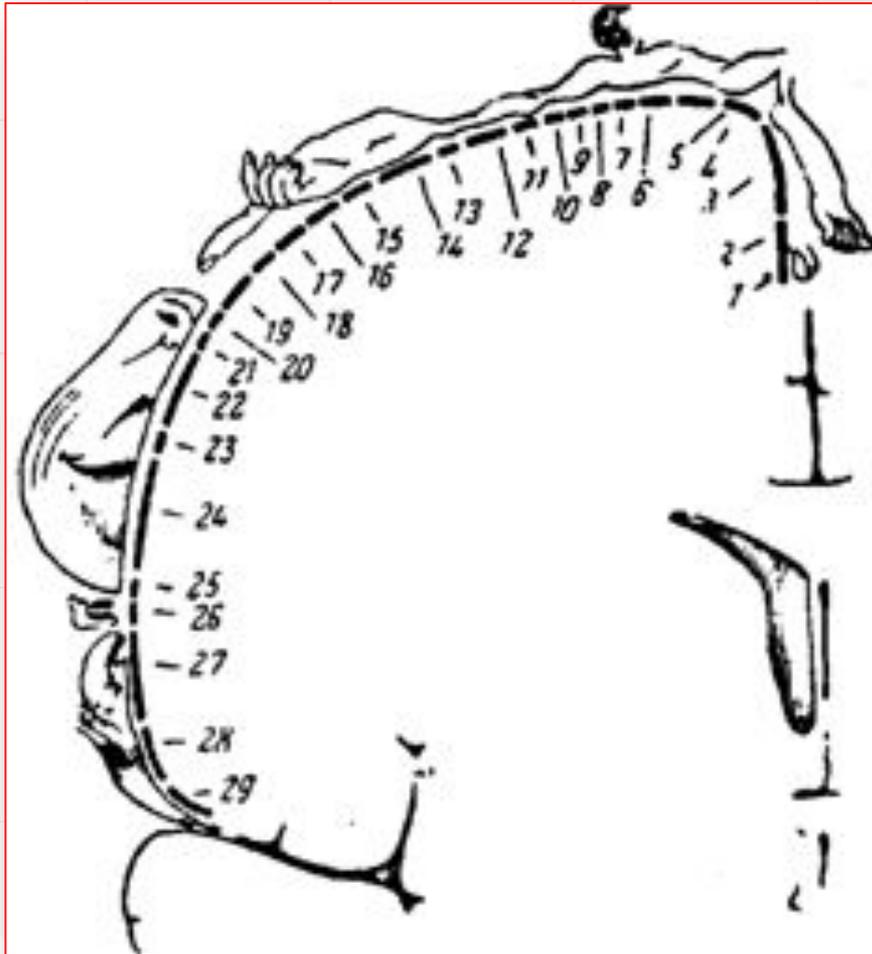
- отвечает за регуляцию речевой деятельности, устной речи, письма, счета и логического мышления.
Доминантное у правшей.

Правое полушарие
("художественное",
эмоциональное) -

- участвует в распознавании зрительных, музыкальных образов, формы и структуры предметов, в сознательной ориентации в пространстве.

- ✓ Кора головного мозга покрывает поверхность больших полушарий с ее многочисленными бороздами и извилинами, за счет которых площадь коры значительно увеличивается.
- ✓ Различают ассоциативные зоны коры, а также сенсорную и моторную кору - области, в которых сосредоточены нейроны, иннервирующие различные части тела.

Чувствительная и двигательная кора больших полушарий



Чувствительная и двигательная зоны коры больших полушарий

Размеры частей тела гомункулюса соответствуют локализации данных функций в коре
(по У. Пенфилду, 1956)



Представительство тела в чувствительной зоне коры больших полушарий.

Чувствительная зона каждого полушария получает информацию от мышц, кожи и внутренних органов противоположной стороны тела.

Представительство тела в двигательной зоне коры больших полушарий.

Каждый участок двигательной зоны контролирует движения конкретной мышцы.



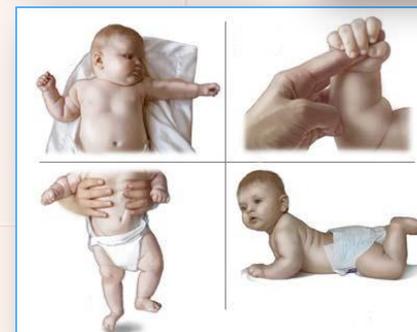
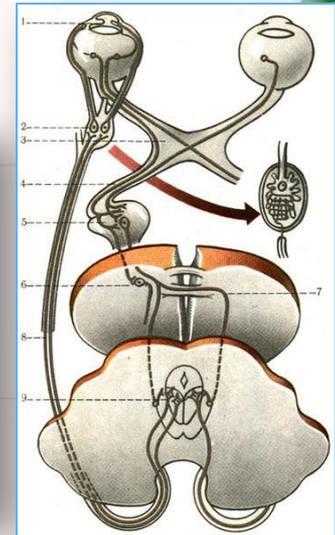
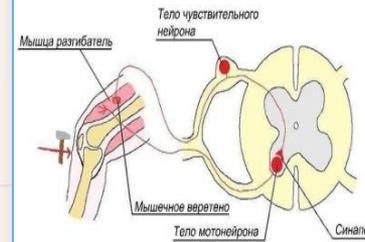
Поперечный срез правого полушария через двигательные центры

Чем более работающая часть тела, тем большая площадь коры контролирует ее движения.

Рефлекс как основная форма нервной деятельности

- ✓ Основной формой нервной деятельности являются рефлекторные акты.
- ✓ *Рефлекс* — ответная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая при посредстве ЦНС.
- ✓ Раздражение кожи подошвенной части ноги у человека вызывает рефлекторное сгибание стопы и пальцев. Это подошвенный рефлекс. При ударе по сухожилию четырехглавой мышцы бедра под надколенником нога разгибается в колене. Это коленный рефлекс. Прикосновение к губам грудного ребенка вызывает у него сосательные движения — сосательный рефлекс. Освещение ярким светом глаза вызывает сужение зрачка — зрачковый рефлекс.
- ✓ Благодаря рефлекторной деятельности организм способен быстро реагировать на различные изменения внешней или внутренней среды.
- ✓ Рефлекторные реакции весьма разнообразны. Они могут быть условными или безусловными.

Схема коленного рефлекса



Рефлекс

Рефлекс - ответная реакция организма на раздражитель, поступающий из внешней и внутренней среды, осуществляемая и контролируемая центральной нервной системой.

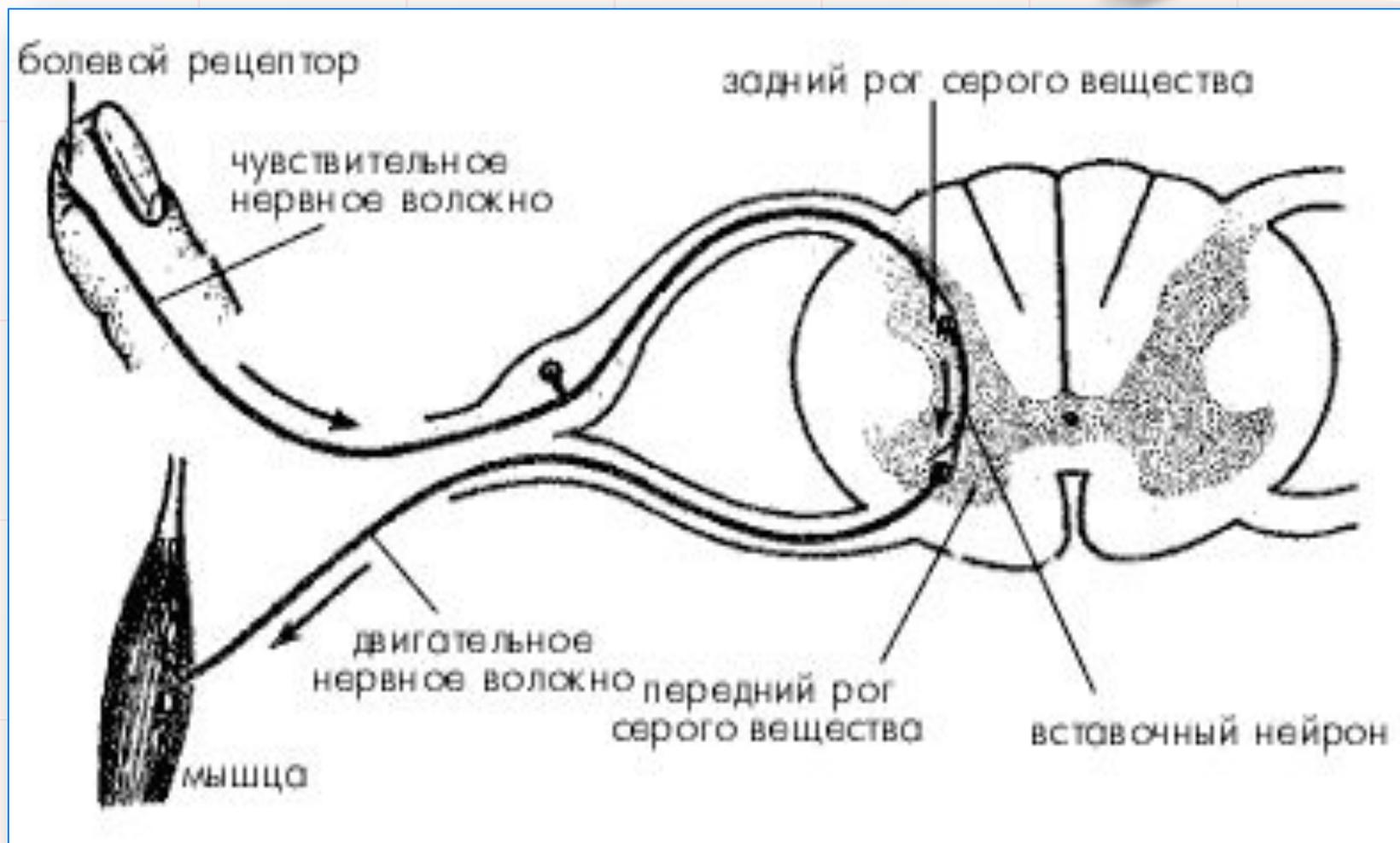
Виды рефлексов

Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Это врожденные, наследственно передающиеся реакции организма. 2. Являются видоспецифичными, т.е. сложившимися в процессе эволюции и свойственными всем представителям данного вида. 3. Они относительно постоянны и сохраняются в течение всей жизни организма. 4. Возникают на специфичный (адекватный) для каждого рефлекса раздражитель. 5. Рефлекторные центры находятся на уровне спинного мозга и в стволе головного мозга. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это приобретенные в процессе жизнедеятельности, не наследуемые потомством реакции организма. 2. Являются индивидуальными, т.е. возникающие на основе "жизненного опыта" каждого организма. 3. Они непостоянны, и в зависимости от определенных условий могут вырабатываться, закрепляться или угаснуть. 4. Могут образоваться на любой воспринимаемый организмом раздражитель. 5. Рефлекторные центры преимущественно находятся в коре головного мозга.
Пищевой, половой, оборонительный, ориентировочный, поддерживающие гомеостаза.	Слюноотделение на запах пищи; точные движения при письме и игре на фортепиано.
Значение: помогают выживанию, это "применение опыта предков на практике".	Значение: помогают приспособляться к меняющимся условиям внешней среды.

Инстинкты (по И.П.Павлову) - сложные безусловные рефлексы.

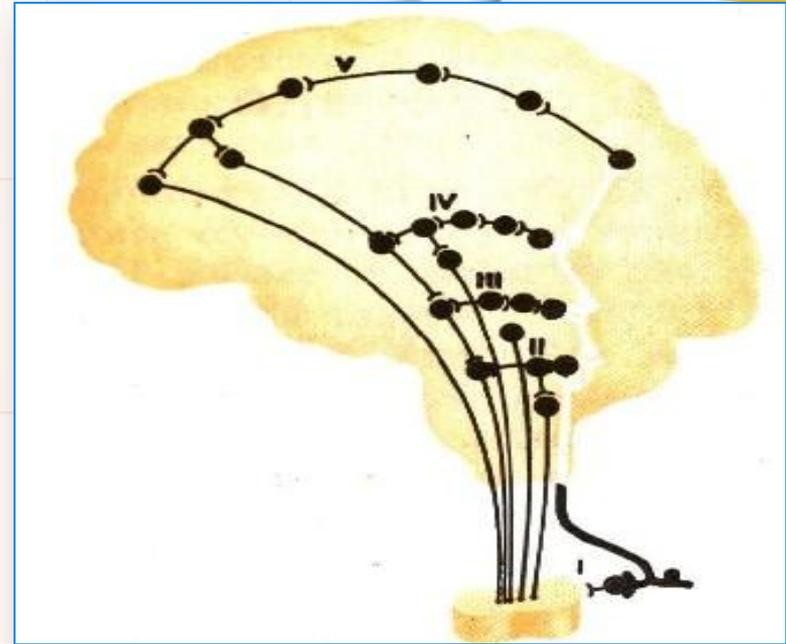
- ✓ Рефлекс – основа нервной регуляции. Безусловные и условные рефлексы, их роль в жизни человека и животных
- ✓ Рефлекс можно определить как реакцию организма на воздействие (стимул), осуществляемую под управлением нервной системы.
 - Понятие «рефлекс» происходит от латинского *reflexio* – отражаю, т.е. рефлекс – это тот или иной ответ организма (его мышц, внутренних органов), отражающий действие на нервную систему некоторого сигнала.
 - Термин «рефлекс» был введен французским ученым Р. Декартом в XVII в. Но для объяснения психической деятельности он был применен основоположником русской материалистической физиологии И. М. Сеченовым. Развивая учение И. М. Сеченова. И. П. Павлов использовал условный рефлекс как метод изучения ВНД.
 - Все рефлексы были разделены им на две группы: безусловные; условные.

Схема рефлекса



Безусловный рефлекс

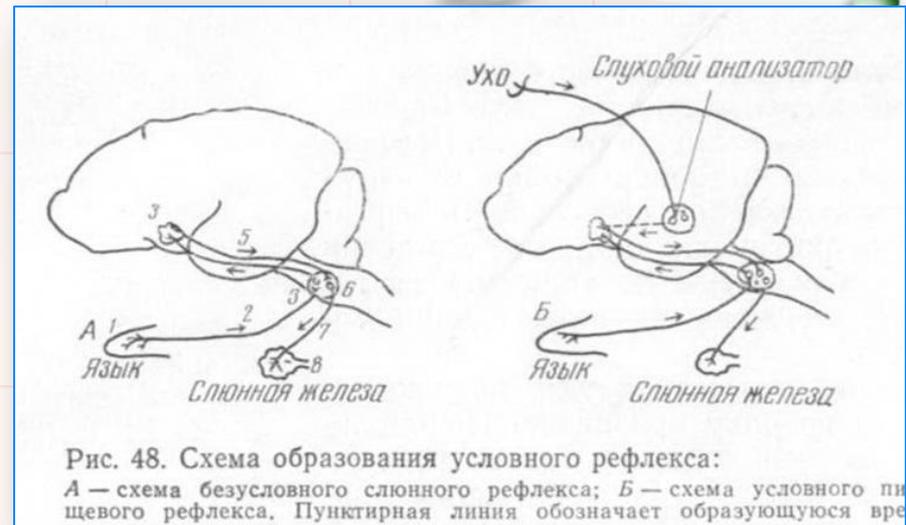
- ✓ *Безусловный рефлекс «жесткого типа»* (мигание, слюноотделение и т. д.) — это *постоянная связь* определенных сигналов с определенными реакциями.
- ✓ Это врожденные реакции организма на жизненно важные раздражители (пищу, опасность и т. п.).
- ✓ В основе врожденных эмоциональных реакций лежит постоянная связь множества предположительно значимых сигналов с одним и тем же ответом (бегством, пищевым поиском и т. д.).
- ✓ Безусловные рефлексы — природный запас готовых, стереотипных реакций организма. Возникли в результате эволюционного развития живых существ
- ✓ Безусловные рефлексы одинаковы у всех особей одного вида. Они осуществляются с помощью спинного и низших отделов головного мозга.
- ✓ Сложные комплексы безусловных рефлексов проявляются в виде инстинктов.



Многоэтажное строение дуги безусловного рефлекса. I, II, III, IV, V — отделы мозга.

Условный рефлекс

- ✓ *Условный рефлекс*, по определению И. П. Павлова, означает *временную, изменчивую, гибкую связь* любой вариации сигналов (одного или нескольких) с ответной деятельностью организма.
- ✓ Условные рефлексы формируются в индивидуальном опыте животного или человека по принципу наибольшего соответствия *условиям*, сложившимся в данный момент. Они по возможности точно отражают реальный мир со всеми его полезными, вредными или безразличными воздействиями на организм.
- ✓ Приспособительное значение условных рефлексов огромно. Благодаря им человек может, например, заблаговременно предпринять все необходимые действия для своей защиты, ориентируясь на самые отдаленные, многообразные и изменчивые признаки возможной опасности.



Условные рефлексы могут быть выработаны как на непосредственные раздражители действительности (запах, звук, вид и т. д.) - первая сигнальная система, так и на слова, заменяющие непосредственные раздражители, - вторая сигнальная система.



Особенности ВНД ребенка раннего возраста

Условные рефлексы возникают у детей сравнительно быстро, но закрепляются медленно, и не являются достаточно устойчивыми. И если их не подкреплять, они легко разрушаются.

Условные рефлексы возникают только при многократном повторении одних и тех же условий. Поэтому формирование привычек, правил поведения у ребенка возможно лишь при постоянном упражнении, и при единстве требований к ребенку со стороны всех взрослых.

ВНД детей раннего возраста характеризуется неуравновешенностью двух основных нервных процессов.

Процессы возбуждения преобладают над процессами торможения. Положительные условные рефлексы вырабатываются быстрее, чем тормозные. Малыша легче научить что-то делать, чем научить воздерживаться от нежелаемого действия. Тормозные условные рефлексы требуют большего числа повторений, чем положительные условные рефлексы. Именно из-за этого ребенку трудно сохранять длительное время тормозное состояние (например, спокойно долго стоять).

Начинать формировать тормозные условные рефлексы, задерживающие деятельность ребенка на слово «нельзя», следует уже в конце первого года жизни. Слово «нельзя» должно обязательно сопровождаться прекращением деятельности малыша и его отвлечением.

На втором-третьем году необходимо разъяснять малышу, почему нельзя брать тот или иной предмет, почему надо прекратить действия.

К особенностям ВНД детей относится сравнительно слабая подвижность нервных процессов. Дети не могут быстро начать или затормозить какое-либо действие.

При правильном воспитании у детей раннего возраста преобладает бодрое активное поведение. Они подвижны, много улыбаются, что соответствует оптимальному состоянию возбудимости их нервной системы. Но в раннем возрасте состояние возбудимости нервной системы неустойчиво.

Оптимальное состояние может даже от незначительных причин переходить в фазу повышенной или пониженной возбудимости. Поведение ребенка в этом случае резко нарушается. Малыш может или громко кричать, отказываться выполнять привычные для него действия, капризничать, или, наоборот, становится вялым, безразличным ко всему окружающему.

Повышение или понижение возбудимости наблюдается у детей сравнительно часто.

Изменение возбудимости явл. результатом ошибок воспитания (нарушение режима, непосильные требования к ребенку, частые запреты и т. д.). Нужно знать, что уравновешенное поведение детей может меняться и вследствие болезни, неполного удовлетворения их органических потребностей, воздействия неприятных физических раздражителей.

Так как пластичность нервных структур особенно велика в период их интенсивного развития, пед. воздействия, коррегирующие типологические особенности, особенно важно применять в детском возрасте.



Возрастные особенности безусловных рефлексов

- Приспособительные реакции родившегося ребенка на внешние воздействия обеспечиваются ориентировочными рефлексами.
- Условные рефлексы в период новорожденности носят очень ограниченный характер и вырабатываются только на жизненно важные стимулы.

Название	Способ вызывания	Описание
Поисковый рефлекс	Погладить пальцем угол рта или щеку	Нижняя губа выпячивается, язык поворачивается в сторону раздражителя
Рефлекс Моро	Приподнять голову лежащего на спине младенца на 45° и внезапно отпустить	Сначала руки разгибаются и с раскрытыми ладонями разводятся в стороны, затем снова сгибаются — так, что ребенок сам себя «обнимает»
Рефлекс Магнуса–Кляйна (асимметричный шейный тонический рефлекс)	Быстро повернуть голову ребенка в сторону	Конечности на той стороне, куда повернута голова, разгибаются, а на противоположной — сгибаются
Хватательный рефлекс	Слегка потрогать пальцем ладонь с локтевой стороны (под мизинцем)	Пальцы сгибаются и очень крепко обхватывают раздражающий палец
Подшвенный рефлекс	Нажать пальцем на опорный участок стопы (подушечка под пальцами)	Подшва сгибается, пальцы поджимаются
Рефлекс опоры на ногах	Держа ребенка в вертикальном положении, прислонить его передней стороной голени и стопы к краю стола	Нога сгибается, и ребенок делает шаг, стопа полностью опирается на стол
Рефлекс опоры на руках	Прислонить ребенка к краю стола предплечьем и тыльной стороной ладони	Рука поднимается, и ладонь опирается на стол
Автоматическая походка	Взять ребенка под руки, обхватив грудь, и наклонить его туловище вперед	Ребенок автоматически переступает ногами, опираясь всей стопой
Шейный выпрямительный рефлекс	Повернуть голову ребенка, лежащего на спине, в сторону (или привлечь его внимание, чтобы он сам ее повернул)	За головой поворачивается все тело



Типологические особенности высшей нервной деятельности ребенка

- ✓ Формирование индивидуально-типологических особенностей в процессе онтогенеза определяется постепенностью созревания высших нервных центров. В процессе развития ребенка происходит изменение взаимоотношений коры больших полушарий и подкорковых структур. Это обуславливает особенности возбудительного и тормозного процессов в детском возрасте, а следовательно, и специфику проявления типологических особенностей.
- ✓ Существенные различия основных свойств нервных процессов у детей, относящихся к разным типам, определяют их разные функциональные возможности в процессе обучения и воспитания. что одной из отличительных черт типов ВНД человека явл. их пластичность.
- ✓ Пластичность нервных структур особенно велика в период их интенсивного развития, педагогические воздействия, корригирующие типологические особенности, особенно важно применять в детском возрасте.

