



Координация и регуляция

Нервная система

В человеческом теле много органов, и их совместную работу необходимо координировать. Этим занимается нервная система. Как телефонная сеть, контролируемая центральным компьютером, она отправляет и получает сигналы из всех уголков организма. Нервная система состоит из трех основных частей: головного мозга, спинного мозга и нервных окончаний.

Схема нервной системы

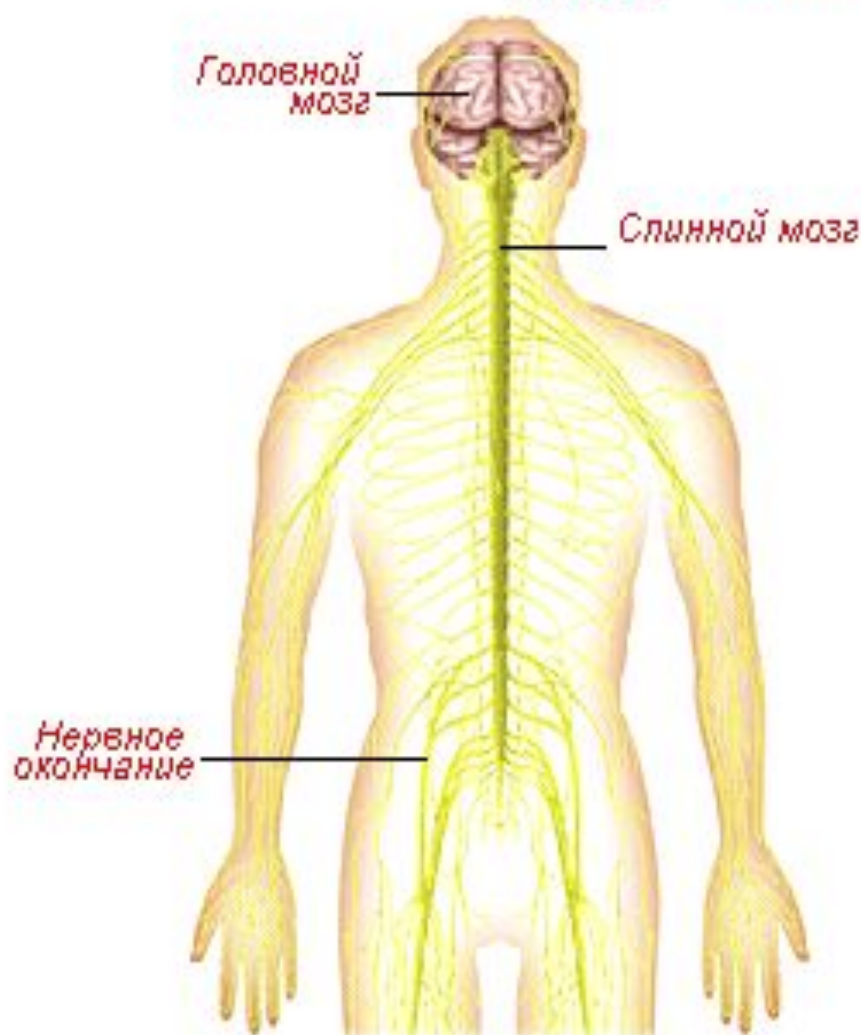
Сложная сеть нервных окончаний, тянущихся от спинного мозга ко всем частям тела.



Узнайте
больше



Исследовать



Синапсы нервной системы.

- Для выполнения своих функций – восприятия информации, переработки ее и передачи двигательного импульса на исполнительный орган – отростки нервных клеток образуют с нейронами и другими клетками особые соединения – синапсы. При поступлении сигнала к окончанию аксона там освобождается химическое вещество, которое вызывает возбуждение или торможение в соседней клетке. Такие вещества называются медиаторами, к ним относятся, например, *ацетилхолин*, *норадреналин* и др.

Рефлексы

Если уколоть палец или притронуться к чему-то горячему, рука автоматически отдернется. Это называется рефлексом - действием, которое вы выполняете, не задумываясь. Рефлексы обычно предохраняют нас от боли и опасности. В таких случаях сигналы от нервов обычно не поступают в головной мозг, что позволяет ускорить действие. Другие рефлексы, такие как моргание, управляются мозгом.

Быстрые рефлексы

Когда вы притрагиваетесь к чему-то острому, сигналы от нервов поступают непосредственно в спинной мозг, а оттуда в мышцы, минуя головной мозг.



Рефлекс.

- Деятельность нервной системы носит рефлекторный характер. Ответная реакция на раздражение, осуществляемая нервной системой, называется рефлексом. Путь, по которому нервное возбуждение воспринимается и передаётся к рабочему органу, называют *рефлекторной дугой*.

Условные рефлексы.

- Вырабатываются в течении индивидуальной жизни животных и человека. Поэтому условные рефлексы строго индивидуальны: у одних особей они могут быть, у других отсутствуют. Для возникновения таких рефлексов необходимо совпадение во времени действия условного раздражителя с действием безусловного. Лишь многократное совпадение этих двух раздражений приводит к образованию временной связи между двумя центрами.

Безусловные рефлексы.

- Передаются по наследству, поэтому их ещё называют врожденными.

Рефлекторная дуга.

- Состоит из пяти отделов: 1) рецепторов, воспринимающих раздражение; 2) чувствительного (центростремительного) нерва, передающего возбуждения к центру; 3) нервного центра, где возбуждение переключает с чувствительных нейронов на двигательные; 4) двигательного (центробежного) нерва, несущего возбуждение от центральной нервной системы к рабочему органу; 5) рабочего органа, регулирующего на полученное

Эндокринная система.

- Эндокринная система *представлена железами внутренней секции*. Своё название железы получили из-за неимения выводных протоков, поэтому образуемые ими гормоны выделяются непосредственно в кровь. К железам внутренней секреции относятся гипофиз, надпочечники, щитовидная железа, паращитовидные, половые железы и некоторые другие. Они объединяются в эндокринную систему организма.

Три большие группы гормонов.

- По химическому строению гормоны делятся на три большие группы: белки и пептиды; производные аминокислот; жироподобные вещества – стероиды. К белковым гормонам относятся инсулин, гормоны передней доли гипофиза. Производные аминокислот – гормон щитовидной железы – тироксин и гормон мозгового вещества надпочечников – адреналин. Гормоны половых желез и коры надпочечников – производные стероидов.

Значение эндокринной регуляции.

- В ряде случаев два или несколько гормонов оказывают на функцию клетки или органа совокупное действие. С другой стороны, гормоны могут влиять на какой-либо физиологический процесс прямо противоположно друг другу. Так, если инсулин снижает уровень сахара в крови, то адреналин повышает этот уровень. Таким образом, эндокринная регуляция жизнедеятельности организма является комплексной и строго сбалансированной.

Щитовая железа.

- Располагается на передней стороне шеи, поверх щитовидного хряща. В ней образуется гормон *тироксин*. В состав этого гормона входит йод, который щитовидная железа извлекает из крови.

Гипофиз.

- Значение гипофиза в жизнедеятельности организма очень велико, так как он контролирует функции многих желез внутренней секреции.
- Гипофиз состоит из трёх долей: передней, средней и задней.

Передняя доля гипофиза.

- Продуцирует гонадотропные (гонады – половые железы, «tropos» - место) гормоны, стимулирующие деятельность мужских и женских половых желез, адренокортикотропный гормон, регулирующий деятельность коры надпочечников и выработку ею гормонов. Эта доля гипофиза выделяет также тиреотропный гормон, необходимый для функционирования щитовидной железы.

Задняя и средняя доли гипофиза.

- *Задняя доля гипофиза вырабатывает* гормон контролирующего обратное всасывание воды из почечных канальцев.
- *Средняя доля гипофиза регулирует* кожную пигментацию.

Мозг

Мозг - это главный управляющий центр нашего тела. Он гораздо сложнее любого компьютера и работает постоянно, даже во время сна. Мозг состоит из трех основных частей. Самая большая - головной мозг - разделена на две половинки - полушарья. Кроме него есть ствол мозга и **мозжечок**.



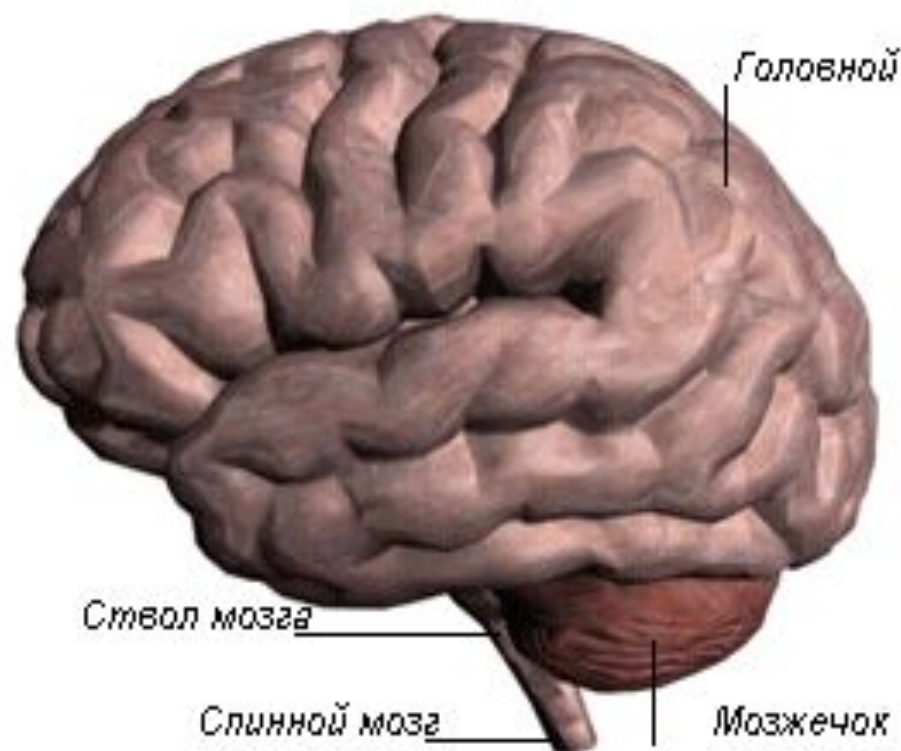
Хорошая защищенность
Череп окружает и защищает чувствительный мозг, как скорлупа орех.



Узнайте больше



Изучите

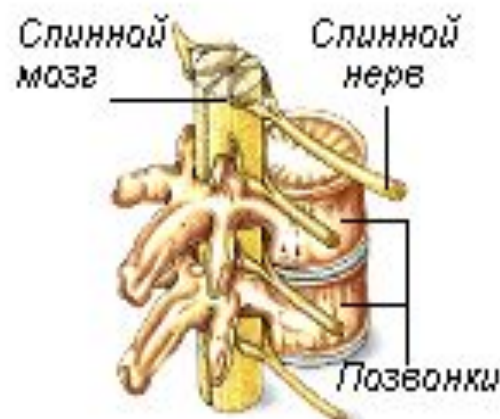


Мозг

Головной мозг человека настолько велик, что занимает весь череп. Поэтому он имеет морщинистую поверхность.

Спинной мозг

Спинной мозг, имеющий такую же толщину, как мизинец, соединен с головным мозгом и тянется до нижней части спины. Он работает как информационный туннель, обеспечивая постоянный обмен информацией между нервами и головным мозгом. Поскольку спинной мозг очень чувствителен, он хорошо защищен позвоночником.



Спинные нервы

Спинные нервы, тянущиеся ко всем остальным частям тела, соединяются со спинным мозгом между позвонками.

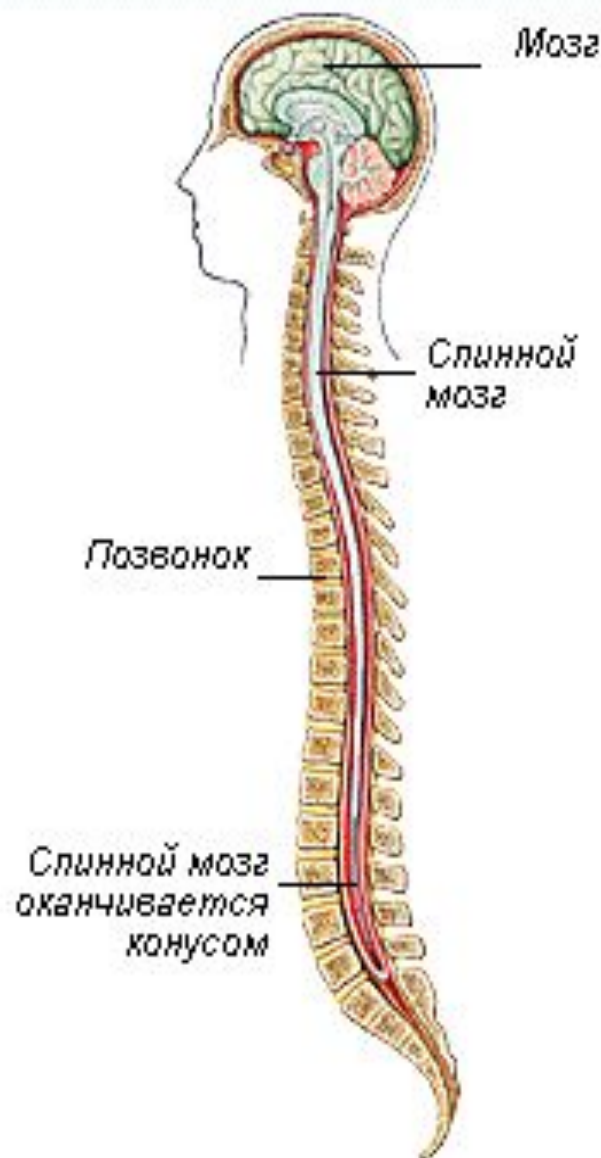


Схема спинного мозга

Спинной мозг соединен с головным и защищен позвоночником.



Узнайте больше

Строение спинного мозга.

- Спинной мозг находится в позвоночном канале и имеет вид белого тяжа. В центре его проходит спинномозговой канал, вокруг которого сосредоточено серое вещество – скопление нервных клеток образуют контур бабочки. Серое вещество окружено белым веществом – скоплением пучков отростков нервных клеток. В сером веществе различают, задние и боковые рога. В передних рогах залегают двигательные нейроны, в средних – вставочные, которые осуществляют связь между чувствительными и двигательными нейронами.
- Белое вещество спинного мозга образует проводящие пути, которые тянутся вдоль спинного мозга, соединяя как отдельные его сегменты друг с другом, так и спинной мозг с ГОЛОВНЫМ.

Строение головного мозга.

- Состоит из пяти отделов: переднего (большие полушария), промежточного, среднего, заднего и продолговатого мозга, из которых последние четыре отдела *составляют ствол головного мозга*. Внутри головного мозга находятся четыре сообщающиеся между собой полости – *мозговые желудочки*. Они заполнены спинномозговой жидкостью. I и II желудочки расположены в больших полушариях, III – в промежуточном мозге, а IV – в продолговатом. У человека полушария достигают высокого развития, составляя 80% массы мозга.

Продолговатый мозг -

- продолжение спинного и повторяет его строение : на передней и задней поверхности здесь также залегают борозды. Он состоит из белого вещества – проводящих пучков, где рассеяны скопления серого вещества – ядра, от которых берут начало черепные нервы – с IX по XII пары, в их числе языкоглоточный (IX пара), блуждающий (X пара), иннервирующий орган дыхания, кровообращения, пищеварения и другие системы, подъязычный (XII пара). Вверху продолговатый мозг продолжается в утолщение – варолиев мост, а с боков от него отходят нижние ножки мозжечка. Сверху и с боков почти весь продолговатый мозг прикрыт большими полушариями и мозжечком.

Задний мозг.

- Включает *варолиев мост* и *мозжечок*. Варолиев мост снизу ограничен продолговатым мозгом, сверху переходит в ножки мозга, боковые его отделы образуют средние ножки мозжечка. В веществе варолиевого моста находятся ядра с V по VIII пары черепно-мозговых нервов (тройничный, отводящий, лицевой, слуховой).

Средний мозг.

- Расположен впереди варолиевого моста , он представлен четверохолмием и ножками моста. В центре его проходит узкий канал (водопровод мозга), соединяющий III и IV желудочки. Мозговой водопровод окружен серым веществом, в котором лежат ядра III и IV пар черепно-мозговых нервов. Средний мозг играет важную роль в регуляции тонуса и осуществлении рефлексов, благодаря которым возможны стояние и ходьба.

Промежуточный мозг.

- Занимает в стволе самое высокое положение и лежит впереди от ножек мозга. Состоит из двух зрительных бугров, надбугорной, подбугорной области и коленчатых тел.

Передний мозг.

- Состоит из сильно развитых полушарий и соединяющей их срединной части. Правое и левое полушария отделены друг от друга глубокой щелью, на дне которой лежит мозолистое тело. *Мозолистое тело* соединяет оба полушария посредством длинных отростков нейронов, образующих проводящие пути. Полости полушарий представлены боковыми желудочками (I и II). Поверхность полушарий образована серым веществом, или корой, головного мозга, состоящим из нейронов и их отростков.

Другие органы, отвечающие за координацию и регуляцию.

- Сетчатая нервная система – самый простой тип нервной системы;
- Инстинкт – врожденный комплекс определённых, особых для каждого вида реакций на воздействия среды;
- Мозжечок – отдел заднего мозга, ответственный за координацию движений и ориентацию тела в пространстве;
- Нервный импульс – это волна возбуждения, которая распространяется по нерву. Нервные импульсы распространяются со скоростью от 0,5 до 120 м/с.

Конец!