

# «Нервная система: основные принципы»

К центральным системам регуляции относятся: нервная, гуморальная (эндокринная) и иммунная. **Нервная система** — совокупность различных структур нервной ткани, которые регулируют деятельность всех органов и систем организма, осуществляют связь органов между собой и организма в целом с внешней средой.

Нервная система осуществляет **нервную регуляцию функций организма**, участвуя в поддержании гомеостаза; обеспечивает психические процессы (обучение, речь, память, мышление и др.), позволяющие не только познавать, но и менять внешнюю среду.

## Нервная клетка. Нервные волокна

Основной структурный и функциональный элемент нервной системы - **нейрон (нервная клетка)**. Состоит из тела и отходящих от него отростков: **дендритов** и **аксона**, которые образуют **нервные волокна** (см. «Ткани животных»). Дендриты (короткие древовидно ветвящиеся отростки) обеспечивают восприятие раздражения и передачу возбуждения к телу нейрона. Аксон — самый мощный и длинный (до 1 м) неветвящийся отросток, проводящий нервные возбуждения от тела нейрона к другим нервным клеткам или различным органам.

Нейроны делятся на:

- **чувствительные** (рецепторные, афферентные), которые передают возбуждение от рецепторов в центральной нервной системе (ЦНС);
- **вставочные** (промежуточные), которые передают возбуждения в пределах ЦНС, соединяют нервные клетки между собой, составляют основную массу ЦНС;
- **двигательные** (эффекторные, эфферентные), которые передают импульсы на рабочие органы.

Скопления тел нейронов за пределами ЦНС называются **нервными узлами**. **Нервы** — это выходящие за пределы ЦНС и дающие многочисленные ответвления ко всем органам пучки нервных волокон, заключённые в общую соединительнотканную оболочку. Их делят на **чувствительные, двигательные и смешанные**.

**Нервные окончания** — это терминальные (концевые) части нервных волокон.

Чувствительные нервные волокна заканчиваются в органах рецепторами, воспринимающими раздражения из внешней или внутренней среды организма, преобразующими их в нервное возбуждение, а затем передающими его в ЦНС.

Двигательные нервные волокна заканчиваются эффекторами, передающими возбуждение на рабочий орган (мышцу, железу).

**Синапсы** — специализированные контакты между возбудимыми клетками, служащие для передачи и преобразования нервного импульса. В синапсе различают пресинаптическую часть (окончание аксона), синаптическую щель и постсинаптическую часть (участок нейрона, мышечной или секреторной клетки). Передача сигнала осуществляется электрическим (электрические синапсы), гуморальным (химические

синапсы,, более распространённые) механизмом или их сочетанием. В химических синапсах пресинаптическая часть содержит синаптические пузырьки с медиаторами (норадреналин, ацетилхолин, серотонин, гамма-аминомасляная кислота и др.). Приходящий нервный импульс вызывает возбуждение пресинаптической мембраны и вызывает высвобождение медиатора. Попавший в синаптическую щель медиатор достигает постсинаптической мембраны, вызывает в ней образование импульса. Через синапсы нервные импульсы передаются только в одном направлении.

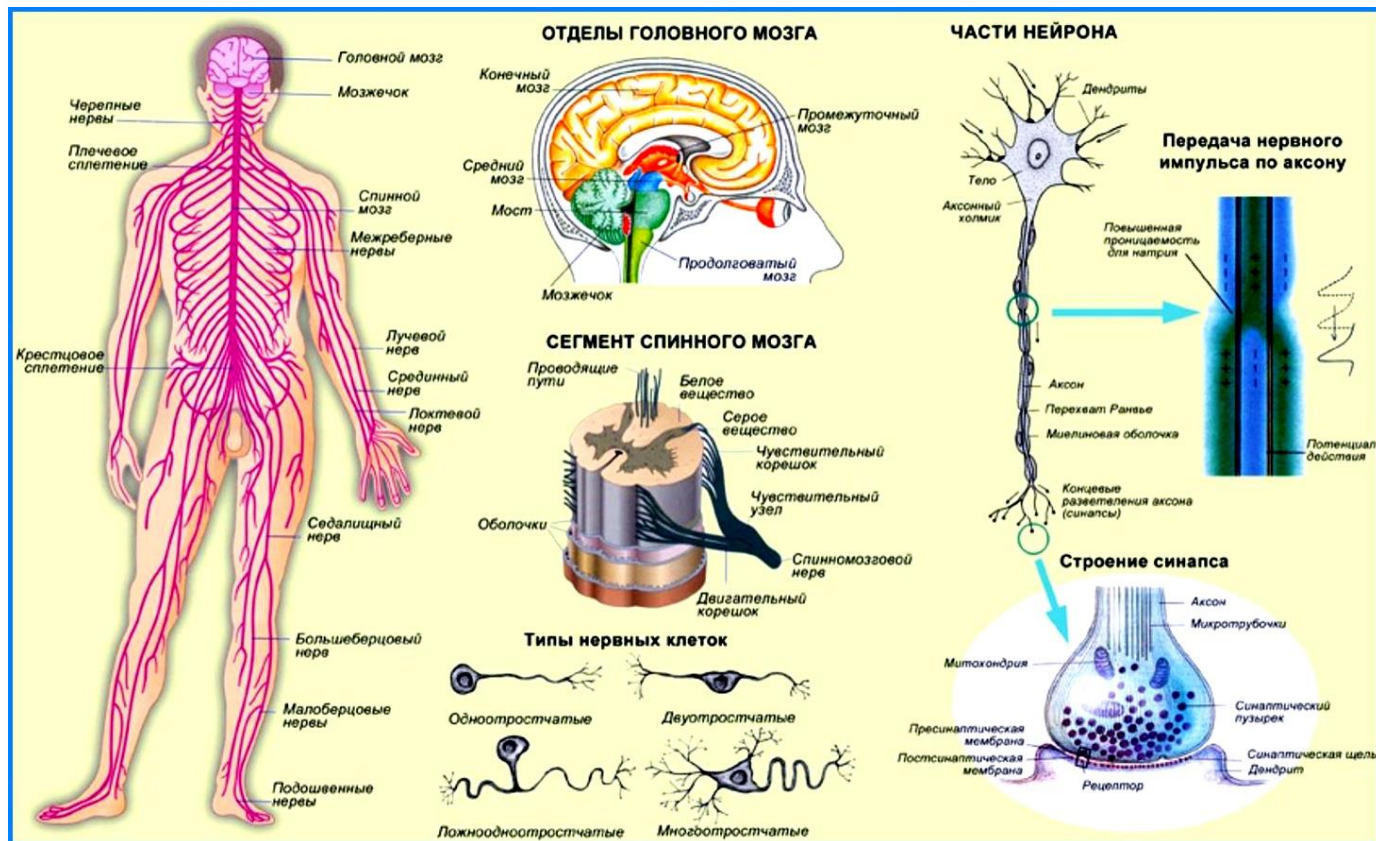


Схема. Нервная система человека. Основные принципы

**Регуляторная деятельность нервной системы основывается на рефлексах.**

**Рефлекс** — ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая и контролируемая нервной системой. Рефлексы важны для поддержания функциональной целостности организма и постоянства его внутренней среды (*гомеостаз*), они также обеспечивают эффективное взаимодействие организма с внешней средой. Рефлексы делятся на **безусловные** (врождённые, генетически закреплённые) и **условные** (индивидуально приобретённые).

Рефлексы	
Безусловные	Условные
<p>Врожденные, наследуются. Универсальны, характерны для всех особей вида. Возникают на уровне спинного мозга и стволовой части головного. Устойчивы, сохраняются в течение всей жизни</p>	<p>Приобретенные, не наследуются. Индивидуальные. Возникают на уровне коры головного мозга. Изменчивы, образуются и угасают</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Пищевые</li> <li>▶ Половые</li> <li>▶ Защитные</li> <li>▶ Хватательные</li> <li>▶ Дыхательные</li> <li>▶ Ориентировочные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Натуральные</li> <li>▶ Искусственные</li> </ul>
<p>Сохранение целостности организма. Обеспечение размножения. Поддержание постоянства внутренней среды организма. Основа образования условных рефлексов</p>	<p>Обеспечение приспособления организма к условиям среды</p>

Осуществление рефлекса связано с **рефлекторной дугой** — путём, по которому проходит возбуждение при рефлексе. Рефлекторная дуга состоит из рецептора (нервного окончания, воспринимающего раздражение); чувствительного нервного волокна (передаёт импульс от рецепторов в ЦНС); расположенного в ЦНС нервного центра (совокупность вставочных нейронов, обеспечивающих переключение возбуждения с чувствительных нейронов на двигательные); двигательного нервного волокна двигательных нейронов (передают импульс от ЦНС к рабочим органам); рабочего органа (мышцы, железы и др.) Обязательным условием осуществления рефлекса является целостность всех отделов рефлекторной дуги.

## Строение нервной системы

Анатомически нервная система подразделяется на

- **центральную** (ЦНС), которая состоит из *головного и спинного мозга*;
- **периферическую** (ПНС), которая образована *нервами и нервными узлами*.





Функционально нервная система делится на:

- **соматическую**, иннервирующую поперечнополосатые мышцы и органы чувств;
- **вегетативную** (автономную), иннервирующую внутренние органы.

