

ЦНС человека

и некоторые параметры обследования
организма

По мере эволюционного усложнения многоклеточных организмов, функциональной специализации клеток, возникла необходимость регуляции и координации жизненных процессов на надклеточном, тканевом, органном, системном и организменном уровнях. Эти новые регуляторные механизмы и системы должны были появиться наряду с сохранением и усложнением механизмов регуляции функций отдельных клеток с помощью сигнальных молекул. Приспособление многоклеточных организмов к изменениям в среде существования могло быть выполнено при условии, что новые механизмы регуляции будут способны обеспечить быстрые, адекватные, адресные ответные реакции. Эти механизмы должны быть способны запоминать и извлекать из аппарата памяти сведения о предыдущих воздействиях на организм, а также обладать другими свойствами, обеспечивающими эффективную приспособительную деятельность организма. Ими стали механизмы нервной системы, появившейся у сложных, высокоорганизованных организмов.

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

К центральной нервной системе относятся **головной и спинной мозг**. Головной мозг подразделяется на задний мозг (продолговатый мозг и варолиев мост), средний мозг, ретикулярную формацию, мозжечок, промежуточный мозг, лимбическую систему, подкорковые ядра, кору больших полушарий. Тела нейронов образуют серое вещество ЦНС, а их отростки (аксоны и дендриты) — белое вещество.

Одной из функций нервной системы является восприятие различных сигналов (раздражителей) внешней и внутренней среды организма. Воздействие раздражителей воспринимается специализированными сенсорными рецепторами. Примерами таких раздражителей могут быть кванты света, звуки, тепло, холод, механические воздействия. Для оценки биологической значимости воспринятых сигналов и организации на них адекватной ответной реакции в рецепторах нервной системы осуществляется их превращение - кодирование в универсальную форму сигналов, понятную нервной системе, — в нервные импульсы, проведение (передана) которых по нервным волокнам и путям в нервные центры необходимы для их анализа.

Сигналы и результаты их анализа используются нервной системой для организации ответных реакции на изменения во внешней или внутренней среде, регуляции и координации функции клеток и надклеточных структур организма. Такие ответные реакции осуществляются эффекторными органами.

Благодаря нервной системе осуществляется адекватное взаимодействие организма с окружающей средой не только через организацию ответных реакций эффекторными системами, но и через ее собственные психические реакции — эмоции, мотивации, сознание, мышление, память, высшие познавательные и творческие процессы.

- Нервную систему подразделяют на **центральную** (головной и спинной мозг) и **периферическую** — нервные клетки и волокна за пределами полости черепной коробки и спинномозгового канала. Головной мозг человека содержит более 100 миллиардов нервных клеток (нейронов). Скопления нервных клеток, выполняющих или контролирующих одинаковые функции, формируют в центральной нервной системе нервные центры. Структуры мозга, представленные телами нейронов, формируют серое вещество ЦНС, а отростки этих клеток, объединяясь в проводящие пути, — белое вещество. Кроме этого, структурной частью ЦНС являются глиальные клетки, формирующие нейроглию. Число глиальных клеток приблизительно в 10 раз превышает число нейронов, и эти клетки составляют большую часть массы центральной нервной системы.
-

- Нервную систему по особенностям выполняемых функций и строения делят на **соматическую** и **автономную (вегетативную)**. К соматической относят структуры нервной системы, которые обеспечивают восприятие сенсорных сигналов преимущественно внешней среды через органы чувств, и контролируют работу поперечно-полосатой (скелетной) мускулатуры. К автономной (вегетативной) нервной системе относят структуры, которые обеспечивают восприятие сигналов преимущественно внутренней среды организма, регулируют работу сердца, других внутренних органов, гладкой мускулатуры, экзокринных и части эндокринных желез.
 - В центральной нервной системе принято выделять структуры, расположенные на различных уровнях, для которых свойственны специфические функции и роль в регуляции жизненных процессов. Среди них кора головного мозга, базальные ядра, таламус, гипоталамус, структуры ствола мозга, мозжечок, спинной мозг, периферическая нервная система.
-

Центральная нервная система выполняет несколько функций.

- **Интегративная:** организм животных и человека представляет собой сложную высокоорганизованную систему, состоящую из функционально связанных между собой клеток, тканей, органов и их систем
 - **Координирующая:** функции различных органов и систем организма должны протекать согласованно, так как только при таком способе жизнедеятельности возможно поддерживать постоянство внутренней среды, равно как и успешно адаптировать к изменяющимся условиям окружающей среды.
 - **Регулирующая:** центральная нервная система регулирует все процессы, протекающие в организме, поэтому при ее участии происходят наиболее адекватные изменения работы различных органов, направленные на обеспечение той или иной его деятельности.
 - **Трофическая:** центральная нервная система осуществляет регуляцию трофики, интенсивности обменных процессов в тканях организма, что лежит в основе формирования реакций, адекватных происходящим изменениям во внутренней и внешней среде.
 - **Приспособительная:** центральная нервная система осуществляет связь организма с внешней средой путем анализа и синтеза поступающей к ней разнообразной информации от сенсорных систем. Это дает возможность перестраивать деятельность различных органов и систем в соответствии с изменениями среды. Она выполняет функции регулятора поведения, необходимого в конкретных условиях существования. Это обеспечивает адекватное приспособление к окружающему миру.
 - **Формирование ненаправленного поведения:** центральная нервная система формирует определенное поведение животного в соответствии с доминирующей потребностью.
-