

НЕРВНАЯ СИСТЕМА. ЦНС.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Нервная система – совокупность морфологических структур, функционально взаимосвязанных, которые обеспечивают деятельность организма как единого целого и его взаимодействие с окружающей внешней средой.

Основные функции нервной системы – получение, хранение и анализ информации, поступающей из внешней и внутренней среды, формирование ответной реакции на раздражители, регуляция и координация деятельности всех органов и систем организма, обеспечение высшей нервной деятельности человека (мышление, память, воля и т.д.). По расположению органов выделяют центральную нервную систему и периферическую. По функции различают соматическую (анимальную) и вегетативную (автономную).

Центральная нервная система представлена спинным и головным мозгом. Спинной мозг возникает первым, является центром бессознательной рефлекторной деятельности. Головной мозг – это высший отдел ЦНС.

Периферическая нервная система представлена спинномозговыми нервами (31 пара), черепными нервами (12 пар), нервными узлами (ганглиями, узлами), лежащими вне центральной нервной системы (спинного и головного мозга), нервными сплетениями. Периферическая нервная система обеспечивает связь центральной нервной системы с органами, лежащими на периферии.

Соматическая нервная система обеспечивает взаимодействие организма с внешней средой и его перемещение в пространстве.

Вегетативная нервная система подстраивает организм к меняющимся условиям внешней среды, поддерживает внутренний гомеостаз.

Вегетативная нервная система делится на *симпатическую* и *парасимпатическую* части.

Симпатическая часть вегетативной нервной системы активирует работу органов, приспособливает организм к интенсивной деятельности, ее деятельность усиливается при стрессовых ситуациях.

Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы тормозит работу органов, способствует расслаблению организма и восстановлению его внутренних ресурсов.

Нейрон – морфофункциональная единица строения нервной системы, выполняющая функцию восприятия, переработки и передачи электрических импульсов к другим клеткам. Структурные элементы нейрона – тело и отростки (аксон, дендриты).

Аксон – отросток нейрона, проводящий импульс от тела нейрона. Аксон всегда один и имеется у каждой нервной клетки (нейрона). На конце аксона находится синапс – специализированная структура, благодаря которой обеспечивается передача нервного импульса с одной возбудимой клетки на другую и только в одном направлении.

Дендрит – отросток нейрона, по которому передается возбуждение к телу нейрона. Дендрит принимает нервное возбуждение. Количество дендритов может быть от нуля до множества.

Классификация нейронов. Нейроны классифицируются по морфологии и по природе.

Классификация нейронов по морфологии (в основе этой классификации лежит количество отростков, имеющих у

нейрона). Выделяют: униполярные (одноотростчатые) нейроны, характеризующиеся наличием одного отростка (аксона); биполярные (двухотростчатые) нейроны, имеющие два отростка (аксон и дендрит); мультиполярные (многоотростчатые) нейроны, с числом отростков более двух (один аксон и несколько дендритов); псевдоуниполярные (ложноодноотростчатые) нейроны (специализированные, чувствительные), у которых аксон и дендрит до момента расхождения располагаются рядом друг с другом, создавая впечатление одного отростка.

Классификация по природе (в основе такой классификации лежит функция, которую выполняет нейрон и характер его связей): чувствительные, двигательные и вставочные.

Чувствительные (афферентные) нейроны воспринимают раздражения из внешней или внутренней среды и передают информацию о раздражении в ЦНС. Дендриты чувствительных (афферентных) нейронов заканчиваются чувствительными окончаниями – *рецепторами* (лат. receptor – принимающий).

Рецепторы – аппараты, воспринимающие энергию раздражителя и трансформирующие ее в нервный (электрический) импульс. Рецепторы делятся на три группы: экстерорецепторы; интерорецепторы; проприорецепторы. По природе раздражителей, которые воспринимает тот или иной рецептор, рецепторы разделяются на терморецепторы, хеморецепторы, осморецепторы, барорецепторы, механорецепторы, рецепторы органов зрения, слуха, обоняния и т.д.

Экстерорецепторы – рецепторы воспринимающие раздражения из внешней среды. Места их расположения: кожа, органы чувств.

Интерорецепторы – рецепторы, воспринимающие раздражения от внутренних органов.

Проприорецепторы – рецепторы, залегающие в органах опорно-двигательного аппарата (разновидность внутренних рецепторов).

Двигательные (эфферентные) нейроны передают нервный импульс из ЦНС на периферию: скелетные мышцы (двигательные соматические нейроны), или на гладкую мускулатуру (вегетативные двигательные нейроны).

Вставочные (ассоциативные) нейроны передают информацию с чувствительного нейрона на двигательный. Их тела и отростки залегают в пределах центральной нервной системы.

Макроскопическое строение нервной системы. Нервная система построена из серого и белого вещества. *Серое вещество* – скопления тел нейронов и близко расположенных к телу участков их отростков. *Белое вещество* – отростки нейронов (аксоны, дендриты). Скопление серого вещества в ЦНС называется ядро. Скопление серого вещества на периферии называется ганглий (в области туловища) или узел (в области головы). Белое вещество в ЦНС называется проводящий путь. Белое вещество на периферии – нервы.

В основе функции нервной системы лежит рефлекс.

Рефлекс – это ответная реакция организма на внешнее или внутреннее раздражение с обязательным участием нервной системы. Рефлексы бывают условными и безусловными.

Безусловные рефлексы – это врожденные, наследственные реакции организма в ответ на внешнее или внутреннее раздражение. Примеры: отдергивание руки от горячего предмета, выделение слюны при попадании пищи в рот, чихание, кашель, сосательный рефлекс новорожденных.

Условные рефлексы – это ответная реакция организма, выработанная в процессе жизнедеятельности. Пример: реакция грудных детей на бутылочку с молоком, реакция на имя и т.д.

Морфологическим субстратом рефлекса является рефлекторная дуга.

Рефлекторная дуга – совокупность морфологических образований, участвующих в осуществлении рефлекса (цепочка нейронов). Простая рефлекторная дуга имеет три звена: чувствительное; вставочное; двигательное.

Спинной мозг – первое образование, появившееся в процессе исторического развития нервной системы в ответ на появление скелетных произвольных мышц и потребности их иннервировать. Выполняет рефлекторную и проводниковую функции.

Головной мозг – высший отдел центральной нервной системы. В головном мозге выделяют следующие отделы: продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг, промежуточный мозг, конечный мозг (большие полушария головного мозга). По своему филогенетическому происхождению выделяют ствол мозга (более древний отдел) и плащ/кора головного мозга (более молодой отдел).

Ствол мозга объединяет в себе три отдела головного мозга: продолговатый мозг, мост, средний мозг.

Ромбовидный мозг объединяет продолговатый мозг, задний мозг (мост и мозжечок).

Задний мозг объединяет Варолиев мост и мозжечок.