Реферат

на тему: "Роль нервной системы в жизнедеятельности организма"

Нервная система связывает воедино разнообразные процессы жизнедеятельности организма, тем самым сохраняя его целостное Она же обеспечивает единство организма с окружающей средой единство психических и иных процессов, происходящих в организме.

В отечественной науке и практике эта область исследований принадлежит исключительно И. П. Пашюву и его школе. "Мы приобрели для могучей власти физиологического исследования вместо половины весь нераздельно животный организм, - указывал И. П. Павлов. - И целиком наша русская неоспоримая заслуга в мировой науке, в человеческой мысли".

В состав нервной системы входит нервная ткань, которая состоит из нервных клеток. От тела каждой нервной клетки отходят один I несколько отростков. Один из отростков называют осевым, он бывает особенно длинным, остальные отростки - дендрит, значительно короче. Количество дендритов бывает настолько велико, что вся клетка приобретает древовидный характер. Совокупность нервной клетки с отростками называют нейронами. Нервные клетки соединяются не только друг с другом, но и с клетками тех тканей органов, деятельность которых они регулируют, например с клетки органов пищеварения.

Структурными элементами нервной системы являю центральная и периферическая нервные системы.

Под центральной нервной системой понимают самое большое скопление нервных клеток, которое составляет всю основу нерв системы организма. В состав центральной нервной системы входят головной мозг с мозжечком и спинной мозг.

Периферическая нервная система состоит, во-первых, из всех мел скоплений нервных клеток, которые располагаются вне централь нервной системы (в различных тканях и органах) и образуют нерв узлы или нервные ганглии; во-вторых, из всех нервов, отходящих как от центральной нервной системы, так и от нервных ганглиев. Ганг, (с греческого - "узел") - нервный узел - анатомически обособленное скопление нервных клеток (нейронов), волокон и сопровождающей их ткани. В ганглиях перерабатываются и интегрируются нервные сигналы. У человека ганглии расположены по ходу кровеносных нервных стволов и в стенках внутренних органов.

Головной мозг находится в черепной коробке. Он состоит из полушарий головного мозга и мозгового ствола, который соединяет головной мозг со спинным. Головной мозг покрыт тремя мозговыми оболочками - твердой, паутинной и мягкой. Если с головного мозга снять все оболочки, то увидим глубокую продольную борозду, разделяющую его на две половины (правое и левое полушарие головного мозга). В глубине борозды, в средней ее части, имеется перешеек, который соединяет оба полушария.

На поверхности больших полушарий имеются борозды, образующие извилины мозга. Благодаря этим бороздам увеличивается общая поверхность мозга, что повышает его функциональное значение. Чем выше развитие животного, тем больше извилин в его мозгу. Мозг человека обладает наибольшим количеством извилин.

Ткань полушарий большого мозга состоит из двух слоев. Наружный слой толщиной 0,5 см называется корой головного мозга (КГМ). Он имеет серый цвет. Наибольшая часть мозга, окаймленная корой, имеет белый цвет. Различная окраска этих частей мозга объясняется тем, что тела нервных клеток имеют серый цвет, а отростки - белый.

Кора головного мозга - это высший отдел нервной системы. Все процессы жизнедеятельности организма подчинены влиянию коры головного мозга.

Мозговой ствол отходит от основания головного мозга книзу на соединение со спинным мозгом. Мозговой ствол - небольшое образование протяженностью 10 см, исключительно важный участок всей нервной системы. В состав мозгового ствола входит продолговатый мозг. Самые незначительные повреждения продолговатого мозга могут привести даже к смертельному исходу. Средние отделы мозгового ствола состоят из ретикулярной формации, которая имеет большое значение для деятельности дыхательной и сердечно-сосудистой систем. В результате электрофизиологических исследований обнаружено, что ретикулярную формацию следует рассматривать в неразрывной связи с деятельностью других отделов центральной нервной системы.

Мозжечок примыкает сзади к головному мозгу - это особое образование, состоящее из нервных клеток с отростками. Он регулирует координацию движений, которая нарушается при поражениях мозжечка или оперативном его удалении. Мозжечок тесно связан с КГЪ мозговым стволом и спинным мозгом.

Черепно-мозговые нервы. От головного мозга к различи органам головы и тела отходят 12 пар черепно-мозговых нервов (иннервируют органы и ткани головы и шеи (глаза, уши, полость, кожу лица, головы, языка, слюнные железы и т. д.). Только одна пара нервов - блуждающие нервы - проникает в туловище и разветвляет как во всех органах грудной полости (легких, сердце, пищеводе), та? большинстве органов брюшной полости (желудке, кишечнике, поджелудочной железе, селезенке и т. д.).

Спинной мозг и его строение. Мозговой ствол переходит в спин мозг - длинное цилиндрическое образование. Спинной мозг человека в среднем имеет длину 46 см. Различают шейную, грудную, поясничную, крестцовую части. Спинной мозг находите специальном канале позвоночника, который образован отверстия! позвонках. Он покрыт специальными оболочками -твердой, паутин: мягкой. Спинной мозг состоит из серого и белого вещества. С< вещество, имеющее на поперечном разрезе вид буквы Н, расположено в центре, а белое вещество его окружает. Отростки серого вещества образуют передние и задние рога серого вещества спинного мс Эти рога называются столбами передними, задними, боковым центре спинного мозга проходит узкий спинномозговой канал заполненный спинномозговой жидкостью. В передних рогах серого вещества спинного мозга имеются нервные клетки, которые сокращают скелетные мышцы, в результате чего осуществляются двигатель процессы. Эти нервные клетки называются двигательными. В рогах серого вещества спинного мозга находятся нервные клетки, которые осуществляют связь между двигательными чувствительными нервными клетками.

Отходящие от двигательных клеток передних рогов аксоны выходят из спинного мозга, образуя передние корешки спинного мозга.

В задних корешках спинного мозга расположены нервные клетки. Аксоны двигательных клеток, выходя из передних корешков спин мозга, образуют двигательные нервы.

Чувствительные нервы, достигая определенных участков к разветвляются в ней в виде нервных окончаний - рецепторов.

Двигательные нервы, достигая соответствующих мышц, внедряя в их ткань и разветвляются в ней.

Процессы возбуждения и торможения. Каждая клетка ткани может находиться в состоянии относительного покоя, когда отсутствуют внешние проявления жизнедеятельности (например, железистая клетка не выделяет каких-либо специфических веществ).

Но эта же клетка может находиться и в активном состоянии, связанном с многочисленными внешними проявлениями ее жизнедеятельности. Переход клетки из одного состояния в другое совершается в результате влияний раздражителей извне.

Любые изменения окружающей среды, физические или химические, могут стать раздражителями.

Состояние клеток, которое возникает при раздражении, сопровождается переходом их в деятельное состояние и называется возбуждением, а способность клеток проявлять свою деятельность называется возбудимостью.

Наиболее возбудимыми тканями являются нервная, мышечная, железистая. Возбуждение, возникающее в каком-либо участке, распространяется (иррадиирует) по всей клетке. Нервная ткань отличается тем, что иррадиация (распространение) протекает в ней не только в пределах одной и той же клетей, но может переходить с одного нейрона на другой и с нейрона - на любую клетку любой другой ткани.

С увеличением силы или частоты действующего раздражителя усиливается деятельность клетки. Но активация деятельности имеет свои пределы, которые индивидуальны для каждой клетки. Если сила раздражения будет нарастать, то наступит момент для клетки, при котором деятельность начнет ослабевать и может даже прекратиться. Но такое "недеятельное" состояние не является состоянием огносительного покоя - оно представляет собой новую фазу активного состояния, которая называется торможением.

Торможение наиболее присуще нервной ткани и более ярко в ней выражено. Оно иррадиирует по всей клетке и передается не только с нейрона на нейрон, но и на все иннервируемые клетки других тканей.

В нервной ткани возбуждение и торможение передаются с максимальной скоростью.

Регулирующее влияние нервной системы заключается в ее способности исключительно быстро возбуждаться или переходить в тормозное состояние под влиянием раздражителей и передавать возбуждение или торможение другим органам и тканям организма.

Если рука ощущает какое-нибудь раздражение, например укол (болевое), то тотчас же определенная группа мышц этой руки сократится и обусловит ее движение. Реакция организма, которая проявилась в движении руки, называется рефлексом. В этом случая болевое раздражение, которое восприняли разветвлен чувствительного нерва - его рецепторы, возникло на ограничен" участке кожи руки. От рецепторов возбуждение было передано центростремительному нерву чувствительным клеткам, затем вставочные нейроны - двигательным клеткам; от них по центрально нерву - его окончаниям в соответствующих мышцах, вследствие возникло их сокращение. Этот путь движения возбуждения называется рефлекторной дугой.

Безусловные и условные рефлексы. Все черепно-мозговые спинномозговые рефлексы являются врожденными. Для возникновения необходима неповрежденная рефлекторная дуга наличие соответствующих раздражителей. Такие рефлексы И. П. Павлов назвал безусловными. Их количество немногочисленно. Если бы имели бы только безусловные рефлексы, то не могли бы находиться в равновесии с изменчивой окружающей внешней средой.

Безусловный рефлекс возникает под действием определенных раздражителей. Различают двигательный, оборонительный слюноотделительный, чихательный и другие рефлексы:

1) двигательный и оборонительный рефлексы возникают в воздействии какого-нибудь болевого раздражителя;

2) слюноотделительный появляется при воздействии вкусовых раздражителя;

3) чихательный рефлекс возникает при попадании в носов; полость мелких посторонних частиц;

4) зрачковый - при попадании яркого света в глаз (происходит сужение зрачка).

Однако вспыхнувший свет электрической лампочки и звука не вызовут слюноотделения или оборонительной реакции нр животных, ни у человека без специальных условий.

Подтверждением тому известный опыт И. П. Павлова. Кормление собаки многократно сочеталось с включением освещения, некоторое время, как только зажигалась лампочка, у собаки начиналось слюноотделение, т. е. это служило сигналом приема пищи.

При многочисленных исследованиях И. П. Павлова и его ученых было установлено, что любое явление природы при определенных условиях превращается в раздражитель любого процесс жизнедеятельности организма. И. П. Павлов назвал раздражитель условным, а вызываемый им рефлекс - условным рефлексом.

Если образовавшуюся условную связь (лампочка, звонок) время от времени не подкреплять определенными сочетаниями, то она сохранится непродолжительное время. В связи с этим И. П. Павлов назвал ее временной связью.

Условный рефлекс является функцией коры головного мозга (КГМ), и в ней же происходит замыкание рефлекторной дуги.

Условные рефлексы не врожденные, индивидуальные, они могут появляться и исчезать. За счет них организм приспосабливается к изменчивым условиям внешней среды, сохраняя свою жизнедеятельность.

Рассмотрим слюноотделительный рефлекс у собаки на звонок. Звонок подается на несколько секунд раньше, чем пища. Повторив опыт 10-15 раз, появляется условное рефлекторное слюноотделение на звонок. Рефлекторная дуга безусловного рефлекса слюноотделения складывается таким образом: из раздражения рецепторов полости рта пищей возникает возбуждение, которое передается по центростремительным нервам в продолговатый мозг и достигает слюноотделительного центра; затем возбуждение по центробежным слюноотделительным нервам достигает слюнных желез, которые и начинают секретировать.

Если условный рефлекс вырабатывается на звонок, то возбуждение по слуховому нерву идет к КГМ, достигает слуховой области, переходит к корковому представительству безусловного пищевого рефлекса и передается слюноотделительному центру. Центробежный путь остается прежним. В КГМ возникают два центра возбуждения, которые в этот момент связаны между собою.

При повторных сочетаниях между этими двумя центрами образуется временная связь, и возбуждение от условного раздражителя переходит к области безусловного рефлекса. Это установление связи в КГМ И. П. Павлов назвал замыканием.

В образовании условных рефлексов у человека, в отличие от животных, большую роль играет раздражитель - слово.

Раздражителем для животных является непосредственное влияние различных явлений природы (звук, свет, температура). У животных для выработки условного оборонительного рефлекса необходимо получить раздражение непосредственно от звучания звонка или свечения лампочки, а у человека подобный рефлекс возникает при сочетании безусловного раздражителя либо со звучанием звонка, либо тол при слове "звонок". Все раздражители, которые представляют со( явления природы, И. П. Павлов назвал первой сигнальной систем Слова, которые обозначают различные явления, он назвал вто1 сигнальной системой.

Вторая сигнальная система является отличительной особенное человека от животных. "Слово сделало нас людьми, - писал И. П. Пав; -Оно создало специально человеческое, высшее мышление".

Наряду с процессами возбуждения, у человека в нервной системе протекают процессы торможения, т. е. существуют рефлекторные а! которые не только вызывают возникновение какой-нибудь деятельности организма, но и прекращают ее или не допускают ее возникновение.

Концентрация нервных процессов имеет большое значение образовании условных рефлексов.

Возбуждение (или торможение), возникшее в каком-нибудь участке коры головного мозга и начавшее иррадиировать по коре, по л удаления постепенно ослабевает и, в конце концов, затухает. С э: момента начинается обратное движение нервного процесса в участок коры головного мозга, откуда возникло возбуждение ( торможение). Этот процесс И. П. Павлов назвал концентрацией, как оно приводит к сосредоточению нервного процесса в исходном пункте.

Каждый возбужденный пункт окружается как бы коль противоположного процесса. Так процесс возбуждения - процесс торможения (отрицательная индукция), а процесс торможения - процесс возбуждения (положительная индукция). Пример: явление наблюдаемое при чтении интересной книги, когда человек перестает слышать и видеть все окружающее. Только сильный звук или бол ощущение могут вывести его из этого состояния. Возбуждение, которое возникло при чтении этой книги в определенных очагах КГМ, оказалось настолько значительным, что сделало эти участки КГМ невосприимчивыми к поступающим извне раздражителям. То сильный звук или болевое ощущение возбудят другие участки I головного мозга и снимут ранее возникшее индукционное торможение психической деятельности или высшей нервной деятельности.

Следовательно в основе развития условных рефлексов, психической деятельности или высшей нервной деятельности лежат:

- иррадиация;

- концентрация;

- индукция нервных процессов.

Следовательно, животные и человек рождаются только с безусловными рефлексами. В процессе роста и развития происходит формирование условно-рефлекторных связей первой сигнальной системы, единственной у животных.

В дальнейшем у человека на базе первой сигнальной системы формируются связи второй сигнальной системы. Это происходит, когда ребенок начинает говорить и познавать окружающий мир. Между первой и второй сигнальными системами существует тесная функциональная взаимосвязь: вторая сигнальная система может притормозить активность первой или обобщить бесчисленные сигналы поступающие в мозг. Вторая сигнальная система является высшим регулятором различных форм поведения человека в окружающей его природной и социальной среде.

Вегетативная нервная система представляет собой часть нервной системы и находится под влиянием КГМ. Через вегетативную нервную систему осуществляется регуляция деятельности органов кровообращения, дыхания, выделения, размножения, пищеварения, обмена веществ. Она влияет на процессы, протекающие в скелетных мышцах и органах чувств.

Вегетативная нервная система делится на два отдела: симпатический и парасимпатический. Вегетативная система выходит пучками из разных отделов ЦНС и после выхода из головного и спинного мозга волокна один раз прерываются, т. е. вегетативные нервы состоят из двух нейронов, между которыми находится синапс. В местах перерыва образуются узлы - ганглии.

Нервные волокна, которые выходят из ЦНС и заканчиваются в ганглиях, называются преганглионарными.

Парасимпатическая система берет начало от среднего и продолговатого мозга и из крестцового отдела спинного мозга.

От среднего мозга отходят парасимпатические волокна, входящие в состав глазодвигательного нерва, иннервирующие гладкие мышцы глаза и сужающие зрачки. Из продолговатого мозга идут волокна в составе лицевого и блуждающего нервов, причем эти волокна в лицевом нерве являются секреторными для подчелюстной слюнной железы и, возбуждаясь, вызывают слюноотделение. Блуждающий нерв, выходя из продолговатого мозга, образует веточки, которые иннервируют сердце, бронхи, пищевод, желудок, тонкие кишки, верхние отделы толстых кишок, поджелудочную железу, надпочечники, печень, селезенку.

Из крестцового отдела спинного мозга берут начало парасимпатические волокна, которые идут в составе тазового нерва. Эти волокна иннервируют сигмовидную кишку, прямую кишку и половые органы и мочевой пузырь.

Симпатическая нервная система берет начато от последи шейного и продолжает до третьего поясничного сегмента спинного мозга.

Выйдя из спинного мозга, волокна входят в узлы, которые расположены по обеим сторонам позвоночника, образуя пограничную симпатическую цепочку.

Большая часть волокон здесь и прерывается, остальные прерываются дальше, образуя верхний и средний шейный, звездчатый или нижний шейный узел, узлы солнечного сплетения, верхний нижний брызжеечные узлы.

Симпатическая нервная система иннервирует все ткани и органы влияния на деятельность пищеварительных органов, гладких мышц сер; сосудов, почек, мочевого пузыря, желез внутренней секреции, полое органов, органов чувств, половых желез, а также на тонус мышц поперечно-полосатой мускулатуры и на обменные процессы, которые происходят в мышцах.

Существует взаимосвязь между эмоциональным состояние деятельностью симпатической нервной системы. Страх, гнев, ярость вызывают изменения: появляется холодный пот, расширение сужение сосудов и т. д. - это КГМ влияет через симпатическую нервную систему на деятельность соответствующих органов человека. Возбуждаясь, симпатическая нервная система усиливает рабе мозгового слоя и надпочечников, которые вырабатывают гормон адреналина. Он действует как симпатическая нервная система.

В настоящее время известно, что большинство гормонов оказывают регулирующее влияние через нервную систему. Так как гормон разносятся кровью (жидкостью, гумором), то эта система получила название гуморальной системы регуляции. Известная регуляции процессов жизнедеятельности принадлежит поступающих в кровь продуктам обмена веществ. В связи с тем, что нервная гуморальная системы действуют совместно, их следует рассматривают как единую нейрогуморальную систему регуляции.

Парасимпатическая и симпатическая нервные системы представляют собой взаимосвязанную единую систему. Влияние этих систем часто противоположно. Так, под влиянием симпатической нервной системы движение кишечника усиливается, а под влиянием (арасимпатической - тормозится. Для функции целостного организма важна деятельность как одной, так и другой системы.