СОДЕРЖАНИЕ

 *1.Введение. 1стр.*

 *2.Рефлекс. Торможение. Доминанта. 2стр.*

 *3.Анатомия головного мозга. 4стр.*

 *4.Деятельность головного мозга. 6стр.*

 *5.Спинной мозг. Анатомия спинного мозга. 7стр.*

 *6.Физиология спинного мозга. 9стр.*

 *7.Значение нервной системы. 11стр.*

 *8.Литература. 12стр.*

 ***1.ВВЕДЕНИЕ***

 ***Нервная система*** регулирует деятельность всех органов и систем, обусловливая их функциональное единство, и обеспечивает связь организма как целого с внешней средой.
Структурной единицей нервной системы является нервная клетка с отростками - ***нейрон*.** Вся нервная система представляет собой совокупность нейронов, которые контактируют друг с другом при помощи специальных аппаратов **- *синапсов***. По структуре и функции различают три типа нейронов:

1. рецепторные, или чувствительные;
2. вставочные, замыкательные (кондукторные);
3. эффекторные, двигательные нейроны, от которых импульс направляется к рабочим органам (мышцам, железам).

 Нервная система условно подразделяется на два больших отдела - ***соматическую***, или анимальную, нервную систему и ***вегетативную***, или автономную, нервную систему. Соматическая нервная система осуществляет преимущественно функции связи организма с внешней средой, обеспечивая чувствительность и движение вызывая сокращение скелетной мускулатуры. Так как функции движения и чувствования свойственны животным и отличают их от растений, эта часть нервной системы получила название анимальной (животной). Вегетативная нервная система оказывает влияние на процессы так называемой растительной жизни, общие для животных и растений (обмен веществ, дыхание, выделение и др.), отчего и происходит ее название (вегетативная - растительная). Обе системы тесно связаны между собой, однако вегетативная нервная система обладает некоторой долей самостоятельности и не зависит от нашей воли, вследствие чего ее также называют автономной нервной системой.

 В нервной системе выделяют ***центральную*** часть - головной и спинной мозг - центральная нервная система и ***периферическую***, представленную отходящими от головного и спинного мозга нервами, - периферическая нервная система. На разрезе мозга видно, что он состоит из серого и белого вещества.
***Серое вещество*** образуется скоплениями нервных клеток ( с начальными отделами отходящих от их тел отростков). Отдельные ограниченные скопления серого вещества носят названия*ядер.*
***Белое вещество*** образуют нервные волокна, которые в свою очередь образуют *проводящие пути.*
Периферические нервы в зависимости от того, из каких волокон (чувствительных либо двигательных) они состоят, подразделяются на *чувствительные*, *двигательные* и *смешанные*. Тела нейронов, отростки которых составляют чувствительные нервы, лежат в нервных узлах вне мозга. Тела двигательных нейронов лежат в передних рогах спинного мозга или двигательных ядрах головного мозга.

***2.РЕФЛЕКС. ТОРМОЖЕНИЕ. ДОМИНАНТА.***

 Ответная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляющаяся при участии центральной нервной системы, называется ***рефлексом.*** Путь, по которому проходит нервный импульс от рецептора до эффектора, (действующий орган), называется *рефлекторной дугой.*В рефлекторной дуге различают пять звеньев:

1. рецептор;
2. чувствительное волокно, проводящее возбуждение к центрам;
3. нервный центр, где происходит переключение возбуждения с чувствительных клеток на двигательные;
4. двигательное волокно, несущее нервные импульсы на периферию;
5. действующий орган - мышца или железа.

 Любое раздражение - механическое, световое, звуковое, химическое, температурное, воспринимаемое рецептором, кодируется им в нервный импульс и в таком виде по чувствительным волокнам направляется в центральную нервную систему. При помощи рецепторов организм получает информацию обо всех изменениях, происходящих во внешней среде и внутри организма. В центральной нервной системе эта информация перерабатывается, отбирается и передается на двигательные нервные клетки, которые посылают нервные импульсы к рабочим органам - мышцам, железам и вызывают тот или иной приспособительный акт - движение или секрецию. Рефлекс как приспособительная реакция организма обеспечивает тонкое, точное и совершенное уравновешивание организма с окружающей средой, а также контроль и регуляцию функций внутри организма. В этом его биологическое значение. Рефлекс является функциональной единицей нервной деятельности.
Вся нервная деятельность, как бы она не была сложна, складывается из рефлексов различной степени сложности, т.е. она является отраженной, вызванной внешним поводом, внешним толчком.

В центральной нервной системе, кроме процесса возбуждения, одновременно возникает процесс торможения, выключающий те нервные центры, которые могли бы мешать или препятствовать осуществлению какого-либо вида деятельности организма, например сгибанию ноги. *Возбуждением*называют нервный процесс, который либо вызывает деятельность органа, либо усиливает существующую.
***Под торможением*** понимают такой нервный процесс, который ослабляет либо прекращает деятельность или препятствует ее возникновению. Взаимодействие этих двух активных процессов лежит в основе нервной деятельности.

 Процесс торможения в центральной нервной системе был открыт в 1862 г. И. М. Сеченовым. Значительно позже английский физиолог Шеррингтон открыл, что процессы возбуждения и торможения участвуют в любом рефлекторном акте. При сокращении группы мышц тормозятся центры мышц-антагонистов. При сгибании руки или ноги центры мышц-разгибателей затормаживаются. Рефлекторный акт возможен только при сопряженном, так называемом реципрокном торможении мышц- антагонистов. При ходьбе сгибание ноги сопровождается расслаблением разгибателей и, наоборот, при разгибании тормозятся мышцы-сгибатели. Если бы этого не происходило, то возникла бы механическая борьба мышц, судороги, а не приспособительные двигательные акты.

При раздражении чувствительного нерва, вызывающего сгибательный рефлекс, импульсы направляются к центрам мышц-сгибателей и через тормозные клетки Реншоу - к центрам мышц-разгибателей. В - первых вызывают процесс возбуждения, а во вторых - торможения. В ответ возникает координированный, согласованный рефлекторный акт - сгибательный рефлекс.

 В центральной нервной системе под влиянием тех или иных причин может возникнуть очаг повышенной возбудимости, который обладает свойством притягивать к себе возбуждения с других рефлекторных дуг и тем самым усиливать свою активность и тормозить другие нервные центры. Это явление носит название ***доминанты.***

Доминанта относится к числу основных закономерностей в деятельности центральной нервной системы. Она может возникнуть под влиянием различных причин: голода, жажды, инстинкта самосохранения, размножения. У человека причиной доминанты может быть увлеченность работой, любовь, родительский инстинкт. Если студент занят подготовкой к экзамену или читает увлекательную книгу, то посторонние шумы не мешают ему, а даже углубляют его сосредоточенность, внимание. Весьма важным фактором координации рефлексов является наличие в центральной нервной системе известной функциональной субординации, т. е. определенного соподчинения между ее отделами, возникающего в процессе длительной эволюции. Нервные центры и рецепторы головы развиваются быстрее. Высшие отделы центральной нервной системы приобретают способность изменять активность и направление деятельности нижележащих отделов.

 Важно отметить: чем выше уровень животного, тем сильнее власть самых высших отделов центральной нервной системы, "тем в большей степени высший отдел является распорядителем и распределителем деятельности организма" (И. П. Павлов).
 У человека таким "распорядителем и распределителем" является кора больших полушарий головного мозга. Нет функций в организме, которые бы не поддавались решающему регулирующему влиянию коры.

 ***3. АНАТОМИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА***

Головной мозг расположен в черепной коробке и покрыт тремя оболочками. Мозг взрослого человека в среднем весит 1300-1350гр.

 *Головной**мозг состоит****:***

 1.из двух полушарий, соединенных между собой спайкой (мозолистое тело); 2.межуточного мозга (зрительные бугры и подбугровая область); 3.среднего мозга; 4.заднего мозга (мозжечок и варолиев мост); 5.продолговатого мозга;

 Кратко остановимся на описании анатомии перечисленных выше отделов головного мозга.

 *Продолговатый мозг* расположен в полости черепа на блюменбаховом скате. Книзу продолговатый мозг переходит непосредственно в спинной мозг. На передней поверхности продолговатого мозга имеется продольная щель, по сторонам которой расположены два возвышения в форме валиков - это пирамиды и оливы. На задней поверхности проходят продольная борозда и два задних канатика, которые являются продолжением задних столбов спинного мозга. В продолговатом мозге различают серое и белое вещество.

 *Задний мозг (варолиев мост и мозжечок).* Варолиев мост располагается над продолговатым мозгом в виде утолщения. Боковые отделы моста постепенно суживаются и уходят под мозжечок – это ножки моста, они соединяют мост с мозжечком. На передней поверхности варолиева моста расположены пучки нервных волокон ,которые направляются к головному мозгу и переходят в ножки мозга .В глубине варолиева моста расположены ядра. В продолговатом мозгу и в мосту расположены также парасимпатические ядра, обуславливающие слюноотделение и жизненно важные функции (сердечно-сосудистый и дыхательный центры).

 *Мозжечок* состоит из двух полушарий, соединенных между собой так называемым червячком. Мозжечок связан со среднем мозгом, с варолиевым мостом и продолговатым мозгом. Различают наружное серое вещество мозжечка - его кору и белое вещество, расположенное внутри.

 *Средний мозг* (ножки мозга и четверохолмие). Ножки мозга - это скопление нервных волокон, которые имеют вид двух толстых нервных пучков. В ножках мозга выделяют основание и покрышку, между которыми заложена черная субстанция. Четверохолмие имеет вид пластинки с четырьмя возвышениями в форме небольших бугорков, два из них верхние и два нижние. Между верхними бугорками расположен эпифиз. В верхних бугорках имеется скопление нервных клеток, которые функционально относятся к подкорковым зрительным центрам; нервные клетки нижних бугорков являются подкорковыми слуховыми центрами.

 *Межуточный мозг (*зрительные бугры и подбугровая область). Зрительные бугры – это два больших образования, состоящие из скопления серого вещества. Они содержат первичные зрительные центры. Подбугровая область (гипоталамус) расположена к низу от зрительных бугров. Главными образованиями ее является серый бугор и сосочковые тела. В них лежат ядра, имеющие отношение к регулированию обмена веществ в организме.

 *Большие полушария головного мозга* состоят из серого и белого вещества. Серое вещество полушарий расположено с наружи в виде тонкого слоя и называется *корой головного мозга.* Основную массу полушарий составляет белое вещество, расположенное под корой. В глубине его имеются скопления серого вещества в форме отдельных узлов. На поверхности мозговой коры хорошо выражены многочисленные складки, которые отделяются друг от друга то более глубокими, то менее глубокими бороздами. Участок коры, расположенный между двумя бороздами, называется *извилиной.* Полушария головного мозга разделяются на следующие доли: лобные, теменные, височные и затылочные. Расположение долей примерно соответствует костям черепа. Границей между долями являются наиболее постоянные и выраженные борозды. Установлено, что почти вся кора больших полушарий человека состоит из шести слоев. Каждый слой имеет свои особенности строения. Эти слои следующие: 1.молекулурный (поверхностный);

 2.наружный зернистый;

 3.пирамидный;

 4.внутренний зернистый;

 5.ганглиозный;

 6.полиморфный;

 В различных участках строение коры обладает особенностями, что проявляется главным образом различной степенью выраженности того или иного слоя, количеством и густотой клеток.

***4.ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗГА***

И.М.Сеченов и И.П.Павлов своими исследованиями доказали, что деятельность высших отделов нервной системы (коры головного мозга) является рефлекторной. Но между рефлексами, которые образуются без участия коры, и рефлексами, путь которых проходит через кору головного мозга, имеется разница. Без участия коры могут осуществляться безусловные рефлексы. Для них характерным является постоянство: они существуют от рождения. Условные рефлексы формируются на базе безусловных или на основе прочно образовавшихся в прошлом условных рефлексов. Эти рефлексы условными названы потому, что для образования их необходимы определенные условия, подкрепление условного раздражителя безусловным. Благодаря условным рефлексам организм приспосабливается к различным изменяющимся условиям внешней среды. На протяжении всей жизни организма происходит постоянная выработка новых условных рефлексов. Старые условные рефлексы, если они не подкрепляются, угасают. При повторении прежних условий ранее угаснувшие рефлексы могут оживиться. В конце концов, вся деятельность человека, все поведение его обусловливается сочетанием и взаимодействием бесчисленного множества самой различной сложности условных рефлексов при наличии ряда безусловных рефлексов и инстинктов.

***5.СПИННОЙ МОЗГ***

***АНАТОМИЯ СПИННОГО МОЗГА***

 ***Спинной мозг*** лежит в позвоночном канале и представляет собой тяж длиной 41 - 45 см (у взрослого), несколько сплющенный спереди назад. Вверху он непосредственно переходит в головной мозг, а внизу заканчивается заострением - мозговым конусом - на уровне II поясничного позвонка. От мозгового конуса вниз отходит терминальная нить, представляющая собой атрофированную нижнюю часть спинного мозга. Вначале, на II месяце внутриутробной жизни, спинной мозг занимает весь позвоночный канал, а затем вследствие более быстрого роста позвоночника отстает в росте и перемещается вверх.

Спинной мозг имеет два утолщения: шейное и поясничное, соответствующие местам выхода из него нервов, идущих к верхней и нижней конечностям. Передней срединной щелью и задней срединной бороздкой спинной мозг делится на две симметричные половины, каждая в свою очередь имеет по две слабовыраженные продольные борозды, из которых выходят передние и задние корешки - спинномозговые нервы. Эти борозды разделяют каждую половину на три продольных тяжа - канатика: передний, боковой и задний. В поясничном отделе корешки идут параллельно концевой нити и образуют пучок, носящий название *конского хвоста.*

 Внутреннее строение спинного мозга. Спинной мозг состоит из серого и белого вещества. Серое вещество заложено внутри и со всех сторон окружено белым. В каждой из половин спинного мозга оно образует два неправильной формы вертикальных тяжа с передними и задними выступами - столбами, соединенных перемычкой - центральным промежуточным веществом, в середине которого заложен центральный канал, проходящий вдоль спинного мозга и содержащий спинномозговую жидкость. В грудном и верхнем поясничном отделах имеются также боковые выступы серого вещества. Таким образом, в спинном мозге различают три парных столба серого вещества: передний, боковой и задний, которые на поперечном разрезе спинного мозга носят название *переднего*, *бокового* и *заднего рогов*. Передний рог имеет округлую или четырехугольную форму и содержит клетки, дающие начало передним (двигательным) корешкам спинного мозга. Задний рог уже и длиннее и включает клетки, к которым подходят чувствительные волокна задних корешков. Боковой рог образует небольшой треугольной формы выступ, состоящий из клеток, относящихся к вегетативной части нервной системы.

Белое вещество спинного мозга составляет передний, боковой и задний канатики и образовано преимущественно продольно идущими нервными волокнами, объединенными в пучки - проводящие пути. Среди них выделяют три основных вида:

1. волокна, соединяющие участки спинного мозга на различных уровнях;
2. двигательные (нисходящие) волокна, идущие из головного мозга в спинной на соединение с клетками, дающими начало передним двигательным корешкам;
3. чувствительные (восходящие) волокна, которые частично являются продолжением волокон задних корешков, частично отростками клеток спинного мозга и восходят кверху к головному мозгу.

От спинного мозга, образуясь из передних и задних корешков, отходит 31 пара смешанных спинномозговых нервов: 8 пар шейных, 12 пар грудных, 5 пар поясничных, 5 пар крестцовых и 1 пара копчиковых. Участок спинного мозга, соответствующий отхождению пары спинномозговых нервов, называют ***сегментом спинного мозга.*** В спинном мозге выделяют 31 сегмент.



***6.ФИЗИОЛОГИЯ СПИННОГО МОЗГА***

 Спинному мозгу присущи две функции: *рефлекторная* и *проводниковая*. Как рефлекторный центр спинной мозг способен осуществлять сложные двигательные и вегетативные рефлексы. **Афферентными** - чувствительными - путями он связан с рецепторами, а **эфферентными** - со скелетной мускулатурой и всеми внутренними органами.
 Длинными восходящими и нисходящими путями спинной мозг соединяет двусторонней связью периферию с головным мозгом. Афферентные импульсы по проводящим путям спинного мозга проводятся в головной мозг, неся ему информацию об изменениях во внешней и внутренней среде организма. По нисходящим путям импульсы от головного мозга передаются к эффекторным нейронам спинного мозга и вызывают или регулируют их деятельность.

 ***Рефлекторная функция.*** Нервные центры спинного мозга являются сегментарными, или рабочими, центрами. Их нейроны непосредственно связаны с рецепторами и рабочими органами. Кроме спинного, мозга, такие центры имеются в продолговатом и среднем мозге. Над сегментарные центры, например промежуточного мозга, коры больших полушарий, непосредственной связи с периферией не имеют. Они управляют ею посредством сегментарных центров. Двигательные нейроны спинного мозга иннервируют все мышцы туловища, конечностей, шеи, а также дыхательные мышцы - диафрагму и межреберные мышцы.
 Помимо двигательных центров скелетной мускулатуры, в спинном мозге находится ряд симпатических и парасимпатических вегетативных центров. В боковых рогах грудного и верхних сегментах поясничного отделов спинного мозга расположены спинальные центры симпатической нервной системы, иннервирующие сердце, сосуды, потовые железы, пищеварительный тракт, скелетные мышцы, т.е. все органы и ткани организма. Именно здесь лежат нейроны, непосредственно связанные с периферическими симпатическими ганглиями.
 В верхнем грудном сегменте, находится симпатический центр расширения зрачка, в пяти верхних грудных сегментах - симпатические сердечные центры. В крестцовом отделе спинного мозга заложены парасимпатические центры, иннервирующие органы малого таза

 ***Проводниковая функция спинного мозга.*** Спинной мозг выполняет проводниковую функцию за счет восходящих и нисходящих путей, проходящих в белом веществе спинного мозга. Эти пути связывают отдельные сегменты спинного мозга друг с другом, а также с головным мозгом.

 **Спинальный шок.** Перерезка или травма спинного мозга вызывает явление, получившее название - *спинального шока* (шок в переводе с английского означает удар). Спинальный шок выражается в резком падении возбудимости и угнетении деятельности всех рефлекторных центров спинного мозга, расположенных ниже места перерезки. После перерезки исчезают не только скелетно-моторные рефлексы, но и вегетативные. Снижается кровяное давление, отсутствуют сосудистые рефлексы, акты дефекации и микции (мочеиспускания).
Продолжительность шока различна у животных, стоящих на различных ступенях эволюционной лестницы. У лягушки шок продолжается 3 - 5 мин, у собаки - 7 - 10 дней, у обезьяны - больше 1 месяца, у человека - 4 - 5 мес. Шок у человека нередко наблюдается как последствие бытовых или военных травм. Когда шок проходит, рефлексы восстанавливаются.
Причиной спинального шока является выключение вышерасположенных отделов головного мозга, оказывающих на спинной мозг активирующее влияние, в котором большая роль принадлежит ретикулярной формации ствола мозга.

***7.ЗНАЧЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ***

Нервная система играет важнейшую роль в регуляции функций организма. Она обеспечивает согласованную работу клеток, тканей, органов и их систем. При этом организм функционирует как единое целое. Благодаря нервной системе осуществляется связь организма с внешней средой.

 Деятельность нервной системы лежит в основе чувств, обучения, памяти, речи и мышления - психических процессов, с помощью которых человек не только познает окружающую среду, но и может активно ее изменять.

***8.ЛИТЕРАТУРА***

Г.В.Морозов, В.А.Ромасенко. Нервные и психические болезни. Издательство “МЕДИЦИНА”:1970.