

Тема: Общая характеристика нервной системы, органов чувств, желез внутренней секреции.

Задание 1. Сделать конспект по плану.

Задание 2 Ответить письменно на контрольные вопросы:

1. Как построена нервная клетка?
2. Чем образованы нервы и ганглии на периферии? Где расположены ганглии?
3. Где располагаются высшие центры нервной деятельности?
4. Какие органы чувств вы знаете? Где они располагаются?

План:

1. Общая характеристика нервной системы. Деление нервной системы на отделы.

2. Общая морфофункциональная характеристика желез внутренней секреции

3. Общая морфофункциональная характеристика анализаторов

Организм — целостная система, в которой все составные части, все процессы взаимосвязаны и взаимообусловлены. В то же время организм — это открытая система, которая постоянно обменивается веществом и энергией с окружающей средой. Единство организма со средой осуществляется с помощью нервной системы, которая объединяет части организма, регулирует и координирует работу органов, систем и организма в целом, обеспечивает приспособительную (адаптивную) перестройку организма в ответ на изменения внутренней и внешней среды.

Интегрирующую, регулирующую и трофическую функции нервная система выполняет нервно-проводниковым путем, по принципу рефлексов с помощью своих структурных единиц — **нейронов**.

Нервную систему принято подразделять на несколько отделов.

По **топографическим** признакам ее делят на центральный и периферический отделы, по **функциональным** признакам — на соматический и вегетативный отделы. Центральный отдел, или центральная нервная система, включает головной и спинной мозг.

К периферическому отделу, или периферической нервной системе, относят все нервы, то есть все периферические проводящие пути, которые состоят из чувствительных и двигательных нервных волокон.

Соматический отдел, или соматическая нервная система, включает черепномозговые и спинномозговые нервы, связывающие центральную нервную систему с органами, воспринимающими внешние раздражения — с кожным покровом и аппаратом движения.

Вегетативный отдел, или вегетативная нервная система, обеспечивает связь центральной нервной системы со всеми внутренними органами, железами, сосудами и органами, в составе которых есть гладкая мышечная ткань. Вегетативный отдел делится на симпатическую и парасимпатическую части, или симпатическую и парасимпатическую нервную систему.

В состав центральной нервной системы входят головной и спинной мозг. Между массой головного и спинного мозга имеются определенные соотношения: по мере повышения организации животного увеличивается относительная масса головного мозга по сравнению со спинным. У птиц головной мозг в 1,5— 2,5 раза больше спинного, у копытных — в 2,5—3, у хищных — в 3,5—5, у приматов — в 8—15 раз.

2. Общая морфофункциональная характеристика желез внутренней секреции

Эндокринные железы не имеют протоков. Они выделяют гормоны в кровь — во внутреннюю среду организма, и поэтому их называют еще железами внутренней секреции. Железы внутренней секреции расположены в различных местах организма, и не между собой морфологически.

Однако тесная функциональная связь, соподчинение и взаимная зависимость их друг от друга заставляют говорить о железах внутренней секреции как о единой системе. **К железам внутренней секреции относят:** гипофиз, надпочечники, щитовидную и паращитовидную железы.

Принципы строения желез внутренней секреции. Это компактные органы, состоящие из соединительнотканной стромы и железистой паренхимы. Внутриорганные прослойки соединительной ткани, как правило, тонкие и нежные, сопровождают сосуды. Паренхима образована эпителиальной или нервной тканью. Клетки паренхимы формируют тяжи, фолликулы или скопления, тесно лежащие к многочисленным капиллярам. Выводных протоков эндокринных желез нет, так как секреты — гормоны — выделяются непосредственно в кровь. В связи с этим кровоснабжение желез внутренней секреции чрезвычайно обильно. Масса крови, отекающей по сосудам железы, может в несколько раз превосходить массу железистой паренхимы.

Классификация желез внутренней секреции производится по нескольким признакам.

По **происхождению** из определенной ткани железы делят на: эпителиальные (щитовидная и паращитовидная железы, передняя и средняя доли гипофиза, кора надпочечников, островки поджелудочной железы, тимус).

Нервные мозговое вещество надпочечников, параганглии и нейроглиальные (задняя доля гипофиза, эпифиз).

В функциональном отношении в эндокринной системе различают центральные и периферические звенья.

Центральной железой внутренней секреции является гипофиз. Он, в свою очередь, находится под регулирующим влиянием таких структур мозга, как эпифиз и гипоталамус.

Гипоталамус — участок промежуточного мозга. В нем различают несколько десятков ядер (скоплений нервных клеток), нейроны которых вырабатывают рилизинг-гормоны.

В периферических звеньях различают железы, зависимые от передней доли гипофиза и независимые от нее. От передней доли гипофиза зависят: щитовидная железа, кора надпочечников, гонады (семенники и яичники).

Не зависят: мозговое вещество надпочечников, паращитовидные железы, эндокринные клетки неэндокринных органов.

Гипофиз — hypophysis — непарный орган. Расположен в ямке гипофиза (турецкого седла) на теле клиновидной кости под базальной поверхностью промежуточного мозга, прикрепляясь к его серому бугру туберальной частью с воронкой гипофиза. Гипофиз покрыт соединительнотканной капсулой, которая в области ямки гипофиза срастается с твердой мозговой оболочкой. Над гипофизом твердая мозговая оболочка образует утолщение — диафрагму, отделяющую гипофиз от мозга. Связь между гипофизом и мозгом сохраняется через отверстие диафрагмы, диаметр которого у крупного рогатого скота около 3 мм. Через это отверстие и проходит туберальная часть гипофиза. У крупного рогатого скота гипофиз в длину равен 2—2,5 см, в ширину и высоту — 1,5—2, его масса — 3—5 г. У мелкого рогатого скота и у свиней диаметр гипофиза не превышает 1 см, а масса—0,5 г. У лошади размеры гипофиза в среднем 2,5x0,7 см, масса — около 3 г.

Развивается гипофиз из двух зачатков: эпителиального и нейроглиального.

Эпителиальный зачаток — это карманообразный вырост дорсальной стенки первичной ротовой полости — гипофизарный карман (Ратке). Отшнуровываясь от стенки первичной ротовой полости на ранней стадии развития зародыша, он растет навстречу дна воронки — выступу вентральной стенки промежуточного мозга. Срастаясь, обе части формируют гипофиз, в котором эпителиальный зачаток развивается в железистую часть, или аденогипофиз, а нейроглиальный — в нервную часть, или нейрогипофиз.

Аденогипофиз состоит из передней, туберальной и промежуточной долей. Наибольшее развитие получает передняя доля гипофиза.

Она составляет основную массу аденогипофиза и производит наибольшее количество гормонов.

Передняя доля гипофиза имеет структуру компактного органа с очень нежным соединительнотканым остовом паренхимой из тяжелой эпителиальных железистых клеток.

Тяжи расположены плотно друг к другу, без определенного порядка, разделяясь лишь многочисленными синусоидными капиллярами.

Промежуточная доля гипофиза имеет вид узкой полосы, сросшейся с **нейрогипофизом**.

Как и передняя, она также образована эпителием. Встречаются здесь и фолликулоподобные фигуры с полостью, заполненной коллоидом. Сосудистое русло промежуточной доли не столь обширно, как передней доли, капилляры щелевидны. Между передней и промежуточной долями у многих животных имеется щель — остаток гипофизарного кармана, заполненная желеобразной массой. У лошади щели нет. Все доли гипофиза срастаются между собой.

Нейрогипофиз состоит из серого бугра, стебля воронки и задней доли. Задняя доля гипофиза образована нейроглией и пучками нервных волокон.

Эпифиз — epiphysis — входит в состав промежуточного мозга, является выростом крыши третьего мозгового желудочка. Имеет вид удлиненного бугристого тела, за что был назван шишковидной железой. Из сельскохозяйственных животных бугристость заметна только у свиньи, у остальных эпифиз гладкий. Его верхушка заходит между оральными (передними) буграми четверохолмия. Длина эпифиза варьирует от 6 до 50 мм, масса равна у быков 120 мг, коров 280, у свиней 100—200, у лошадей 400—1300 мг.

В эпифизе образуется большое количество биологически активных веществ, в том числе фактор, тормозящий выработку гормонов гипоталамусом, чем регулируется деятельность Гипофиза и периферических эндокринных желез.

Щитовидная железа — *gl. thyreoidea* — закладывается как непарное выпячивание энтодермального эпителия вентральной стенки глотки в области между I и II парами жаберных карманов.

Среди клеток пучковой зоны встречаются темные и светлые клетки. Светлые клетки имеют более крупные ядра и большое число липидных включений, из-за чего цитоплазма приобретает пенистый вид. Темные клетки имеют более плотные ядра, базофильную цитоплазму. В них лучше развита гладкая цитоплазматическая сеть, больше митохондрий и аскорбиновой кислоты, практически отсутствуют липидные капли. Считается, что светлые клетки находятся в покое или стадии накопления предшественников гормонов, а темные — более активные — в стадии синтеза и секреции гормонов. Соотношение темных и светлых клеток меняется в зависимости от функционального состояния органа.

В разных местах организма могут встречаться небольшие тельца, состоящие из скоплений клеток либо коркового вещества— интерреналовые тельца, либо мозгового вещества — параганглии. Они дополняют работу надпочечников, но заменить их не в состоянии.

3. Общая морфофункциональная характеристика анализаторов

Различные возбуждения, идущие из внешней среды и внутренних органов животного, воспринимаются органами чувств и анализируются затем в коре головного мозга.

В организме животного имеется 5 органов чувств: обонятельный, вкусовой, осязательный, зрительный и равновесно-слуховой анализаторы. Каждый из этих органов имеет отделы: периферический (воспринимающий) — рецептор; средний (проводящий) — проводник; анализирующий (в коре головного мозга) — мозговой центр. Анализаторы, кроме общих свойств (возбудимость, реактивная чувствительность, последствие, адаптация и явление контрастности), воспринимают определенный вид импульсов — световой, звуковой, тепловой, химический, температурный и др.

Обоняние— способность животных к восприятию определенного свойства (запаха) химических соединений в окружающей среде. Молекулы пахучих веществ, являющихся сигналами определенных предметов или событий во внешней среде, вместе с воздухом достигают обонятельных клеток при вдыхании их через нос (во время еды — через хоаны).

Орган обоняния представляет собой расположенную в глубине носовой полости.

а именно в общем носовом ходу, в верхней ее части, небольшую область, выстланную обонятельным эпителием, где. находятся рецепторные клетки. Клетки обонятельного эпителия являются началом обонятельных нервов, по которым возбуждение передается в головной мозг.

Между ними находятся опорные клетки, вырабатывающие слизь. На поверхности рецепторных клеток расположено по 10-12 волосков, которые реагируют на ароматические молекулы.

У лошадей очень тонкое обоняние. Они способны улавливать запахи, не доступные человеку, например эти животные способны по запаху определить самые незначительные примеси в воде, в корме, что позволяет им не проглатывать испорченный корм.

Вкус— анализ качества различных веществ, поступающих в ротовую полость. Вкусовое ощущение возникает в результате воздействия растворов химических веществ на хеморецепторы вкусовых сосочков языка и слизистой оболочки ротовой полости. При этом возникает ощущение горького, кислого, соленого, сладкого или смешанного вкуса. Вкусовое чувство у новорожденных пробуждается раньше всех других ощущений.

Вкусовые сосочки содержат вкусовые луковицы с нервно-эпителиальными клетками и расположены большей частью на верхней поверхности языка, а также в слизистой оболочке ротовой полости. По форме они бывают 3 видов: грибовидные, валиковидные и листочковидные. С внешней стороны вкусовой рецептор контактирует с веществами пищи, а другой конец погружен в толщу языка и связан с нервными волокнами. Вкусовые луковицы живут недолго, отмирают и заменяются на новые. Они размещены по поверхности языка неравномерно, определенными группами и образуют вкусовые зоны, чувствительные в основном к определенным на вкус веществам.

Осязание— способность животных к восприятию различных внешних воздействий (прикосновение, давление, растяжение, холод, тепло). Оно

осуществляется рецепторами кожи, опорно-двигательного аппарата (мышц, сухожилий, суставов и др.), слизистых оболочек (губ, языка и др.). Так, кожа наиболее чувствительна в области копытного венчика, век, губ, а также спины, лба. Осязательное ощущение может быть многообразным, так как оно возникает в результате комплексного восприятия различных свойств раздражителя, действующего на кожу и подкожные ткани. Посредством осязания определяется форма, величина, температура, консистенция раздражителя, положение и перемещение тела в пространстве. В его основе лежит раздражение специальных структур — механорецепторов, терморецепторов, рецепторов боли — и преобразование в центральной нервной системе поступающих сигналов в соответствующий вид чувствительности (тактильная, температурная, болевая или ноцицептивная).

У лошадей хорошо выражена болевая и тактильная чувствительность. Они могут отличать положительные тактильные раздражители от отрицательных при нанесении их на кожу на расстоянии 3 см друг от друга. В результате этого лошади усваивают и вырабатывают многие условные сигналы, что дает возможность использовать их в спортивных состязаниях и на цирковой арене.

Зрение — способность организмов воспринимать объекты внешнего мира посредством улавливания излучаемого или отражаемого света. Оно позволяет организовать целесообразное зрение на основе анализа физических явлений окружающего мира. Процесс зрения у позвоночных основывается на фоторецепции — восприятии света фоторецепторами сетчатки глаза (см. Орган зрения).

Слух — способность животных воспринимать и анализировать звуковые колебания окружающей среды, что осуществляется при их получении через ушную раковину и наружный слуховой проход.