

## Лекция 2.

### Психика и мозг. Нейрофизиологические основы психики человека.

*Психика человека* - социально обусловленный феномен, реализуемая деятельностью мозга.

Функционирование организма как единого целостного образования обеспечивается – *нервной системой*.

***Вся нервная система делится на центральную, периферическую и вегетативную.***

К ЦНС относят спинной и головной мозг. От них по всему телу расходятся нервные волокна – периферическая система.

Структурной единицей нервной системы является нервная клетка – нейрон. Она состоит из пяти частей: тела клетки, ядра, разветвлённых отростков (дендритов) – по ним нервные импульсы идут к телу клетки и одного длинного отростка – аксона (по нему нервный импульс переходит от тела клетки к другим клеткам или мышцам).

По своим функциональным свойствам нейроны подразделяются на рецепторные (чувствительные), эффекторные и вставочные, или релейные. По способности передавать возбуждение (биоэлектрический сигнал) или блокировать его нейроны можно разделить на возбуждающие и тормозные.

*Эффекторные нейроны* ЦНС управляют работой мышц, секреторных желез, сосудов и органов. Тела их расположены либо в передних рогах головного мозга, либо в двигательных зонах коры больших полушарий мозга.

*Релейные клетки* имеют относительно короткие аксоны и небольшое количество дендритов. Они являются промежуточными звеньями в передаче сигналов по афферентным (идущим от рецепторов к ЦНС) и эфферентным (идущим от нейронов ЦНС к исполнительному органу) проводящим путям.

Проведение возбуждения по нервным волокнам подчиняется определённым законам:

1. Закон физиологической непрерывности нерва: для проведения возбуждения по нервным волокнам необходимым условием является функциональная и морфологическая (анатомическая) целостность. Любое нарушение целостности волокон нерва, являющихся аксонами нейронов, приводит к блокированию нервного импульса в повреждённом участке.
2. Закон двустороннего проведения: от места приложения раздражающего стимула возбуждение распространяется в оба направления от возбуждённого участка.
3. Закон изолированного проведения по нерву: импульсы распространяются по многочисленным волокнам (аксонам) нерва, не взаимодействуя друг с другом, изолированно. Именно поэтому сигналы безошибочно находят своего адресата, передавая локально значимую информацию без искажения.

Качество (модальность) сигнала – стимула воспринимается специализированными клетками – *рецепторами*, ориентированными на строго определённый вид сигнала.

*Фоторецепторы глаза* – палочки и колбочки – реагируют на световые сигналы

*Терморецепторы* – на колебание температуры

*Механорецепторы* - на механические (тактильные) стимулы

*Хеморецепторы* – на химические вещества.

**Цепочка процессов передачи сигнала от рецептора в ЦНС:**

Возбуждение рецептора – кодирование в рецепторе параметров воздействующего фактора – передача серии импульсов к первому чувствительному нейрону – возбуждение чувствительного нейрона – передача импульсов к промежуточным нейронам – возбуждение цепочки релейных (промежуточных) нейронов - передача сигнала к конечному звену в коре больших полушарий – возбуждение кортикальных нейронов в проекционной зоне - формирование ощущения или образа.

Нервная система подразделяется на центральную и периферическую. К центральному отделу относят спинной и головной мозг. Периферический отдел делится на вегетативный (симпатический и парасимпатический) и соматический.

**Различают три вида нервных клеток: чувствительные, двигательные и центральные.**

*Чувствительные нервы* – обонятельный, зрительный, преддверно-улитковый.

*Двигательные нервы* – глазодвигательный, блоковый, отводящий, добавочный, подъязычный.

*Смешанные нервы* – тройничный, лицевой, языкоглоточный, блуждающий.

Блуждающий нерв входит в систему автономной (вегетативной) нервной системы.

Функции организма подразделяются на соматические и вегетативные. К *соматическим* относятся восприятие раздражений, а также двигательные реакции скелетной мускулатуры.

К *вегетативным функциям* - обмен веществ и функции, обеспечивающие жизнедеятельность целостного организма – дыхание, кровообращение, пищеварение и т.д. Сигналы внешней среды анализируются и синтезируются в многочисленных нейронных сетях. В коре мозга имеются связанные между собой сенсорные (чувствительные) и эффекторные (двигательные) зоны.

**Анализаторы:**

*Зрительный анализатор* - органы зрения (глаза) и зрительные зоны коры больших полушарий мозга. Нейрофизиологический аппарат глаза состоит из сетчатки, чувствительных нейронов, релейных клеток, проводящих путей и центральных анализаторных нейронов зрительных зон коры больших полушарий.

*Слуховой анализатор.* Слуховой аппарат состоит из наружного, среднего и внутреннего уха. Вестибулярный аппарат. Ощущение ориентации в пространстве. Вестибулярные аппараты левой и правой пирамид височных костей действуют синхронно, позволяя сохранить телу ориентацию в пространстве.

*Обонятельный анализатор* – рецепторы расположены в слизистой оболочке верхних носовых ходов. У человека насчитывается около 60 млн. обонятельных рецепторов..

*Вкусовой анализатор* – вкусовая луковица, находящаяся в глубине вкусового сосочка, расположенного на языке.

*Тактильный анализатор.*

**Строение мозга:**

*Спинной мозг* переходит в *продолговатый мозг* головного мозга, регулирующий процессы жизнеобеспечения в организме.

*Средний мозг* – через него проходят все нервные пути от органов чувств к большим полушариям. Он регулирует работу органов чувств.

Над средним мозгом расположен *промежуточный мозг*. Он включает в себя таламус, гипоталамус, лимбическую систему и контролирует сложные врождённые реакции: питание, защита и размножение.

Особенно развита у человека *кора больших полушарий* – орган высших психических функций. Общая площадь коры мозга равна 0,25 м<sup>2</sup>. Толщина – 3 – 4 мм. Кора состоит из 6 слоёв нервных клеток.

В головном мозге выделяют 2 основных блока:

1. Блок приёма, переработки и хранения информации
2. Блок программирования, регуляции и контроля деятельности – передние отделы мозга.

**Принципы и законы Высшей нервной деятельности (ВНД).**

Аналитико-синтетический принцип, основанный на взаимодействии двух нервных процессов – возбуждение и торможение.

Законы:

1. Закон образования временной нервной связи

2. Закон угасания временной нервной связи.
3. Закон иррадиации возбуждения – очень сильные или слабые раздражители при длительном воздействии на организм вызывают иррадиацию – распространение возбуждения по значительной части коры больших полушарий.
4. Закон взаимной индукции нервных процессов: на периферии очага одного процесса всегда возникает процесс с обратным знаком.
5. Закон системности в работе коры головного мозга.