

## **ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

*Понятие о ВНД. И.М.Сеченов и И.П.Павлов как основоположники учения о ВНД.*

*Безусловные и условные рефлексы. Динамический стереотип.*

*Биологический ритм (сон – бодрствование). Типологические особенности ВНД детей и подростков. Нарушения ВНД ребенка. Гигиена учебно-воспитательного процесса в образовательном учреждении. Физиолого-гигиеническое обоснование режима дня для детей и подростков. Организация занятий учащихся разных классов. Организация перемен. Гигиенические требования к расписанию уроков, их проведению, организации контрольных работ и экзаменов, приготовлению домашних заданий.*

*Определение сенсорных систем, их классификация. Взаимодействие сенсорных систем. Зрительная сенсорная система, ее отделы. Слуховая сенсорная система. Ее строение. Гигиена слуха ребенка.*

## ЛЕКЦИЯ 7

**Тема: Понятие о ВНД. И.М.Сеченов и И.П.Павлов как основоположники учения о ВНД.**

*План:*

1. Понятие о ВНД.
2. Безусловные и условные рефлексы.
3. Динамический стереотип.

### **1. Понятие о высшей нервной деятельности**

Нервная система – является ведущей физиологической системой организма. Без нее было бы невозможно соединение бесчисленного множества клеток, тканей, органов в единое гормональное работающее целое.

Функциональную нервную систему делят условно на два типа:

Низшая нервная система	Высшая нервная система
Включает в себя особые процессы регуляции всех внутренних органов и физиологических систем организма человека.	Включает в себя те функциональные механизмы мозга, которые обеспечивают человеку адекватный контакт с окружающей средой.

Таким образом, благодаря деятельности нервной системе мы связаны с окружающим миром. Благодаря деятельности нервной системы, человек способен активно воздействовать на окружающую природу, преобразовывать ее в желаемом направлении.

Высшая нервная деятельность – это деятельность высших отделов нервной системы (коры больших полушарий и ближайших к ней подкорковых центров), которая обеспечивает индивидуальное приспособление организма высших животных и человека к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.

Научные представления о рефлекторной функции головного мозга впервые были развиты *И.М.Сеченовым*. В 1983 году он опубликовал книгу «Рефлексы головного мозга». В книге развиваются положения о том, что психические процессы человека являются рефлекторными актами, следовательно, они могут быть изучены и познаны.

Психика является продуктом деятельности коры больших полушарий головного мозга. Эта деятельность называется **высшей нервной деятельностью**. Открытые *И.М.Сеченовым* и *И.П.Павловым* и их последователями принципы и законы высшей нервной деятельности являются естественнонаучной основой современной психологии.

На высшем этапе своего развития центральная нервная система приобретает еще одну функцию: она становится органом психической деятельности, в котором на основе физиологических процессов возникают ощущения, восприятия и появляется мышление. Мозг человека является органом, обеспечивающим возможность социальной жизни, общения людей друг с другом, познание законов природы и общества и их использование в общественной практике.

Идеи Сеченова были подтверждены и развиты в трудах *И.П.Павлова*. Им разработан *метод условных рефлексов*.

2. Основным механизмом нервной деятельности является *рефлекс*. Рефлекс - реакция организма на внешнее или внутреннее воздействие при посредстве центральной нервной системы.

Термин «рефлекс» был введен в физиологию французским ученым *Рене Декартом* в XVII веке.

Все рефлексы делятся на две группы: *условные* и *безусловные*. **Безусловные рефлексы** - врожденные реакции организма на жизненно важные раздражители (пищу, опасность и т.п.). Они не требуют каких-либо условий для своей выработки (например, рефлекс мигания, выделение слюны при виде пищи).

Безусловные рефлексы представляют собой природный запас готовых, стереотипных реакций организма. Они возникли в результате длительного эволюционного развития данного вида животных. Безусловные рефлексы одинаковы у всех особей одного вида; это физиологический механизм инстинктов. Но поведение высших животных и человека характеризуется не только врожденными, т.е. безусловными реакциями, но и такими реакциями, которые приобретены данным организмом в процессе его индивидуальной жизнедеятельности, т.е. условными рефлексами.

**Условные рефлексы** – физиологический механизм приспособления организма к изменяющимся условиям среды.

Условные рефлексы – это такие реакции организма, которые не являются врожденными, а вырабатываются в различных прижизненных условиях. Они возникают при условии постоянного предшествования различных явлений тем, которые жизненно важны для животного. Если же связь между этими явлениями исчезает, то условный рефлекс угасает (например, рычание тигра в зоопарке, не сопровождаясь его нападением, перестает пугать других животных).

Мощными факторами, способствующими формированию условно-рефлекторной деятельности, являются *поощрение* и *наказание*. Указанные факторы широко применяются в процессе обучения и воспитания ребенка, и

каждый педагог и родитель хорошо знаком с их эффективным действием. Эксперименты показывают, что у детей старше 5 лет с помощью похвалы можно выработать любой полезный рефлекс в 100 % случаев.

Таким образом, учебно-воспитательная работа, по своей сути, всегда связана с выработкой у детей и подростков, различных условно-рефлекторных реакций или их сложных взаимосвязанных систем.

**Классификация условных рефлексов** ввиду их многочисленности затруднена. Различают **экстероцептивные** условные рефлексы, образующиеся при раздражении экстерорецепторов; **интероцептивные** рефлексы, формирующиеся при раздражении рецепторов, расположенных во внутренних органах; и **проприоцептивные**, возникающие при раздражении рецепторов мышц.

Выделяют **натуральные** и **искусственные** условные рефлексы. Первые образуются при действии на рецепторы естественных безусловных раздражителей, вторые – при действии индифферентных раздражителей. Например, выделение слюны у ребенка при виде любимых конфет есть **натуральный** условный рефлекс, а выделение слюны, возникающее у голодного ребенка при виде обеденной посуды, является **искусственным** рефлексом.

Условные рефлексы, в динамике которых проявляется активность организма в виде двигательных или секреторных реакций, называются **положительными**. Условные реакции, не сопровождающиеся внешним двигательным и секреторным эффектами в связи с их угнетением, относят к **отрицательным**, или **тормозным**, рефлексам. В процессе приспособления организма к изменяющимся условиям среды оба вида рефлексов имеют большое значение. Они тесно взаимосвязаны, так как проявление одного вида деятельности сочетается с угнетением других видов. Например, при оборонительных двигательных условных рефлексах тормозятся условные пищевые реакции и наоборот. При условном раздражителе в виде команды «Смирно!» вызывается деятельность мышц, обуславливающих стояние в определенном положении и торможение других условных двигательных реакций, которые осуществлялись до этой команды (например, ходьба, бег).

Такое важное качество, как дисциплинированность, всегда связано с одновременным сочетанием положительных и отрицательных (тормозных) условных рефлексов. Например, при выполнении некоторых физических упражнений (прыжки в воду с вышки, гимнастическое сальто и др.) для подавления реакций самосохранения и чувства страха требуется торможение сильнейших отрицательных оборонительных условных рефлексов.

Особое место занимают условные рефлексы **на время**, образование которых связано с регулярно повторяющимися в одно и то же время раздражи-

телями, допустим с приемом пищи. Именно поэтому ко времени приема пищи усиливается функциональная активность органов пищеварения, что имеет биологический смысл. Подобная ритмичность физиологических процессов лежит в основе рациональной организации режима дня детей дошкольного и школьного возраста и является необходимым фактором высокопроизводительной деятельности взрослого человека.

Важное значение в жизни ребенка имеют рефлексы **подражания**, которые также являются разновидностью условных рефлексов.

**3. Динамический стереотип.** В естественных условиях организм подвергается действию самых различных условных раздражителей. Если раздражители влияют на организм длительно и в определенном порядке, то в ответ на это в ЦНС возникают определенные системы условных рефлексов. Это значит, что высшие отделы головного мозга начинают отвечать стереотипными реакциями, возникающими в определенном порядке. Формируется так называемый динамический стереотип.

**Динамический стереотип** – физиологическая основа выработанных и закрепленных условных рефлексов (н-р, привычек человека, постоянного режима труда и отдыха, двигательных навыков). Сформированный и упроченный динамический стереотип не требует большого труда для поддержания.

Это устойчивое закрепление определенной последовательности реакций называется **динамическим стереотипом** (от греч. «stereos» - твердый и «typos» - отпечаток).

Комплекс динамических стереотипов представляет собой физиологическую основу устойчивых особенностей поведения личности.

Ломка привычного стереотипа всегда является тяжелым нервным напряжением (субъективно это выражается в тоске, унынии, нервозности, раздражительности и т.п.). Как ни сложна ломка старого стереотипа, новые условия формируют новый стереотип (поэтому он и назван динамическим). В результате многократного функционирования он все более и более закрепляется и в свою очередь становится все более трудноизменяемым.

Динамические стереотипы особенно устойчивы у пожилых людей и у лиц со слабым типом нервной деятельности, с пониженной подвижностью нервных процессов.

В опытах с животными И.П.Павлов установил, что у некоторых животных положительные условные рефлексы образуются быстро, а тормозные медленно. У других животных, наоборот, положительные условные рефлексы вырабатываются медленно, а тормозные быстрее. У третьей группы животных и те, и другие рефлексы вырабатываются легко и прочно закрепляют-

ся. Так, было установлено, что действие тех или иных раздражителей зависит не только от их качества, но и от типологических особенностей высшей нервной деятельности. Под типологическими особенностями высшей нервной деятельности имеется в виду динамика протекания нервных процессов (возбуждения и торможения) у отдельных индивидуумов. Она характеризуется следующими тремя **типологическими свойствами**:

- ◆ силой нервных процессов - работоспособностью нервных клеток при возбуждении и торможении;

- ◆ уравновешенностью нервных процессов - соотношением между силой процессов возбуждения и торможения, их сбалансированностью или преобладанием одного процесса над другим;

- ◆ подвижностью нервных процессов - скоростью смены процессов возбуждения и торможения.

В зависимости от сочетания вышеуказанных свойств выделяются четыре типа высшей нервной деятельности.

**Первый тип** характеризуется повышенной силой нервных процессов, их уравновешенностью и высокой подвижностью (живой тип).

**Второй тип** характеризуется повышенной силой нервных процессов, но они не уравновешены, возбудительный процесс преобладает над тормозным, процессы эти подвижны (безудержный тип).

**Третий тип** характеризуется повышенной силой нервных процессов, их уравновешенностью, но малой подвижностью (спокойный тип).

**Четвертый тип** характеризуется пониженной силой нервных процессов, пониженной их подвижностью (слабый тип).

Таким образом, типом высшей нервной деятельности является определенное сочетание устойчивых свойств возбуждения и торможения, характерных для высшей нервной деятельности того или иного индивидуума.

Дальнейшее изучение ВНД человека позволило И.П.Павлову установить, что первая и вторая сигнальные системы действительности участвуют в ней неодинаково. Степень участия той или иной сигнальной системы придает специфические особенности ВНД. По этому признаку Павлов выделил три типа ВНД человека.

**Типы высшей нервной деятельности, характерные только для человека**

1. Средний тип – характеризуется одинаковым участием первой и второй сигнальной систем.

2. Художественный тип – преобладание первой сигнальной системы: такие люди обладают конкретно-образным, предметным мышлением.

**3.** Мыслительный тип – преобладание второй сигнальной системы, вы-раженная способность к абстрактному мышлению.

Различные типы высшей нервной деятельности лежат в основе четырех **темпераментов**: сангвинического, холерического, флегматического, мелан-холического.

Сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов обеспечи-вают более быстрое и эффективное приспособление к обстановке.

Как показали исследования И.П.Павлова, сила и подвижность нервных процессов могут возрасть под влиянием тренировки, воспитания, соответ-ствующих условий жизни. Природные конституционные особенности орга-низма могут быть изменены.

**Вопросы для контроля:**

1. Дайте понятия *ВНД* и *ННД*, *условные* и *безусловные рефлексы*.
2. Дайте определение динамического стереотипа, приведите примеры.
3. Назовите свойства нервных процессов.
4. Назовите четыре типа высшей нервной деятельности.

**Домашнее задание:** по предложенному динамическому стереотипу определить принадлежность типу *ВНД*.