

## Лекция 6 ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ВНД)

1. Учение И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. ВНД и психика человека. Различия безусловных и условных рефлексов.
3. Особенности развития ЦНС и ВНД у детей раннего и дошкольного возраста.

### 1. Учение И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. ВНД и психика человека. Различия безусловных и условных рефлексов

Кора больших полушарий и подкорковые образования являются высшим отделом ЦНС позвоночных животных и человека. Функции этого отдела – осуществление сложных рефлекторных реакций, составляющих основу ВНД (поведения) организма. **ВНД – деятельность высших отделов ЦНС, обеспечивающая наиболее совершенное приспособление животных и человека в окружающей среде.** В основе ВНД лежат условные рефлексы и сложные безусловные рефлексы (инстинкты, эмоции и др.).

Впервые представление о рефлекторном характере деятельности высших отделов головного мозга было разработано И. М. Сеченовым в книге «Рефлексы головного мозга» (1863). Идеи Сеченова получили блестящее развитие в трудах И. П. Павлова, открывшего пути объективного экспериментального исследования функций коры больших полушарий, разработавшего метод условных рефлексов и создавшего учение о ВНД.

Развивая идеи И. М. Сеченова о рефлекторной основе поведенческой деятельности целостного организма, И. П. Павлов пришел к мысли, что в изменяющихся условиях внешней среды недостаточно обладать стандартными рефлекторными реакциями, требуется выработка новых рефлексов, адекватных новым условиям существования. *Впервые об условных рефлексах он заговорил в известной мадридской речи в 1903 г.*

И. П. Павлов показал, что в то время как в нижележащих отделах ЦНС рефлекторные реакции осуществляются врожденными нервными путями, в коре большого мозга нервные связи вырабатываются заново в процессе жизни животных и человека в результате сочетания бесчисленных, действующих на организм и воспринимаемых корой, раздражений.

Открытие этого факта позволило разделить всю совокупность рефлексов в организме на 2 группы: безусловные и условные.

**Условные рефлексы** – это рефлексы, приобретаемые в течение жизни **на базе безусловных рефлексов** под влиянием определенных факторов окружающей среды. Условные рефлексы по многим признакам отличаются от безусловных (табл. 1).

Таблица 1

### Различия условных и безусловных рефлексов

№	Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
1	Врожденные, наследственно передающиеся реакции организма	Приобретенные в процессе индивидуального развития, на основе жизненного опыта реакции
2	Постоянно существующие реакции	Временно существующие реакции, т.е. в зависимости от определенных условий могут выработаться, закрепиться или исчезнуть
3	Видовые рефлексы, т.е. свойственны всем представителям данного вида	Индивидуальные рефлексы, т.е. у одних представителей данного вида могут быть, а у других отсутствуют
4	Имеются готовые рефлекторные дуги	Образуются новые рефлекторные дуги
5	Осуществляются всеми отделами ЦНС (на уровне спинного мозга и ствола мозга)	Осуществляются ведущими отделами ЦНС
6	Отличаются наличием специфического рецептивного поля	Не имеет специфического рецептивного поля. Могут образоваться на любые раздражения любого рецептивного поля

### 3. Особенности развития ЦНС и ВНД у детей раннего и дошкольного возраста

Организм детей первых лет жизни значительно отличается от организма людей более старшего возраста. Уже в первые же дни адаптации к жизни вне материнского организма ребенок должен осваивать самые необходимые навыки питания, приспосабливаться к различным условиям среды, реагировать на окружающие лица и т.п. Все реакции приспособления к условиям новой среды требуют быстрого развития мозга, особенно его высших отделов – коры больших полушарий.

Однако различные зоны коры созревают не одновременно. Раньше всего, в первые же годы жизни, созревают проекционные зоны коры (первичные поля) – зрительные, моторные, слуховые и др., затем вторичные поля (периферия анализаторов) и позднее всего, вплоть до взрослого состояния – третичные, ассоциативные поля коры (зоны высшего анализа и синтеза). Так, моторная зона коры (первичное поле) в основном сформирована уже к 4 годам, а ассоциативные поля лобной и нижнетеменной области коры по занимаемой территории, толщине и степени дифференцирования клеток к возрасту 7 – 8 лет созревают лишь на 80%, особенно отставая в развитии у мальчиков по сравнению с девочками.

Быстрее всего формируются функциональные системы, включающие вертикальные связи между корой и периферическими органами и обеспечивающие жизненно необходимые навыки – сосания, защитных реакций (чихания, моргания и пр.), элементарных движений. Очень рано у детей грудного возраста в районе лобной области формируется центр опознания знакомых лиц. Однако медленнее происходит развитие отростков корковых нейронов и миелинизация нервных волокон в коре, процессы налаживания горизонтальных межцентральных взаимосвязей в коре больших полушарий. В результате этого для первых лет жизни характерна недостаточность межсистемных взаимосвязей в организме (например, между зрительной и моторной системой, что лежит в основе несовершенства зрительно-двигательных реакций).

Детям первых лет жизни требуется **значительная длительность сна**, с небольшими перерывами для бодрствования. Общая длительность сна составляет:  
в возрасте 1 года 16 часов;

4 – 5 лет – 12 часов;  
7 – 10 лет – 10 часов;  
а у взрослых – 7 – 8 часов.

При этом особенно велика у детей первых лет жизни длительность фазы **«быстрого» сна** (с активацией обменных процессов, электрической активности мозга, вегетативных и моторных функций и быстрыми движениями глаз) по сравнению с фазой **«медленного» сна** (когда все эти процессы замедляются). Выраженность фазы «быстрого» сна связывают со способностью мозга к обучению, что соответствует активному познанию внешнего мира в детском возрасте.

Для нервной системы детей дошкольного возраста **характерна высокая возбудимость и слабость тормозных процессов**, что приводит к широкой иррадиации возбуждения по коре и недостаточной координации движений. Однако длительное поддержание процесса возбуждения еще невозможно, и дети быстро утомляются. При организации занятий с дошкольниками нужно избегать долгих наставлений и указаний, продолжительных и монотонных заданий. Особенно важно строго дозировать нагрузки, так как дети этого возраста отличаются недостаточно развитым ощущением усталости. Они плохо оценивают изменения внутренней среды организма при утомлении и не могут в полной мере отразить их словами даже при полном изнеможении.

При слабости корковых процессов у детей преобладают подкорковые процессы возбуждения. Дети в этом возрасте легко отвлекаются при любых внешних раздражениях. В такой чрезвычайной выраженности ориентировочной реакции (по И. П. Павлову, рефлекса «Что такое?») отражается произвольный характер их внимания. Произвольное же внимание очень кратковременно: дети 5 – 7 лет способны сосредотачивать внимание лишь на 15 – 20 минут.

У ребенка первых лет жизни плохо развито субъективное чувство времени. Чаще всего он не может правильно отмеривать и воспроизводить заданные интервалы, укладываться во времени при выполнении различных заданий. С возрастом чувство времени улучшается: так, например, интервал 30 секунд точно воспроизводят лишь 22% 6-летних, 39% 8-летних и 49% 10-летних детей.

**Высшая нервная деятельность** детей дошкольного и младшего школьного возраста характеризуется медленной выработкой отдельных условных рефлексов и формирования динамических стереотипов, а также особенной трудностью их переделки. Большое значение для формирования двигательных навыков имеет использование подражательных рефлексов, эмоциональность занятий, игровая деятельность.

У 5 – 6-летних детей увеличивается сила и подвижность нервных процессов. Они способны осознанно строить программы движений и контролировать их выполнение, легче перестраивают программы.

В младшем школьном возрасте уже возникают преобладающие влияния коры на подкорковые процессы, усиливаются процессы внутреннего торможения и произвольного внимания, появляется способность к освоению сложных программ деятельности, формируются характерные индивидуально-типологические особенности высшей нервной деятельности ребенка.

**Схема тела** формируется у ребенка к 6 годам, а более **сложные пространственные представления** – к 9 – 10 годам, что зависит от развития полушарий мозга и совершенствования сенсомоторных функций.

Недостаточное развитие лобных программирующих зон коры обуславливает **слабое развитие процессов экстраполяции**. Способность к предвидению ситуации в 3 – 4 года у ребенка практически отсутствует (она появляется в 5 – 6 лет). Ему трудно остановить бег у заданной черты, вовремя подставить руки для ловли мяча и т. п.

Дети 2 – 3- х лет отличаются прочной стереотипной привязанностью к неизменной обстановке, к знакомым окружающим лицам и усвоенным навыкам. Переделка этих стереотипов происходит с большим трудом, приводит зачастую к срывам высшей нервной деятельности. У 5 – 6- летних детей увеличивается сила и подвижность нервных процессов. Они способны осознанно строить программы движений и контролировать их выполнение, легче перестраивают программы.

Особое значение в поведении ребенка имеет **развитие речи**. До 6 лет у детей преобладают реакции на непосредственные сигналы (первая сигнальная система, по И. П. Павлову), а с 6 лет начинают доминировать речевые сигналы (вторая сигнальная система).

### **Вопросы к коллоквиуму и для самоконтроля**

Кем было создано учение о ВНД?

Дайте определение ВНД.

В основе ВНД лежат . . . .

Какие рефлексы называют условными?

Укажите основные различия условных и безусловных рефлексов.