

Вклад отечественных ученых в
разработку учения о высшей нервной
деятельности

Выполнили: Косолапова М.
Петрова Н.
Другова Я.

Общая характеристика ВНД

- *Высшая нервная деятельность* – это деятельность высших отделов ЦНС, обеспечивающая наиболее совершенное приспособление животных и человека к окружающей среде.
- К ВНД относится деятельность коры больших полушарий и ближайших подкорковых узлов (подкорковые ядра переднего и промежуточного мозга). По И.П. Павлову, в основе ВНД лежат условные и сложные безусловные рефлексы. В процессе эволюции в поведении начинают доминировать условные рефлексы. Термин «высшая нервная деятельность» введен в науку И. П. Павловым, считавшим его равнозначным понятию «психическая деятельность».

-
- В отличие от деятельности коры и ближайших подкорковых узлов работа других отделов нервной системы носит название *низшей нервной деятельности* и осуществляется по принципу не условных, а безусловных рефлексов.
 - Благодаря высшей нервной деятельности обеспечиваются нормальные взаимодействия организма и внешнего мира. Благодаря низшей нервной деятельности осуществляется регуляция работы внутренних органов и обеспечивается существование организма как единого целого.

Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о ВНД

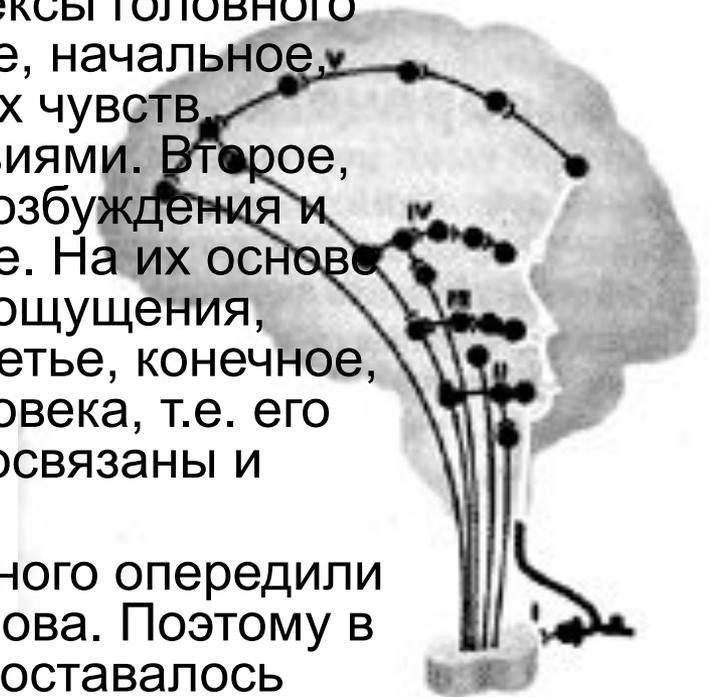
- *Успехи естественных наук уже давно создали предпосылки для раскрытия природы психических явлений. Однако в науке еще долго господствовали религиозно-мистические представления о бесплотной «душе», командующей телом. Поэтому великий французский ученый Рене Декарт (1596–1650), провозгласив принцип рефлекса (дуги Декарта) – отраженного действия как способа деятельности мозга, остановился на половине пути, не смея распространить его на проявление психической сферы. Такой смелый шаг сделал спустя 200 лет «отец русской физиологии» Иван Михайлович Сеченов (1829–1905).*

И.М. Сеченов

- В 1863 г. И.М. Сеченов опубликовал работу под названием «Рефлексы головного мозга». В ней он привел убедительные доказательства рефлекторной природы психической деятельности, указав, что ни одно впечатление, ни одна мысль не возникают сами по себе, что поводом является действие какойлибо причины – физиологического раздражителя. Он писал, что самые разнообразные переживания, чувства, мысли в конечном итоге ведут, как правило, к каким-то ответным действиям.



- По мнению И.М. Сеченова, рефлекс головного мозга включают три звена. Первое, начальное, звено – это возбуждение в органах чувств, вызываемое внешними воздействиями. Второе, центральное, звено – процессы возбуждения и торможения, протекающие в мозге. На их основе возникают психические явления (ощущения, представления, чувства и т.д.). Третье, конечное, звено – движения и действия человека, т.е. его поведение. Все эти звенья взаимосвязаны и обусловлены.
- «Рефлекс головного мозга» намного опередили развитие науки во времена Сеченова. Поэтому в некотором отношении его учение оставалось блестящей гипотезой и не было завершено.

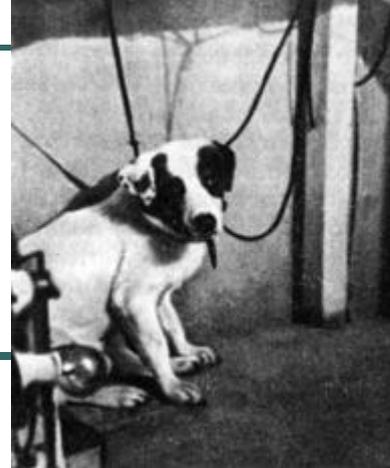


И.П. Павлов

- Продолжателем идей И.М. Сеченова стал другой гений отечественной науки – Иван Петрович Павлов (1849–1936). Он разработал научный метод, с помощью которого удалось проникнуть в тайны мозга животных и человека. Он создал учение о безусловных и условных рефлексах. Исследования И.П. Павлова в области кровообращения и пищеварения подготовили почву для перехода к физиологическому изучению самой сложной функции организма – психической деятельности.



-
- Изучая слюноотделение у собак, И.П. Павлов пришел к гениальному по своей простоте выводу о том, что высшая нервная (психическая) деятельность мозга заключается в установлении новых связей между раздражителями и реакциями, т.е. в образовании новых рефлексов. В этих нервных связях мозга отражаются реальные отношения между событиями окружающей действительности. В отличие от стереотипных и постоянных врожденных рефлексов, безусловно имеющих с момента рождения у каждого животного, эти бесконечно разнообразные и изменчивые рефлексы, создаваемые и разрушаемые меняющимися условиями жизни, И.П. Павлов назвал *условными рефлексами*.



- Открытие элементарного физиологического явления психической работы мозга – условного рефлекса положило начало научному исследованию сложного поведения животных, а также мышления и поступков человека, являющихся предметом изучения физиологии высшей нервной деятельности.

Предмет физиологии высшей нервной деятельности

- Физиология высшей нервной деятельности располагается на стыке биологии, психологии, медицины, педагогики, ветеринарии и зоологии. Она изучает нервные механизмы сложного поведения животных и мыслительной активности человека, относящиеся к психической деятельности.
- Если основные законы работы органов и систем практически одинаковы у всех людей, то психика – это то, что отличает одного человека от другого. *Психика* – это внутренний, субъективный мир человека. Это принадлежащая конкретному человеку картина мира, существующая именно в его мозгу. Психика человека зависит не только от его индивидуальных наследственных задатков, но и от жизненного опыта, который он накопил. Именно благодаря психическому компоненту поведение человека так разнообразно и неповторимо.
- Чем отличается по своим проявлениям психическая деятельность от других, более простых, функций нервной системы?

-
- Приведенные примеры наглядно показывают отличие психической деятельности от других, более простых, функций нервной системы. В ее основе лежат усложняющиеся в ходе эволюции условные рефлексы, из которых и складывается высшая нервная деятельность, а простые ее функции выполняются безусловными рефлексами.
 - Итак, предмет физиологии ВНД – это объективное изучение материального субстрата психической деятельности мозга и использование этих знаний для решения практических задач сохранения здоровья и высокой работоспособности человека, управления поведением.

Методы физиологии ВНД

- Психическая работа мозга долго оставалась недоступной для естествознания главным образом потому, что о ней судили по ощущениям и впечатлениям, т.е. с помощью субъективного метода. Естественнаучное исследование психической жизни человека и животных началось тогда, когда о ней стали судить с помощью объективного метода условных рефлексов разной сложности.
- Объективное изучение условных рефлексов позволило разработать дополнительные методы для изучения и локализации процессов высшей нервной деятельности. Из них наиболее часто используют следующие методы.
- *Возможность формирования условных рефлексов на разные формы раздражителей.* У собаки можно сформировать условный рефлекс на не воспринимаемый ухом человека сверхвысокий тон с частотой 25 кГц, что свидетельствует о более широких границах первичного восприятия звуковых сигналов собакой по сравнению с человеком.

-
- *Онтогенетическое изучение условных рефлексов.* Изучая сложное поведение животных разных возрастов, можно установить, что в этом поведении является приобретенным, а что – врожденным. Например, у щенков, никогда не видевших мяса, слюна при его виде не выделяется. Значит, выделение слюны при виде мяса – не врожденный, а приобретенный в процессе жизни рефлекс.

-
- *Филогенетическое изучение условных рефлексов.* Сравнивая условные рефлексы у животных разного уровня развития, можно установить, в каких направлениях идет эволюция высшей нервной деятельности. Оказалось, что скорость образования условных рефлексов нарастает от беспозвоночных к позвоночным животным, сравнительно мало изменяется на протяжении всей истории последних и скачком достигает способности человека сразу связывать однажды совпавшие события. В этих переходах отразились переломные моменты эволюции, связанные с возникновением и развитием новых механизмов условно-рефлекторной деятельности мозга.
 - *Экологическое изучение условных рефлексов.* Изучение условий жизни животного может быть хорошим приемом, раскрывающим

-
- происхождение особенностей его высшей нервной деятельности. Например, голубь, ориентирующийся в воздушном пространстве преимущественно с помощью зрения, вырабатывает зрительные условные рефлексы гораздо легче, чем слуховые, а у обитающей в темных подпольях крысы хорошо вырабатываются слуховые рефлексы и гораздо хуже зрительные.

-
- *Использование электрических показателей условно-рефлекторной реактивности.*
Деятельность нервных клеток головного мозга сопровождается возникновением в них электрических потенциалов, по которым до известной степени можно судить о путях распространения и свойствах нервных процессов – звеньев условно-рефлекторных актов. Особенно важно, что биоэлектрические показатели дают возможность наблюдать формирование условного рефлекса в структурах мозга еще до того, как он проявится в двигательных или иных реакциях организма.

-
- *Прямое раздражение нервных структур мозга.* Этот метод позволяет вмешиваться в естественный порядок осуществления условного рефлекса, изучать работу его отдельных звеньев. Можно также ставить модельные опыты по образованию нервных связей между искусственными очагами возбуждения. Можно, наконец, прямо определять, как изменяется при условном рефлексе возбудимость участвующих в нем нервных клеток мозга.

-
- *Фармакологические воздействия на условные рефлексы.* Различные вещества по-разному влияют на активность нервных клеток. Это позволяет изучать зависимость условных рефлексов от изменений их активности. Например, введение кофеина – вещества, усиливающего процессы возбуждения, позволяет оценить работоспособность нервных клеток коры. При высокой работоспособности даже большие дозы кофеина лишь облегчают образование условных рефлексов, а при низкой работоспособности даже небольшая доза кофеина делает возбуждение непосильным для нервных клеток.

-
- *Сопоставление психических и физиологических проявлений процессов ВНД.* Такие сопоставления используют при изучении высших функций мозга человека. Соответствующие методики применяли для изучения нейрофизиологических процессов, лежащих в основе явлений внимания, обучения, памяти и т.п.

-
- Наряду с использованием перечисленных методов, основанных на изучении условных рефлексов, все более плодотворным оказывается сопоставление изучаемых физиологических показателей с биохимическими и морфологическими.
 - Наконец, физиология ВНД постоянно стремится к сопоставлению своих исследований с жизненной практикой. Так, опыт животноводов по выращиванию и содержанию сельскохозяйственных животных был источником ряда сведений об особенностях их ВНД.

-
- На многие интересные стороны ВНД человека обратила внимание практика педагогики и медицины. Как говорил французский исследователь Клод Бернар, «что не смеем мы попробовать на людях, делает природа – экспериментатор более смелый».