

Физиология высшей нервной деятельности

Сложные формы условного рефлекса.
Уровни развития ВНД в эволюции.
Альтернативные теории.

Доминанта

Алексей Алексеевич Ухтомский
1875 – 1942

А. А. Ухтомский выдвинул принцип **доминанты**.

Согласно представлениям А.А.Ухтомского, условный рефлекс неоднозначен и его проявления могут изменяться в зависимости от текущего состояния организма, которое отражает сумму предыдущих воздействий на него.

Доминанта определяет вероятность возникновения той или иной рефлекторной реакции в ответ на текущее раздражение.

А.А. Ухтомский (1923): доминанта «выдавливает» из множества действующих рецепций группу рецепций, которая для нее особенно биологически интересна (выбор адекватного раздражителя для данной доминанты), что и является одной из стадий образования условного рефлекса.

Часто доминанта бывает явным образом связана с удовлетворением какой-либо мотивации, например:

- состояние навязчивого голода (пищевая мотивация)
- желание досмотреть или дочитать детектив до конца (исследовательская мотивация, любопытство)
- состояние влюбленности (половая мотивация)

Вопрос о значимости тех или иных сигналов решается организмом на основе доминирующей мотивации.

Значение доминантного очага возбуждения в ЦНС заключается в том, что на его базе формируется конкретная приспособительная деятельность, ориентированная на достижение полезных результатов, необходимых для устранения причин, поддерживающих тот или иной нервный центр в доминантном состоянии. Например, на базе доминантного состояния центра голода реализуется пищедобывательное поведение, на базе доминантного состояния центра жажды запускается поведение, направленное на поиск воды. Успешное завершение данных поведенческих актов в конечном счете устраняет физиологические причины доминантного состояния центров голода и жажды.

Основные свойства доминанты по А.А.Ухтомскому:

- 1) повышенная возбудимость;
- 2) стойкость возбуждения;
- 3) инертность возбуждения;
- 4) способность к суммированию возбуждения.

Эти свойства ведут к тому, что доминанта способна подпитываться собственными проявлениями, т.е. **самоподкрепляться** (собаку, лающую от одиночества, собственный лай побуждает к продолжению этого поведения).

А.А.Ухтомский экспериментально показал, что очаг стационарного возбуждения способен реагировать на посторонние для него возбуждения.

Согласно представлениям ряда современных исследователей, сам по себе условный рефлекс на ранней стадии образования (на стадии **генерализации**) по ряду признаков фактически является доминантой, так как *наблюдается готовность выполнять условную реакцию на разные стимулы, а не только на условный.*

Функциональная система

Пётр Кузьмич Анохин
(1898 -1974)

Создатель теории функциональных систем

Структура функциональной системы поведения по П.К. Анохину

Современная физиология рассматривает все поведенческие акты с точки зрения теории функциональных систем П.К. Анохина.

При осуществлении условного рефлекса раздражитель действует на фоне **предпусковой интеграции**, которая формируется на базе различных видов афферентных возбуждений.

- 1.Обстановочная афферентация** – афферентные возбуждения, сигнализирующие об обстановке, в которой находится организм.
 - 2.Обстановочная афферентация действует на организм, в котором имеется тот или иной уровень мотивационного возбуждения (**мотивация**).
 - 3.На стадии афферентного синтеза доминирующая мотивация активирует память. В памяти хранится информация, связанная с удовлетворением доминирующей мотивации.
- Таким образом, эти три вида возбуждений: *обстановочная афферентация, память и мотивационное возбуждение* создают предпусковую интеграцию, на фоне которой действует *четвертый* вид афферентации – **пусковая (пусковой стимул, условный сигнал)**.

I. Эти четыре вида возбуждения взаимодействуют и обеспечивают формирование первого этапа функциональной системы поведения – **афферентного синтеза**. Этап афферентного синтеза обеспечивает постановку цели, достижению которой будет посвящена вся реализация функциональной системы.

II. Принятие решения (постановка цели) – второй этап.

III. Третий этап – формирование программы действия. На этом этапе формируются команды к различным органам-исполнителям.

IV. Одновременно в нейронных структурах создается специальный аппарат – **акцептор результата действия**, который прогнозирует все параметры будущего результата.

Он должен обеспечить механизмы, позволяющие не только прогнозировать параметры будущего результата, но и сравнивать с параметрами реально полученного результата.

Информация о них приходит к акцептору посредством обратной афферентации, которая позволяет скорректировать действие.

Акцептор результата действия – это эталон будущих результатов.

Если результат не соответствует прогнозу, то наступает **рассогласование**, активирующее ориентировочную реакцию, которая увеличивает ассоциативные возможности мозга.

На ее основе формируется новый, более полный афферентный синтез, принимается более адекватное решение, формируется более совершенная программа действия, позволяющая достигнуть результат.

Нейроны, участвующие в формировании функциональной системы, находятся на разных уровнях ЦНС. При достижении желаемого результата в акцепторе результатов действия формируется реакция **согласования**, поступает афферентация, сигнализирующая об удовлетворении мотивации.

На этом функциональная система перестает существовать.

Принципиальная схема
функциональной системы
(по П.К.Анохину, 1968)

М - доминирующая мотивация; П - память; ОА - обстановочная афферентация; ПА - пусковая афферентация; ПР - принятие решения; ПД - программа действия; АРД - **акцептор результатов действия**; ЭВ - эфферентное возбуждение; Д - действие; Рез. - результат, Пар. рез. - параметры результата; О. афф. - обратная афферентация