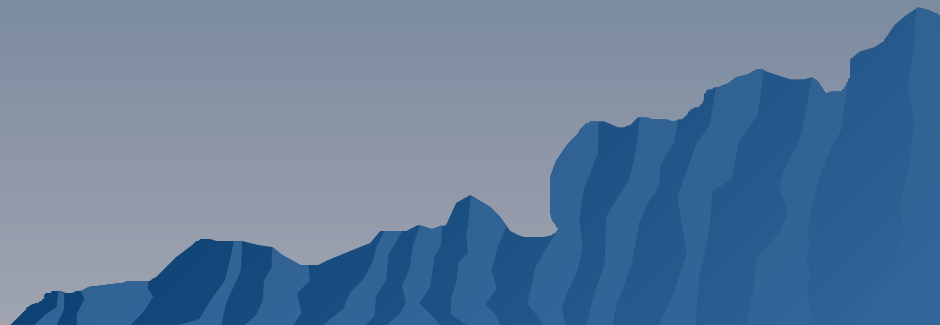


Образование и формирование условных рефлексов



Условный рефлекс

- ◆ *Условный рефлекс* - это реакция организма, приобретенная в течение жизни в результате сочетания безразличного (индифферентного) раздражителя с безусловным. Физиологическую основу условного рефлекса составляет процесс замыкания временной связи. Временная связь - это совокупность нейрофизиологических, биохимических и ультраструктурных изменений мозга, возникающих в процессе сочетания условного и безусловного раздражителей и формирующих определенные взаимоотношения между различными мозговыми образованиями.

Раздражитель

- ◆ *Раздражитель* - любой материальный агент, внешний или внутренний, осознаваемый или неосознаваемый, выступающий как условие последующих состояний организма. *Сигнальный раздражитель* (он же *индифферентный*) - раздражитель, который прежде не вызывал соответствующей реакции, но при определенных условиях образования условного рефлекса, начинающий ее вызывать. Такой раздражитель в действительности вызывает ориентировочный безусловный рефлекс. Однако при многократном повторении раздражения ориентировочный рефлекс начинает ослабевать, а затем и вовсе исчезает.
- ◆ *Стимул* - воздействие, обуславливающее динамику психических состояний индивида (реакция) и относящееся к ней как причина к следствию.
- ◆ *Реакция* - любой ответ организма на изменение во внешней или внутренней среде от биохимической реакции отдельной клетки до условного рефлекса.



Стадии и механизм условного рефлекса

1. Стадия при генерализации – характеризуется выраженной концентрацией возбуждения (гл.обр., в проекционных зонах коры условного и безусловного раздражителей) и отсутствием условных поведенческих реакций.
2. Стадия генерализации – в основе – процесс «диффузного» распространения (иррадации) возбуждения. Условные реакции на сигнальный и др. раздражители (афферентная генерализация) + в интервалах между предъявлениями условного стимула (межсигнальные реакции). Наблюдается дистантная синхронизация биопотенциалов – синхронизация биоэлектрической активности во многих участках коры и подкорковых образований.
3. Стадия специализации – когда межсигнальные реакции угасают и условный ответ возникает только на сигнальный раздражитель. (Изменения биотоков более ограничены и приурочены в основном к действию сигнального стимула. Этот процесс обеспечивает дифференцировку, тонкое различие стимулов, специализацию условно-рефлекторного навыка).

Правила формирования условного рефлекса

- ◆ Для образования условного рефлекса необходимо соблюдение следующих правил:
- ◆ 1. Индифферентный раздражитель должен иметь достаточную силу для возбуждения определенных рецепторов. Рецептор – это периферическая специализированная часть анализатора, посредством которой воздействие раздражителей внешнего мира и внутренней среды организма трансформируется в процесс нервного возбуждения. Анализатор – это нервный аппарат, осуществляющий функцию анализа и синтеза раздражителей. Он включает в себя рецепторную часть, проводящие пути и ядро анализатора в коре головного мозга. Однако, чрезмерно сильный раздражитель может не вызвать условного рефлекса. Во-первых, его действие вызовет, по закону отрицательной индукции, понижение корковой возбудимости, что приведет к ослаблению БР, особенно если сила безусловного раздражителя была невелика. Во-вторых, чрезмерно сильный раздражитель может вызвать в коре головного мозга вместо очага возбуждения очаг торможения, иными словами, привести соответствующий участок коры в состояние запредельного торможения.

Правила формирования условного рефлекса

- ◆ 2. Индифферентный раздражитель должен подкрепляться безусловным стимулом, причем желательно, чтобы он несколько предшествовал, либо предъявлялся одновременно с последним. При действии сначала безусловного раздражителя, а вслед за ним индифферентного условный рефлекс если и образуется, то обычно остается весьма непрочным. При одновременном включении обоих раздражителей выработать условный рефлекс значительно труднее.
- ◆ 3. Необходимо, чтобы раздражитель, используемый в качестве условного, был слабее безусловного.
- ◆ 4. Для выработки условного рефлекса необходимо также нормальное функционирование корковых и подкорковых структур и отсутствие значительных патологических процессов в организме.
- ◆ 5. Для выработки условного рефлекса необходимо отсутствие сильных посторонних раздражителей.

Общие свойства условных рефлексов

- ◆ Несмотря на определенные различия, условные рефлексы характеризуются следующими общими свойствами (признаками):
- ◆ 1. все условные рефлексы представляют собой одну из форм приспособительных реакций организма к меняющимся условиям среды;
- ◆ 2. условные рефлексы относятся к категории приобретаемых в ходе индивидуальной жизни рефлекторных реакций и отличаются индивидуальной специфичностью;
- ◆ 3. все виды условно-рефлекторной деятельности носят сигнальный предупредительный характер;
- ◆ 4. условно-рефлекторные реакции образуются на базе безусловных рефлексов; без подкрепления условные рефлексы со временем ослабевают и подавляются.

Механизм образования условного рефлекса

- ◆ **1. Теория Э.А.Асратяна.** Э.А.Асратян, изучая безусловные рефлексы, пришел к выводу, что центральная часть дуги безусловного рефлекса не однолинейна, она проходит не через один какой-нибудь уровень мозга, а имеет многоуровневую структуру, то есть центральная часть дуги безусловного рефлекса состоит из многих ветвей, которые проходят через различные уровни ЦНС (спинной мозг, продолговатый мозг, ствольные отделы и т.д.). Причем, наивысшая часть дуги проходит через кору больших полушарий, через корковое представительство данного безусловного рефлекса и олицетворяет кортиколизацию соответствующей функции. Далее Асратян предположил, что если сигнальный и подкрепляющий раздражители вызывают собственные безусловные рефлексы, то они составляют нейросубстрат условного рефлекса. Действительно, условный раздражитель не является абсолютно индифферентным, так как сам вызывает определенную безусловно-рефлекторную реакцию - ориентировочную, а при значительной силе этот раздражитель вызывает безусловные висцеральные и соматические реакции. Дуга ориентировочного рефлекса также имеет многоэтажную структуру со своим корковым представительством.
- ◆ Следовательно, при сочетании индифферентного раздражителя с безусловным (подкрепляющим) образуется временная связь между корковыми и подкорковыми ветвями двух безусловных рефлексов (ориентировочного и подкрепляющего), то есть образование условного рефлекса - это синтез двух или нескольких безусловных рефлексов

Э.А.Асратян



Теория В.С. Русинова.

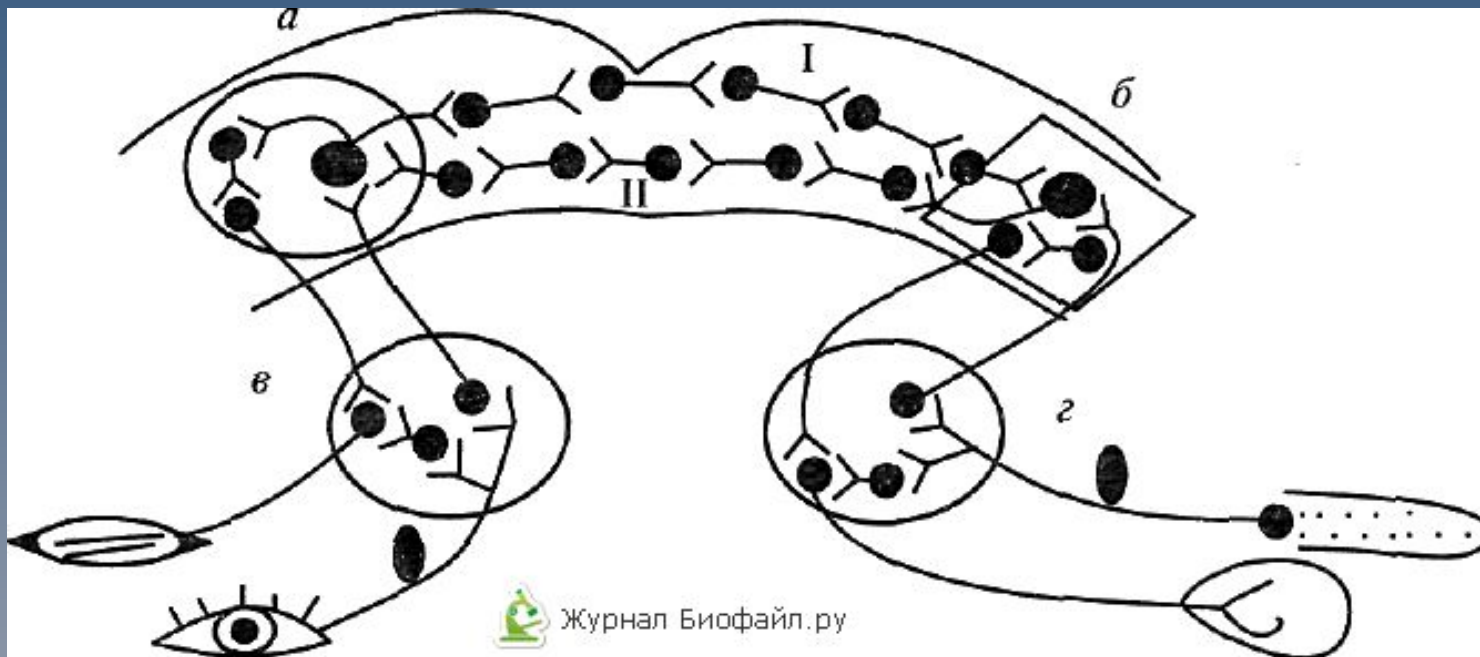
- ◆ 2. В соответствии с учением В.С. Русинова условный рефлекс сначала становится доминантой, а затем – условным рефлексом. Если с помощью прямой поляризации участка коры создать очаг возбуждения, то условно-рефлекторную реакцию можно вызвать любым индифферентным раздражителем.

Механизм условно-рефлекторной деятельности

- ◆ Исследования показали, что существует *два механизма* условно-рефлекторной деятельности:
- ◆ *1. надстроечный*, регулирующий состояние мозга и создающий определенный уровень возбудимости и работоспособности нервных центров;
- ◆ *2. запускающий*, который инициирует ту или иную условную реакцию.
- ◆ Взаимосвязь левого и правого полушарий при выработке условного рефлекса осуществляется через мозолистое тело, комиссуры, межбугровое сращение, четверохолмие и ретикулярную формацию ствола мозга. На клеточном и молекулярном уровнях временная связь замыкается с помощью механизмов памяти. В начале выработки условного рефлекса связь осуществляется с помощью механизмов кратковременной памяти - распространение возбуждения между двумя возбужденными корковыми центрами. Затем она переходит в долговременную, то есть происходят структурные изменения в нейронах.

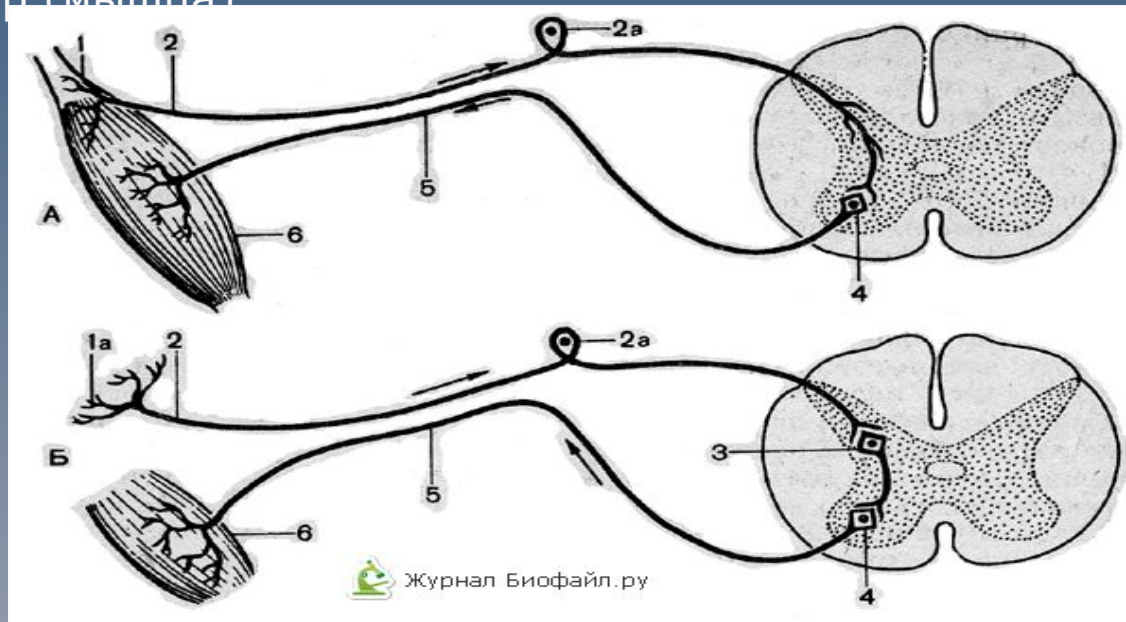
Схема дуги условного рефлекса с двусторонней связью (по Э.А.Асратяну)

- ◆ Схема дуги условного рефлекса с двусторонней связью (по Э.А.Асратяну): а — кортикальный центр мигательного рефлекса; б — кортикальный центр пищевого рефлекса; в, г — подкорковые центры мигательного и пищевого рефлексов соответственно; I — прямая временная связь; II — обратная временная связь



Схемы рефлекторных дуг

- ◆ Схемы рефлекторных дуг: А – двухнейронная рефлекторная дуга; Б – трехнейронная рефлекторная дуга:
- ◆ 1 – рецептор в мышце и сухожилии; 1а – рецептор в коже; 2 – афферентное волокно; 2а – нейрон спинно-мозгового ганглия; 3 – вставочный нейрон; 4 – мотонейрон; 5 – эфферентное волокно; 6 – эффектор (мышца)



Подготовила студентка 21 группы
Бычкова Екатерина

