МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ

ЛУБЕНСКОЕ МЕДИЦИНСКОЕ УЧИЛИЩЕ

**РЕФЕРАТ**

**по ФИЗИОЛОГИИ**

НА ТЕМУ: **Торможение условных рефлексов, особенности высшей нервной деятельности человека. Типы высшей нервной деятельности**

**Выполнила**: студентка группы Ф-31

**Агапкина Ангелина**

Лубны 2009

**Торможение условных рефлексов**

Условные рефлексы не только вырабатываются, но и исчезают при определенных условиях. И. П. Павлов различал два вида торможения условных рефлексов: безусловное и условное.

Безусловное торможение является врожденным, оно может проявляться в любом отделе центральной нервной системы. Безусловное торможение может быть Внешним и запретным.

Внешнее торможение возникает под влиянием нового раздражителя, который действует одновременно с условным сигналом. Внешний раздражитель должен быть более сильным — доминантным. Например, болевое раздражение кожи у собаки может резко затормозить пищевые условные рефлексы. Положительное значение внешнего торможения состоит в том, что организм переключается на новый, более важный в данный момент, вид рефлекторной деятельности.

Запредельное торможение возникает при значительном увеличении силы или продолжительности действия условного сигнала. При этом условный рефлекс резко ослабевает или полностью исчезает. Например, у собаки был выработан слюноотделительный условный рефлекс на звонок. Если постепенно увеличивать силу условного сигнала (звонка), то вначале количество отделяемой слюны увеличивается. При дальнейшем нарастании силы условного сигнала отделение слюны уменьшается и, наконец, полностью тормозится.

По своей природе запредельное торможение является пессимальным. Оно выполняет охранительную функцию, препятствуя истощению нервных клеток.

Запредельное торможение легче развивается при снижении лабильности, работоспособности нейронов коры большого мозга, например, после тяжелого инфекционного заболевания, у пожилых людей и т. д.

Условное (внутреннее) торможение свойственно только клеткам коры большого мозга. Это торможение, как и условные рефлексы, вырабатывается. Основным условием для проявления внутреннего торможения является неподкрепление условного раздражителя безусловным. Например, если у собаки выработан прочный слюноотделительный условный рефлекс на свет, а затем условный сигнал (свет) применять много раз изолированно без подкрепления (без дачи пищи), то выделение слюны постепенно уменьшается и, наконец, прекратится. Условный рефлекс угас — угасательное торможение. Подкрепление условного сигнала безусловным раздражителем восстанавливает условный рефлекс. Однако даже при отсутствии подкрепления условный рефлекс может вновь проявиться после отдыха, при наличии положительных эмоций. Это явление получило название растормаживания условных рефлексов. Быстрее и легче угасают непрочные недавно выработанные условные рефлексы. За счет угасательного торможения Организм освобождается от ненужных, потерявших сигнальное значение условных рефлексов.

Значение торможения условных рефлексов. За счет торможения условных рефлексов достигается точное и совершенное приспособление организма к условиям существования, уравновешивание организма с окружающей средой, осуществляется аналитическая и синтетическая деятельность головного мозга.

Значение условных рефлексов. Условные рефлексы имеют сигнальное (приспособительное) значение для организма. Они предупреждают человека или животное об опасности, дают знать о близости пищи и т. д. В борьбе за существование выживает то животное, у которого быстрее и легче формируются условные рефлексы.

Условные рефлексы в зависимости от условий могут появляться и угасатьили исчезать. В результате за счет условных рефлексов организм может более совершенно приспосабливаться к окружающей среде, к меняющимся условиям существования.

И. П. Павлов, характеризуя значение условных рефлексов, подчеркивал, что условные рефлексы уточняют, утончают и усложняют отношения организма с внешней средой. Цени сложнейших условных рефлексов лежат в основе формирования дисциплины, процессов воспитания и обучения.

Системность в работе корыбольших полушарий. Динамический стереотип. В обычных условиях существования на организм человека и животных действует сложная система разнообразных раздражителей. Приспособление организма к этим раздражителям осуществляется при помощи условнорефлекторной деятельности коры большого мозга. Одним из проявлений этой деятельности является образование так называемого динамического стереотипа.

Динамический стереотип — выработанная и зафиксированная в коре большого мозга человека или животного устойчивая последовательность условных рефлексов, вырабатываемая в результате многократного воздействия следующих в определенном порядке условных сигналов.

Для того чтобы образовался динамический стереотип, на организм должен действовать комплекс раздражителей в определенном порядке и через определенные промежутки времени (внешний стереотип). Так, например, у собаки вырабатывают условный слюноотделительный рефлекс

на комплекс, состоящий из трех раздражителей: звонок, свет и механическое раздражение кожи. Если изменить порядок действия раздражителей или интервал между ними, даже на 15 с, происходит нарушение работы клеток коры большого мозга: условный рефлекс угасает или полностью исчезает, тормозится.

При выработке динамического стереотипа в центральной нервной системе происходит соответствующее распределение процессов возбуждения и торможения. В результате этого у человека или животного возникает связанная цепь условных и безусловных рефлексов (внутренний динамический стереотип). Динамическим стереотип называется потому, что он может быть разрушен и вновь образован при изменении условий существования. Его перестройка иногда происходит с большим трудом и может вызвать развитие невроза (нарушений функций высшей нервной деятельности). С большим трудом ломка динамического стереотипа и образование нового происходит у пожилых людей, у которых нервные процессы малоподвижны и ослаблены.

Перестройка динамического стереотипа наблюдается в жизни каждого человека в различные возрастные периоды в связи с изменениями условий жизни: поступление ребенка в школу, смена школы на специальное учебное заведение, переход на самостоятельную работу и т. д. Большая роль в облегчении перестройки динамического стереотипа у человека принадлежит общественному укладу жизни, а также своевременной помощи родителей, воспитателей, учителей.

При наличии динамического стереотипа условные рефлексы протекают легче и автоматичнее. Динамический стереотип лежит в основе выработки различных привычек, навыков, автоматических процессов в трудовой деятельности. Вследствие этого опытный рабочий выполняет привычную для него работу быстрее и с меньшим утомлением, чем начинающий.

Динамический стереотип определяет характер поведения животных и человека в окружающей среде.

Взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в коре большого мозга. Сложнейшие взаимоотношения между организмом и разнообразными условиями жизни достигаются благодаря тончайшим взаимодействиям основных нервных процессов — возбуждения и торможения — в центральной нервной системе и, особенно, в нейронах коры большого мозга.

Только одно возбуждение не может обеспечить нормальную деятельность организма. Ничем: не сдерживаемое возбуждение (отсутствие торможения) постепенно приведет к истощению нервной системы и гибели организма. Если бы в нервной системе постоянно существовал только процесс торможения, то организм оказался бы нежизнедеятельным, неспособным реагировать на все сигналы, поступающие из внешней и внутренней среды. Нервные процессы подчиняются определенным закономерностям: иррадиации, концентрации и индукции. Нервные процессы обладают способностью распространяться (иррадиировать), а затем собираться (концентрироваться) в том участке центральной нервной системы, где они возникли.

В настоящее время установлено, что процессы возбуждения способны распространяться. Природа иррадиации и концентрации процесса торможения окончательно не выяснена.

Процессы возбуждения и торможения связаны между собой по принципу индукции (наведение). Различают взаимную и последовательную индукцию.

Взаимная индукция. При возникновении очага возбуждения или торможения в центральной нервной системе по его периферии происходит изменение функциональных свойств нервных клеток. Вокруг участка возбуждения снижается возбудимость и лабильность нейронов и в этих Клетках легко развивается процесс торможения (очаг возбуждения индуцирует зону торможения). Это явление получило название отрицательной взаимной индукции. Примером такого состояния нервных процессов могут служить взаимоотношения между центрами глотания и дыхания. При возбуждении центра глотания деятельность дыхательного центра тормозится и дыхание задерживается.

По периферии участка торможения активность нервных клеток повышается и в этих нейронах легко возникает процесс возбуждения (очаг торможения индуцирует аону возбуждения). Это явление получило название Положительной взаимной индукции.

Последовательная индукция. Возбуждение, возникшее В нейронах, через некоторое время в этих же нервных клетках последовательно сменяется торможением и обратно, торможение переходит в возбуждение. Примером того вида индукции может служить смена бодрствования и сна.

**Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальные системы**

Учение И. П. Павлова о сигнальных системах является логическим развитием его учения об условных рефлексах. И. П. Павловым было показано, что в основе высшей нервной деятельности у высших животных и у человека лежат общие механизмы, но при этом существуют и качественные различия между высшей нервной деятельностью человека и животных,

В формировании качественных особенностей высшей нервной деятельности человека существенную роль сыграли предпосылки, имеющиеся в высшей нервной деятельности животных. У животных могут вырабатываться условные рефлексы не только на простой, но и на комплексный раздражитель; они могут дифференцировать один комплексный раздражитель от другого; образовывать цепи условных рефлексов; условные рефлексы высшего порядка; и, наконец, способны к примитивному обобщению условных сигналов. Переход к высшей нервной деятельности человека — это качественный скачок, совершившийся под влиянием социальных факторов.

Сигнальные системы. Различают первую и вторую сигнальные системы. Первая сигнальная система имеется у человека и животных. Деятельность этой системы проявляется в условных рефлексах, формирующихся на любые раздражения внешней среды (свет, звук, механическое раздражение и др.), за исключением слова. У человека, живущего в определенных социальных условиях, первая сигнальная система имеет социальную окраску.

Условные рефлексы первой сигнальной системы образуются в результате деятельности клеток коры большого мозга, кроме лобной области и области мозгового отдела речедвигательного анализатора.

Первая сигнальная система у животных и .человека обеспечивает предметное конкретное мышление.

На определенном этапе «в развивающемся животном мире на фазе человека произошла чрезвычайная прибавка к механизмам нервной деятельности» '. По И. П. Павлову этой «чрезвычайной прибавкой» к механизмам работы мозга является вторая сигнальная система, которая возникла и развилась в результате трудовой деятельности человека и появления речи. Труд и речь способствовали развитию рук, головного мозга и органов чувств.

Ф. Энгельс в работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в еловека» подчеркивал: «Сначала труд, а затем вместе с ним членораздельная речь явились двумя самыми главными стимулами, под влиянием которых мозг обезьяны постепенно превратился в человеческий мозг, который при всем своем сходстве с обезьяньим, далеко превосходит его по величине и совершенству» '. Деятельность второй сигнальной системы проявляется в речевых условных рефлексах. Эти рефлексы обобщенно и отвлеченно сигнализируют человеку об окружающей действительности. По И. П. Павлову слово является «сигналом сигналов». Мы можем в данный момент не видеть какой-то предмет, но достаточно его словесного обозначения, чтобы мы ясно себе его представили. Вторая сигнальная система обеспечивает абстрактное мышление в виде понятий, суждений, умозаключений.

Речевые рефлексы второй сигнальной системы формируются благодаря активности нейронов лобных областей и области речедвигательного анализатора. Периферический отдел этого анализатора представлен рецепторами, которые расположены в словопроизносящих органах (рецепторы гортани, мягкого неба, языка и др.). От рецепторов импульсы поступают по соответствующим афферентным путям в мозговой отдел речедвигательного анализатора, представляющий собой сложную структуру, которая включает несколько зон коры головного мозга. Функция речедвигательного анализатора особенно тесно связана с деятельностью двигательного, зрительного и звукового анализаторов. Речевые рефлексы, как и обычные условные рефлексы, подчиняются одним и тем же законам. Однако слово отличается от раздражителей первой сигнальной системы тем, что оно является многообъемлющим. Вовремя сказанное доброе слово способствует хорошему настроению, повышает трудоспособность, Но словом можно тяжело ранить человека. Особенно это относится к отношениям между больными людьми и медицинскими работниками. Неосторожно произнесенное слово в присутствии больного по поводу его заболевания может значительно ухудшить его состояние.

Функции второй сигнальной системы хорошо изучены Н. И. Красногорским, А. Г, Ивановым Смоленским, В наблюдениях над детьми показано, что слово (сказанное или написанное) может заменить любой конкретный раздражитель.

Сигнальное значение слова определяется не простым звукосочетанием, а его смысловым содержанием. У собаки, например, можно выработать условный рефлекс на слова — «сидеть», «дай лапу» и т, д. Однако у животного в этом случае образование условного рефлекса связано не со смысловым содержанием слова, а с определенным звукосочетанием, Для собаки слово — это комплексный звуковой условный раздражитель. Можно подобрать слова, имеющие сходное звукосочетание, на которые собака будет отвечать одинаковой реакцией, хотя смысл сигнала будет разный.

Животные и человек рождаются только с безусловными рефлексами. В процессе роста и развития происходит формирование условнорефлекторных связей первой сигнальной системы, единственной у животных. У человека в дальнейшем на базе первой сигнальной системы постепенно формируются связи второй сигнальной системы, когда ребенок начинает говорить и познавать окружающую действительность.

Между первой и второй сигнальными системами существуют тесные функциональные взаимосвязи. В физиологических условиях вторая сигнальная система несколько притормаживает активность первой сигнальной системы. С появлением второй сигнальной системы вводится новый принцип нервной деятельности — отвлечение и обобщение бесчисленных сигналов, поступающих в мозг. Этот принцип обусловливает безграничную ориентировку человека в окружающем мире. Вторая сигнальная система является высшим регулятором различных форм поведения человека в окружающей его природной и социальной среде.

Однако вторая сигнальная система правильно отражает внешний объективный мир только в том случае, если постоянно сохраняется ее согласованное взаимодействие с первой сигнальной системой.

**Типы высшей нервной деятельности**

Изучая особенности формирования условных рефлексов у животных, И. П. Павлов обратил внимание, что скорость их образования, прочность, выработка дифференцировки у разных собак различны. Это дало основание разделить животных на несколько типов в зависимости от индивидуальных свойств их нервной системы.

Под типом высшей нервной деятельности следует понимать совокупность свойств нервных процессов, обусловленных наследственными особенностями данного организма и приобретенных в процессе индивидуальной жизни.

В основу деления нервной системы на типы И. П. Павлов положил три свойства нервных процессов: силу, уравновешенность и подвижность (возбуждения и торможения) .

Под силой нервных процессов понимают способность клеток коры большого мозга сохранять адекватные реакции на сильные и сверхсильные раздражители. Если у животного вырабатываются условные рефлексы на сильное раздражение и при этом не возникает состояния торможения, значит нервные клетки коры большого мозга обладают высокой работоспособностью.

Под уравновешенностью следует понимать одинаковую выраженность по силе процессов возбуждения и торможения. Нервные процессы могут быть уравновешенными, сбалансированными или один из них может преобладать над другим. Чаще всего таким преобладающим процессом является возбуждение.

Подвижность нервных процессов характеризует быстроту перехода процесса возбуждения в торможение и наоборот.

На основании изучения особенностей нервных процессов И. П. Павлов выделил следующие основные типы

нервной системы: два крайних и один центральный тип. Крайними типами являются сильный неуравновешенный и слабый тормозной.

Сильный неуравновешенный тип. Характеризуется сильными неуравновешенными и подвижными нервными процессами. У таких животных процесс возбуждения преобладает над торможением, их поведение агрессивное (безудержный тип).

Слабый тормозной тип. Характеризуется слабыми, неуравновешенными нервными процессами.У этих животных преобладает процесс торможения, они трусливы, попадая в незнакомую обстановку; поджимают хвост, сбиваются в угол.

Центральному типу свойственны сильные и уравновешенные нервные процессы, но в зависимости от их подвижности его делят на две группы: сильный уравновешенный подвижный и сильный уравновешенный инертный типы.

Сильный уравновешенный подвижный тин. Нервные процессы у таких животных сильные, уравновешенные и подвижные. Возбуждение легко сменяется торможением и наоборот. Это ласковые, любознательные, всем интересующиеся животные (живой тип).

Сильный уравновешенный инертный тип. Этот тип животных отличается сильными уравновешенными, но малоподвижными нервными процессами (спокойный тип). Процессы возбуждения и особенно торможения сменяются медленно. Это инертные, малоподвижные животные (рис. 85).

Между этими основными типами нервной системы имеются переходные, промежуточные типы.

Могут ли в процессе жизни меняться основные свойства нервных процессов? Установлено, что основные свойства нервных процессов наследуются. Совокупность всех генов, присущих данной особи, получили название генотипа. В процессе индивидуальной жизни под влиянием окружающей среды генотип претерпевает определенные изменения, в результате которого формируется фенотип — совокупность всех свойств и признаков особи на определенной стадии развития. Следовательно, поведение животных и человека в окружающей среде определяется не только наследуемыми свойствами нервной системы, но и влияниями внешней среды (воспитание, обучение и т. д.).

Определить тип высшей нервной деятельности у животных, трудно, еще сложнее это сделать у человека, И. П. Павлов отмечал, что при определении типов высшей нервной деятельности у человека надо учитывать взаимоотношения первой и второй сигнальной систем. Основываясь на этих положениях, И. П. Павлов выделил четыре основных типа, использовав для их обозначения терминологию Гиппократа: меланхолик, холерик, сангвиник, флегматик.

Холерик — сильный, неуравновешенный тип. Процессы торможения и возбуждения в коре большого мозга у таких людей характеризуются силой, подвижностью и неуравновешенностью, преобладает возбуждение. Это очень энергичные люди, но легковозбудимые и вспыльчивые.

Меланхолик — слабый тип. Нервные процессы неуравновешенные, малоподвижные, преобладает процесс торможения. Меланхолик во всем видит и ожидает только , плохое опасное.

Сангвиник — сильный, уравновешенный и подвижный тип. Нервные процессы в коре большого мозга характеризуются большой силой, уравновешенностью и подвижностью. Такие люди жизнерадостны и работоспособны.

Флегматик — сильный и уравновешенный инертный тип. Нервные процессы сильные, уравновешенные, но малоподвижные. Такие люди ровные, спокойные, настойчивые и упорные труженики.

Учитывая особенности взаимодействия первой и второй сигнальных систем, И. П. Павлов дополнительно выделил три истинных человеческих типа.

Художественный тип, У людей этой группы по степени развития первая сигнальная система преобладает над второй, они в процессе мышления широко пользуются чувственными образами окружающей действительности. Очень часто это художники, писатели, музыканты.

Мыслительный тип., У лиц, относящихся к этой группе, вторая сигнальная система значительно преобладает над первой, они склонны к отвлеченному, абстрактному мышлению и нередко по профессии являются математиками, философами.

Средний тип. Характеризуется одинаковым значением первой и второй сигнальных систем в высшей нервной деятельности человека. К этой группе относится большинство людей.

**Использованная литература:**

1. Физиология / Под ред. С.А. Георгиевой. – 2-е изд. – Ф48 М.: Медецина, 1986. – 400 с.