**Пермский гуманитарно-технологический институт**

**Гуманитарный факультет**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

По дисциплине «Физиология ВНД»

Тема «Торможение. Виды торможения. Биологическая значимость торможения»

Выполнил студент группы П-07-2з

Дмитрий Валерьевич

Проверила: Третьякова М.В.

Пермь, 2009

Содержание:

Введение

Торможение

Виды торможения

Значение торможения

Заключение

Список литературы

**Введение**

"Если бы животное не было... точно приспособлено к внешнему миру, то оно скоро или медленно перестало бы существовать... Оно так должно реагировать на внешний мир, чтобы всей ответной деятельностью его было обеспечено его существование". И.П. Павлов.

Приспособление животных и человека к изменяющимся условиям существования во внешней среде обеспечивается деятельностью нервной системы и реализуется через рефлекторную деятельность. Для обеспечения приспособления и адекватного поведения необходимы не только способность к выработке новых условных рефлексов и их длительное сохранение, но и возможность к устранению тех условно-рефлекторных реакций, необходимость в которых отсутствует. Исчезновение условных рефлексов обеспечивается процессами торможения.

Что же такое торможение? Какие существуют виды торможения? Для чего оно нужно? Попытаемся разобраться в этом на страницах контрольной работы.

**Торможение** — в физиологии — активный нервный процесс, вызываемый возбуждением и проявляющийся в угнетении или предупреждении другой волны возбуждения. Обеспечивает (вместе с возбуждением) нормальную деятельность всех органов и организма в целом. Имеет охранительное значение (в первую очередь для нервных клеток коры головного мозга), защищая нервную систему от перевозбуждения.

По И.П.Павлову, различают следующие формы коркового торможения: безусловное, условное и запредельное торможение.

**Безусловное торможение**

Этот вид торможения условных рефлексов возникает сразу в ответ на действие постороннего раздражителя, т.е. является врожденной, безусловной формой торможения. Безусловное торможение может быть внешним и запредельным. Внешнее торможение возникает под влиянием нового раздражителя, создающего доминантный очаг возбуждения, формирующего ориентировочный рефлекс. Биологическое значение внешнего торможения состоит в том, что, затормаживая текущую условно-рефлекторную деятельность, оно позволяет переключить организм на определение значимости и степени опасности нового воздействия.

Посторонний раздражитель, оказывающий тормозящее влияние на течение условных рефлексов, называется внешним тормозом. При многократном повторении постороннего раздражителя вызываемый ориентировочный рефлекс постепенно уменьшается, а затем исчезает и уже не вызывает торможения условных рефлексов. Такой внешний тормозящий раздражитель называется гаснущим тормозом. Если же посторонний раздражитель содержит биологически важную информацию, то он всякий раз вызывает торможение условных рефлексов. Такой постоянный раздражитель называется постоянным тормозом.

*Биологическое значение внешнего торможения* - обеспечение условий для более важного в данный момент ориентировочного рефлекса, вызванного экстренным раздражителем, и создание условий для его срочной оценки.

**Условное торможение (внутреннее)**

Оно возникает, если условный раздражитель перестает подкрепляться безусловным. Его называют внутренним, потому что оно формируется в структурных компонентах условного рефлекса. Условное торможение требует для выработки определенного времени. К этому виду торможения относятся: угасательное, дифференцировочное, условный тормоз и запаздывающее.

*Угасательное торможение* развивается в тех случаях, когда условный раздражитель перестает подкрепляться безусловным, при этом условная реакция постепенно исчезает. При первом предъявлении условного раздражителя без последующего подкрепления условная реакция проявляется как обычно. Последующие предъявления условного раздражителя без подкрепления начинают вызывать ориентировочную реакцию, которая затем угасает. Постепенно исчезает и условно-рефлекторная реакция.

*Дифференцировочное торможение* вырабатывается на раздражители, близкие по характеристике к условному раздражителю. Этот вид торможения лежит в основе различения раздражителей. С помощью этого торможения из сходных раздражителей выделяется тот, который будет подкрепляться безусловным раздражителем, т.е. биологически важный для организма. Например, на звук метронома с частотой 120 ударов в 1 мин у собаки выделяется слюна. Если теперь этому животному в качестве раздражителя предъявить звук метронома с частотой 60 ударов, но не подкреплять его, то в первых опытах этот раздражитель тоже вызывает отделение слюны. Но через некоторое время возникает диф-ференцировка этих двух раздражителей и на звук с частотой 60 ударов слюна выделяться перестает.

**Условный тормоз** - это разновидность дифференцировочно-го торможения. Возникает в том случае, если положительный условный раздражитель подкрепляется безусловным, а комбинация из условного и индифферентного раздражителей не подкрепляется. Например, условный раздражитель свет подкрепляется безусловным раздражителем, а комбинация свет и звонок не подкрепляется. Первоначально эта комбинация вызывает такой же условный ответ, но в дальнейшем она утрачивает свое сигнальное значение и на нее условная реакция возникать не будет, в то время как на изолированный условный раздражитель (свет) она сохраняется. Звонок же приобретает значение тормозного сигнала. Его подключение к любому другому условному раздражителю затормаживает проявление условного рефлекса.

*Запаздывающее торможение* характеризуется тем, что условная реакция на условный раздражитель возникает до действия безусловного раздражителя. При увеличении интервала между началом действия условного раздражителя и моментом подкрепления (до 2-3 мин) условная реакция все более и более запаздывает и начинает возникать непосредственно перед предъявлением подкрепления. Отставание условной реакции от начала действие условного раздражителя свидетельствует о выработке запаздывающего торможения, так как период торможения соответствует периоду запаздывания подкрепления.

*Условное торможение* дает возможность организму избавиться от большого количества лишних биологически нецелесо образных реакций. Внутреннее торможение (по П.К.Анохину) является результатом борьбы двух потоков возбуждений при их выходе на эффекторы. При угасательном торможении, например, пищевого слюноотделительного условного рефлекса - это поток возбуждений соответствующей пищевой реакции и поток возбуждений, характерный для биологически отрицательной реакции, возникающий при отсутствии подкрепления. Более сильное, доминирующее возбуждение реакции неудовлетворения тормозит менее сильное, пищевое возбуждение.

**Запредельное торможение**

Этот вид торможения отличается от внешнего и внутреннего по механизму возникновения и физиологическому значению. Оно возникает при чрезмерном увеличении силы или продолжительности действия условного раздражителя, вследствие того, что сила раздражителя превышает работоспособность корковых клеток. Это торможение имеет охранительное значение, так как препятствует истощению нервных клеток. По своему механизму оно напоминает явление "пессимума", которое было описано Н.Е.Введенским.

Запредельное торможение может вызываться действием не только очень сильного раздражителя, но и действием небольшого по силе, но длительного и однообразного по характеру раздражения. Это раздражение, постоянно действуя на одни и те же корковые элементы, приводит их к истощению, а следовательно, сопровождается возникновением охранительного торможения. Запредельное торможение легче развивается при снижении работоспособности, например, после тяжелого инфекционного заболевания, стресса, чаще развивается у пожилых людей.

Все виды условного торможения имеют огромное значение в жизни человека. Выдержка и самообладание, точное распознавание окружающих нас предметов и явлений, наконец, точность и четкость движений невозможны без торможения. Есть все основания полагать, что торможение основано не просто на угнетении условных рефлексов, а на выработке особых тормозных условных рефлексов. Центральным звеном таких рефлексов является тормозная нервная связь. Тормозной условный рефлекс нередко называют отрицательным в противоположность положительному условному рефлексу.

Торможение нежелательной реакции сопряжено с большой тратой энергии. Конкурирующие раздражения, а также другие причины, связанные с физическим состоянием организма, могут ослабить процесс торможения и привести к растормаживанию. При растормаживании проявляются действия, которые ранее устранялись процессами торможения.

**Заключение**

Функционирование условно-рефлекторного механизма базируется на двух основных нервных процессах: на процессе возбуждения и на процессе торможения. По мере становления и упрочения условного рефлекса возрастает роль тормозного процесса. Торможение является фактором, способствующим приспособлению организма к окружающим его условиям. Так же торможение ослабляет процессы возбуждения в нервной системе и обеспечивает стабильность её работы.

При отсутствии торможения, процессы возбуждения нарастали бы и накапливались, что неминуемо привело бы к разрушению нервной системы и гибели организма.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**МЫШЕЧНО-СУСТАВНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ**

Исследуемый садится за кинематометр и закрывает глаза. Исследователь поочередно задает угол, который исследуемый должен в последующем воспроизвести на большой и малой шкале прибора. В

 ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (заданная и выполненная испытуемым величина) 48, 52, 45 при заданной величине в 50 (большая шкала) 25, 27, 27 при заданной величине в 25 (маленькая шкала) для первого испытуемого и 55, 51, 54 при заданной величине в 50 (большая шкала) 30, 28, 29 при заданной величине в 30 (маленькая шкала) для второго испытуемого.

Исходя из этого можно сказать, что мелкая суставно-мышечная чувствительность выше, кроме того, один из испытуемых показал лучше результаты, что говорит о том, что суставно-мышечная чувствительность у него развита лучше.

**ТАКТИЛЬНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ**

Исследуемый вытягивает руки вперёд и закрывает глаза, раскрывает ладони вверх, а исследователь одновременно, без нажима опускает ему на ладони обоих рук груз массой от 1 до 5 гр.

Изменяя соотношение веса груза, находящегося на ладони, исследователь определяет минимальную разницу в весе груза, которую способен отличить исследуемый. В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (минимальная разница в весе груза, который способен отличить испытуемый) 1 гр. для обоих испытуемых. Это объясняется явлением разностного порога тактильной чувствительности, т.е. минимальным различием в силе двух однотипных раздражителей (масса груза на разных ладонях) необходимым для изменения интенсивности ощущения.

Разностный порог измеряется относительной величиной, которая показывает, какую часть первоначальной силы раздражителя надо прибавить (или убавить), чтобы получить едва заметное ощущение изменения в силе данных раздражителей. Для ощущения минимального увеличения давления груза на руку необходим прирост первоначальной силы раздражения на 1/17 ее исходной величины, независимо от единиц, в которых эта интенсивность давления выражается.

Исследуемый закрывает глаза, а исследователь одновременно без нажима опускает на его кожу иголки ножек циркуля. Последовательно сокращая расстояние между иголками ножек циркуля, исследователь определяет то минимальное расстояние, между ними которое воспринимается исследуемым при прикосновении как воздействие двух раздражителей.

В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (минимальное расстояние между иголками ножек циркуля воспринимаемое при прикосновении как воздействие двух раздражителей) 1 мм для обоих испытуемых. Это объясняется явлением пространственного порога тактильной чувствительности, т.е. минимальным расстоянием между двумя разными, но находящимися рядом точками, одновременная стимуляция которых вызывает два самостоятельных, отличных друг от друга тактильных ощущения.

Ощущения прикосновения возникают, если механический раздражитель вызывает деформацию поверхности кожи. При действии давления на участок кожи малых размеров (менее 1 мм) наибольшая деформация происходит именно в месте непосредственного приложения раздражителя. Если давление производится на большую поверхность (более 1 мм), то оно распределяется неравномерно, наименьшая его интенсивность ощущается во вдавленных частях поверхности, а наибольшая по краям вдавленного участка.

**ОПЫТ АРИСТОТЕЛЯ**

Исследуемый катает маленький шарик между указательным и средним пальцем, при этом он убеждается, что воспринимает его как один предмет. Если исследуемый катает тот же шарик между перекрещенными пальцами таким образом, чтобы он находился между медиальной (внутренней) поверхностью указательного и латеральной (наружной) поверхностью среднего пальца, он может убедиться, что создается восприятие наличия двух шариков. Это объясняется явлением иллюзии осязания, которое может возникать под влиянием непосредственно предшествующих восприятий. В данном случае тем, что медиальная поверхность указательного и латеральная поверхность среднего пальца в обычных условиях могут одновременно раздражатся только двумя предметами. Возникает иллюзия раздражения двумя предметами, т.к. в головном мозге возникает два центра возбуждения.

**РЕАКЦИЯ ЗРАЧКА**

Исследуемый становится лицом к дневному свету, а исследователь замеряет ширину его зрачка. Затем один глаз исследуемого закрывают рукой и замеряют ширину зрачка открытого глаза. Затем закрытый глаз открывают и снова измеряют ширину его зрачка.

В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (ширина зрачка) 5 - 7 - 5 мм и 6 - 8 - 6 мм для первого и второго испытуемого соответственно. Таким образом, ширина зрачка изменялась в среднем на 2 мм, а время зрачковой реакции не превышало 1 сек для обоих испытуемых. При закрытии обоих глаз на 30 сек ширина зрачка составляла 5 - 9 - 5 мм и 6 - 10 - 6 мм соответственно, при этом время зрачковой реакции не превысило 1 сек.

Исследуемый фиксирует взгляд на удаленном предмете, а исследователь замеряет ширину его зрачка, затем исследуемый фиксирует взгляд на предмете удаленном на 15 см, а исследователь снова измеряет ширину его зрачка. В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (ширина зрачка) 5 - 3 мм и 6 - 4 мм для первого и второго испытуемого соответственно. Таким образом, ширина зрачка изменялась в среднем на 2 мм, а время зрачковой реакции не превышало 1 сек для обоих испытуемых.

Из всего вышесказанного следует, что реакция зрачка на свет у обоих испытуемых находится на одинаковом уровне, а разница в показателях обусловлена индивидуальными различиями (в данном случае шириной зрачка в покое).

**СФЕРИЧЕСКАЯ АБЕРАЦИЯ**

Испытуемый закрывает один глаз, и приближает к другому карандаш, на такое расстояние, чтобы изображение получилось расплывчатым, затем между карандашом и глазом помещают лист бумаги с отверстием диаметром 1 мм и предмет становится четко различимым. Это объясняется тем, что для центральных лучей сферическая аберрация выражена лучше. В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (расстояние от глаза до карандаша в момент, когда он становится менее четко различимым) 10 см и 11 см для первого и второго испытуемого соответственно.

Рассматривая рисунок из вертикальных и горизонтальных линий, испытуемый фиксирует взгляд на вертикальных, а затем на горизонтальных линиях и убеждается, что не может видеть одинаково четко горизонтальные и вертикальные линии.

Испытуемый смотрит через тонкую сетку на печатный текст с расстояния 50 см от глаза, если фиксировать взглядом буквы то нити сетки ставятся менее видимыми, а если фиксировать взглядом сетку то буквы.

Из всего вышесказанного следует, что испытуемый не может одновременно четко видеть два разноудаленных предмета вследствие того, что оптическая система глаза обладает сферической аберрацией, т.е. фокус периферических лучей расположен ближе, чем фокус центральных.

**ОБНАРУЖЕНИЕ АСТИГМАТИЗМА**

Испытуемый смотрит на рисунок, состоящий из вертикальных и горизонтальных линий одинаковой толщины, при этом оба испытуемых отметили, что вертикальные линии визуально кажутся более отчетливыми. При приближении рисунка к глазу горизонтальные линии стали более отчетливыми. В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (расстояние от глаза до рисунка в момент, когда горизонтальные линии становится более четкими) 10 см и 11 см для первого и второго испытуемого соответственно. Это объясняется тем, что лучи идущие от горизонтальных линий при начальном положении рисунка находились впереди сетчатки, а при приближении рисунка к глазу точки схождения лучей переместились на сетчатку. При вращении рисунка представление о толщине линий у испытуемого постоянно изменяются соответственно изменению их положения на вертикальное или горизонтальное. Это объясняется тем, что лучи идущие от горизонтальных и вертикальных линий поочередно находятся впереди сетчатки и на сетчатке.

**ОБНАРУЖЕНИЕ СЛЕПОГО ПЯТНА**

Испытуемый фиксирует взгляд на рисунке в виде черного прямоугольника, в левой половине которого находится белый круг, а в правой белый крест. Закрыв правый глаз, испытуемый левым глазом фиксирует крест, расположенный в правой части рисунка. Рисунок приближают к глазу, пока круг не выпадет из поля зрения. В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (расстояние от глаза до рисунка в момент, когда он выпадает из поля зрения) 11 см для обоих испытуемых.

Испытуемый фиксирует правым глазом крест, расположенный в левом верхнем углу белого листа бумаги. Из правого верхнего угла по направлению к кресту движется карандаш, обернутый белой бумагой (кроме отточенного кончика).

Испытуемый убеждается, что на определенном расстоянии от креста карандаш становится менее различимым, но по мере дальнейшего приближения к кресту его изображение снова становится более четким.

В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (расстояние от узловой точки глаза до сетчатки) 18,5 и 18,0 мм для первого и второго испытуемых соответственно и (поперечник слепого пятна) 2,7 мм для обоих испытуемых.

Это объясняется тем, что на сетчатке глаза имеется слепое пятно (место входа сосудисто-нервного пучка, участок, не имеющий чувствительных элементов), т.е. участок на котором не возникает изображение.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ**

Испытуемый фиксирует взгляд на рисунке, состоящем из двух параллельных линий расположенных на расстоянии 1 мм друг от друга, затем он отходит от чертежа до тех пор, пока обе линии не станут видимыми как одна линия.

В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (расстояние от глаза до рисунка, на котором две параллельные линии воспринимаются как одна) 3 м для обоих испытуемых и (угол зрения) 0,006 мм для обоих испытуемых.

Это объясняется тем, что две точки пространства воспринимаются оптической системой глаза как раздельные только в том случае если расстояние межу ними больше или равно 5 мкм, нашем случае 6 мкм что говорит о некотором снижении чувствительности оптической системы глаза у обоих испытуемых

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ЗРИТЕЛЬНЫЕ ОБРАЗЫ**

Испытуемый в течение определенного времени фиксирует взгляд на рисунке в виде черного квадрата, и затем переносит взгляд на белую стену. Испытуемый убеждается, что в течение некоторого времени на стене сохраняется едва различимый образ черного квадрата.

В ходе выполнения данного упражнения были получены следующие данные (время в течении которого на белой стене сохраняется образ черного квадрата) менее 1 сек для обоих испытуемых.

Это явление объясняется свойством нервной системы сохранять возбуждение в течение некоторого времени после прекращения действия раздражающего фактора.

**ПОЛЯ ЗРЕНИЯ**

Испытуемый фиксирует взгляд, на какой либо предмет, при этом одним из глаз он смотрит через бумажный конус с узким отверстием. Испытуемый убеждается, что визуально предмет кажется продырявленным.

Это объясняется тем, что поле зрения одного глаза освещено относительно сильнее, чем поле зрения другого глаза виден предмет, приставленный к конусу, но небольшой участок поля зрения глаза приставленного к конусу освещен еще сильнее, поэтому испытуемый видит дырку в предмете.

**СИМУЛЯЦИЯ ГЛУХОТЫ**

Исследуемый читает вслух книгу. После того как он прочитал несколько предложений, исследователь стучит около его уха коробочкой с кусочками свинца. Исследователь может убедиться, что исследуемый после этого стал читать громче. У глухого человека этого не происходит. Данный опыт основан на том, что человек при помощи слухового анализатора контролирует интенсивность и правильность своей речи (смысловые ударения, эмоциональную окраску). В шумной обстановке человек повышает интенсивность речи до уровня, при котором окружающие будут слышать его. Глухой не может осуществлять такого контроля за своей речью. Данный опыт я проделывал не только в аудитории на прошлой сессии, но и на работе, проводя терапевтический приём осужденного с нейросенсорной тугоухостью II степени.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОДНОРАЗОВЫХ ПОДГУЗНИКОВ. Памперс, Хагес и другие. Плюсы и минусы.**

Одноразовый подгузник полезное и нужное изобретение. Он облегчает жизнь не ребёнку, а его родителям. Ночи без сна и бесконечная стирка пелёнок остались далеко в прошлом. Собираясь в поездку не надо брать с собой огромные кучи пелёнок, распашонок и подгузников, нарезанных из старых пелёнок, платков, марли…

Одноразовый подгузник, вещь действительно нужная. На прогулке, в дороге, в гостях не нужно переодевать ребёнка, мягкий впитывающий слой впитывает всё, а плотно прилегающие резиночки исключают протекание. Проявляющиеся рисунки покажут когда нужно поменять подгузник… но всё это реклама! Да, одноразовые подгузники действительно нужны, но в определённые моменты и в определённых случаях.

За блеском и красотой рекламы мы не замечаем тех минусов, которые очень важны. Подгузник сделан из полимерных материалов способных вызвать аллергию у детского организма. Плёнка, препятствующая протеканию, так же препятствует дыханию кожи, поэтому довольно легко могут появиться опрелости. И что самое главное – использование одноразового подгузника может вызвать немало проблем в том возрасте, в котором ребёнка нужно приучать к горшку, в том возрасте, когда ребёнок должен учиться контролировать себя и сдерживать мочеотделение и дефекацию.

Одноразовый подгузник – это нужная и полезная вещь, но при правильном его использовании.

Из проведённого опроса на форуме сайта [www.lyamino.moy.su](http://www.lyamino.moy.su) получилось что:

6 человек к одноразовым подгузникам относятся положительно

5 человек – отрицательно

2 человека ответили, что им безразлично.

На предложенный вариант ответа «другое» и возможность написать своё мнение не ответил никто.

**Список литературы:**

1. Анохин П. К., Биология и нейрофизиология условного рефлекса, М., 1968

2. материалы энциклопедии «Википедия» http://ru.wikipedia.org/

3. материалы с сайта <http://medicinform.net/>

4.практическая часть подготовлена с использованием материалов с семинарского/практического занятия по курсу «Физиология ВНД» в ПГТИ.