**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ - МОСКОВСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ К.А.ТИМИРЯЗЕВА**

**Зооинженерный факультет**

**Направление «**Зоотехния**»**

## РЕФЕРАТ

по дисциплине «Физиология животных»

на тему:

**«Организм как единая саморегулируемая система. Нервно-гуморальная регуляция функций организма** **»**

Выполнил: студент гр.201ЗОО

Ю.С. Фиронова

Проверил:

доцент Войнова О.А.

Москва – 2014г.

**Содержание:**

Введение…………………………………………………………………..…..3

I Разновидности функциональных систем..............................................4

II Общая схема функциональной системы ………………….…...….......6

III Гуморальные механизмы регуляции дыхания....…………………….8

Заключение……………………………………………………………………11

Список использованной литературы………….…………………………….12

**Введение**

Понятие функциональной системы, разработанное в физиологии П.К. Анохиным, было более широко и в новом контексте использовано в нейропсихологии в работах А.Р. Лурии и послужило одним из ключевых моментов при разработке теоретических основ нейропсихологии. Уточняя содержание понятия «функция», А.Р. Лурия пришел к выводу, что между физиологическими и высшими психическими функциями существует как сходство, так и различие. Любые физиологические функции, так же, как и высшие психические функции, нельзя представлять упрощенно как отправления той или иной ткани (или органа). Каждая функция – это сложная функциональная система, состоящая из многих звеньев и реализующаяся при участии многих сенсорных, моторных и иных нервных аппаратов. Подобным образом организованы функциональные системы, осуществляющие не только вегетативные и соматические процессы, но и те, которые управляют движениями, включая самые сложные – произвольные движения.

**Разновидности функциональных систем**

Функциональной системой, согласно П.К. Анохину, является всякая организация нервных процессов, в которой отдаленные и разнообразные импульсы нервной системы объединяются на основе одновременного и соподчиненного функционирования, заканчивающегося полезным приспособительным эффектом для организма.

Функциональная система может быть по преимуществу врожденной, т.е. определенной морфогенетически, или, наоборот, по преимуществу созданной заново, т.е. эпизодической, приспосабливающей организм для данного момента. Однако и в том, и в другом случае, поскольку она сложилась как система, она неизбежно приобретает новые свойства, не присущие частным процессам, являющимся традиционным объектом исследования классической физиологии.

В то же время, функциональная система – единица интеграции целого организма, складывающаяся динамически для достижения любой его приспособительной деятельности и всегда на основе циклических взаимоотношений избирательно объединяющая специальные центрально-периферические образования. Понятие функциональной системы возникло на основе систематических исследований нарушенных функций: наложение гетерогенных нервных анастомозов и наблюдений за ходом восстановления функций, пересадка мышц с целью придания им нового функционального значения и их деафферентация. Физиологическая суть компенсаторных приспособлений состоит в том, что каждая попытка животного или человека исправить имеющийся дефект должна быть оценена немедленно по ее результату. Это значит, что любой следующий этап компенсации может наступить только тогда, когда произошла оценка предыдущего этапа. Таким образом, на каждом отдельном этапе компенсаторного процесса имеется оценка полученного результата, степени его полезности для организма. Только эта цепь «положительных результатов» компенсации обеспечивает полное восстановление утраченной функции.

Функциональная система имеет разветвленный морфофизиологический аппарат, обеспечивающий за счет присущих ей закономерностей как эффект гомеостаза, так и саморегуляции.

Выделяют два типа функциональных систем.

1. Функциональные системы первого типа обеспечивают постоянство определенных констант внутренней среды за счет системы саморегуляции, звенья которой не выходят за пределы самого организма. Примером может служить функциональная система поддержания постоянства кровяного давления, температуры тела и т.п. Такая система с помощью разнообразных механизмов автоматически компенсирует возникающие сдвиги во внутренней среде.

2. Функциональные системы второго типа используют внешнее звено саморегуляции. Они обеспечивают приспособительный эффект благодаря выходу за пределы организма через связь с внешним миром, через изменения поведения. Именно функциональные системы второго типа лежат в основе различных поведенческих актов, различных типов поведения.

Центральная архитектоника функциональных систем, определяющих целенаправленные поведенческие акты различной степени сложности, складывается из следующих последовательно сменяющих друг друга стадий:

Афферентный (от лат. afferens — приносящий), несущий к органу или в него (напр., афферентная артерия); передающий импульсы от рабочих органов (желез, мышц) к нервному центру (афферентные, или центростремительные, нервные волокна).

Эфферентный (от лат. efferens — выносящий), выносящий, выводящий, передающий импульсы от нервных центров к рабочим органам, напр. эфферентные, или центробежные, нервные волокна.

Акцептор (от лат. acceptor — принимающий)

- афферентный синтез,

- принятие решения,

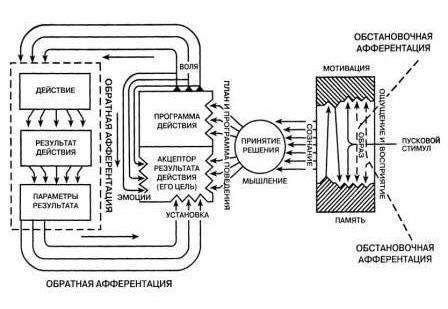
- акцептор результатов действия,

- эфферентный синтез,

- формирование действия, и, наконец,

- оценка достигнутого результата.

**Общая схема функциональной системы**



Академик П.К. Анохин предложил модель организации и регулирования поведенческого акта, в которой есть место для всех основных процессов и состояний. Она получила название модели функциональной системы.

Суть данной концепции П.К. Анохина заключается в том, что животное не может существовать изолированно от окружающего мира. Он постоянно испытывает воздействие определенных факторов внешней среды. Воздействие внешних факторов было названо Анохиным обстановочной афферентацией. Одни воздействия для животного несущественны или даже неосознаваемые, но другие, — как правило, необычные — вызывают у него ответную реакцию. Эта ответная реакция носит характер ориентировочной реакции.

Все воздействующие на животное объекты и условия деятельности, вне зависимости от их значимости, воспринимаются человеком в виде образа. Этот образ соотносится с информацией, хранящейся в памяти, и мотивационными установками человека. Причем процесс сопоставления осуществляется, скорее всего, через сознание, что приводит к возникновению решения и плана поведения.

В центральной нервной системе ожидаемый итог действий представлен в виде своеобразной нервной модели, названной Анохиным акцептором результата действия. Акцептор результата действия — это цель, на которую направлено действие. При наличии акцептора действия и программы действия, сформулированной сознанием, начинается непосредственное исполнение действия. При этом включается воля, а также процесс получения информации о выполнении поставленной цели.

Информация о результатах действия имеет характер обратной связи (обратной афферентации) и направлена на формирование установки но отношению к выполняемому действию. Поскольку информация проходит через эмоциональную сферу, она вызывает определенные эмоции, влияющие на характер установки. Если эмоции носят положительный характер, то действие прекращается. Если эмоции негативны, то в выполнение действия вносятся коррективы

**Гуморальные механизмы регуляции дыхания**

Главным физиологическим стимулом дыхательных центров является двуокись углерода. Регуляция дыхания обусловливает поддержание нормального содержания СО2 в альвеолярном воздухе и артериальной крови. Возрастание содержания СО2 в альвеолярном воздухе на 0,17% вызывает удвоение МОД,(МИНУТНЫЙ ОБЪЁМ ДЫХАНИЯ) а вот снижение О2 на 39-40% не вызывает существенных изменений МОД.

При повышении в замкнутых герметических кабинах концентрации СО2 до 5 - 8% у обследуемых наблюдалось увеличение легочной вентиляции в 7-8 раз. При этом концентрация СО2 в альвеолярном воздухе существенно не возрастала, так как основным признаком регуляции дыхания является необходимость регуляции объема легочной вентиляции, поддерживающей постоянство состава альвеолярного воздуха.

Деятельность дыхательного центра зависит от состава крови, поступающей в мозг по общим сонным артериям. В 1890 г. это было показано Фредериком в опытах с перекрестным кровообращением. У двух собак, находившихся под наркозом, перерезали и соединяли перекрестно сонные артерии и яремные вены. При этом голова первой собаки снабжалась кровью второй собаки и наоборот. Если у одной из собак, например у первой, перекрывали трахею и таким путем вызывали асфиксию, то гиперапноэ развивалось у второй собаки. У первой же собаки, несмотря на увеличение в артериальной крови напряжения СО2 и снижение напряжения 02, развивалось апноэ, так как в ее сонную артерию поступала кровь второй собаки, у которой в результате гипервентиляции снижалось напряжение СО2 в артериальной крови.

Двуокись углерода, водородные ионы и умеренная гипоксия вызывают усиление дыхания. Эти факторы усиливают деятельность дыхательного центра, оказывая влияние на периферические (артериальные) и центральные (модулярные) хеморецепторы, регулирующие дыхание.

Артериальные хеморецепторы находятся в каротидных синусах и дуге аорты. Они расположены в специальных тельцах, обильно снабжаемых артериальной кровью.

Аортальные хеморецепторы на дыхание влияют слабо и большее значение имеют для регуляции кровообращения.

Артериальные хеморецепторы являются уникальными рецепторными образованиями, на которые гипоксия оказывает стимулирующее влияние. Афферентные влияния

каротидных телец усиливаются также при повышении в артериальной крови напряжения двуокиси углерода и концентрации водородных ионов. Стимулирующее действие гипоксии и гиперкапнии на хеморецепторы взаимно усиливается, тогда как в условиях гипероксии чувствительность хеморецепторов к двуокиси углерода резко снижается. Артериальные хеморецепторы информируют дыхательный центр о напряжении 02 и СО2 в крови, направляющейся к мозгу.

После перерезки артериальных (периферических) хеморецепторов у подопытных животных исчезает чувствительность дыхательного центра к гипоксии, но полностью сохраняется реакция дыхания на гиперкапнию и ацидоз.

Центральные хеморецепторы расположены в продолговатом мозге латеральнее (СБОКУ) пирамид. Перфузия этой области мозга раствором со сниженным рН резко усиливает дыхание, а при высоком рН дыхание ослабевает, вплоть до апноэ. То же происходит при охлаждении или обработке этой поверхности продолговатого мозга анестетиками. Центральные хеморецепторы, оказывая сильное влияние на деятельность дыхательного центра, существенно изменяют вентиляцию легких. Установлено, что снижение рН спинномозговой жидкости всего на 0,01 сопровождается увеличением легочной вентиляции на 4 л/мин.

Центральные хеморецепторы реагируют на изменение напряжения СО2 в артериальной крови позже, чем периферические хеморецепторы, так как для диффузии СО2 из крови в спинномозговую жидкость и далее в ткань мозга необходимо больше времени. Гиперкапния и ацидоз стимулируют, а гипокапния и алкалоз - тормозят центральные хеморецепторы.

Для определения чувствительности центральных хеморецепторов к изменению рН внеклеточной жидкости мозга, изучения синергизма и антагонизма дыхательных газов, взаимодействия системы дыхания и сердечно-сосудистой системы используют метод возвратного дыхания. При дыхании в замкнутой системе выдыхаемый СО2 вызывает линейное увеличение концентрации СО2 и одновременно повышается концентрация водородных ионов в крови, а также во внеклеточной жидкости мозга.

Совокупность дыхательных нейронов следовало бы рассматривать как созвездие структур, осуществляющих центральный механизм дыхания. Таким образом, вместо термина "дыхательный центр" правильнее говорить о системе центральной регуляции дыхания, которая включает в себя структуры коры головного мозга, определенные зоны и ядра промежуточного, среднего, продолговатого мозга, варолиева моста, нейроны шейного и грудного отделов спинного мозга, центральные и периферические хеморецепторы, а также механорецепторы органов дыхания.

Своеобразие функции внешнего дыхания состоит в том, что она одновременно и автоматическая, и произвольно управляемая.

**Заключение**

Выбор целей и способов их достижения — ключевые факторы, регулирующие поведение. В структуре поведенческого акта сравнение обратной афферентации с акцептором результата действия даёт положительные или отрицательные  [эмоции](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BC%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%8F), влияющие на коррекцию или прекращение действий. Кроме того, на поведение влияют воспоминания о положительных и отрицательных эмоциях.

Что касается гуморальной регуляции дыхания хотелось бы отметить, что на центр дыхания оказывает влияние химический состав крови, а конкретно, её газовый состав. Накапливаясь в крови, углекислый газ раздражает сенсоры в кровяных сосудах, несущих кровь к голове, и возбуждает на базе рефлексов дыхательный центр. Так же действуют и другие продукты с завышенной кислотностью, которые поступают в кровь, к примеру, молочная кислота. Её содержание возрастает в крови во время мышечной работы. Этот отклик дыхательного центра на изменение состояния организма вследствие воздействия наружной среды происходит за считанные долики секунды.

Также многие нужные функции в нашем организме регулируются гормонами. Это высокоактивные и так нужные организму вещества, которые вырабатываются железами внутренней секреции. Секреторные клеточки желёз собственной поверхностью соприкасаются со стенами кровеносных сосудов. Вот поэтому гормоны стремительно попадают в кровь. Действие их на организм существенно.

Гуморальная регуляция имеет огромное значение для всего организма, а не только лишь для дыхательной системы.

# Список использованной литературы:

1.Анатомия, физиология, психология животных. Краткий иллюстрированный словарь Под ред. А.С. Петрова. - СПб: Питер, 2002. - 256 с., ил.

2. Атлас по нормальной физиологии. Пособие для студ. мед. и биол. спец. вузов / Под ред. Н.А. Агаджаняна. - М.: Высш. шк., 1986. - 351 с., ил.

. Бабский Е.Б., Забков А.А., Косицкий Г.И., Ходоров Б.И. Физиология человека / Под ред. Е.Б. Бабского - М.: Издательство «Медицина, 1972 - 656

. Сапин М.Р. Анатомия и физиология человека: Уч. Для студ. Образоват. учреждений М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. - 6-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 384 с.: ил.

. Физиология человека /С.А. Георгиева, Н.В. Белинина, Л.И. Прокофьева, Г.В. Коршунов, В.Ф. Киричук, В.М. Головченко, Л.К.Токарева. - М.: Медицина, 1989. - 480 с.

. Фомин Н.А. Физиология человека: Уч. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов. - М.: Просвещение, 1982. - 320 с., 7. Нормальная физиология К.В. Судаков

**Сайты:**

http://ru.wikipedia.org;

# 