

Роль эндокринной системы для адаптации к спортивной деятельности.

Выполнила учитель физической культуры *Синельникова А.А.*

Июнь 2016 г.

Введение

В результате обмена веществ, происходящего под влиянием нервной системы, в организме образуются химические соединения, которые, обладая высокой физиологической активностью, регулируют нормальное отправление функций организма и участвуют в процессе его роста и развития - химическая регуляция.

Продукты секреции эндокринных желез носят общее название инкретов, или гормонов (hormao — возбуждаю). Секретируемое вещество может оказывать специфическое действие на какойлибо орган или ткань.

Связь желез с нервной системой. Связь эндокринных желез с нервной системой двоякого рода.

Отмеченные конструктивные и функциональные связи гипофиза и гипоталамуса объясняются их общим происхождением.

Целью реферата – является выявить роль эндокринной системы для адаптации к спортивной деятельности.

В ходе поставленной цели необходимо решить следующие задачи реферата:

- рассмотреть сущность эндокринной системы;
- рассмотреть эндокринную систему для адаптации к спортивной деятельности.

Объектом реферата – является эндокринной системы.

Предметом реферата – является переквалификация на учителя физкультуры.

1. Сущность эндокринной системы

Эндокринная система – это иерархически соподчиненная совокупность центральных (гипоталамус, гипофиз, эпифиз) и периферических (надпочечники, гонады, щитовидная и другие железы) органов внутренней секреции, а также клеточных популяций (апудоцитов), осуществляющих регуляцию основных жизненно важных функций организма с помощью гормонов.

Морфологические, метаболические и функциональные нарушения эндокринной системы в целом, а также ее различных отделов и звеньев называются эндокринопатиями. В силу тесных взаимосвязей между эндокринной, нервной и иммунной системами эндокринопатии, возникающие сначала как изолированные заболевания, со временем могут переходить в сложный вид полиорганной патологии.

Тяжелые эндокринные расстройства часто сопровождаются поражениями нервной и иммунной систем, а также нарушениями кровообращения, пищеварения, выделения, репродукции и обмена веществ.

Щитовидная железа, наиболее крупная из желез внутренней секреции у взрослого, располагается на шее впереди трахеи и на боковых стенках гортани, прилегая частично к щитовидному хрящу, откуда и получила свое название.

Состоит из двух боковых долей и перешейка, лежащего поперечно и соединяющего боковые доли между собой близ их нижних концов. От перешейка отходит кверху тонкий отросток, который может простираться до подъязычной кости.

Верхней своей частью боковые доли заходят на наружную поверхность щитовидного хряща, прикрывая нижний рог и прилежащий участок хряща, книзу они доходят до пятого — шестого кольца трахеи; перешеек задней поверхностью прилежит ко второму и третьему кольцам трахеи, доходя иногда своим верхним краем до перстневидного хряща. Задней

поверхностью доли соприкасаются со стенками глотки и пищевода.

Наружная поверхность щитовидной железы выпуклая, внутренняя, обращенная к трахее и гортани, вогнутая. Спереди щитовидная железа покрыта кожей, подкожной клетчаткой, фасцией шеи, дающей железе наружную капсулу и мышцами. Капсула посылает в ткань железы отростки, которые делят ее на доли состоящие из фолликулов, содержащих коллоид

Функция. Значение железы для организма большое. Врожденное недоразвитие ее обуславливает микседему и кретинизм. От гормона железы зависят правильное развитие тканей, в частности костной системы, обмен веществ, функционирование нервной системы и т. д. В некоторых местностях нарушение функции щитовидной железы вызывает так называемый эндемический зоб. Вырабатываемый железой гормон тироксин ускоряет процессы окисления в организме, а тирокальцитонин регулирует содержание кальция. При гиперсекреции щитовидной железы наблюдается симптомокомплекс, называемый базедовой болезнью.

Паращитовидные железы (эпителиальные тельца), числом обыкновенно 4 (две верхние и две нижние), представляют собой небольшие тельца, расположенные на задней поверхности боковых долей щитовидной железы. Размеры их в среднем в длину 6 мм, в ширину 4 мм и в толщину 2 мм. Невооруженным глазом их иногда можно смешать с жировыми дольками, добавочными щитовидными железами или отщепившимися частями вилочковой железы.

Функция. Регулируют обмен кальция и фосфора в организме (паратгормон). Экстирпация желез ведет к смерти при явлениях тетании.

Вилочковая железа расположена в верхнепередней части грудной полости позади рукоятки и части тела грудины.

Она состоит из двух долей, соединенных друг с другом посредством рыхлой соединительной ткани. Верхние, более узкие, концы долей обычно выходят за пределы грудной полости, выступая над верхним краем рукоятки грудины и иногда достигая щитовидной железы. Расширяясь книзу,

вилочковая железа ложится впереди больших сосудов, сердца и части перикарда.

Функция. Лимфоциты (Т-лимфоциты) приобретают в вилочковой железе свойства, обеспечивающие защитные реакции против клеток, которые в силу различных повреждений становятся организму чужеродными. Ранняя потеря функций вилочковой железы влечет за собой неполноценность иммунологической системы. Эпителиальные клетки долек вырабатывают гормон, который регулирует превращение лимфоцитов в самой вилочковой железе. Иногда в зрелом возрасте наблюдается особое нарушение иммунологических процессов, связанное с патологией вилочковой железы и других лимфоидных органов, что может быть причиной внезапной смерти при даче наркоза во время операции. Вилочковая железа является центральным органом иммунной системы.

Гипофиз — небольшая шаровидная или овальная железа, красноватой окраски, связанная с головным мозгом, посредством гипофизарной ножки.

Размеры гипофиза невелики: длина 8 — 10 мм, ширина 12 — 15 мм, высота 5— 6 мм; масса — 0,35 — 0,65 г. При беременности он значительно увеличивается и после родов к прежней величине не возвращается.

В придатке мозга различают 2 доли, имеющие разное строение, функцию и развитие: переднюю и заднюю. Верхняя часть передней доли, прилегающая к серому бугру, выделяется под названием *pars tuberalis*. Задняя часть передней доли, расположенная в виде каймы между ней и задней долей, рассматривается как промежуточная часть, *pars intermedia*.

Функция. Разное строение и развитие обеих долей определяют и разные функции их.

Передняя доля влияет на рост и развитие всего тела (соматотропный гормон). При ее опухолях происходит усиленный рост пальцев, носа и губ (акромегалия). Передняя доля также стимулирует деятельность других желез внутренней секреции: щитовидной (тиреотропный гормон), коры надпочечника (адренокортикотропный гормон) и половых желез

(гонадотропный гормон).

Шишковидное тело располагается над верхними холмиками пластинки крыши среднего мозга, будучи связано с таламусами посредством *habenulae*. Оно представляет небольшое, овальной формы и красноватой окраски тело, более узкий конец которого направлен вниз и назад. Длина тела 7 — 10 мм, поперечник 5 — 7 мм. Группирующиеся в виде тяжелой клетки имеют секреторные свойства. Шишковидное тело крупнее в раннем детстве (у женщин также крупнее, чем у мужчин), но еще до наступления половой зрелости обнаруживаются явления инволюции, первые признаки которой заметны уже на 7-м году жизни.

Функция. Функция шишковидного тела не вполне выяснена. Экстирпация железы у молодых животных влечет за собой быстрый рост скелета с преждевременным и преувеличенным развитием половых желез и вторичных половых признаков. Поэтому нужно думать, что железа оказывает тормозящее действие на эти функции.

Надпочечник— парный орган, лежит в забрюшинной клетчатке над верхним концом соответствующей почки. Масса надпочечника около 4 г; с возрастом значительного увеличения надпочечника не наблюдается. Размеры: вертикальный — 30 — 60 мм, поперечный — около 30 мм, переднезадний — 4 — 6 мм. Наружная окраска желтоватая или коричневая.

Правый надпочечник своим нижним заостренным краем охватывает верхний полюс почки, левый же прилежит не столько к полюсу почки, сколько к ближайшему к полюсу отделу внутреннего края почки.

На передней поверхности надпочечников заметна одна или несколько борозд - это ворота, через которые выходит надпочечниковая вена и входят артерии.

Строение. Надпочечник покрыт фиброзной капсулой, посылающей в глубь органа отдельные трабекулы. Надпочечник состоит из двух слоев: коркового, желтоватого цвета, и мозгового, более мягкого и более темной буроватой окраски. По своему развитию, структуре и функции эти два слоя

резко отличаются друг от друга.

Корковое вещество состоит из трех зон, которые вырабатывают различные гормоны. Мозговое вещество состоит из клеток, вырабатывающих адреналин и норадреналин. Эти клетки интенсивно окрашиваются хромовыми солями в желтобурый цвет (хромаффинные). Оно содержит также большое количество безмиелиновых нервных волокон и ганглиозных (симпатических) нервных клеток.

Функция. Соответственно строению из двух разнородных веществ коркового и мозгового — надпочечник как бы сочетает в себе функции двух желез. Мозговое вещество выделяет в кровь норадреналин и адреналин (получен в настоящее время и синтетическим путем), поддерживающий тонус симпатической системы и обладающий сосудосуживающими свойствами. Корковое вещество является главным местом производства липидов (особенно лецитина и холестерина) и, по-видимому, участвует в нейтрализации токсинов, получающихся в результате мышечной работы и усталости.

Имеются указания также, что корковое вещество надпочечников выделяет гормоны (стероиды), влияющие на водносолевой, белковый и углеводный обмен, и особые гормоны, близкие мужским (андрогены) и женским (эстрогены) половым гормонам.

Совместному действию обеих частей надпочечника способствуют их общие кровоснабжение и иннервация. В частности, расслабление сфинктеров, имеющих в надпочечниковых венах, приводит к одновременному поступлению в общую циркуляцию как медуллярных, так и кортикальных гормонов.

Параганглии представляют собой свободные остатки адреналовой, или хромаффинной, системы и являются добавочными симпатическими органами, так как они находятся в тесном соседстве с симпатической нервной системой, располагаясь медиально или дорсально от узлов симпатического ствола. Подобно мозговому слою надпочечника, они

содержат хромоффинные клетки.

Функция хромоффинных тел идентична функции мозгового вещества надпочечника.

Эндокринные части половых желез:

1. В яичке, в соединительной ткани, лежащей между семенными канальцами, залегают интерстициальные клетки. Это так называемая интерстициальная железа, которой приписывается внутренняя секреция (гормоны - андрогены: тестостерон).

Мужские вторичные половые признаки развиваются только под влиянием мужского полового гормона и претерпевают обратное развитие после удаления яичек (кастрация). Под контролем мужского полового гормона находятся и первичные половые признаки (рост придатка яичка, бульбоуретральных желез и полового члена).

2. В яичнике выделение специфического гормона связано с внутренней секрецией самих фолликулов. Этому гормону, называемому фолликулином, приписываются функции трофического влияния на половой аппарат, регуляции менструаций, влияние на вторичные половые признаки и нервную систему.

Кроме того, в яичнике периодически появляется другой эндокринный орган — желтое тело. Существует две категории желтых тел: - желтое тело беременности и менструальное (циклическое). Оба они по своему происхождению одинаковы: развиваются из лопнувшего фолликула, выделившего яйцо, но первое из них существует у человека 9 мес. и достигает сравнительно крупных размеров, второе (периодическое) — 1 мес. При инволюции желтого тела процесс регрессивного метаморфоза заключается в постепенном уменьшении клеточных элементов и замещении их разрастающейся соединительной тканью; в конце концов желтое тело исчезает бесследно, сливаясь со стромой яичника.

2. Роль эндокринной системы для адаптации к спортивной деятельности

Способность адаптироваться к условиям окружающей среды – одно из важнейших свойств живых организмов. Чтобы обеспечить себе активность и здоровье человек вынужден постоянно адаптироваться, искать новые формы защиты от вредных факторов окружающей среды, как природных, так и созданных цивилизацией.

Приспособление к агрессивным воздействиям извне требует от организма огромного количества ресурсов. И если нашему организму не помогать, то сердечно-сосудистая, нервная, иммунная и другие системы организма постепенно истощаются. Это приводит к снижению работоспособности, утомлению, частым болезням, старению.

Физическая нагрузка, требующая существенного изменения интенсивности метаболических процессов не только в сердце и скелетных мышцах, но и во всем организме, сопровождается значительными изменениями секреции и концентрации ряда гормонов. Импульсы, поступающие из моторных центров мозга и из работающих мышц, приводят в действие программу, которая через повышение симпатoadреналовой активности влияет на секрецию инсулина, ренина, панкреатического полипептида, а через гипоталамус — на секрецию соматотропина, кортикотропина, пролактина, тиреотропина.

Наряду с этим срочным гормональным ответом в результате повторных нагрузок у тренированных спортсменов обнаруживаются отличия от нетренированных людей в уровне содержания гормонов в крови как в покое, так и при физической нагрузке (таблица 1).

Таблица 1 - Эндокринные изменения при физических упражнениях при адаптации к спортивной деятельности

Гормон	Ответ на физическую нагрузку	Состояние тренированности
Адреналин, норадреналин	Повышение	В покое не изменены, меньшее повышение при одинаковой нагрузке
Гидрокортизон	Повышение при продолжительных упражнениях	Нет изменений
Инсулин	Снижение	Возможно снижение в покое, меньшее снижение при нагрузке, в том числе при максимальной
Глюкагон	Повышение при продолжительной работе	В покое нет изменений, меньшее повышение при любой нагрузке
Соматотропин	Повышение	В покое — нет, при нагрузке — легкое повышение
Соматостатин	Повышение	Нет данных
Вазопрессин (АДГ)	Повышение	Легкое повышение при нагрузке, в покое — нет изменений
Тиреотропин	Повышение	Нет данных
АКТ Г	Повышение	В покое — нет изменений, возможно большое повышение при нагрузке
Пролактин	Повышение	Нет данных
Эндорфины	Повышение	Возможно большое повышение при нагрузке
Паратгормон	Возможно повышение	Нет данных
Альдостерон	Повышение	Нет изменений
Тестостерон	Легкое повышение	Нет изменений
Эстрадиол, прогестерон	Повышение	Меньшее повышение при той же нагрузке
Простагландины	Повышение	Нет данных

Одним из первых реагирует на физическую нагрузку мозговой слой надпочечников, что проявляется в резком повышении секреции катехоламинов — адреналина и норадреналина. Это и понятно, так как эти гормоны участвуют в регуляции деятельности сердца (учащение и усиление его сокращений), дыхательной системы (расширение бронхов), мобилизации энергетических ресурсов путем усиления гликогенолиза и липолиза, окислительных процессов, активизации работы мозга и т. д. Следовательно, адреналин и норадреналин стимулируют содружественное активное участие ряда функциональных систем в обеспечении физической работы.

У спортсменов усиление секреции катехоламинов может наблюдаться и в предстартовый период в порядке психоэмоциональной реакции на ожидание соревнования. В известной мере это полезное возбуждение, оказывающее действие, подобно разминке. Однако при чрезмерном возбуждении или длительном ожидании старта может наступить истощение реакции и в момент старта необходимый эффект не сможет проявиться.

При физической нагрузке закономерны изменения концентрации в крови гормона коры надпочечников гидрокортизона, а в моче — его метаболитов. Эти гормональные сдвиги отражают повышение активности коры надпочечников, гормоны которых играют важную роль в адаптации организма к различным воздействиям — стрессорам. В соответствии с общими закономерностями участия этой эндокринной железы в реакции стресса при длительном физическом напряжении повышение концентрации гормонов может смениться ее понижением, что отражает фазу угнетения активности железы.

При длительной напряженной работе значительную роль в обеспечении мышечных сокращений энергией играют гормоны, участвующие в регуляции обмена углеводов и жиров: инсулин, глюк а гон, соматотропин. Содружественность участия ряда гормонов в регуляции ответа на физическую нагрузку позволяет говорить о гормональном ансамбле, организующем эту реакцию.

Изменение содержания гормонов в крови и их метаболитов в моче у здоровых спортсменов носит преходящий характер и обнаруживает закономерную связь с периодом физической нагрузки и восстановления после нее. При сохранении изменений в течение более длительного периода необходимо тщательное обследование с целью исключения подозрения на эндокринное заболевание.

Заболевания эндокринных желез чаще всего бывают результатом опухолевого поражения, деструкции или дистрофии железы и проявляются характерными изменениями внешнего вида больного и нарушением обмена

веществ, вызванными избытком или недостатком соответствующего гормона в организме. Реже болезнь может быть результатом нарушения функционирования рецепторов в тканях.

Эндокринные болезни относительно редки, а у спортсменов, подвергающихся отбору, встречаются чрезвычайно редко. Тем не менее следует иметь в виду, что чаще других встречается сахарный диабет (поражение поджелудочной железы), базедова болезнь (поражение щитовидной железы), акромегалия и ее вариант гигантизм (поражение гипофиза), гипер- и гипокортицизм (поражение коры надпочечников), феохромоцитома (поражение мозгового слоя надпочечников) (таблица 2).

Таблица 2 - Наиболее часто встречающиеся эндокринные болезни и их проявления у спортсменов при адаптации

Болезнь	Основной механизм патогенеза	Проявление болезни
Сахарный диабет	Недостаточность гормона поджелудочной железы — инсулина (абсолютная или относительная)	Избыток сахара в крови, появление его в моче, жажда, склонность к гнойничковым поражениям кожи, поражение почек, сетчатки глаз
Токсический зоб, тиреотоксикоз, базедова болезнь	Избыток гормонов щитовидной железы — тироксина и трийодтиронина	Похудение, зоб, пучеглазие, тахикардия, непереносимость жары, повышенный уровень основного обмена, тремор пальцев рук
Акромегалия	Избыток гормона гипофиза — соматотропина (во взрослом возрасте)	Увеличение конечностей, выпячивание нижней челюсти
Гигантизм	Избыток гормона гипофиза — соматотропина (в детстве)	Чрезмерно высокий рост, увеличение длины конечностей
Гиперкортицизм	Избыток гормона коры надпочечников — гидрокортизона	Наклонность к ожирению, неравномерное распределение жира — преимущественно на животе и груди, появление рубцовых полос на теле, одутловатое лицо, «бычий» затылок, повышение АД, повышение сахара в крови
Гипокортицизм (аддисонова болезнь)	Недостаток гормона коры надпочечников — гидрокортизона	Похудение, пигментация кожи, желудочно-кишечные расстройства, понижение АД, слабость, понижение сахара в крови
Феохромоцитома	Избыток гормонов мозгового	Повышение АД в форме

	слоя надпочечников — адреналина и норадреналина	кризов с сердцебиением, головной болью, потливостью, приливами; тенденция к похудению, к повышению сахара в крови
--	---	---

Возникновение эндокринной болезни позволяет заподозрить появление характерного симптомокомплекса, устанавливаемого при опросе и осмотре и подтверждаемого объективными методами исследования — измерением АД, электрокардиографией, рентгенографией, измерением основного обмена и в особенности исследованием концентрации в крови гормонов, а в моче их метаболитов. Современные методы исследования гормонов (хроматография, спектро фотометрия, флуорометрия, радиоиммуноанализ, иммуноферментный анализ) в сочетании с нагрузочными пробами дают возможность точно установить уровень первичного поражения эндокринной системы — гипоталамический, гипофизарный или периферический.

Исследования гормонов позволяют также обнаруживать повышение уровня гормонов экзогенного характера, т. е. вызванное введением гормонов извне (например, прием допинга).

Злоупотребление препаратами-гормонами является не только нарушением спортивной этики, но и вредным для организма воздействием, которое может нарушить нормальное функционирование эндокринной системы, в частности привести к поражению гипоталамо-гипофизарно-полового механизма.

Заключение

Эндокринная система – это иерархически соподчиненная совокупность центральных (гипоталамус, гипофиз, эпифиз) и периферических (надпочечники, гонады, щитовидная и другие железы) органов внутренней секреции, а также клеточных популяций (апудоцитов), осуществляющих регуляцию основных жизненно важных функций организма с помощью гормонов.

Морфологические, метаболические и функциональные нарушения эндокринной системы в целом, а также ее различных отделов и звеньев называются эндокринопатиями. В силу тесных взаимосвязей между эндокринной, нервной и иммунной системами эндокринопатии, возникающие сначала как изолированные заболевания, со временем могут переходить в сложный вид полиорганной патологии.

Физическая нагрузка, требующая существенного изменения интенсивности метаболических процессов не только в сердце и скелетных мышцах, но и во всем организме, сопровождается значительными изменениями секреции и концентрации ряда гормонов. Импульсы, поступающие из моторных центров мозга и из работающих мышц, приводят в действие программу, которая через повышение симпатoadренальной активности влияет на секрецию инсулина, ренина, панкреатического полипептида, а через гипоталамус — на секрецию соматотропина, кортикотропина, пролактина, тиреотропина.

У спортсменов усиление секреции катехоламинов может наблюдаться и в предстартовый период в порядке психоэмоциональной реакции на ожидание соревнования. В известной мере это полезное возбуждение, оказывающее действие, подобно разминке. Однако при чрезмерном возбуждении или длительном ожидании старта может наступить истощение реакции и в момент старта необходимый эффект не сможет проявиться.

При физической нагрузке закономерны изменения концентрации в

крови гормона коры надпочечников гидрокортизона, а в моче — его метаболитов. Эти гормональные сдвиги отражают повышение активности коры надпочечников, гормоны которых играют важную роль в адаптации организма к различным воздействиям — стрессорам. В соответствии с общими закономерностями участия этой эндокринной железы в реакции стресса при длительном физическом напряжении повышение концентрации гормонов может смениться ее понижением, что отражает фазу угнетения активности железы.

Список использованных источников

1. Барчуков И.С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.С. Барчуков, А.А. Нестеров; под общ. ред. Н.Н. Маликова. – 3-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 528 с.
2. Габриелян К.Г., Ермолаев Б.В. 500 тестов по дисциплине «Физическая культура». – М.: Физкультура и Спорт, 2013. – 122 с.
3. Дубровский В.И. Спортивная медицина: учебник для студентов вузов/ В.И. Дубровский. – М.: Гуманит. изд. центр. ВЛАДОС, 2012. – 480с.
4. Евсеев Ю.И. Физическая культура: Учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 384 с.
5. Кабачков В. А., Полиевский С. А. Профессионально-прикладная физическая подготовка учащихся в средних ПТУ: Метод. пособие. - М.: Высшая школа, 2012. – 176 с.
6. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. – 2-е изд. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 304 с.
7. Климов Е.А., Развивающийся человек в мире профессий, Обнинск: Принтер, 2013. — 57 с.
8. Кузнецов В.С., Колодницкий Г.А. Прикладная физическая подготовка: 10-11 классы: Учебно-методическое пособие. - М.: Владос, 2013. - 184 с.
9. Манжелей И.В. Инновации в физическом воспитании: учебное пособие. - Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2010. – 144 с.
10. Манжелей И.В. Педагогические модели физического воспитания: Учебное пособие. – М.: Научно-издательский центр «Теория и практика физической культуры и спорта», 2015. – 185 с.
11. Манжелей И.В. Средо-ориентированный подход в физическом воспитании: Монография. - Тюмень: Издательство Тюменского

государственного университета, 2015. – 208 с.

12. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры/ Л.П.Матвеев. - М.: ФиС, 2011. – 347 с.

13. Физическая культура студента: Учеб. для студ. вузов / ред. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2012 .-448 с.

14.Физическая культура студента: Учеб. для СПО / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын. – 8-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 176с

15. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для вузов. – 3-е изд. – М: Академия, 2014. – 48 с.

16. Шевцов В.В. Общие основы теории и методики физической культуры в вопросах и ответах. – Тюмень: ИПК ПК, 2014. – 78 с.