Национальный Государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта

Кафедра Биохимии

Контрольная работа

Выполнил:

Студент 5 курса 6 группы

Заочного обучения

Николаев Артем Анатольевич

Санкт-Петербург 2011

Содержание

1. Влияние гормонов надпочечников на метаболические процессы растущего организма
2. Критерии аэробной и анаэробной работоспособности у людей пожилого возраста

1. Влияние гормонов надпочечников на метаболические процессы растущего организма

Уровень здоровья человека обеспечивается деятельностью нервной, гормональной и иммунной систем, которые находится в тесной взаимосвязи. Онтогенез человека протекает в постоянном единстве с гормональной регуляцией функции.

Рост и развитие организма, обмен веществ и энергии, реализация генетической программы осуществляется через нейдокринные механизмы регуляции. железы внутренней секреции вырабатывают гормоны – регуляторы метаболизма, которые обладают высокой биологической активностью и специфичностью действия.

По химической природе их делят на 3 группы:

- белки и пептиды (инсулин, соматотропин, глюкагон)

- производные аминокислот (тироксин, адреналин)

- стероиды (кортикостероиды, половые гормоны).

В растущем организме взаимоотношения между железами внутренней секреции еще не полностью сформированы и поэтому они не способны длительное время функционировать на высоком уровне.

Надпочечники располагаются над почками и состоят из двух различающихся по своим функциям частей – коры надпочечников и мозгового вещества.

В коре вырабатывается группу гормонов, называемых кортикостероидами. Они являются жизненно необходимыми для организма гормонами, их отсутствие приводит к смерти.

Кора надпочечников состоит из 3 слоев:

- Клубочковая (секретирует гормоны минералкортикоиды)

- Пучковая (секретирует гормоны глюкокортикоиды)

- Сетчатая (Половые гормоны).

Минералкортикоиды у человека представлены в основном гормоном – альдостероном, который имеет существенное значение в регуляции минерального обмена в организме. Он способствует поддержанию на постоянном уровне натрия и калия в крови, лимфе и межтканевой жидкости, увеличивая при необходимости обратное всасывание натрия в почках и выход калия в мочу. Сохранение натрия в плазме крови приводит к задержке воды в организме и повышению артериального давления. От правильного соотношения натрия и калия в жидких средах зависят процессы возникновения и проведение возбуждения в нервной и мышечной тканях, т.е. все процессы восприятия, переработки восприятия, переработки информации и управления поведением организма. Нарушения секреции альдостерона может привести к гибели организма.

Образование альдостерона регулируется не только содержанием натрия и калия в крови, но и с помощью ренина, выделяемого эндокринной тканью почек при ухудшении в них кровотока

Глюкокортикоиды главным образом обеспечивает синтез глюкозы, образование запасов гликогена в печени и мышцах, увеличение концентрации глюкозы в крови (мобилизация из печени). При этом они выполняют особую роль в белковом обмене. Они угнетают синтез белков в печени и мышцах (создают отрицательный азотистый баланс), увеличивают выход свободных аминокислот, их переаминирование и стимулируют образование из них ферментов, необходимых для новообразования глюкозы. Вызывая при этом мобилизацию жиров из жировой ткани, глюкокортикоиды создают необходимые жировые и углеводные энергоресурсы для активной деятельности организма. Повышению работоспособности способствует также повышение этими гормонами восприимчивости тканей к адреналину и нонадреналину, повышение иммунитета и снижение аллергических реакций, улучшение процессов переработки информации в сенсорных системах и ЦНС. Все указанные эффекты глюкокортикоидов обеспечивают повышение устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов среды, стрессовым ситуациям, в связи, с чем их называют адаптивными гормонами.

Избыточное содержание кортизола в организме приводит к ожирению, гипергликемии, распаду белков, отекам, повышение артериального давления.

Мозговой слой надпочечников содержит аналоги симпатических клеток, которые секретизируют адреналининорадреналин, называемые катехоламинами. Они синтезируются из аминокислоты тирозина в результате цепочки поэтапных преобразований из предшественников. В мозговом слое синтезируются в 6 раз больше гормона адреналина, чем нонадреналина.

Адреналин и нонадреналин играют важную роль в адаптации организма к чрезвычайным напряжениям – стрессам, т.е. они являются адаптивными гормонами. Активация выброса адреналина и нонадреналина в кровь обеспечивается симпатической нервной системой, вместе с которой эти гормоны функционально составляют единую симпато-адреналовую систему, обеспечивающую приспособительные реакции организма к любым изменениям внешней среды. Глюкокортикоиды играют важную роль в развитии половых желез в детском организме. Они оказывают анаболических эффект на белковый обмен, повышает массу тела, мышечную силу, ускоряют рост, дифференцирование костной ткани, улучшают всасывание кальция в кишечнике, задерживают в организме воду, калий и фосфор.

гормональный надпочечник метаболический

2. Критерии аэробной и анаэробной работоспособности у людей пожилого возраста

В качестве критериев физической работоспособности используется множество показателей. Это и максимальное потребление кислорода, достигнутое при возрастающей интенсивности нагрузки, и величина физической нагрузки, достигнутая при определенной величине частоты сердечных сокращений: 170, 150 или 130 уд/мин (PWC170, PWC150 и PWC130 соответственно), и расчет различных вторичных показателей типа "индекса гарвардского степ-теста" или "индекса Руфье-Диксона", и показатель интенсивности физической нагрузки, при которой в механизмы энергообеспечения мышечной деятельности вовлекается анаэробный обмен и происходит массивный выброс в кровь молочной кислоты (лактата) ("анаэробный порог"). По нашему мнению, основанному на анализе современной литературы и на опыте собственной работы, в качестве корректных критериев могут рассматриваться лишь два: 1) максимальная величина потребления кислорода (МПК), достигнутая при предельной физической нагрузке и 2) "анаэробный порог" (АП) - уровень физической нагрузки, при которой происходит переход кислородного (аэробного) обмена в мышцах на бескислородный (анаэробный). МПК или "максимальная аэробная емкость" является интегральным показателем соматического здоровья и биологического возраста человека, он мало зависит от текущего "сиюминутного" состояния. Оценка физической работоспособности по величине МПК имеет практические трудности. Такая оценка возможна только с непосредственным измерением потребления О2 и требует дорогостоящей газоаналитической аппаратуры. Этот метод также дискомфортен для исследуемого, так как для определения МПК необходимо достигать уровень нагрузок, превышающий предельные для конкретного человека. В связи с этим, метод применяется только для оценки профессиональных спортсменов. АП - отражает актуальное состояние человека и зависит от степени его физического и (или) умственного утомления, поэтому он наиболее актуален для контроля текущего соматического статуса человека. Оценка АП легче выполнима: достаточно достижения статистически максимального уровня нагрузок для данного возраста, есть перспективы использования менее дорогостоящей аппаратуры, позволяет выявить больше физиологической информации о пациенте. В связи с этим, для оценки физической работоспособности работников локомотивных бригад целесообразнее использовать критерии АП. Оценка АП основана на следующих принципах. При переходе аэробного механизма энергообеспечения на анаэробный выделяется повышенное количество молочной кислоты (лактата). Оценка анаэробного порога по лактатной кривой не может быть использована в повседневной практике из-за инвазивности исследования, а также сложности аппаратуры. В связи с этим, широко используются неинвазивные газоаналитические методы. Увеличение концентрации лактата и других кислых продуктов при анаэробном обмене приводят к характерным сдвигам в легочной вентиляции и газообмене. Переход на анаэробный обмен приводит к избыточному увеличению легочной вентиляции (VE). Наиболее чувствительным параметром, динамика которого в течение возрастающей нагрузки наиболее точно отражает начало гипервентиляции, является вентиляционный эквивалент по кислороду, который рассчитывается, как отношение VE к потреблению О2. Отклонение роста легочной вентиляции от линейного выражается сменой направления кривой EQO2. Декомпенсация метаболического ацидоза приводит к еще большему увеличению VE и, вследствие этого, вымыванию СО2 из крови, и падению его концентрации (или давления – PET CO2) в конечной порции выдоха. Описанные критерии анаэробного порога в настоящее время широко используются для оценки не только физической работоспособности, но и для оценки нарушений в сердечно-сосудистой системе у кардиологических больных. Однако, несмотря на высокую точность оценки физической работоспособности с помощью этих критериев, невозможно их широко внедрить в практику оценки работников локомотивных бригад из-за дорогой газоаналитической аппаратуры, не выпускающейся в России. В связи с этим возникает необходимость поиска и разработки альтернативных критериев анаэробного порога, которые были бы доступны для более массовых исследований. В настоящее время нами проводится разработка таких критериев. В качестве наблюдаемых параметров используем динамику температуры голени и времени восстановления непрерывного диастолического кровотока, определяемого с помощью допплерографии в артериях нижних конечностей (бедренной или подколенной) при постепенно возрастающей нагрузке (тредмил-тест). В процессе нарастания нагрузки значения температуры сначала уменьшаются, а затем с определенного уровня нагрузки прогрессивно возрастают. Время восстановления непрерывного диастолического кровотока с повышением нагрузки также имеет перелом в сторону бурного роста после неизменности или неинтенсивного роста. Перелом динамики температуры в сторону повышения по уровню нагрузки совпадает с лактатными и газоаналитическими критериями АП, то есть свидетельствует о переходе аэробной фазы энергообеспечения мышц в анаэробную. Точность совпадения составляет 0,5 МЕТ. Перелом динамики времени восстановления непрерывного диастолического кровотока в сторону прогрессивного увеличения с точностью в 0,5 МЕТ совпадает по уровню нагрузки с началом декомпенсации метаболического ацидоза. Полученные предварительные данные свидетельствуют о том, что мониторинг температуры кожи голени и артериального кровотока при возрастающей физической нагрузке с большой надежностью могут быть использованы в качестве критериев физической работоспособности.

Поскольку возраст после 60 лет способен повлиять на скорость прогрессирования остеохондроза, то не следует забывать об упражнениях, блокирующих патогенные и стимулирующих саногенные реакции. К ним отнесены упражнения на декомпрессию различных отделов позвоночника; укрепление связок позвоночника, а также восстановление и сохранение оптимального взаимодействия всех его двигательных сегментов; развитие силы различных групп мышц, особенно спины, живота и бедер. При назначении тех или иных физических упражнений следует учитывать такую особенность пожилого возраста, как склонность к выработанным с годами стереотипам и личностное отношение человека к определенным видам и формам мышечной деятельности. Исследования показали, что 64% 60-70 летних женщин предпочитают классический характер занятий. Их эмоциональная «стоимость» падает, если группы не однородны по уровню физической подготовленности, таким образом, анализ литературных сообщений позволяет заключить о разнообразии спектра физических упражнений, используемых у пожилых лиц с целью восстановления и повышения их физического здоровья. Высокая значимость данного способа воздействия на организм определяется его естественной стимуляцией регуляторно-приспособительных механизмов, что очень важно для людей старшего поколения. Актуальным остаются вопросы дозирования мышечной деятельности с учетом морфофункциональных изменений при старении. Объединяющим фактором для всех авторов является мнение о необходимости наиболее широкого использования физических упражнений на поздних этапах онтогенеза человека в качестве геропротекторного средства. Однако, в настоящее время отсутствует государственная система предоставления оздоровительных услуг гражданам пожилого возраста, а их коммерческие формы для них недоступны. Поэтому в современных условиях рыночных отношений научное обоснованные медико-экономической целесообразности реализации оздоровительных технологий для людей пожилого возраста в условиях лечебно-профилактических учреждений является одним из путей повышения не только уровня их физического здоровья и качества жизни, но и доступности медицинской помощи.

Список литературы

1. Живова Т.В.Возрастная биохимия: учебно-методическое пособие / Т.В. Живова; СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта.- СПб.: (б.н.), 2007.-51с.
2. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Спортивная. Возрастная: Учебник.- М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001.- 520с., ил.
3. Возрастная биохимия: Учебное пособие.- Спб.: Петербургский педиатрический институт, 1992.- 61с.
4. Солодков, А.С. Возрастная физиология. Учебное пособие. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб,- Спб,: ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2001.-187с.
5. Биология старения./ Под ред. В.В. Фролькиса.-Л., 1982.-280с.