

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

**КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ, ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ
ФИЗИОЛОГИИ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ДЛЯ
СТУДЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО И МЕДИКО-
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТОВ**

Лекция №5

**ТЕМА: «ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ И ИХ
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ»**

Ташкент - 2010

План лекции:

1. Общее понятие о железах внутренней секреции.
2. Гормоны, их роль в организме.
3. Гипоталамо-гипофизарная система.
4. Краткая характеристика желез внутренней системы и их гормонов.
5. Половое созревание и половое воспитание.

Цель лекции: осветить современные данные по физиологии желез внутренней секреции. Дать представление о гормонах и их роли в организме.

В регуляции функций организма важная роль принадлежит эндокринной системе. Органы этой системы – железы внутренней секреции – выделяют особые вещества, оказывающие существенное и специализированное влияние на обмен веществ, структуру и функцию органов и тканей. Железы внутренней секреции отличаются от других желез, имеющих выводные протоки (железы внешней секреции), тем, что выделяют продуцируемые ими вещества прямо в кровь. Поэтому их называют эндокринными железами (греч. *endon* – внутри, *krinein* – выделять).

К железам внутренней секреции относятся гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, поджелудочная железа, надпочечники, половые, околощитовидные железы, вилочковая железа.

Поджелудочная и половые железы – смешанные, так как часть их клеток выполняет внешнесекреторную функцию, другая часть – внутрисекреторную. Половые железы вырабатывают не только половые гормоны, но и половые клетки (яйцеклетки и сперматозоиды). Часть клеток поджелудочной железы вырабатывает гормон инсулин и глюкагон, другие ее клетки вырабатывают пищеварительный поджелудочный сок.

Эндокринные железы человека невелики по размерам, имеют очень небольшую массу (от долей грамма до нескольких граммов), богато снабжены кровеносными сосудами. Кровь приносит к ним необходимый строительный материал, уносит химически активные секреты.

К эндокринным железам подходит разветвленная сеть нервных волокон, их деятельность постоянно контролирует нервная система.

Железы внутренней секреции функционально тесно связаны между собой, и поражение одной железы вызывает нарушение функции других желез.

Специфически активные вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции, наз. Гормонами (греч. *hormao* – возбуждать). Гормоны обладают высокой биологической активностью.

Гормоны сравнительно быстро разрушаются тканями, поэтому для обеспечения длительного действия необходимо их постоянное выделение в кровь. Только в этом случае возможно поддержание постоянной концентрации гормонов в крови.

Гормоны обладают относительной видовой специфичностью, что имеет важное значение, так как позволяет недостаток того или иного гормона в организме человека компенсировать введением гормональных препаратов,

получаемых из соответствующих желез животных. В настоящее время удалось не только выделить многие гормоны, но даже получить некоторые из них синтетическим путем.

Гормоны действуют на обмен веществ, регулируют клеточную активность, способствуют проникновению продуктов обмена веществ через клеточные мембраны. Гормоны влияют на дыхание, кровообращение, пищеварение, выделение; с гормонами связана функция размножения.

Рост и развитие организма, смена различных возрастных периодов связаны с деятельностью желез внутренней секреции.

Механизм действия гормонов до конца не изучен. Считают, что гормоны действуют на клетки органов и тканей, взаимодействуя со специальными участками клеточной мембраны – рецепторами. Рецепторы специфичны, они настроены на восприятие определенных гормонов. Поэтому, хотя гормоны разносятся кровью по всему организму, они воспринимаются только определенными органами и тканями, получившими название органов и тканей – мишеней.

Включение гормонов в обменные процессы, протекающие в органах и тканях, осуществляется внутриклеточными посредниками, которые передают влияние гормона на определенные внутриклеточные структуры. Наиболее значимым из них является циклический аденозинмонофосфат, образующийся под влиянием гормона из аденозинтрифосфорной кислоты, присутствующей во всех органах и тканях. Кроме того, гормоны способны активировать гены и таким образом влиять на синтез внутриклеточных белков, участвующих в специфической функции клеток.

Гипоталамо-гипофизарная система, ее роль в регуляции деятельности желез внутренней секреции.

Гипоталамо-гипофизарной системе принадлежит важнейшая роль в регуляции активности всех желез внутренней секреции. Многие клетки гипоталамуса обладают способностью к секреции гормонов, называемых рилизинг-факторами. Это нейросекреторные клетки, аксоны которых связывают гипоталамус с гипофизом. Выделяемые этими клетками гормоны, попадая в определенные отделы гипофиза стимулируют секрецию его гормонов.

Гипофиз – небольшое образование овальной формы, расположен у основания мозга в углублении турецкого седла основной кости черепа.

Различают переднюю, промежуточную и заднюю доли гипофиза. Согласно Международной анатомической номенклатуре, переднюю и промежуточную доли называют аденогипофизом, а заднюю – нейрогипофизом.

Под влиянием рилизинг-факторов в передней доле гипофиза выделяются тропные гормоны: соматотропный, тиреотропный, адренокортикотропный, гонадотропный.

Соматотропин или гормон роста обуславливает рост костей в длину, ускоряет процессы обмена веществ, что приводит к усилению роста, увеличению массы тела. Недостаток этого гормона проявляется в малорослости (рост ниже 130 см), задержки полового развития; пропорции тела при этом

сохраняются. Психическое развитие гипофизарных карликов обычно не нарушено.

Избыток гормона роста в детском возрасте ведет к гигантизму. В медицинской литературе описаны гиганты, имеющие рост 2 м 83 см и даже более (3 м 20 см). Гиганты характеризуются длинными конечностями, недостаточностью половых функций, пониженной физической выносливостью.

Иногда избыточное выделение гормона в кровь начинается после полового созревания, т.е. когда эпифизарные хрящи уже окостенели и рост трубчатых костей в длину уже не возможен. Тогда развивается акромегалия: увеличиваются кисти и стопы, кости лицевой части черепа (они окостеневают позже), усиленно растут нос, губы, подбородок, язык, уши, головные связки утолщаются, отчего голос становится грубым, увеличивается объем печени, сердца, ЖКТ.

АКТГ оказывает влияние на деятельность коры надпочечников. Увеличение АКТГ в крови вызывает гиперфункцию коры надпочечников, что приводит к нарушению обмена веществ, увеличению количества сахара в крови. Развивается болезнь Иценко-Кушинга с характерным ожирением лица и туловища, избыточным ростом волос на лице и туловище (нередко у женщин растут борода и усы); повышается АД, разрыхляется костная ткань, что ведет подчас к самопроизвольным переломам костей.

Вырабатываемый в аденогипофизе тиреотропин необходим для нормальной функции щитовидной железы.

Гонадотропные гормоны: одни из них стимулируют рост и созревание фолликулов в яичниках (фолитропин), активируют сперматогенез. Лютропин – влияет на овуляцию и образование желтого тела у женщин, выработку тестостерона у мужчин. Пролактин оказывает влияние на выработку молока в молочных железах. При его недостатке продукция молока снижается.

Из гормонов промежуточной доли гипофиза наиболее изучен меланотропин, регулирующий окраску кожного покрова. Этот гормон действует на клетки кожи содержащие зернышки пигмента. Под влиянием гормона эти зернышки распространяются по всем отросткам клетки, вследствие чего кожа темнеет. При недостатке гормона окрашенные зернышки пигмента собираются в центре клеток, кожа бледнеет.

Во время беременности в крови содержание меланотропина увеличивается, что вызывает усиленную пигментацию отдельных участков кожи (пятна беременности).

Под влиянием гипоталамуса задняя доля гипофиза выделяет гормоны антидиуретин (АДГ) или вазопрессин, и окситоцин. Окситоцин стимулирует гладкую мускулатуру матки при родах, оказывает стимулирующее влияние на выделение молока из молочных желез. АДГ – усиливает обратное всасывание воды из первичной мочи, а также влияет на солевой состав крови. При уменьшении количества АДГ в крови наступает несахарное мочеизнурение (несахарный диабет), при котором в сутки отделяется 10-20 л мочи.

Структура и функция гипофиза претерпевает существенные изменения с возрастом. У новорожденного масса гипофиза 0,1-0,15 г, к 10 годам она достигает 0,3 г, у взрослых – 0,55-0,65 г.

Щитовидная железа располагается впереди гортани и состоит из двух боковых долей и перешейка. Железа богато снабжена кровеносными и лимфатическими сосудами. Гормон щитовидной железы тироксин содержит до 65% йода. Тироксин мощный стимулятор обмена веществ, он ускоряет обмен белков, жиров и углеводов, активизирует окислительные процессы в митохондриях, что ведет к усилению энергетического обмена. Особенно важна роль гормона в развитии плода, в процессах роста и дифференцировки тканей.

Гормоны щитовидной железы оказывают стимулирующее воздействие на цнс. Недостаточное количество или отсутствие гормона в первые годы жизни ребенка приводит к резко выраженной задержки психического развития.

В процессе онтогенеза масса щитовидной железы значительно возрастает: с 1 г в период новорожденности до 10 г к 10 годам. С начала полового созревания рост железы особенно интенсивен. Увеличение содержания тиреоидных гормонов отмечается к 10 годам и на завершающих этапах полового созревания (15-16 лет). В возрасте от 5-6 к 9-10 годам качественно изменяются гипофизарно-щитовидные отношения: снижается чувствительность щитовидной железы к тиреотропным гормонам, наибольшая чувствительность к которым отмечается в 5-6 лет. Это свидетельствует о том, что щитовидная железа имеет особенно большое значение для развития организма в раннем возрасте.

Нарушения функций щитовидной железы могут возникать в результате генетических изменений, а также из-за недостатка йода. Во втором случае развивается эндемический зоб. Эндемическими наз. заболевания связанные с определенной местностью и постоянно наблюдаемые у живущего там населения. Хороший эффект для предупреждения эндемического зоба дает прибавка солей йода к хлебу, чаю, соли. Добавление 1 г йодистого калия на каждые 100 г соли удовлетворяет потребность организма в йоде.

Надпочечники – парные железы, располагаются в виде небольших телец над почками. Масса каждого из них 8 – 10 г. Каждый надпочечник состоит из 2-х слоев, имеющих разное происхождение, строение и функции: наружного – коркового и внутреннего – мозгового.

Из коркового слоя надпочечников выделено более 40 веществ, относящихся к группе стероидов. Это кортикостероиды, или кортикоиды. Выделяют три основных группы коркового слоя надпочечников: 1. глюкокортикоиды – гормоны действующие на обмен веществ, особенно на обмен углеводов. Сюда относятся гидрокортизон, кортизон и кортикостерон. Отмечена способность глюкокортикоидов подавлять образование иммунных тел, что дало основание применять их при пересадке органов (сердца, почек). Глюкокортикоиды обладают противовоспалительным действием.

2. Минералокортикоиды. Они регулируют преимущественно минеральный и водный обмен. Гормон этой группы – альдостерон.

3. Андрогены и эстрогены – аналоги мужских и женских половых гормонов, но они менее активны, чем гормоны половых желез и вырабатываются в незначительном количестве.

Развитие коры надпочечников интенсивно протекает в первые годы жизни ребенка. Мозговое вещество к моменту рождения представлено незрелыми нервными клетками, которые в течение первых лет жизни быстро дифференцируются в зрелые, синтезирующие гормоны – катехоламины (адреналин, норадреналин). Синтезированные катехоламины содержатся в мозговом веществе в виде гранул. Стимулами поступления их в кровь является возбуждение, раздражение симпатических нервов, физическая нагрузка, охлаждение и др. Адреналин составляет 80% от гормонов этого слоя. Он известен как один из самых быстро действующих гормонов. Он ускоряет кругооборот крови, усиливает и учащает сердечные сокращения; улучшает легочное дыхание, расширяет бронхи; увеличивает распад гликогена в печени, выход сахара в кровь, усиливает сокращение мышц, снижает их утомление и т.д.

Повышенная секреция адреналина – один из важнейших механизмов перестройки организма в экстремальных ситуациях, при эмоциональном стрессе, внезапных физических нагрузках, при охлаждении.

Поджелудочная железа - лежит позади желудка, рядом с 12-ти перстной кишкой. Эндокринную функцию осуществляют клетки, расположенные в виде островков (островки Лангерганса). Отсюда название гормона – инсулин (лат. Insula – островок).

Инсулин действует главным образом на углеводный обмен, оказывая на него влияние, противоположное адреналину. Инсулин сохраняет и пополняет запасы углеводов в печени.

При заболеваниях поджелудочной железы, приводящих к снижению выработки инсулина, большая часть поступающих в организм углеводов не задерживается в нем, а выводится с мочой в виде глюкозы. Это приводит к сахарному мочеизнурению (сахарный диабет). Наиболее характерные признаки диабета – постоянный голод, неудержимая жажда, обильное выделение мочи и нарастающее похудание.

У новорожденных внутрисекреторная ткань железы преобладает над внешнесекреторной. Островки Лангерганса значительно увеличиваются с возрастом. У детей сахарный диабет выявляется чаще всего в возрасте от 6 до 12 лет, особенно после перенесения острых инфекционных заболеваний (корь, ветряная оспа, свинка). Отмечено что, развитию заболевания способствует переизбыток, в особенности избыточность богатыми углеводами пищи. Инсулин по своей химической природе – белковое вещество, которое удалось получить в кристаллическом виде.

Половые гормоны вырабатываются половыми железами, которые относятся к числу смешанных.

Мужские гормоны – андрогены. Истинно мужским половым гормоном является тестостерон и его производное андростерон. Они обуславливают развитие полового аппарата, развитие вторичных половых признаков.

Женские половые гормоны – эстрогены, вырабатываются в яичниках. Они оказывают влияние на развитие половых органов, выработку яйцеклеток, обуславливают подготовку яйцеклеток к оплодотворению, матки к беременности, молочных желез к кормлению ребенка.

Истинно женским половым гормоном считают эстрадиол. К женским половым гормонам относится и прогестерон – гормон беременности (гормон желтого тела).

Половые железы и связанные с ними признаки пола, закладываются во внутриутробном периоде, формируются на протяжении всего периода детства и определяют половое развитие. На определенном этапе онтогенеза половое развитие резко ускоряется и наступает физиологическая половая зрелость. Период ускоренного полового развития и достижения половой зрелости называется периодом полового созревания. Этот период приходится в основном на подростковый возраст. Половое созревание девочек на 1-2 года опережает половое созревание мальчиков.

Сроки наступления полового созревания и его интенсивность различны и зависят от многих факторов: состояния здоровья, характера питания, климата, бытовых и социально-экономических условий. Немаловажную роль играют и наследственные особенности. Неблагоприятные бытовые условия, неполноценная пища, недостаток в ней витаминов, тяжелые и повторные заболевания ведут к задержке полового созревания.

В период полового созревания происходят глубокие изменения организма. Выделяют 5 стадий полового созревания.

Необходимо отметить, что биологическую половую зрелость нельзя отождествлять с социальной зрелостью. Социальной половой зрелостью можно считать только тот возраст, когда завершается формирование личности и наступает духовная и гражданская зрелость.

Контрольные вопросы:

1. Роль эндокринных желез в жизнедеятельности организма.
2. Гормоны и их свойства.
3. Половое созревание.
4. Гормоны гипофиза и их роль.
5. Гормоны щитовидной железы и их значение.
6. Гормоны надпочечников.
7. Значение гормонов поджелудочной железы.

Техническое обеспечение лекции: слайды по теме лекции.