

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

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

Лекция №10

**ТЕМА: «Физиология выделения и её
возрастные особенности»**

Ташкент - 2010

План лекции:

1. Значение органов выделения.
2. Строение и функции почек.
3. Возрастные особенности функции почек.
4. Возрастные особенности мочевыделения.
5. Особенности строения кожи.
6. Гигиена кожи.
7. Профилактика кожных заболеваний.

Цель лекций: Уяснить значение органов выделения, освоить строение и функции почек, а также возрастные особенности кожи.

Значение органов выделения. Органы выделения играют важную роль в сохранении постоянства внутренней среды, они удаляют из организма продукты обмена, которые не могут быть использованы, избыток воды и солей. В осуществлении процессов выделения участвуют легкие, кишечник, кожа и почки. Легкие удаляют из организма углекислый газ, пары воды, летучие вещества. Из кишечника удаляются с калом соли тяжелых металлов, избыток не всосавшихся пищевых веществ. Потовые железы кожи выделяют воду, соли, органические вещества, их усиленная деятельность наблюдается при напряженной мышечной работе и повышении температуры окружающей среды.

Основная роль в выделительных процессах принадлежит почкам, которые выводят из организма воду, соли, аммиак, мочевину, мочевую кислоту, восстанавливая постоянство осмотических свойств крови. Через почки удаляются некоторые ядовитые вещества, образующиеся в организме или принятые в виде лекарств.

Почки поддерживают определенную постоянную реакцию крови. При накоплении в крови кислых или щелочных продуктов обмена через почки увеличивается выделение излишков соответствующих солей. В поддержании постоянства реакции крови очень важную роль играет способность почек синтезировать аммиак, который связывает кислые продукты.

Строение и функции почек. Почки (их две – правая и левая) имеют форму боба; наружный край почки выпуклый, внутренний – вогнутый. Они красно-бурого цвета, массой около 120г.

На вогнутом, внутреннем крае почки имеется глубокая вырезка. Это ворота почки. Сюда входит почечная артерия, а выходит почечная вена и мочеточник.

Почки получают крови больше, чем любой другой орган, в них происходит образование мочи из веществ, приносимых кровью. Структурно-функциональной единицей почки является тельце почки – *нефрон*, в каждой почке около 1млн. нефронов. Нефрон состоит из двух основных частей: кровеносных сосудов и почечного канальца.

Общая длина канальцев одного тельца почки достигает 35-50мм. В почках имеется примерно 130км трубочек, по которым проходит жидкость.

Ежесуточно в почках фильтруется около 170л жидкости, которая концентрируется примерно в 1,5л мочи и удаляется из организма.

Возрастные особенности функции почек. С возрастом меняются количество и состав мочи. Мочи у детей отделяется сравнительно больше, чем у взрослых, а мочеиспускание происходит чаще за счет интенсивного водного обмена и относительно большого количества воды и углеводов в рационе питания ребенка.

Только в первые 3-4 дня количество отделяющейся мочи у детей невелико. У месячного ребенка мочи отделяется в сутки 350-380мл, к концу первого года жизни – 750мл, в 4-5 лет – около 1л, в 10 лет – 1,5л, а в период полового созревания – до 2л.

У новорожденных реакция мочи резкокислая, с возрастом она становится слабокислой. Реакция мочи может меняться в зависимости от характера получаемой ребенком пищи. При питании преимущественно мясной пищей в организме образуется много кислых продуктов обмена, соответственно и моча становится более кислой. При употреблении растительной пищи реакция мочи сдвигается в щелочную сторону.

У новорожденных детей повышена проницаемость почечного эпителия, отчего в моче почти всегда обнаруживается белок. Позже у здоровых детей и взрослых белка в моче быть не должно.

Возрастные особенности мочевыделения. Испускание мочи – процесс рефлекторный. Поступающая в мочевой пузырь моча вызывает повышение давления в нем, что раздражает рецепторы, находящиеся в стенке пузыря. Возникает возбуждение, доходящее до центра мочеиспускания в нижней части спинного мозга. Отсюда импульсы поступают к мускулатуре пузыря, заставляя ее сокращаться; сфинктер при этом расслабляется и моча поступает из пузыря в мочеиспускательный канал. Это произвольное испускание мочи. Оно имеет место у грудных детей.

Старшие дети, как и взрослые, могут произвольно задерживать и вызывать мочеиспускание. Это связано с установлением корковой, условнорефлекторной регуляции мочеиспускания. Обычно к двухлетнему возрасту у детей сформированы условнорефлекторные механизмы задержки мочеиспускания не только днем, но и ночью..

Особенности строения кожи. Кожа, покрывающая тело человека, составляет 5% массы тела, ее площадь у взрослого человека 1,5 – 2м². Кожа состоит из эпителиальной и соединительной тканей, содержащих осязательные тельца, нервные волокна, кровеносные сосуды, потовые и сальные железы. Кожа выполняет разнообразную функцию. Она участвует в поддержании постоянства внутренней среды как орган выделения. Содержащиеся в ней осязательные тельца являются рецепторами кожного анализатора и играют важную роль в обеспечении контактов организма с внешней средой. Кожа выполняет важную защитную функцию. Она защищает организм от механического воздействия, что достигается прочностью поверхностного рогового слоя, прочностью и растяжимостью образующей кожу ткани. Постоянное обновление поверхностного слоя кожи

способствует очищению поверхности тела. Велика роль кожи в процессах терморегуляции: через кожу осуществляется 80% теплоотдачи, которая происходит за счет испарения пота и теплоизлучения. В коже содержатся терморцепторы, способствующие рефлекторному поддержанию температуры тела.

В нормальных условиях при температуре +18 - +20 °С через кожные покровы в организм поступает 1,5% кислорода. Однако при интенсивной физической работе поступление кислорода через кожу может увеличиваться в 4-5раз.

Выделительная функция кожи осуществляется потовыми железами. Потовые железы расположены в подкожной соединительнотканной клетчатке. Количество потовых желез колеблется от 2 до 3,5 млн. Оно индивидуально и определяет большую или меньшую потливость организма. Потовые железы на теле распределены неравномерно, больше всего их в подмышечных впадинах, на ладонях рук и подошвах ног, меньше на спине, голених и бедрах. С потом выделяется из организма значительное количество воды и солей, а также мочевины. Суточное количество пота у взрослого человека в покое - 400-600мл. В сутки с потом выделяется около 40г поваренной соли и 10г азота. Осуществляя выделительную функцию, потовые железы способствуют сохранению постоянства осмотического давления и рН крови.

Возрастные особенности строения и функции кожи. Одной из основных особенностей кожи детей и подростков является то, что поверхность ее у них относительно больше чем у взрослых. Чем моложе ребенок, тем большая поверхность кожи приходится у него на 1 кг массы тела. Абсолютная же поверхность кожи у детей меньше, чем у взрослых, и увеличивается с возрастом. На 1 кг массы тела приходится следующая площадь поверхности кожи: у новорожденного - 704см², у ребенка 1года - 528, у школьника 6 лет - 456, у школьника 10 лет - 423, у подростка 15 лет - 378 и у взрослых - 221см².

Эта особенность обуславливает значительно большую теплоотдачу организма детей по сравнению со взрослыми. При этом, чем меньше дети, тем в большей мере эта особенность выражена. Высокая теплоотдача вызывает и высокое теплообразование, которое у детей и подростков на единицу массы тела также выше, чем у взрослых. В течение длительного периода развития изменяются терморегуляционные процессы. Регуляция температуры кожи по взрослому типу устанавливается к 9 годам.

В течение жизни общее количество потовых желез не меняется, увеличивается их размеры и секреторная функция. Неизменность числа потовых желез с возрастом определяет их большую плотность в детском возрасте. Количество потовых желез на единицу поверхности тела у детей в 10 раз больше, чем у взрослых. Морфологическое развитие потовых желез в основном завершается к 7 годам.

Потоотделение начинается на 4-й неделе жизни. Особенно заметно увеличение числа функционирующих потовых желез отмечено в первые 2

года. Интенсивность потоотделения на ладонях достигает максимума в 5-7 лет, затем постепенно снижается. Теплоотдача через испарение повышается в течение первого года с 260 ккал с 1 м² поверхности до 570 ккал с 1 м².

Изменяется с возрастом и секреторная деятельность сальных желез. Активность этих желез достигает высокого уровня в период, непосредственно предшествующий рождению ребенка. Они создают как бы «смазку», облегчающую прохождение ребенка по родовым путям. После рождения секреция сальных желез затухает, ее усиление вновь происходит в период полового созревания и связано с нейроэндокринными изменениями.

Гигиена кожи. Неповрежденная кожа задерживает проникновение в организм большинства химических веществ и микроорганизмов. Содержание тела в чистоте обеспечивает нормальное отправление всех функций кожи. Закупорка грязью пор кожи мешает нормальному отделению содержимого потовых и сальных желез. Бактерицидные свойства грязной кожи резко падают, они оказываются почти в 17 раз ниже, чем чистой кожи.

Следует приучить детей ежедневно утром и вечером перед сном мыть руки, лицо, шею и ноги (вечером), а в течение дня тщательно мыть руки перед едой, после пользования уборной, выполнения работ по самообслуживанию в здании школы и на участке, игры с животными.

Ногти на пальцах рук и ног рекомендуется коротко стричь: на пальцах рук – дугообразно, по возвышению пальца, а на пальцах ног – прямо. Неправильное срезание ногтей у углов способствует их врастанию в пальцы.

Целый ряд специальных мер используют в целях предотвращения потливости ног у детей и подростков. Потливость может быть обусловлена рядом причин: редкое мытье ног, перегревание их, ношение резиновой обуви без стелек и т.п. правильный уход позволяет устранить потливость. Это, прежде всего ежедневное мытье ног сначала теплой, а затем прохладной водой. Если же потливость ног упорно продолжается, то она, очевидно, связана с каким-либо заболеванием. В таких случаях необходимо как можно раньше обратиться к врачу.

Требуют постоянного ухода и волосы головы. Жирные волосы детям рекомендуют мыть каждые 5-6 дней, сухие – через 10-12. мягкая вода лучше промывает волосы, поэтому, если есть необходимость смягчить воду, в нее следует добавить одну чайную ложку питьевой соды. Жирные волосы целесообразно мыть специальными сортами шампуней или определенными сортами мыла (зеленого, серного, дегтярного), чередуя их использование с детским мылом.

Каждый ребенок должен пользоваться только своим частым гребнем и расческой. Перед каждым мытьем головы нужно гребни тщательно промывать щеткой с мылом. Девочкам не рекомендуется сильно стягивать волосы, ибо это способствует их выпадению. Отрицательно влияет на волосы и постоянное ношение даже в помещении головных уборов.

Профилактика кожных заболеваний. Профилактика кожных заболеваний - это, прежде всего выполнение всех гигиенических правил по уходу за кожей, волосами, ногтями, осторожность в игре с беспризорными

домашними животными, поддержание учеником чистоты своего класса и рабочего места, а дома - своего уголка.

Учителя школ обязаны при организации общественно полезного производительного труда учащихся на птицефабриках и животноводческих хозяйствах колхозов (совхозов) знать, здоровы ли животные и птицы, не поражены ли они какими – либо заболеваниями, в том числе грибковыми.

Пренебрежение правилами ухода за кожей ведет к снижению ее защитных свойств, созданию благоприятных условий для размножения болезнетворных микробов, грибков внедрение чесоточных клещей. Развиваются гнойничковые поражения и экзема кожи, чесотка стригущий лишай, паша.

Контрольные вопросы:

1. Значение органов выделения.
2. Строение и функции почек.
3. Возрастные особенности функции почек.
4. Особенности строения кожи.
5. Профилактика кожных заболеваний.

Техническое обеспечение лекции: слайды по теме лекции.