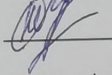


Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка»

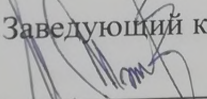
Факультет естествознания
Кафедра морфологии и физиологии человека и животных

«Физиология выделительных процессов».

Курсовая работа
студентки 41 группы
4 курса специальности «Био-
логия»
заочной формы
получения образования

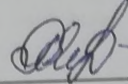

Марковцова
Марина Анатольевна

Допущена к защите


Заведующий кафедрой
Жукова И.А.

Протокол № 10 от 12.05 2016 г.

Научный руководитель
преподаватель


Р.Н. Ясючя

Защищена 20.05 2016 г.

с отметкой «6 (шесть)»

Минск 2016.

Рег № 20-01-08-2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1 ЭВОЛЮЦИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ У ЖИВОТНЫХ.....	6
ГЛАВА 2 ОРГАНЫ ВЫДЕЛЕНИЯ, ИХ УЧАСТИЕ В ПОДДЕРЖАНИИ ВАЖНЕЙШИХ ПАРАМЕТРОВ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ	7
2.1 Строение почки.....	9
2.2 Особенности кровоснабжения почки	9
ГЛАВА 3 ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В ПОЧКЕ: КЛУБОЧКОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ, РЕАБСОРБЦИЯ, КАНАЛЬЦЕВАЯ СЕКРЕЦИЯ.....	11
3.1 Клубочковая фильтрация.....	11
3.2 Поворотной-противоточная система. Механизмы осмотического концентрирования и разведения мочи.....	19
ГЛАВА 4 МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЧЕК	28
4.1 Гуморальная и гормональная регуляция почечной функции (ренин- ангезиновая система, альдостерон, антидиуретический гормон).....	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Ошибка! Закладка не определена.
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	37

Введение

Выделение (эксекреция) — В процессе жизнедеятельности в организме человека и животных образуются значительные количества продуктов распада органических соединений, часть которых не используется клетками. Эти продукты распада обязательно должны быть удалены из организма.

Конечные продукты обмена веществ, выделяемые организмом, называются экскретами, а органы, выполняющие выделительные функции, экскреторными или выделительными.

К **выделительным органам** человека относят: легкие, желудочно-кишечный тракт, кожу, почки.

Легкие способствуют выделению в окружающую среду углекислого газа (CO_2) и воды в виде паров (около 400 мл в сутки). Дыхание - это неотъемлемый признак жизни. В организме человека запасы кислорода ограничены. Поэтому организм нуждается в непрерывном поступлении кислорода из окружающей среды. Так же постоянно и непрерывно из организма должен удаляться углекислый газ, который всегда образуется в процессе обмена веществ и в больших количествах является токсичным соединением. Дыхание - сложный непрерывный процесс, в результате которого постоянно обновляется газовый состав крови.

Желудочно-кишечный тракт выделяет незначительное количество воды, желчных кислот, пигментов, холестерина, некоторые лекарственные вещества (при поступлении их в организм), соли тяжелых металлов (железо, кадмий, марганец) и непереваренные остатки пищи в виде каловых масс. Экскреторная функция пищеварительного аппарата обеспечивается выделением пищеварительными железами в полость желудочно - кишечного тракта продуктов обмена (мочевины, аммиака), которые затем удаляются из организма.

Кожа выполняет экскреторную - функцию за счет наличия потовых и сальных желез. Потовые железы заложены в подкожной клетчатке и по поверхности тела распространены неравномерно. Больше всего обнаружено потовых желез на ладонях, подошвах и в подкожных впадинах. Они имеют форму клубочков и представляют собой трубчатые железы. Потовые железы выполняют несколько функций: выделяют конечные продукты обмена веществ (мочевина, мочевая кислота, креатинин и др.), участвуют в процессах терморегуляции организма (при испарении пота увеличивается теплоотдача с поверхности тела) и поддержании постоянства осмотического давления (за счет выделения воды и солей). Пот содержит 98% воды и 2% плотного остатка. В состав пота входят неорганические (хлорид натрия и хлорид калия) и органические (мочевина, мочевая кислота, креатинин, летучие жирные кислоты и др.) вещества. У больных сахарным диабетом с потом может выделяться глюкоза. Реакция пота кислая (pH 3,86,2), плотность его равна 1,0011,006.

У человека образование пота происходит непрерывно, за сутки выделяется около 0,50,6 л. Человек обычно не замечает выделения пота, так как он немедленно испаряется. Интенсивность потоотделения непостоянна и зависит от температуры окружающей среды и характера работы. При высокой температуре окружающей среды или при физической работе потоотделение усиливается и пот, не успевая испаряться, стекает в виде капель. Усиленное потоотделение наблюдается при стрессовых ситуациях (гнев, страх), сильных болях, при употреблении горячих напитков. Если в организме мало воды, то уменьшается потоотделение.

Потовые железы до некоторой степени способны компенсировать выделительную функцию почек в тех случаях, когда уменьшается количество мочи, выделяемой больными почками. При этом потоотделение увеличивается в 2-3 раза и в составе пота повышается содержание мочевины. Потоотделение представляет собой рефлекторный процесс и регулируется нервной системой. Секреторными нервами потовых желез являются симпатические нервы. Потовые железы каждого участка тела иннервируются от определенных сегментов спинного мозга. Кроме спинномозговых центров потоотделения, существует центр потоотделения в продолговатом мозге, который в свою очередь регулируется высшими вегетативными центрами, расположенными в гипоталамусе. Отмечено влияние коры большого мозга на потоотделение. Кроме рефлекторного механизма возбуждения центров потоотделения, существует гуморальный механизм. Активность центров потоотделения зависит от температуры крови, омывающей их нейроны.

Основным же органом выделения являются **почки**, которые выводят с мочой большую часть конечных продуктов обмена, главным образом содержащих азот (мочевину, аммиак, креатинин и др.).

Почкам принадлежит исключительная роль в поддержании нормальной жизнедеятельности организма. Главная функция почек выделительная. Они удаляют из организма продукты распада, излишки воды, солей, вредные вещества и некоторые лекарственные препараты. Почки поддерживают на относительно постоянном уровне осмотическое давление внутренней среды организма за счет удаления излишка воды и солей (главным образом, хлорида натрия).

Таким образом, почки принимают участие в водно-солевом обмене и осморегуляции. Почки наряду с другими механизмами обеспечивают постоянство реакции крови (рН крови) за счет изменения интенсивности выделения кислых или щелочных солей фосфорной кислоты при сдвигах реакции крови в кислую или щелочную сторону.

Почки участвуют в образовании (синтезе) некоторых веществ, которые они же впоследствии и выводят. Почки осуществляют секреторную функцию. Они обладают способностью к секреции органических кислот и основа-

ний, ионов К и Н. Установлено участие почек не только в минеральном, но и в липидном, белковом и углеводном обмене.

Таким образом, почки, регулируя величину осмотического давления в организме, постоянство реакции крови, осуществляя синтетическую, секреторную и экскреторную функции, принимают активное участие в поддержании постоянства состава внутренней среды организма (гомеостаза).

Цель –

изучить функцию почек, кожи, системы дыхания, пищеварительного тракта. Изучить механизмы образования и выведения мочи. Научиться использовать теоретические знания при обсуждении реакций выделительной системы на физиологические воздействия их роль в организме и регуляцию мочеобразования, изучить роль других органов выделения. Научиться формировать умения самостоятельно добывать знания, навыки работы с учебной и дополнительной литературой через усвоение знаний о органах выделительной системы, их строении и функции, формирование убеждения о необходимости здорового образа жизни.

Задачи –

- изучить роль почек в поддержании постоянства внутренней среды организма;
- изучить механизмы мочеобразования;
- изучить механизмы регуляции мочеобразования;
- изучить эндокринную функцию почек;
- изучить выделительную функцию кожи, легких, желудочно-кишечного тракта;

ГЛАВА 1 ЭВОЛЮЦИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ У ЖИВОТНЫХ

Выделительная система возникла у животных в связи с необходимостью поддержания постоянства внутренней среды путем выведения из организма продуктов диссимиляции. У одноклеточных животных и губок функцию выделения и осморегуляции выполняют сократительные вакуоли. У кишечнополостных специальных органов выделения не выявлено. У более высокоорганизованных беспозвоночных животных в связи с усложнением внутреннего строения и формирования плотных наружных покровов формируются сложные и разнообразные органы выделения. Несмотря на различия в их строении, принцип выделения продуктов диссимиляции у всех беспозвоночных сходен и осуществляется благодаря двум основным процессам: ультрафльтрации и активному транспорту веществ. При ультрафльтрации жидкости через полупроницаемую мембрану органов выделения не проходят белки и другие крупные молекулы. Активный транспорт происходит в двух противоположных направлениях: с помощью активной секреции вещества переносятся из внутренней среды животного в просвет экскреторного органа, а при активной реабсорбции их транспорт происходит в обратном направлении [<http://biofile.ru/bio/11269.html>].

Почки всех классов позвоночных также работают по принципу фльтрации - реабсорбции и секреции. При этом 99% фильтрата реабсорбируется и меньше одного процента выводится в виде мочи. В эволюционном смысле такой способ выделения продуктов диссимиляции оказался наиболее выгодным, так как в результате ультрафльтрации любые чужеродные и большая часть токсичных веществ остаются в моче и выводятся из организма. Последнее дает возможность животным расширять и изменять свою среду обитания и источники питания без создания специального механизма для выведения каждого нового, возможно токсичного вещества, поступившего в организм с пищей.

Функции выделительной системы.:

- 1 - экскреторная - удаление продуктов диссимиляции и токсических веществ;
- 2 - поддержание водно-солевого гомеостаза;
- 3 - поддержание кислотно-щелочного равновесия, уровня глюкозы, ионного состава;
- 4 - выведение половых продуктов (гамет);
- 5 - участие в регуляции кровяного давления.

Эволюционные преобразования в выделительной системе позвоночных животных:

1. Субституция - замещение предпочки первичной, а у высших позвоночных вторичной почкой;

2. Полимеризация однородных структур - увеличение количества нефронов от 6 - 12 в предпочке, до нескольких сотен в первичной и до одного миллиона и более во вторичной почке;

3. Усиление главной функции почек проявляется в значительном возрастании уровня клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции. Это достигается рядом преобразований:

а) увеличением количества нефронов;

б) формированием почечного тельца и редукцией воронки, что приводит к установлению непосредственного контакта выделительных канальцев с кровеносной системой и к утрате связи с целомом;

в) увеличением размеров почечных телец и усилением почечного кровотока;

г) удлинением и дифференцировкой извитых канальцев, образованием петли нефрона.

4. Разделение функций.

Формирование яйцевода из парамезонефрального канала и семяпровода из мезонефрального каната.

Онто-филогенетически обусловленные пороки развития выделительной и половой систем у человека.

1. Гартнеров канал - сохранение мезонефрального канала у женщин - источник кист и злокачественных перестроек. У 30% девочек он облитерируется.

2. Различные аномалии развития матки и влагалища (двойная, седловидная, двурогая, разделенная, асимметричная матка; двойное или разделенное перегородками влагалище)

3. Крипторхизм - неопущение яичек. Незаращение пахового канала - предрасположенность к грыжам

4. Неразделение клоаки (в норме на седьмой неделе она делится на мочеполовый синус и прямую кишку) - различные свищи между прямой кишкой и мочеполовой системой - ректовезикальный свищ; ректовагинальный свищ.

5. Тазовое

положение

почки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Выделительная система беспозвоночных животных разных уровней организации имеет относительно сходное строение, и в процессе эволюции идут по пути усложнения. Выделительными органеллами простейших являются сократительные вакуоли. Губки иглокожие и кишечнополостные не имеют специальных выделительных органов, и продукты обмена веществ переходят у них из внутриклеточной жидкости во внешнюю среду путём диффузии за счёт клеток хоаноцитов и амёбоцитов. Наиболее примитивные животные - это плоские черви и немуртины обладают специализированными выделительными органами, у них имеются протонефридии, заканчивающиеся звёздчатыми (пламенными) клетками. У представителей кольчатых червей в каждом сегменте тела имеется по паре специализированных выделительных органов - метанефридиев, произошедших от протонефридиев. Моллюскам также характерны выделительные органы метанефридиального типа - почки, или нефридии, являющиеся настоящими целомодуктами. Среди беспозвоночных членистоногие представляют собой наиболее высокоорганизованных животных, для них характерно появления видоизменённых целомодуктов - коксальных, антеннальных желез или же особых органов, возникших в пределах типа членистоногих, а именно мальпигиевых сосудов. Нужно сказать о том, что в пределах разных типов и классов беспозвоночных животных, помимо основных характерных органов выделения, присутствуют и другие дополнительные образования, также несущие функцию выделения продуктов метаболизма.

Процесс выделения имеет важнейшее значение для гомеостаза, он обеспечивает освобождение организма от продуктов обмена, которые уже не могут быть использованы, чужеродных и токсических веществ, а так же избытка воды, солей и органических соединений, поступивших с пищей или образовавшихся в ходе метаболизма. В выделении перечисленных веществ у членистоногих принимают участие почки, легкие, потовые железы, желудочно-кишечный тракт. Основное назначение органов выделения состоит в том, чтобы поддерживать постоянство и объёма жидкостей внутренней среды организма, прежде всего крови. Легкие выводят из организма углекислый газ, пары воды, а также некоторые летучие в-ва, например пары эфира и хлороформа при наркозе пары алкоголя при опьянении. Слюнные и желудочные железы выделяют некоторые тяжелые металлы, ряд лекарственных веществ. Важную экскреторную функцию выполняет печень, удаляя из крови гормоны, продукты обмена гемоглобина и др. в-ва. Поджелудочная железа и кишечные железы экскретируют соли тяжелых металлов, пурины, лекарственные в-ва. Выделительная ф-ция пищеварительных желез особенно выявляется при нагрузке организма избыточным количеством различных веществ или увеличении их продукции в организме, что вызывает изменение скорости их экскреции не только почкой, но и железами желудочно-кишечного тракта. С потом из организма выделяются вода. Соли, некоторые органические

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Физиология человека/ Под ред. член-корр. АМН СССР Г.И.Косицкого. М.: Медицина, 1985.
2. Нормальная физиология/ Под ред. проф. А.В.Коробкова.- М.: Высшая школа, 1980.
3. Нормальная физиология/ Под ред. проф. В.А.Полянцева.- М.: Медицина, 1989.
4. Руководство к практическим занятиям по физиологии/ Под ред. член-корр. АМН СССР Г.И.Косицкого и проф. В.А.Полянцева.- М.: Медицина, 1988.
5. Практикум по нормальной физиологии/ Под ред. проф. Н.А.Агаджаняна и проф. А.В.Коробкова.- М.: Высшая школа, 1983.
6. Начала физиологии. Учебник для вузов / Под ред. А.Д. Ноздрачева СПб.: Лань. 2001.
7. Физиология человека. Учебник для мед.вузов. 2-е изд. Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М.: Медицина, 2003.
8. Фундаментальная и клиническая физиология. Учебник. Под ред. А.Г. Камкина, А.А. Каменского. М.: «Академия», 2004.
9. Физиология человека. Под редакцией Покровского В.М., Коротько Г.Ф. // М.Медицина. – 2003.
10. Физиология человека. Под редакцией Смирнова В.М. // М.Медицина. – 2002.
11. Батуев А.С. Высшая нервная деятельность. // М. – 1991.
12. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология ВНД. // М. – 1997.