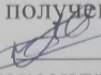


Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка»

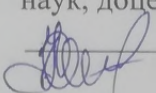
Факультет естествознания
Кафедра морфологии и физиологии человека и животных

Физиология выделения

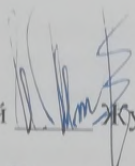
Курсовая работа
студента 301 группы
3 курса специальности
«Биология. География»
дневной формы
получения образования

 Кузьмича
Александра Владимировича

Научный руководитель
кандидат биологических
наук, доцент

 Ковалева О.А.

Допущен к защите

Заведующий кафедрой  Жукова И.А.

Протокол № 5 от 08.12 2016 г.

Защищена 21.12. 2016 г.
с отметкой «4 семь»

№25-2-23-2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	2
ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ЗНАЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЫДЕЛЕНИЯ. КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ОБМЕНА	5
1.1 Выделительные органы	5
1.2 Функции выделительных органов	7
1.3 Почки – главный выделительный орган	9
ГЛАВА 2 ПРОЦЕСС МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ (КЛУБОЧКОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ, КАНАЛЬЦЕВАЯ РЕАБСОРБАЦИЯ И СЕКРЕЦИЯ)	14
2.1 Клубочковая фильтрация	14
2.2 Канальцевая реабсорбция	17
2.3 Секреция	19
ГЛАВА 3 ПРОЦЕСС ИСПУСКАНИЯ. ФАКТОРЫ ЕГО ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ	22
3.1 Регуляция деятельности почек	22
3.2 Органы, выполняющие функцию выведения мочи	24
3.2 Выведение мочи	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	29
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	31

ВВЕДЕНИЕ

Выделение — совокупность физиологических процессов, направленных на удаление из организма конечных продуктов обмена веществ (осуществляют почки, потовые железы, легкие, желудочно-кишечный тракт и др.).

Выделение (экскреция) — процесс освобождения организма от конечных продуктов метаболизма, избытка воды, минеральных (макро- и микроэлементов), питательных, чужеродных и токсичных веществ и тепла. Выделение происходит в организме постоянно, что обеспечивает поддержание оптимального состава и физико-химических свойств его внутренней среды и прежде всего крови.

Конечными продуктами метаболизма (обмена веществ) являются углекислый газ, вода, азотсодержащие вещества (аммиак, мочеви́на, креатинин, мочева́я кислота). Углекислый газ и вода образуются при окислении углеводов, жиров и белков и выделяются из организма в основном в свободном виде. Азотсодержащие продукты метаболизма образуются при распаде белков и нуклеиновых кислот. Аммиак образуется при окислении белков и удаляется из организма преимущественно в виде мочевины. В мышцах при распаде креатинфосфата образуется креатин. При распаде нуклеиновых кислот образуется мочева́я кислота.

Образующиеся в результате метаболических процессов вещества должны постоянно удаляться из организма.

Актуальность выбранной темы исследования объясняется тем, что процесс выделения имеет важнейшее значение для гомеостаза, он обеспечивает освобождение организма от конечных продуктов обмена, которые уже не могут быть использованы, чужеродных и токсичных веществ, а также избытка воды, солей и органических соединений, поступивших с пищей или образовавшихся в результате обмена веществ (метаболизма). В процессе выделения у человека участвуют почки, легкие, кожа, пищеварительный тракт.

Основное назначение органов выделения состоит в поддержании постоянства состава и объема жидкостей внутренней среды организма, прежде всего крови.

Цель данной работы заключается в изучении физиологии выделения.

Для реализации этой цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть значение процессов выделения, конечные продукты распада;
- раскрыть сущность таких понятий как клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбация и секреция;
- изучить процесс испускания и факторы его обуславливающие.

Предмет исследования — механизм мочеобразования и механизм мочеиспускания.

Объект исследования — главный выделительный орган - почки.

Методы исследования – изучение учебной литературы; обобщение собранного материала.

В работе раскрыты такие вопросы, как **ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ, ФУНКЦИИ ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ, ПОЧКИ - ГЛАВНЫЙ ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН, КЛУБОЧКОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ, КАНАЛЬЦЕВАЯ РЕАБСОРБАЦИЯ, СЕКРЕЦИЯ, РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЧЕК, ОРГАНЫ, ВЫПОЛНЯЮЩИЕ ФУНКЦИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЧЕК, ВЫВЕДЕНИЕ МОЧИ.**

Курсовая работа: 3 главы, 31 страница, 2 рисунка, 7 источников.

Репозиторий БГПУ

ГЛАВА I

ЗНАЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЫДЕЛЕНИЯ. КОНЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ОБМЕНА

1.1 Выделительные органы

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 90 % углекислого газа, образующегося в организме и воды в виде паров (около 400 мл в сутки), некоторых летучих веществ, попавших или образующихся в организме (алкоголь, эфир, хлороформ, газы автотранспорта и промышленных предприятий, ацетон, мочевины, продукты деградации сурфактанта). При нарушении функций почек усиливается выделение мочевины с секретом желез дыхательных путей, разложение которой приводит к образованию аммиака, что обуславливает появление специфического запаха из рта. 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 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 подмышечных 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 (рН 3,8—6,2), плотность его равна 1,001—1,006.

У человека образование пота происходит непрерывно, за сутки выделяется около 0,5—0,6 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, деятельности их нейроны.

Сальные железы секретируют особое жировое вещество — кожное сало. Оно выполняет защитную функцию. Оно состоит на 2/3 из воды и 1/3 из жировых соединений — холестерина, сквалена, продуктов обмена гормонов, кортикостероидов и др.

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

Система выделения - это совокупность органов (почки, легкие, кожа, пищеварительный тракт) и механизмов регуляции, функцией которых является экскреция различных веществ и рассеяние избытка тепла из организма в окружающую среду.

Каждый из органов системы выделения играет ведущую роль в удалении тех или иных экскретируемых веществ и рассеянии тепла. Однако эффективность системы выделения достигается за счет их совместной работы, которая обеспечивается сложными регуляторными механизмами.

1.2 Функции выделительных органов

Выделительная функция пищеварительного тракта сводится не только к удалению непереваренных остатков пищи. Например, у больных нефритом удаляются азотистые шлаки. При нарушении тканевого дыхания недоокисленные продукты сложных органических веществ также появляются в слюне. При отравлениях у больных с симптомами уремии наблюдается гиперсаливация (усиленное слюноотделение), которую в определенной степени можно рассматривать как дополнительный выделительный механизм.

Через слизистую оболочку желудка выделяются некоторые красители (метиленовый синий или конгорот), что используется для диагностики заболеваний желудка при одновременной гастроскопии. Кроме того, через слизистую желудка удаляются соли тяжелых металлов, лекарственные вещества.

Поджелудочная железа и кишечные железы так же экскретируют соли тяжелых металлов, пурины и лекарственные вещества.

Выделительная функция легких

С выдыхаемым воздухом легкие удаляют углекислый газ и воду. Кроме того через альвеолы легких удаляется большинство ароматических эфиров. Через легкие удаляются так же сивушные масла (опьянение).

Выделительная функция кожи

Сальные железы при нормальном функционировании выделяют конечные продукты обмена. Секрет сальных желез служит для смазывания кожи жиром. Выделительная функция молочных желез проявляется в период лактации. Поэтому при попадании в организм матери токсических и лекарственных веществ, эфирных масел они выделяются с молоком и могут оказывать воздействие на организм ребенка.

Собственно выделительными органами кожи являются потовые железы, которые удаляют конечные продукты обмена и тем самым участвуют в поддержании многих констант внутренней среды организма. С потом из организма удаляются вода, соли, молочная и мочевая кислоты, мочевины, креатинин. В норме доля потовых желез в удалении продуктов белкового обмена невелика, но при заболеваниях почек, особенно при острой

почечной недостаточности, потовые железы значительно увеличивают объем выделяемых продуктов в результате увеличения потоотделения (до 2 л и более) и значительного увеличения содержания мочевины в поте. Иногда мочевины удаляется настолько много, что она в виде кристалликов откладывается на теле и белье больного. С потом могут удаляться токсины и лекарственные вещества. Для некоторых веществ потовые железы являются единственным органом выделения (например, мышьяковистая кислота, ртуть). Эти вещества, выделяясь с потом, накапливаются в волосяных луковицах, покровах, что позволяет определить наличие данных веществ в организме даже спустя много лет после его гибели.

Выделительная функция почек

Почки являются главными органами выделения. Им принадлежит ведущая роль в поддержании постоянной внутренней среды (гомеостаза).

Функции почек весьма обширны и принимают участие:

- в регуляции объема крови и других жидкостей составляющих внутреннюю среду организма;
- регулируют постоянное осмотическое давление крови и других жидкостей организма;
- регулируют ионный состав внутренней среды;
- регулируют кислотно-щелочное равновесие;
- обеспечивают регуляцию выделения конечных продуктов азотистого обмена;
- обеспечивают экскрецию избытка органических веществ, поступающих с пищей и образовавшихся в процессе обмена веществ (например, глюкозы или аминокислоты);
- регулируют метаболизм (обмен веществ белков, жиров и углеводов);
- участвуют в регуляции АД;
- участвуют в регуляции эритропоэза;
- участвуют в регуляции свертывания крови;
- участвуют в секреции ферментов и физиологически активных веществ: ренин, брадикинин, простагландины, витамин D.

Выделение — освобождение организма от конечных продуктов обмена, чужеродных веществ, вредных продуктов, токсинов, лекарственных веществ. В результате обмена веществ в организме образуются конечные продукты, которые не могут организмом дальше использоваться и поэтому должны удаляться из него. Часть этих продуктов является токсичными для органов выделения, поэтому в организме формируются механизмы, направленные на превращение этих вредных веществ либо в безвредные, либо менее вредные для организма. Например, аммиак, образующийся в процессе обмена белков, оказывает вредное воздействие на клетки почечного эпителия, поэтому в печени аммиак превращается в мочевину, которая не оказывает вредного действия на почки. Кроме того в печени происходит обезвреживание таких токсических веществ как фенол, индол и скатол. Эти вещества соединяются с

серной и глюкуроновой кислотами, образуя менее токсичные вещества. Таким образом, процессам выделения предшествуют процессы так называемого защитного синтеза, т.е. превращение вредных веществ в безвредные.

1.3 Почки – главный выделительный орган

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 оснований, 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).

Для того чтобы яснее представить работу почек, необходимо познакомиться с их строением, так как функциональная активность органа тесно связана с его структурными особенностями.

Почка (лат. гер. греч. nephos) — парный экскреторный орган, который образует мочу, имеет массу 100—200 г, располагается по бокам позвоночника на уровне XI грудного и II—III поясничных позвонков. Правая почка лежит несколько ниже левой.

Почки имеют бобовидную форму, верхний и нижний полюсы, наружный выпуклый и внутренний вогнутый края, переднюю и заднюю поверхности. Задняя поверхность почек прилегает к диафрагме, квадратной мышце живота и большой поясничной мышце, которые образуют для почек углубления — **почечные ложа**. Спереди к правой почке прилегают нисходящая часть двенадцатиперстной кишки и ободочная кишка. Сверху почка соприкасается с нижней поверхностью печени. Спереди левой почки расположены желудок, хвост поджелудочной железы и петли тонкого кишечника. Почки покрыты брюшиной только спереди (экстраперитонеально), фиксируются почечной фасцией и кровеносными сосудами.

Почки покрыты тремя оболочками — почечной фасцией, фиброзной и жировой капсулами. Жировая капсула более выражена на задней поверхности, где образует околопочечное жировое тело. Почечная фасция состоит из переднего и заднего листков. Первый покрывает спереди левую почку, почечные сосуды, брюшную часть аорты, нижнюю полую вену, проходит вдоль позвоночника, переходя на правую почку, а второй проходит

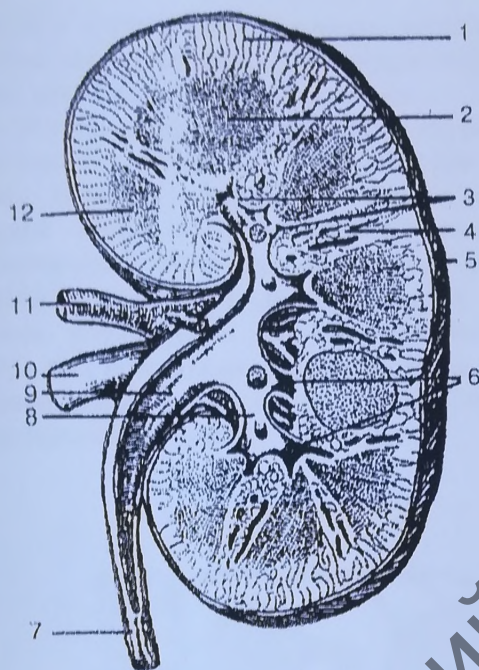


Рис. 1.1. Строение правой почки (фронтальный разрез):
1 — корковое вещество; 2 — мозговое вещество; 3 — почечные сосочки; 4 — почечные столбы; 5 — фиброзная капсула; 6 — малые почечные чашки; 7 — мочеточник; 8 — большая почечная чашка; 9 — почечная лоханка; 10 — почечная вена; 11 — почечная артерия; 12 — почечная пирамида

сзади почек и справа прикрепляется к боковым отделам позвоночного столба. Вверху листки соединяются между собой, а внизу соединений не имеют. Париетальная брюшина находится спереди от переднего листка почечной фасции. На внутреннем вогнутом краю расположены ворота почек, через которые в почку входят почечная артерия, нервы почечного сплетения, а выходят почечная вена, мочеточник, лимфатические сосуды. Ворота почек открываются в почечную пазуху, в которой находятся малые и большие почечные чашки и почечная лоханка.

Почка состоит из двух слоев: наружного светлого коркового и внутреннего темного мозгового, составляющего почечные пирамиды. Каждая почечная пирамида имеет основание, обращенное к корковому веществу, и вершущу в виде почечного сосочка, направленного в сторону почечной пазухи. Почечная пирамида состоит из прямых канальцев, образующих петлю нефрона, и собирательных трубочек, которые, соединяясь, формируют в области почечного сосочка 15 - 20 коротких сосочковых протоков, открывающихся на поверхности сосочка сосочковыми отверстиями.

Корковое вещество состоит из чередующихся светлых и темных участков. Светлые участки конусообразные, напоминают лучи, отходящие от мозгового вещества. Они образуют лучевую часть, в которой расположены почечные канальцы. Последние продолжают в мозговое вещество и в

начальные отделы собирательных трубочек. В темных участках коркового вещества почки находятся почечные тельца, проксимальные и дистальные отделы извитых почечных канальцев.

Основная функционально-структурная единица почки — **нефрон** (их насчитывается около 1,5 млн). Нефрон (рис. 1.2) состоит из почечного тельца, включая сосудистый клубочек. Тельце опоясано двухстенной капсулой (капсула Шумлянского-Боумана). Полость капсулы выстлана однослойным кубическим эпителием, переходит в проксимальную часть канальца нефрона, дальше идет петля нефрона. Последняя переходит в мозговое вещество, а затем в корковое и в дистальную часть нефрона, которая при помощи вставочного отдела впадает в собирательные почечные трубочки, собирающиеся в сосочковые протоки, а последние открываются в малую почечную чашку.

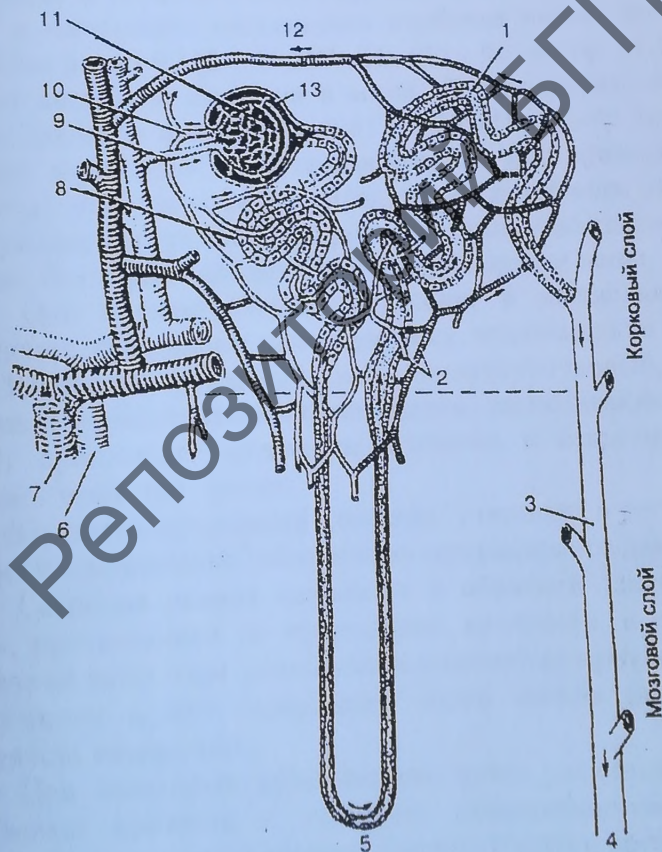


Рис.1.2. Схема строения и кровоснабжения нефрона:

1 — дистальный извитой каналец; 2 — сеть капилляров; 3 — собирательная трубочка; 4 — движение мочи к почечной лоханке; 5 — петля Генле; 6 — почечная артерия; 7 — почечная вена; 8 — проксимальный извитой каналец; 9 — приносящая артериола; 10 — выносящая артериола; 11 — почечный клубочек; 12 — венула; 13 — боуменова капсула

Из соединений двух-трех малых чашек образуется большая почечная чашка, а при слиянии двух-трех последних — почечная лоханка. Около 80 % нефронов находится в толще коркового вещества — **корковые нефроны**, а 18 - 20 % локализуется в мозговом веществе почки — **юкстамедуллярные (около мозговые) нефроны**.

Кровоснабжение почки происходит за счет хорошо разветвленной сети кровеносных сосудов. Кровь в почку поступает по почечной артерии, которая в воротах почки делится на среднюю и заднюю ветви, дающие сегментарные артерии. От последних отходят междольковые артерии, проходящие между соседними почечными пирамидами и почечными столбами. На границе мозгового и коркового вещества междольковые артерии образуют между пирамидами дуговые артерии, от которых отходит множество междольковых артерий. Последние делятся на приносящие клубочковые артериолы, которые в почечных тельцах распадаются на капилляры и образуют капиллярные клубочки почечного тельца. Давление крови в капиллярах сосудистого клубочка выше, чем во всех капиллярах тела. Оно равно 9,332 - 11,299 кПа (70 - 90 мм рт. ст.), что составляет 60—70% от величины давления в аорте. В капиллярах, оплетающих каналцы почки, давление невелико — 2,67 - 5,33 кПа (20-40 мм рт. ст.). Из клубочка выходит выносящая клубочковая артерия, она примерно в 2 раза меньше в диаметре, чем приносящая. Выносящие артериолы делятся на капилляры, образующие густую сеть вокруг почечных каналцев, а затем переходят в вены. Последние сливаются в междольковые вены, впадающие в дуговые вены. Они в свою очередь переходят в междольковые вены, которые, соединяясь, формируют почечную вену, впадающую в нижнюю полую вену.

Юктагломерулярный, или **около клубочковый**, комплекс состоит в основном из миоэпителиальных клеток, располагающихся главным образом вокруг приносящей артериолы клубочка и секретирующих биологически активное вещество — ренин.

Юктагломерулярный комплекс участвует в регуляции водно-солевого обмена и поддержании постоянства артериального давления.

Секреция ренина находится в обратной зависимости от количества крови, притекающей по приносящей артериоле, и от количества натрия в первичной моче. При уменьшении количества притекающей к почкам крови и снижении в ней содержания солей натрия выделение ренина и его активность возрастают.

При некоторых заболеваниях почек увеличивается секреция ренина, что может привести к стойкому повышению величины артериального давления и нарушению водно-солевого обмена в организме.

Лимфатические сосуды почки сопровождают кровеносные сосуды, вместе с ними выходят из почек и впадают в поясничные лимфатические узлы.

Через почки вся кровь (5-6 л) проходит за 5 мин. В течение суток через почки протекает около 1000-1500 л крови. Такой обильный кровоток

позволяет полностью удалить все образующиеся ненужные и даже вредные для организма вещества.

Почки хорошо иннервируются. Иннервация почек (эфферентные, волокна) осуществляется преимущественно за счет симпатических нервов (чревные нервы). Парасимпатическая иннервация почек (блуждающие нервы) выражена незначительно. В почках обнаружен рецепторный аппарат, от которого отходят афферентные (чувствительные) волокна, идущие главным образом в составе симпатических нервов. Большое количество рецепторов и нервных волокон обнаружено в капсуле, окружающей почки.

В последнее время изучение иннервации почек привлекает особое внимание в связи с проблемой их пересадки.

Итак 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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система выделения - это совокупность органов (почки, легкие, кожа, пищеварительный тракт) и механизмов регуляции, функцией которых является экскреция различных веществ и рассеяние избытка тепла из организма в окружающую среду.

Каждый из органов системы выделения играет ведущую роль в удалении тех или иных экскретируемых веществ и рассеянии тепла. Однако эффективность системы выделения достигается за счет их совместной работы, которая обеспечивается сложными регуляторными механизмами.

Выделение — освобождение организма от конечных продуктов обмена, чужеродных веществ, вредных продуктов, токсинов, лекарственных веществ. В результате обмена веществ в организме образуются конечные продукты, которые не могут организмом дальше использоваться и поэтому должны удаляться из него. Часть этих продуктов является токсичными для органов выделения, поэтому в организме формируются механизмы, направленные на превращение этих вредных веществ либо в безвредные, либо менее вредные для организма.

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).

Образование конечной мочи является результатом трех последовательных процессов.

I. В почечных клубочках образуется первичная моча - начальный этап мочеобразования или так называемая клубочковая, или гломерулярная фильтрация. Первичная моча это ультрафильтрат безбелковой жидкости из плазмы крови в капсулу почечного клубочка.

II. Канальцевая реабсорбция - процесс обратного всасывания профильтровавшихся веществ и воды.

III. Секреция. Клетки некоторых отделов канальца переносят из внеклеточной жидкости в просвет нефрона (секретируют) ряд органических и неорганических веществ либо выделяют в просвет канальца молекулы, синтезированные в клетке канальца.

С мочой могут выделяться большинство веществ, имеющих в плазме крови, а также некоторые соединения, синтезируемые в почке. С мочой выделяются электролиты, количество которых зависит от потребления с пищей, а концентрация в моче — от уровня мочеотделения. С мочой так же выделяются различные биологически активные вещества и продукты их превращения, по которым в известной степени можно судить о функции некоторых желез внутренней секреции. При патологии в моче

обнаруживаются вещества, обычно в ней не выявляемые, — ацетон, желчные кислоты, гемоглобин и др.

Репозиторий БГПУ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Физиология человека, том II / В.М.Покровский, Г.Ф.Коротько/ М-Медицина, 1997г
2. Физиология /Электронный учебно-методический комплекс /Красноярск ИПК СФУ, 2008г
3. Основы физиологии человека учебник для студентов вузов, обучающихся по медицинским и биологическим специальностям, 2-е издание / Н.А.Агаджанян/ М-РУДН, 2001г
4. Секреты физиологии / Г.Рафар/ М-СПБ: «издательство БИНОМ «Невский диалент», 2001г
5. Физиология человека, 3-е издание, том III/ Р.Шмидт, Г.Тевс/ М-Мир,2005г
6. www.grandars.ru/college/medizina/sistema-organov-vydeleniyahtml
7. www.studfiles.ru/preview/43352138