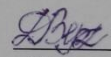


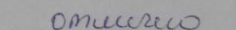
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра биологии, экологии и природопользования

Отчет по учебной практике
по теме
«КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ ПОЧЕК»

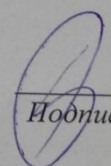
Выполнил:

студент группы БМ-О-16/1,
направление 06.01.04 Биология (уровень магистратуры)
Верхоглядова Дарина Павловна

 17.06.17
Подпись, дата


Оценка

Руководитель практики:
к.м.н., главный врач ГУЗ УОСПК
Хапман М.Э

 18.06.17
Подпись, дата

Ульяновск, 2017

Содержание

Введение.....	3
1. Общий анализ мочи.....	4-7
1.1 Цвет мочи.....	4
1.2 Реакция мочи.....	4-5
1.3 Плотность мочи.....	5-6
1.4 Белок мочи.....	6
1.5 Сахар (глюкоза) мочи.....	6-7
1.6 Микроскопия осадка мочи.....	7
2. Методы количественной оценки форменных элементов в моче.....	8-10
2.1 Метод количественного подсчета форменных элементов крови в моче.....	8-9
2.2 Метод Нечипоренко.....	9-10
3. Методы исследования функции почек.....	10-12
3.1 Остаточный азот.....	10
3.2 Мочевина.....	11
3.3 Мочевая кислота.....	11-12
3.4 Исследование мочи по Зимницкому.....	12
Заключение.....	13
Список литературы.....	14

Введение

Почки - парный экскреторный и инкреторный орган, выполняющий посредством функции мочеобразования регуляцию химического гомеостаза организма. Важнейшая физиологическая роль почек - гомеостатическая: почки участвуют в поддержании постоянства концентрации осмотически активных веществ в плазме и межклеточной жидкости (осморегуляция), их объема (волюморегуляция), электролитного и кислотно-основного баланса, экскретируют продукты азотистого обмена, принимают участие в процессах метаболизма белков, углеводов, липидов, в превращении и выделении из организма токсических веществ, в регуляции системной гемодинамики. Большинство перечисленных функций обеспечиваются процессами образования мочи: клубочковой фильтрацией (ультрафильтрацией), реабсорбцией части ультрафильтрата (пассивной и активной), секрецией в канальцах различных веществ и синтезом новых соединений. Почки осуществляют также инкреторную функцию, синтезируя ряд биологически активных субстанций (эритропоэтин, ренин, активный витамин D₃, простагландины и пр.).

Для диагностики заболеваний почек используют как основные методы обследования больного -- анамнез, осмотр больного, пальпацию и аускультацию почек, так и многообразные специальные методы исследования морфологии и функции почек, среди которых к обязательным относятся лабораторные анализы мочи. Из основных методов специальных навыков требуют аускультация почечных артерий и пальпация почек.

Значительное распространение заболеваний почек, а также их клиническая малосимптомность и быстрое прогрессирование, приводящее к инвалидизации молодого наиболее работоспособного контингента населения, обуславливает пристальное внимание к лабораторным методам диагностики.

1. ОБЩИЙ АНАЛИЗ МОЧИ

Общий анализ мочи предполагает определение ее цвета, прозрачности, запаха, реакции, относительной плотности, наличия и степени концентрации в моче глюкозы и белка, подсчет форменных элементов крови, клеток эпителия мочевых путей, цилиндров, выявление солей и бактерий. Длительное стояние мочи до исследования, особенно в теплом помещении, приводит к разрушению в ней форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов), загрязнению, размножению микробов, изменению рН и, следовательно, к ошибкам в результатах анализа.

1.1 Цвет мочи

Цвет мочи зависит от наличия и концентрации в ней пигментов, главным образом урохрома. У здорового человека свежесобранная моча обычно прозрачная, соломенно-желтая или оранжево-желтая. При обильном выделении (в норме после употребления большого количества воды) интенсивность окраски мочи резко снижается, моча становится светло-желтой либо почти бесцветной. При малом выделении мочи (например, после обильного потоотделения) окраска ее более интенсивная из-за высокой концентрации в ней органических и неорганических веществ и пигментов. В патологических условиях слабоокрашенная или почти бесцветная моча выделяется вследствие полиурии при диэнцефальных и гипертонических кризах, несахарном и сахарном диабете и других патологических состояниях и заболеваниях. Существенное изменение цвета мочи происходит в результате содержания в ней желчных пигментов, примеси крови, выделения красок и некоторых лекарственных веществ.

1.2 Реакция мочи

Реакция мочи (рН) обусловлена концентрацией в ней свободных ионов водорода (H^+). В физиологических условиях она колеблется от 4,5 до 8,0; эти

колебания зависят как от питания, так и от многих других факторов. При обычном питании с преимущественным употреблением белков животного происхождения (мясная пища) реакция мочи, как правило, кислая; у лиц, питающихся преимущественно растительной пищей, она может быть щелочной. Нередко щелочная реакция наблюдается при загрязнении мочи и обильном размножении в ней бактерий. Поскольку у большинства здоровых людей и больных реакция мочи кислая, то при выявлении щелочной реакции анализ необходимо повторить для уточнения ее причины. Определение реакции мочи имеет не только диагностическое значение, но и, что особенно важно, позволяет более правильно объяснить данные других исследований мочи. Например, отсутствие форменных элементов крови (лейкоциты и эритроциты) в осадке мочи при заболеваниях почек и мочевых путей, заведомо протекающих с гематурией и лейкоцитурией, можно объяснить щелочной реакцией мочи, при которой эти элементы быстро разрушаются. Реакция мочи влияет на активность и размножение бактерий, а также на эффективность антибактериальной терапии.

1.3 Плотность мочи

Определение относительной плотности мочи, особенно в динамике, а также в пробе по Зимницкому и с сухоедением, позволяет судить о способности почек к осмотическому разведению и концентрированию мочи. В физиологических условиях относительная плотность мочи в течение суток может колебаться в широких пределах - от 1004-1010 до 1020-1030 и зависит от количества выпитой жидкости и диуреза. Прием значительного количества жидкости приводит к обильному выделению мочи с низкой относительной плотностью. Напротив, ограниченное употребление жидкости или потеря ее в результате обильного потоотделения сопровождается уменьшением количества мочи и высокой относительной плотностью. Низкая относительная плотность мочи, определяемая при повторных исследованиях в динамике, может свидетельствовать о снижении

концентрационной способности почек, нередко наблюдаемой у больных пиелонефритом и при хронической почечной недостаточности различной этиологии. Высокая относительная плотность мочи отмечается при нефротическом синдроме, у больных сахарным диабетом. Определяя относительную плотность мочи у больных с этими заболеваниями, следует учитывать возможное влияние на ее показатели глюкозурии и протеинурии, которые могут достигать значительной выраженности.

1.4 Белок мочи

Обязательным и важным элементом исследования мочи является определение в ней белка. В моче здорового человека белок нельзя обнаружить теми методами исследования, которыми пользуются для его выявления при общем анализе (проба с сульфосалициловой кислотой - для качественного, биуретовая реакция - для количественного анализа), хотя в суточном объеме мочи в норме его содержится от 10 до 50 мг, а по некоторым данным до 100 мг. Если в моче обнаружены следы белка или концентрация его составляет 0,033 г/л, необходимо повторить анализ, поскольку наличие белка даже в минимальных количествах должно настораживать в отношении возможного заболевания почек или мочевых путей.

Определение белка в моче имеет важное значение не только в диагностике многих первичных и вторичных заболеваний почек, одним из главных признаков которых является протеинурия, но и с учетом динамики последней позволяет судить о течении заболевания.

1.5 Сахар (глюкоза) мочи

Сахар в моче здорового человека отсутствует, за исключением случаев, когда преходящая и незначительная глюкозурия может отмечаться при избыточном употреблении углеводов с пищей (если моча для исследования

берется не из утренней порции, не натощак) либо после внутривенного введения больших доз концентрированного раствора глюкозы. Во всех других случаях присутствие сахара в моче следует расценивать как явление патологическое. Наличие глюкозурии при нормальном уровне сахара в крови может быть обусловлено нарушением (снижением) реабсорбции глюкозы в проксимальных отделах почечных канальцев вследствие первичного или вторичного поражения ферментных систем канальцевого эпителия, в частности при почечном диабете, тяжелом нефротическом синдроме различного происхождения, диабетическом гломерулосклерозе, а также как осложнение глюкокортикостероидной терапии.

1.6 Микроскопия осадка мочи

Микроскопия осадка мочи предусматривает прежде всего подсчет форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты), цилиндров, эпителиальных клеток, выявление бактерий и солей.

Эритроциты в общем анализе мочи вообще отсутствуют либо встречаются единичные в препарате. Если в моче обнаружены более 5-6 лейкоцитов в поле зрения или даже единичные эритроциты, необходимо повторить анализ либо использовать дополнительные методы исследования (подсчет форменных элементов крови в суточном количестве или в 1 мл мочи) в связи с возможностью скрыто протекающего заболевания почек или мочевых путей. При гематурии в моче могут встречаться измененные или неизмененные, свежие или выщелоченные эритроциты.

Наличие в осадке мочи различных солей, особенно в значительных количествах, может указывать на мочекаменную болезнь. При большом количестве соли можно увидеть невооруженным глазом. При этом аморфные фосфаты и трипельфосфаты придают осадку беловатый цвет, мочева кислота выпадает в виде кристаллического осадка кирпично-красного цвета, а аморфные ураты - розового.

2. МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МОЧЕ

В целях диагностики скрыто протекающих латентных форм воспалительных заболеваний почек и мочевых путей, когда отсутствуют или лишь незначительно выражены клинические и лабораторные признаки, в нефрологической практике широко пользуются методами количественного подсчета эритроцитов, лейкоцитов и цилиндров в суточном объеме мочи (метод Каковского-Аддиса), в 1 мл мочи (по Нечипоренко) и за 1 мин (по Амбюрже). Данные методы позволяют выявить лейкоцитурию, эритроцитурию и цилиндрурию, превышающие нормальные показатели экскреции форменных элементов крови в тех случаях, когда результаты общего анализа мочи не дают основания с уверенностью высказаться в пользу воспалительного процесса в почках или мочевых путях.

2.1 Метод количественного подсчета форменных элементов крови в моче

Метод количественного подсчета форменных элементов крови в моче впервые предложил отечественный клиницист А. Ф. Каковский в 1910 г.

Общее собранное количество мочи измеряют, затем осторожно размешивают или взбалтывают до равномерного распределения форменных элементов, которые при длительном стоянии обычно оседают на дно сосуда. Для исследования берут количество мочи, которое выделил больной за 1/5 часа, т. е, за 12 мин.

У здорового человека с мочой в течение суток экскретируется не более 2-4 млн ($2,0-4,0 \cdot 10^6$ /сут) лейкоцитов, 1-2 млн ($1,0-2,0 \cdot 10^6$ /сут) эритроцитов и до 100 тыс. ($0,1 \cdot 10^6$ /сут) цилиндров. Превышение нормального уровня форменных элементов указывает на наличие патологии в почках или мочевых путях.

Исследование мочи по Каковскому-Аддису не только помогает в диагностике заболеваний почек и мочевых путей, но и имеет важное дифференциально-диагностическое значение. Так, преобладание лейкоцитурии над эритроцитурией свойственно пиелонефриту и "инфекции мочевых путей", а преимущественная экскреция эритроцитов характерна для гломерулонефрита. У больных пиелонефритом суточная экскреция лейкоцитов достигает $6,0-100,0 \cdot 10^6/\text{сут}$ и более и существенно превышает экскрецию эритроцитов. У больных гломерулонефритом эритроцитурия в суточном объеме мочи может достигать $5,0-100,0 \cdot 10^6/\text{сут}$ и более и значительно превышает количество лейкоцитов. При вторичном калькулезном пиелонефрите в моче может наблюдаться значительное количество и эритроцитов, и лейкоцитов, так же как и при некоторых других заболеваниях почек и мочевых путей (туберкулез, опухоли и др.).

2.2 Метод Нечипоренко

Более простым, доступным и менее трудоемким, хотя и менее точным, является подсчет форменных элементов крови в моче методом Нечипоренко. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяют в 1 мл мочи. Мочу для исследования берут из средней порции, полученной за любой отрезок времени и в любое время суток. Преимущество этого метода по сравнению с методом Каковского-Аддиса в том, что он не обременителен для больного и медицинского персонала, не требует сбора мочи за строго определенный промежуток времени и. результаты можно получить значительно быстрее. В норме у здорового человека в 1 мл мочи обнаруживается не более $2,0-2,5 \cdot 10^6/\text{л}$ лейкоцитов и до $1,0 \cdot 10^6/\text{л}$ эритроцитов. Как и в пробе Каковского-Аддиса, превышение нормальных показателей. лейкоцитов (от $3,0 \cdot 10^6/\text{л}$ до $20,0-50,0 \cdot 10^6/\text{л}$ и более) свидетельствует о пиелонефрите и воспалении мочевых путей, а превышение эритроцитов (от $2,0 \cdot 10^6/\text{л}$ до $10,0-50,0 \cdot 10^6/\text{л}$ и

более) - о гломерулонефрите или других поражениях почек и мочевых путей, сопровождающихся гематурией.

3. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ ПОЧЕК

Изучение функционального состояния почек при их патологии не менее важно, чем определение нозологической формы заболевания. В нефрологической практике исследуют как суммарную (например, азотовыделительную), так и парциальные (клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция и секреция) функции почек. Используемые при этом методы дают возможность определить состояние каждой функции и судить о функциональном состоянии каждого отдела нефрона. В суммарной функции почек участвуют все структурные элементы и все парциальные функции нефрона.

3.1 Остаточный азот

Под остаточным азотом понимают суммарное количество безбелковых азотистых веществ, остающихся в крови после осаждения белков трихлоруксусной кислотой либо другими осадителями. Около 50% остаточного азота составляет мочевины, доля которой с возникновением и прогрессированием хронической почечной недостаточности возрастает до 70-90%. Для изучения состояния азотовыделительной функции почек остаточный азот как суммарный показатель небелкового азота крови используется редко, поскольку уровень его зависит от многих внепочечных факторов, а методика исследования довольно сложна. В норме содержание его в крови колеблется от 14,3 до 28,6 ммоль/л.

3.2 Мочевина

Мочевина синтезируется в печени из аммиака. При нарушении функции печени по образованию мочевины содержание последней в крови может быть пониженным, нормальным либо незначительно повышенным даже у больных с выраженным нарушением азотовыделительной функции почек. Поэтому при оценке уровня мочевины в сыворотке крови необходимо учитывать функциональное состояние печени.

В норме содержание мочевины в сыворотке крови не превышает 8,33 ммоль/л (2,5-8,33 ммоль/л). При почечной недостаточности оно может повышаться до 10-30 ммоль/л и более, а доля мочевины в суммарном остаточном азоте возрастает. Отношение показателя концентрации мочевины к показателю содержания остаточного азота может достигать 70-90%. У больных с хронической почечной недостаточностью, протекающей на фоне сопутствующего тяжелого заболевания печени из-за снижения синтеза мочевины, отношение азота мочевины к остаточному азоту либо существенно не повышается, либо может составлять менее 45%.

Таким образом, концентрация мочевины в сыворотке крови зависит не только от ренальных, но и от экстраренальных факторов. Поэтому, чтобы установить истинную причину повышения уровня мочевины в крови, необходимо наряду с определением содержания мочевины в сыворотке крови исследовать общее ее количество в суточной моче.

3.3 Мочевая кислота

Мочевая кислота - один из компонентов остаточного азота. Она образуется в организме в результате обмена пуриновых оснований, являющихся составной частью нуклеопротеидов. В сыворотке крови здорового человека содержится 0,147-0,472 ммоль/л, или 120-240 мкмоль/л мочевой кислоты, а суточная экскреция ее с мочой составляет 0,5-1,5 г. При острой и хронической почечной недостаточности почти всегда отмечается

повышение уровня мочевой кислоты в крови (гиперурикемия). Однако определение степени урикемии при почечной недостаточности имеет не столь важное значение, как исследование уровня креатинемии, поскольку избыточное образование мочевой кислоты и повышение ее содержания в крови зависят от многих экстраренальных факторов (подагра, мочевиной диатез, лейкозы, сепсис и др.). В комплексной же лабораторной диагностике нарушения азотовыделительной функции почек целесообразно учитывать и этот показатель.

3.4 Исследование мочи по Зимницкому

Исследование мочи по Зимницкому является одним из наиболее простых и достаточно информативных методов, широко применяемых в клинической практике. Сущность этого метода заключается в том, что в каждой из 8 порций мочи, взятой в течение суток через каждые 3 часа в отдельную посуду, определяют ее относительную плотность. Кроме того, измеряют общее количество мочи, выделенной за сутки (суточный диурез), а также в течение дня (дневной диурез), ночи (ночной диурез) и в каждой 3-часовой порции.

Заключение

Таковы основные методы исследования функций почек, применяемые в настоящее время в нефрологической практике. Одни из них (общий анализ мочи и крови, исследование мочи по Нечипоренко, по Зимницкому) могут быть выполнены в любой поликлинике и сельской участковой больнице; другие (биохимические исследования крови, в том числе на мочевины, креатинин, остаточный азот, общий белок и белковые фракции крови, исследование мочи на активные лейкоциты, посев мочи на микрофлору и степень бактериурии, преднизолоновая проба, определение клубочковой фильтрации, канальцевой реабсорбции, кислотно-щелочного равновесия крови, проба с фенолротом, с сухоедением) в крупных городских и центральных районных больницах, в специализированных нефрологических отделениях; третьи (электрофорез белков мочи, определение ферментов в моче, исследование почечного плазмотока и кровотока, осмолярности мочи, суммарной экскреции водородных ионов, экскреции аммония) - лишь в крупных клинических и научно-исследовательских учреждениях.

Список литературы

1. А.С. Чиж «Нефрология в урологической практике»/"Новости "Вектор-Бест" N2(40) 2006;
2. Б.Ю. Альтшулер, С.С. Раков, Г.А. Ткачев. Методические аспекты лабораторного определения низких концентраций белка в биологических жидкостях (опыт применения математического анализа). Вопросы медицинской химии, № 4, 2001;
3. Витворт Дж.А. Руководство по нефрологии, М. : Медицина, 2000;
4. Шулутко Б.И. Воспалительные заболевания почек : Пиелонефрит и др. тубуло-интерстиц.заболевания Спб., 1996;
5. Алексеев В.Г Диагностика и лечение внутренних болезней
Болезни почек, М: Медицина, 1996;
6. Интернет ресурс <https://ru.wikipedia.org>