

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

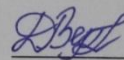
ОТЧЕТ
по производственной практике
по теме
«ОБЩИЙ АНАЛИЗ МОЧИ»

Выполнил:

студент группы БМ-О-16/1,

направление 06.01.04 Биология (уровень магистратуры)

Верхоглядова Дарина Павловна

 20.01.18
Подпись, дата

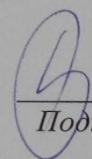
отлично

Оценка

Руководители практики:

к.м.н., главный врач ГУЗ УОСПК

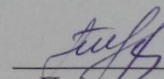
Хапман М.Э.

 21.01.18
Подпись, дата

Зав. клинико-диагностической лабораторией

ГУЗ ЦКМСЧ им. В.А. Егорова

Тураева В.А.

 21.01.18
Подпись, дата

Ульяновск, 2018

ВВЕДЕНИЕ

Моча — это один из основных продуктов жизнедеятельности человека. Ее основной компонент, как несложно догадаться, — вода, которая составляет 92–99% всего объема мочи. Но вместе с излишком воды из организма выводятся продукты распада, токсины и шлаки, гормоны и некоторые другие вещества. Именно поэтому анализ мочи так информативен. Общий анализ мочи относится к основным диагностическим исследованиям и назначается при подозрении на самые разные заболевания и патологии, в первую очередь — при болезнях почек и мочевыделительной системы, а также при профилактических осмотрах и для контроля эффективности проводимого лечения. Общий анализ мочи предполагает, как определение физических свойств этой жидкости, так и изучение ее химических характеристик. С помощью этого исследования можно диагностировать различные заболевания почек, печени, мочевого пузыря, выявить проблемы с предстательной железой, опухоли, пиелонефриты, а также целый ряд патологических состояний на ранних стадиях, когда клинические проявления еще отсутствуют.

1. Показания для проведения анализа:

- ухудшение общего самочувствия;
- диагностирование заболеваний мочеполовых органов (пиелонефрит, цистит, уретрит, простатит);
- наблюдение за развитием патологического процесса;
- мониторинг проводимого курса лечебной терапии;
- профилактический осмотр.

Подготовка к сдаче анализа.

На состав мочи влияет множество факторов — наша еда и питье, стрессы, физические нагрузки, прием медикаментов и биодобавок. Для того чтобы результаты обследования не были искажены случайными факторами, к общему анализу мочи следует подготовиться.

- За день до сбора биоматериала следует отказаться от продуктов, которые могут изменить цвет мочи (например, ярко окрашенных фруктов, овощей и блюд из них, копченостей, сладкого и маринадов).
- Также не следует пить алкоголь, принимать витамины, биодобавки, диуретики (в том числе кофе).

- Если вы принимаете какие-то лекарства, сообщите об этом врачу, направившему вас на анализ.
- Постарайтесь исключить серьезные физические нагрузки, баню и сауну.
- Менструация, инфекционное заболевание с увеличением температуры или значительное повышение артериального давления — весомый повод перенести сдачу анализов, результаты все равно будут искажены.
- Не рекомендуется сдавать анализ мочи в течение 5–7 дней после цистоскопии.

Сбор мочи

Образцы не должны быть загрязнены посторонними включениями. Поэтому нужно соблюдать все правила сбора материала.

- Для общего анализа мочи используется утренняя моча, которая в течение ночи собирается в мочевом пузыре.
- Перед забором материала следует принять душ — несоблюдение этого правила может повлечь за собой выявление повышенного количества эритроцитов и лейкоцитов в моче.
- Посуда для сбора образцов должна быть стерильной, без следов чистящих и дезинфицирующих средств. В наши дни для этих целей в основном используются одноразовые контейнеры.
- Чтобы в образец не попали бактерии с наружных половых органов, нужно выпустить небольшое количество мочи в унитаз, а затем, не останавливая мочеиспускание, подставить емкость и собрать 100–150 мл. Емкость не должна касаться кожи.
- Моча, собранная для общего анализа, может храниться не более 1,5–2 часов, и обязательно в прохладном месте, при температуре 5–18°C. Моча, которая хранилась при комнатной температуре, для проведения анализа непригодна.
- Для сбора мочи у новорожденных детей используются стерильные пакеты-мочеприемники, которые можно купить в аптеке. В остальном же правила для детей такие же, как и для взрослых. Моча собирается с утра, перед сбором материала малыша необходимо тщательно подмыть и вытереть чистым

сухим полотенцем. Если мочеприемника нет, можно воспользоваться новым полиэтиленовым пакетом — их разрезают по бокам и завязывают на манер набедренной повязки, чтобы пакет оказался в районе промежности. Собранную мочу переливают в стерильный контейнер.

Общий анализ мочи: норма и расшифровка результатов

2. Органолептические показатели

Объем. Нормальный объем мочи — 100–300 мл, он одинаков для взрослых обоих полов. Если объем мочи ниже нормы, это может быть признаком обезвоживания или острой почечной недостаточности. Слишком большой объем мочи — повод заподозрить пиелонефрит или сахарный диабет

Цвет мочи

Цвет мочи в общем анализе, как самостоятельная характеристика, не имеет особой диагностической значимости, является **косвенным** признаком нарушений функций внутренних органов.

Нормальная моча здорового человека имеет выраженный соломенно-желтый цвет различной степени интенсивности. Цвет мочи здоровых людей определяется органическими веществами, образующимися из пигментов крови (гематопорфирин , урохром, уробилин), может изменяться в зависимости от удельного веса; суточного диуреза; присутствия красящих компонентов, поступающих в организм извне с пищей; витаминами; лекарственными средствами.

Интенсивность желтого цвета напрямую коррелирует с ее удельным весом: чем выше удельный вес, тем насыщеннее оттенок, и наоборот.

Насыщенность желтого цвета мочи зависит от ее концентрации: утренняя, концентрированная урина, имеет ярко желтый цвет.

Причинами отклонения от нормально цвета, выявляемые клиническим анализом, могут являться как естественные факторы, так и патологические процессы, происходящие в организме.

Изменения окраски, вызванные патологиями:

- **Темный** цвет (янтарный, темно-желтый, цвет крепкого черного чая) может свидетельствовать о присутствии билирубина, вследствие нарушений функций печени (вызванных, в частности гепатитом,

циррозом, желчнокаменной болезнью), а также обезвоживания организма на фоне снижения потребляемой жидкости, диареи, рвоты; сердечной недостаточности; массивного разрушения эритроцитов (после перенесенных инфекций, переливания крови, малярии). **Не следует путать с потемнением мочи при ее длительном стоянии;**

- Насыщенный **красный** оттенок обычно свидетельствует о присутствии в исследуемом образце скрытой крови (эритроцитов, гемоглобина), является следствием гломерулонефрита, пиелонефрита, инфаркта почки, рак мочевого пузыря ^[13], мочекаменной болезни;
- **Черный** цвет является симптомом алкаптонурии ^[14], болезни Маркиафавы-Микели (редкой формы приобретенной гемолитической анемии), меланомы ^[15];
- Цвет **мясных помоев** объясняется замутнением мочи, следствием присутствия коричнево-серых взвесей мути. Причиной может являться острый и хронический гломерулонефрит, инфаркт почки, туберкулез мочевыводящих путей и почек, камни в почках, массовое разрушение эритроцитов;
- **Белесоватый** оттенок (вплоть до обесцвечивания) говорит о переизбытке жира, о сахарном и несахарном диабете, а также о патологиях почек (вследствие нарушений концентрационной функции почек). Бесцветная моча может быть следствием чрезмерного употребления жидкостей;
- **Желтовато-зеленоватый** цвет обычно является проявлением гонореи;
- **Сероватый** оттенок моче придает содержащийся в ней гной;
- **Синяя** или **зеленая** моча является признаком процессов гниения в кишечнике.

Прозрачность мочи

Прозрачность мочи в общем анализе, так же как и цвет, является **косвенным** признаком нарушений функций внутренних органов, не имеет особой диагностической значимости как самостоятельная характеристика.

Нормальная свежесобранная моча здорового человека абсолютно прозрачна. Незначительное замутнение может быть вызвано присутствием слизи и/или эпителиальных клеток. Выраженное помутнение, вплоть до полной потери прозрачности мочи, выявленное при проведении исследования, может объясняться присутствием в урине существенного количества солей (фосфатов, оксалатов, уратов), микроорганизмов

(бактерий), эпителия, жира, лейкоцитов, эритроцитов.

Конкретные причины потери прозрачности мочи выявляются при проведении микроскопии осадка в совокупности с химическим анализом. Наиболее распространенными причинами потери ее прозрачности являются:

- наличие эритроцитов при простатите, гломерулонефрите, пиелонефрите, мочекаменной болезни, раке мочевого пузыря;
- наличие лейкоцитов при цистите, пиелонефрите;
- наличие белка при амилоидозе, гломерулонефрите, пиелонефрите;
- наличие эпителия при пиелонефрите;
- наличие бактерий при цистите, пиелонефрите.

Пенистость мочи

Пенистость мочи в общем анализе, как самостоятельная характеристика, не имеет особой диагностической значимости, как правило, является признаком загрязнения исследуемого образца спермой. Если при встряхивании образца мочи образуется пена желтого цвета, это может быть **косвенным** признаком присутствия билирубина.

3. Физико-химический анализ мочи

Физико-химический анализ, в рамках клинического анализа, направлен на определение плотности (удельного веса) и кислотности (рН) мочи.

Анализ мочи на относительную плотность

Относительная плотность мочи в общем анализе является **косвенным** признаком нарушений функций внутренних органов, не имеет особой диагностической значимости как самостоятельная характеристика.

Удельный вес характеризует способность почек разводить и концентрировать мочу. Снижение концентрационной способности почек происходит параллельно со снижением других почечных функций.

Удельный вес (относительная плотность) мочи здорового человека может существенно колебаться в течение суток даже. Диапазон колебаний (от 1,001 до 1,040) зависит от концентрации растворенных в ней веществ, изменяется после приема пищи и употребления жидкостей, потери жидкости вследствие дыхания и потоотделения. Плотность мочи также зависит от наличия солей, растворенных в ней, органических веществ (билирубин, глюкоза, белок). При

патологиях удельный вес повышается клетками (лейкоциты, бактерии, эритроциты).

Нормы плотности (в зависимости от возраста, независимо от пола, в грамм/литр)	
Новорожденные (возраст до 10 дней)	1,008-1,018
Дети в 2-3 года	1,010-1,017
Дети в 4-12 лет	1,012 – 1,020
Дети старше 12 лет и взрослые	1,010 – 1,022

Причинами **повышения** плотности (более 1,030 грамм/литр) могут являться:

- сахарный диабет;
- нефротический синдром;
- гломерулонефрит;
- инфекционные процессы в почках и мочевыводящих путях (цистит, пиелонефрит);
- токсикоз беременных;
- дефицит употребляемых жидкостей;
- потеря жидкостей (в результате диареи, рвоты, усиленного потоотделения).

Наиболее часто удельные вес является следствием применения высоких доз препаратов, выводимых с мочой (диуретики, антибиотики).

Причинами **понижения** плотности (менее 1,010 грамм/литр) могут являться:

- несахарный диабет,
- почечная недостаточность,
- применение отдельных диуретиков,
- чрезмерное употребление жидкостей.

При выявлении пониженного или повышенного удельного веса, в рамках клинического анализа мочи, врач может назначить еще одно исследование – пробу Зимницкого, позволяющую в деталях изучить работу почек.

Проба Зимницкого – метод анализа мочи, предложенный русским врачом-терапевтом Семеном Семеновичем Зимницким. Метод заключается в проведении исследований 8 порций урины (на протяжении суток). Если плотность собранных образцов окажется равной плотности плазмы крови, то это будет свидетельствовать о нарушении концентрационной функции почек. Метод применяется для определения концентрационной способности почек и функции разведения.

Анализ мочи на кислотность (pH)

Кислотность (pH) мочи в общем анализе имеет значение **в совокупности** с другими исследуемыми свойствами.

Кислотность мочи является показателем баланса кислот и щелочей в организме. Уровень кислотности зависит от количества и характера употребленной пищи, объема выпитой жидкости, состояния организма в целом и может колебаться на протяжении суток в значительном диапазоне. Колебания объясняются тем, что почки участвуют в поддержании кислотности крови и выводят излишки ионов водорода из крови в процессе фильтрации.

Основной функцией почек является выведение из организма ненужных и задержание необходимых веществ, предназначенных для обеспечения обмена аминокислот, глюкозы, электролитов, воды и поддержания кислотно-основного (кисотно-щелочного) баланса, pH. Кислотность мочи, тот или иной показатель pH, определяет эффективность и особенности указанных механизмов.

На изменение уровня кислотности могут оказывать влияние следующий ряд факторов:

- возраст человека,
- соблюдаемая диета,
- общее состояние почек,
- физические нагрузки,
- температура тела.

Обычно моча является слабокислой (рН колеблется от 5,0 до 7,0), усредненной нормой принято считать рН = 6,0.

Уровень рН мочи напрямую зависит от рН крови: кислотности крови 7,4 примерно соответствует кислотность мочи 6,0. Расхождение этих показателей обычно происходит при хронических поражениях канальцев почек (тубулопатиях): на фоне щелочной реакции мочи в крови наблюдается гиперхлорный ацидоз.

Биохимия урины

Биохимическое исследование позволяет определить концентрацию различных веществ в моче, выделенной пациентом в течение 24 часов:

- мочевой кислоты;
- амилазы;
- креатинина;
- глюкозы;
- белка;
- мочевины;
- электролитов – калия, натрия, хлора, магния.

Период сбора биологического материала длится с 7.00 до 7.00 следующих суток, в это время пациент придерживается обычного режима потребления жидкости.

4. Исследование мочи по методике Нечипоренко

С помощью данного лабораторного исследования лечащий врач может изучить функциональное состояние почек и органов мочевыделительного тракта. Его назначают после проведения клинического анализа мочи, в котором были выявлены изменения нормальных показателей.

Методика, разработанная советским врачом А. З. Нечипоренко, позволяет лечащему врачу подробно оценить изменения параметров общего анализа мочи, более точно диагностировать заболевание и контролировать рациональность проводимого курса лечебной терапии.

Для выполнения исследования используется средняя порция утренней мочи, в которой с помощью специального оптического устройства (камеры Горяева) подсчитывают количество форменных клеток урины.

Показатели нормы анализа:

- количество эритроцитов не должно превышать 500 единиц в 1 мл;
- лейкоцитов – до 2 тысяч;
- цилиндры не обнаруживаются.

Увеличение численности тех или иных элементов опровергает или подтверждает итоговые данные общеклинического исследования мочи.

Проведенные анализы обеспечивают максимальную достоверность поставленного диагноза.

5 Трехстаканная проба

Данный анализ представляет собой эффективную лабораторную методику микроскопического анализа урины, выделенной за одно мочеиспускание и разделенной на три разные порции. Зачем его проводят?

Этот способ позволяет точно определить какие именно мочеполовые органы подвержены развитию патологического процесса – уретра, мочеточники, почки, мочевой пузырь или предстательная железа.

Исследование назначается:

- при обнаружении в клиническом анализе эритроцитов и повышенного количества лейкоцитов;
- неудовлетворительных результатах пробы по Нечипоренко;
- выявлении инфекционно-воспалительного процесса в органах мочеполовой системы.

Моча здорового человека имеет соломенно-желтый оттенок, не содержит эритроциты, белок и бактерии. Допускается наличие небольшого количества лейкоцитов (2-4) и единичных клеток эпителия.

Изменения нормальных параметров мочи и появление эритроцитов в одной из трех порций указывает на локализацию воспаления. Практикующие врачи интерпретируют итоговые данные анализа следующим образом:

1. Отклонение показателей от референсных значений в I порции свидетельствует о поражении мочеиспускательного канала. Инфекционный

процесс провоцирует поражение стенок уретры и вызывает мелкие кровоизлияния – эти эритроциты вымываются первыми, и попадают в первую часть мочи.

2. Сосредоточение эритроцитов в III порции указывает на воспаление предстательной железы (простатит) или мочевого пузыря. Этот орган при полном опорожнении способен сокращаться, что приводит к попаданию в емкость с мочой слизи и крови.
3. При равномерном распределении эритроцитов по всем трем порциям существует вероятность сосредоточения патологического процесса в мочеточниках или почках