



Исследование мочи реферат по медицине

Медицина

7 pag.

Исследование мочи

Ярославская Государственная Медицинская Академия
Кафедра пропедевтики внутренних болезней педиатрического факультета
Ярославль, 1997

Порядок исследования

1. Забор материала.
2. Исследование физических свойств.
3. Исследование химических свойств.
4. Микроскопическое исследование осадка.
5. Бактериологическое исследование.

Забор материала

Лабораторное исследование мочи должно производиться у всех больных независимо от характера их заболевания. Для клинического анализа необходимо 100 - 200 мл первой утренней мочи, которую собирают в чистую сухую стеклянную посуду. Перед забором мочи необходим туалет наружных половых органов или взятие мочи катетером. На посуду с мочой наклеивают этикетку с указанием фамилии и инициалов больного, номера палаты и отделения, диагноза и характера исследования (общий анализ, исследование на сахар и ацетон и т. д.). Количественное определение составных частей мочи (например, сахара при сахарном диабете) производят из суточного количества мочи. Мочу собирают за сутки в один сосуд, измерив общее количество, направляют на исследование 100 - 150 мл мочи.

Для бактериологического исследования достаточно 10 мл мочи, собранной в стерильную пробирку, стерильным катетером.

Для выявления лейкоцитурии (метод Каковского - Аддиса) мочу собирают за 10 - 12 часов, т. е. с 21 часа до 9 часов. Собранную мочу тщательно размешивают и измеряют ее количество. На исследование направляют количество, выделенное за 12 минут, которое определяют по формуле:

$$Y = \frac{X}{t \cdot 5},$$

где:

X - количество мочи за 12 минут,

Y - объем мочи, измеренной в мл,

t - время, за которое собрана моча, 1/5 часа - 12 минут.

Проба по Зимницкому. При обычном питьевом режиме мочу собирают в течение суток за каждые 3 часа, первая порция мочи в 6 часов утра выливается. На каждую бутылочку наклеивается этикетка с указанием фамилии, палаты, номера порции и промежутка времени, за который собрана порция (6 ч. - 9 ч., 9 ч. - 12 ч., и т. д.). Все 8 порций направляют на исследование.

Исследование физических свойств

Исследование физических свойств мочи включает в себя определение количества, цвета, прозрачности, запаха и удельного веса мочи. Количество выделяемой за сутки мочи (диурез) в норме составляет в среднем 50 - 80% выпитой жидкости и колеблется от 1000 до 2000 мл. Измерение производят с помощью мерной посуды по нижнему мениску (уровню

жидкости). Цвет мочи в норме колеблется от светло-желтого до насыщенного желтого и обусловлен содержащимися в ней пигментами: урохромом А, урохромом Б, уроэтрином, урорезином и др. Определяют цвет простым осмотром, после предварительного отстаивания в проходящем свете на белом фоне. Запах свежесобранной мочи здорового человека своеобразный, слабый ароматический, который, как считают, зависит от содержания в ней минимальных количеств летучих эфирных кислот. При длительном стоянии, в результате щелочного брожения, моча приобретает резкий неприятный аммиачный запах. Запах гниющих яблок при наличии в моче ацетоновых тел. Прием некоторых пищевых продуктов и лекарств придает моче свой запах.

Прозрачность (мутность). Нормальная свежесобранная моча прозрачна. Мутность может быть вызвана: солями, клеточными элементами, бактериями.

Посуда, оборудование и реактивы:

- цилиндр на 10 - 15 мл.
- химические пробирки.
- горелка.
- 10% раствор уксусной кислоты, раствор щелочи (NaOH).

Ход исследования:

В цилиндр емкостью 10 - 15 мл наливают мочу, отстаивают и через слой мочи читают печатный текст. Степень мутности обозначают следующим образом: прозрачная моча - печатный текст читается легко; слабая степень мутности - легко читается средний и крупный печатный текст; умеренная - буквы различаются нечетко; большая - буквы неразличимы. Причину помутнения определяют следующим образом. В пробирку наливают 2-3 мл мочи, нагревают. Исчезновение помутнения указывает на наличие уратов; усиление - на наличие фосфатов. Последние растворяются после добавления 2-3 капель 10% уксусной кислоты, Исчезновение помутнения от добавления нескольких капель щелочи говорит о присутствии кристаллов мочевой кислоты. Удельный вес зависит от количества растворенных в моче плотных веществ. В норме удельный вес мочи 1012 - 1025.

Посуда и оборудование:

- цилиндр емкостью в 50 - 100 мл,
- урометр с делениями от 1000 до 1050 ...

Ход исследования:

Мочу наливают в цилиндр, избегая образование пены. Если пена образуется, то ее следует удалить фильтровальной бумагой. Осторожно погружают урометр в жидкость; верхняя часть урометра должна быть сухой и урометр не должен касаться стенок цилиндра. Когда урометр перестал погружаться, его слегка толкают сверху, иначе он опускается меньше, чем следует. После прекращения колебаний по нижнему мениску жидкости по шкале урометра отмечают удельный вес. При малом количестве мочи, ее следует развести дистиллированной водой (1 мл мочи +1 мл воды - разведение в 2 раза, 1 мл мочи +2 мл воды - в 3 раза и т.д.). Определив удельный вес, две последние цифры удельного веса умножают на степень разведения. Необходимо при определении удельного веса учитывать температуру окружающей среды, так как урометры выверены при температуре 15°C. Измеряя удельный вес, следует вносить поправку: на каждые 3' выше 15' необходимо прибавить 0,001, и на каждые 3' ниже 15' вычитать 0,001.

Реакция мочи в норме при смешанной пище кислая или слабокислая. Ориентировочный способ определения реакции мочи при помощи синей и красной лакмусовой бумажек. В кислой моче синяя лакмусовая бумага краснеет, в щелочной - красная синее; в нейтральной обе бумажки не меняют своего цвета.

Исследование химических свойств:

Прежде чем приступить к химическому исследованию, необходимо профильтровать мочу.

Химическое исследование включает в себя определение в моче белка, сахара, ацетона и ацетоуксусной кислоты, желчных пигментов и уробилина.

Определение белка:

Качественные реакции на белок основаны на его осаждении реактивами или нагреванием. При наличии белка в моче образуется большая или меньшая степень помутнения. Условия определения белка: 1) - моча должна иметь кислую реакцию. Щелочную мочу подкисляют, добавляя 2 - 3 капли уксусной кислоты. 2) - моча должна быть прозрачной. Помутнение устраняется фильтрованием через бумажный фильтр. Качественную пробу следует проводить в двух пробирках, одна на - контроль.

Оценка: В норме белка в моче не содержится.

Качественные пробы

Проба с сульфосалициловой кислотой

Реактивы:

- 20% раствор сульфосалициловой кислоты.

Ход исследования:

В пробирку наливают 4 - 5 мл мочи и добавляют 8 - 10 капель реактива. При наличии белка в моче, в зависимости от количества его, может быть помутнение или выпадает хлопьевидный осадок. Проба считается одной из самых чувствительных, положительна при наличии белка в моче в количестве - 0,015%.

Проба с уксусной кислотой

Реактивы:

- 10% раствор уксусной кислоты.

Ход исследования:

В пробирку наливают 8 - 10 мл мочи, нагревают верхний слой мочи до кипения и прибавляют 8 - 10 капель уксусной кислоты. При наличии белка в нагретой части мочи образуется помутнение или хлопья свернувшегося белка.

Количественное определение белка. (способ Робертса - Стольникова):

Принцип метода: Если при насаивании мочи на азотную кислоту на границе двух жидкостей образуется тонкое белое кольцо между 2-й и 3-й минутами, то в исследуемой моче содержится 0,033% белка.

Реактивы:

- концентрированная азотная кислота,

Ход исследования:

В пробирку наливают 1 - 3 мл азотной кислоты и осторожно по стенке насаивают такое же количество мочи. Замечают время после насаивания. Если кольцо на границе жидкостей (рассматривать его следует на черном фоне) образуется сразу или раньше 2-х минут после насаивания, мочу необходимо развести водой. После чего производят повторное определение белка в разведенной моче. Разведение производят до тех пор,

пока белое кольцо при насаивании на азотную кислоту разведенной мочи не появится между 2-й и 3-й минутами. Количество белка вычисляют путем умножения 0,033% на степень разведения.

Определение сахара (глюкозы)

Качественная проба (проба Гайнеса)

Проба основана на свойстве глюкозы восстанавливать гидрат окиси меди в гидрат закиси меди (желтый цвет) или закись меди (красный цвет).

Реактивы:

реактив Гайнеса (смесь растворов серноокислой меди, едкого натра и глицерина).

Ход исследования:

В пробирку наливают 3 - 4 мл раствора Гайнеса, прибавляют 8 - 10 капель мочи и нагревают до кипения. При наличии сахара цвет мочи изменяется от коричневатого-зеленого до красного, в зависимости от количества сахара.

Оценка: В норме сахара в моче нет.

Количественное определение сахара мочи

Поляриметрический метод:

Принцип метода заключается в использовании свойства глюкозы вращать плоскость поляризации вправо. По углу вращения поляризованного луча можно определить количество глюкозы.

Ход определения:

Моча должна быть прозрачной, не содержать белка, кислой реакции. Для этого мочу подкисляют слабой уксусной кислотой, кипятят, охлаждают и фильтруют. Трубку поляриметра заполняют профильтрованной мочой без пузырьков воздуха, накрывают шлифованным стеклом, закручивают плотно, насухо вытирают и помещают в аппарат.

Определение производят спустя 2 - 3 минуты после заполнения трубки, так как колебание частиц жидкости мешает исследованию. Оптически активный раствор глюкозы, отклоняя луч, меняет интенсивность света в окуляре; восстановить освещенность можно, повернув анализатор на определенный угол. Угол отклонения выражается в градусах шкалы прибора. Угол отклонения в 1 градус соответствует 1 % глюкозы при длине трубки 18,94; если длина 9,47 - полученный результат умножить на 2.

Определение ацетоновых тел (проба Ланге)

К ацетоновым телам относятся ацетон, ацетоноуксусная кислота и оксимасляная кислота. В моче встречаются совместно, поэтому раздельное их определение клинического значения не имеет. В норме в моче не содержатся.

Реактивы:

- смесь нитропруссидного натрия с серноокислым аммонием;

- раствор аммиака.

Ход определения:

В пробирку насыпают немного, так чтобы было покрыто дно нитропруссидной смеси, и приливают 5 мл мочи, взбалтывают и осторожно настилают 2 мл аммиака. Фиолетово-красное кольцо, появившееся на границе двух жидкостей, свидетельствует о наличии в моче ацетона.

Определение билирубина (проба Розина)

Качественная реакция основана на превращении билирубина под воздействием окислителей (йода) в биливердин зеленого цвета.

Реактивы:

- раствор Люголя или 1% спиртовой раствор йода.

Ход определения:

На 3 - 4 мл мочи осторожно наслаивают 1 - 2 мл 1% спиртового раствора йода или раствора Люголя. При наличии желчных пигментов (билирубина) на границе жидкостей появляется зеленое кольцо.

Оценка: В норме билирубин в моче не содержится.

Определение уробилина (проба Флоренса)

Реактивы:

- концентрированная серная кислота;
- эфир;
- концентрированная соляная кислота.

Ход определения:

К 10 мл мочи добавляют 3 - 4 капли концентрированной серной кислоты, смешивают, приливают 2 - 3 мл эфира, пробирку закрывают резиновой пробкой и осторожно смешивают, не взбалтывая. В другую пробирку наливают 2 мл концентрированной соляной кислоты. Пипеткой отсасывают из первой пробирки эфирный слой и наслаивают его на соляную кислоту. На границе жидкостей при наличии уробилина образуется красно-фиолетовое кольцо различной интенсивности.

Микроскопическое исследование

Приготовление препарата:

В центрифужную пробирку наливают 10 - 15 мл мочи и центрифугируют при 1000 - 1500 об/мин. 10 минут. После центрифугирования пробирку быстро опрокидывают для удаления надосадочной жидкости, затем переводят в исходное положение, чтобы осадок остался на дне. Пастеровской пипеткой осадок размешивают, небольшую каплю осадка помещают на предметное стекло и накрывают покровным. Микроскопия производится сначала под малым, а затем под большим увеличением.

Элементы мочевого осадка

Различают организованный (эритроциты, лейкоциты, эпителиальные клетки, цилиндры) и неорганизованный осадок (соли).

Организованный осадок:

Эритроциты могут быть неизмененные в виде дисков желтовато-зеленоватого цвета, содержащих гемоглобин, и измененные (выщелоченные), свободные от гемоглобина, бесцветные, имеющие вид одноконтурных или двухконтурных колец. В норме содержатся единичные эритроциты в препарате. Лейкоциты обнаруживаются в моче в виде небольших зернистых клеток правильной округлой формы серого цвета. Лейкоциты в моче представлены нейтрофилами и содержатся в небольшом количестве в нормальной моче до 2000000 в сутки). Видоизмененные лейкоциты, так называемые клетки Штернгеймера-Мальбина. Для выявления их после центрифугирования к осадку прибавляют 1 - 2 капли краски, предложенной Штернгеймером и Мальбиным, размешивают, каплю берут на предметное стекло, покрывают покровным и микроскопируют. Клетки Штернгеймера-Мальбина в 2-3 раза больше обычных лейкоцитов, бледно-синие с бледно-синим или бледно-фиолетовым ядром, в цитоплазме заметно движение гранул.

Клетки эпителия:

Плоский эпителий - большие (в 3 - 4 раза больше лейкоцитов), широкие полигональные клетки с одним ядром и мелкозернистой цитоплазмой. Встречаются группами и пластами. Наличие этих клеток в моче не имеет особого диагностического значения.

Клетки круглого эпителия - довольно крупные, правильной округлой или овальной формы с гомогенной или мелкозернистой протоплазмой и небольшим ядром. В нормальной моче - единичные.

Почечный эпителий - небольшие круглые или кубические клетки с большим пузыриковидным ядром и слегка зернистой протоплазмой. В нормальной моче не обнаруживаются.

Цилиндры - белковые или клеточные образования канальцевого происхождения, имеют цилиндрическую форму. В нормальной моче может быть небольшое количество только гиалиновых цилиндров (2000 за сутки).

Гиалиновые цилиндры - слепки белка, нежные, бледные, почти прозрачные образования, прямые и извитые, концы их закруглены или неправильно обломаны.

Зернистые цилиндры - короткие широкие - состоят из зерен различной величины, имеют темный, часто желто-коричневый цвет.

Восковидные цилиндры - очень толстые, короткие с желтоватым цветом воска, хорошо контурированы.

Эпителиальные цилиндры имеют четкие контуры, состоят из клеток почечного эпителия.

Эритроцитарные цилиндры - желтого цвета, состоят из массы эритроцитов. Цилиндроды похожи на гиалиновые цилиндры, но не имеют продольной исчерченности, контуры их неправильные, концы раздваиваются.

Кроме того, в осадке могут быть: сперматозоиды, бактерии, дрожжевые и другие грибки.

Неорганизованный осадок:

В кислой моче встречаются:

Мочевая кислота - кристаллы разнообразной формы (ромбической, шестигранной, в виде бочонков, брусков и др.), окрашенные в красно-бурый или желтовато-бурый цвет. Микроскопические кристаллы в осадке мочи имеют вид золотистого песка.

Ураты - аморфные мочекислые соли - мелкие желтоватые, часто склеенные группами зернышки. Микроскопически ураты имеют вид плотного кирпично-розового осадка.

Оксалаты - бесцветные кристаллы в форме почтовых конвертов - октаэдров.

Сернокислая известь - тонкие, бесцветные иглы или розетки. В щелочной и нейтральной моче встречаются:

Фосфаты - аморфные массы солей сероватого цвета (мелкозернистые). Микроскопически - осадок белого цвета.

Трипельфосфаты - бесцветные яркие кристаллы в виде гребовых крышек или длинных призм.

Мочекислый аммоний - желтые непрозрачные шары с шипами на поверхности.

Функциональные пробы почек и количественный метод определения форменных элементов

Проба по Зимницкому

В каждой из 8-ми полученных порций измеряют количество мочи с помощью мерного цилиндра в определяют удельный вес по ранее разобранной методике. В норме количество мочи за сутки - 1000 - 1500 мл, количество мочи в каждой порции 70 - 250 мл; дневной диурез - 2 части, ночной - 1 часть; колебания удельного веса - 1012 - 1025.

Проба по Каковскому - Аддису

Принцип исследования заключается в определении числа форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров) в суточном количестве мочи с помощью

счетной камеры.

Посуда и оборудование:

Счетная камера.

Градуированная центрифужная пробирка.

Мерная посуда.

Микроскоп.

Ход исследования:

Количество мочи, соответствующее объему, выделенному за 1/5 часа (за 12 минут), наливают в центрифужную пробирку и центрифугируют при 2000 об/мин. в течение 5 минут. Пипеткой отсасывают надосадочную жидкость, оставляя 0,5 мл осадка. Осадок смешивают и пипеткой заполняют счетную камеру Горяева. Считают отдельно лейкоциты, эритроциты, цилиндры. Исследуемый осадок можно смешать с 1-2 каплями краски

Штернгеймера в Мальбина для выявления наличия в моче клеток Штернгеймера - Мальбина. Подсчет клеток производится под большим увеличением в 100 любых больших квадратах. Полученное количество клеток 1 мм³ умножают на 60 000, узнают количество форменных элементов, выделенных с мочой за сутки. Для нормальной мочи количество эритроцитов до 1 млн.; лейкоцитов до 2 млн., цилиндров до 2000.

Бактериоскопическое исследование

Бактериоскопическое исследование производят, главным образом, с целью обнаружения микобактерий туберкулеза.

Ход исследования:

Утреннюю порцию мочи, собранную в стерильную посуду, отстаивают. Образовавшийся осадок собирают пипеткой в центрифужную пробирку и центрифугируют. Из осадка готовят мазки, хорошо высушивают, фиксируют над пламенем и окрашивают по Цилю Нильсену (см. раздел <Исследование мокроты>) и затем микроскопируют.

Микобактерии туберкулеза, имеющие вид палочек, окрашены в красный цвет и отчетливо выделяются на синем фоне препарата.

Список литературы

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://study.online.ks.ua/>