

Анализы мочи

1. Общий анализ мочи
2. Анализ мочи по Нечипоренко
3. Анализ мочи по Зимницкому
4. Грибы в моче (микоз)
5. Микроальбумин в моче

Анализ мочи — является стандартным лабораторным исследованием в диагностике практически любых заболеваний. Этот анализ дает доктору много полезной для диагностики заболеваний информации. Благодаря изучению концентрации этих элементов появляется возможность диагностики состояния почек, сердечно-сосудистой системы, иммунной системы.

При общем анализе мочи исследуются такие параметры, как: удельный вес (относительная плотность), цвет, прозрачность, запах, pH (кислотность), содержание белка, содержание глюкозы, содержание кетоновых тел и желчных пигментов и другие показатели.

Прозрачность мочи

В норме свежая моча прозрачная. Существуют следующие градации определения прозрачности мочи: полная, неполная, мутная.

Помутнение может быть обусловлено наличием эритроцитов, лейкоцитов, эпителия, бактерий, жировых капель, выпадения в осадок солей. В случаях, когда моча бывает мутной, следует выяснить, выделяется ли она сразу же мутной, или же это помутнение наступает через некоторое время после стояния.

Мутность мочи, отмечаемая непосредственно после мочеиспускания, зависит от наличия в ней патологических элементов: лейкоцитов (гноя), бактерий или фосфатов. В первом случае, как иногда и при бактериурии, муть не проходит ни после подогревания, ни после тщательной фильтрации мочи. Муть, вызванная присутствием фосфатов, исчезает от прибавления уксусной кислоты. Моча бывает мутно-молочного цвета при хилурии, что в некоторых случаях наблюдается у лиц пожилого возраста.

Муть, образующаяся при стоянии мочи, чаще всего зависит от уратов и светлеет при нагревании. При значительном содержании уратов, последние выпадают иногда в осадок, окрашенный в желтовато-коричневый или розовый цвет.

Запах мочи

Свежая моча не имеет неприятного запаха. Диагностическое значение запаха мочи очень незначительно.

Аммиачный запах в свежей моче наблюдается при цистите, вследствие брожения.

При гангренозных процессах в мочевыводящих путях, в частности в мочевом пузыре, моча приобретает гнилостный запах.

Каловый запах мочи может навести на мысль о возможности пузырно-ректального свища.

Запах незрелых яблок или фруктов наблюдается при диабете из-за наличия в моче ацетона.

Резко зловонный запах приобретает моча при употреблении в пищу хрена или чеснока.

Удельный вес мочи (плотность)

Удельный вес — верхняя граница этого показателя общего анализа мочи у здоровых людей — 1,028 (у детей до 4 лет — 1,025), нижняя граница — 1,003–1,004. Удельный вес выше нормы отмечается при олигурии (уменьшение выделения мочи), токсикозе беременных, приеме некоторых лекарств, большой потере или недостаточном употреблении жидкости, гломерулонефрите, нефротическом синдроме, неконтролируемом сахарном диабете, заболеваниях печени и др. заболеваниях. Ниже нормы этот показатель может быть при приеме мочегонных препаратов, хронической почечной недостаточности, остром поражении почечных канальцев, обильном питье.

При плотности более 1,030 можно предположить наличие глюкозы (сахарный диабет), белка (гломерулонефрит), при плотности менее 1,010 — почечную недостаточность, поражение почечных канальцев. Так как плотность мочи зависит от количества выпитой воды, этот показатель не имеет существенной ценности при диагностике единичной пробы.

Белок в моче (протеинурия)

Белок в моче — в норме должен отсутствовать. Концентрация белка не должна превышать 0,033 г/л. Превышение уровня может указывать на наличие нефротического синдрома, воспалительного процесса и других патологических состояний.

Наличие белка в моче — протеинурия может быть вызвана физиологическими состояниями (переохлаждение, после повышенной физической нагрузки), либо патологическими (заболевания почек и мочевыводящих путей, ОРЗ, и др.). Белок в моче обнаруживается при воспалениях мочеполовых путей, циститах, вульвовагинитах, аденоме простаты — в этих случаях его обычно не более 1 г/л.

Наличие большого количества белка в моче обычно является симптомом какого-либо заболевания. Белок в моче выше нормы регистрируется при острых и хронических пиелонефритах и гломерулонефритах, воспалении мочевых путей (цистит, уретрит), амилоидозе почек, опухолях мочевых путей, туберкулезе почек, а также при заболеваниях, которые сопровождаются высокой температурой, выраженной сердечной недостаточности, гипертонической болезни и других заболеваниях.

Если моча женщины в период беременности содержит белок, то это может быть признаком нефропатии беременных.

В норме содержание белка в моче настолько мало, что может быть определено лишь сверхчувствительными методиками. Следы белка допустимы, лишь в единичных анализах. Иногда в моче определяются следы белка, однако, это пограничное состояние и требует детального изучения.

Билирубин в моче

Билирубин в моче в норме практически отсутствует. Причинами появления билирубина в моче могут быть повышенный распад гемоглобина (гемолитическая анемия, рассасывание крупных гематом), инфекции печени или нарушение ее функции, результат действия токсических веществ (алкоголя, инфекционных токсинов) и другие факторы. Билирубин выявляется при паренхиматозных поражениях печени (вирусные гепатиты),

механической (подпеченочной) желтухе, циррозах, холестазах. При гемолитической желтухе моча обычно билирубин не содержит. Необходимо отметить, что с мочой выделяется только прямой (связанный) билирубин.

Уробилиноген

В норме моча содержит следы уробилиногена. Уровень его резко возрастает при гемолитической желтухе (внутрисосудистом разрушении эритроцитов), а также при токсических и воспалительных поражениях печени, кишечных заболеваниях (энтериты, запоры). При подпеченочной (механической) желтухе, когда наблюдается полная закупорка желчного протока, уробилиноген в моче отсутствует. Уробилиноген образуется из прямого билирубина, выделившегося с желчью, в тонком кишечнике. Поэтому полное отсутствие уробилиногена служит достоверным признаком прекращения поступления желчи в кишечник.

Нитриты (бактериурия)

Бактерии в моче в норме отсутствуют или определяются в небольшом количестве. У здорового человека моча в почках и мочевом пузыре стерильна. При мочеиспускании в неё попадают микробы из нижнего отдела уретры, но их количество не больше 10 000 в 1 мл. Поэтому считается, что бактерии в норме в общем анализе мочи отсутствуют.

Большое количество бактерий может являться свидетельством инфицирования мочевых путей. Наличие бактерий говорит об инфицировании мочеполовой системы, цистите, нефритах.

Лейкоциты в моче

Лейкоциты в моче здорового человека содержатся в небольшом количестве (у мужчин 0–3, у женщин и детей 0–6 лейкоцитов в поле зрения при исследовании под микроскопом).

Увеличение числа лейкоцитов в моче свидетельствует о воспалительных процессах в почках (острый или хронический пиелонефрит, гломерулонефрит) или мочевыводящих путях (цистит, уретрит). Также лейкоциты в моче могут быть повышены при простатите, камнях в мочеточнике и некоторых других заболеваниях.

Повышенное содержание лейкоцитов в моче называется лейкоцитурией. Данное состояние отмечается при различных воспалительных заболеваниях мочевой системы. Слишком выраженная лейкоцитурия, когда количество этих клеток превышает 60 в поле зрения, называется пиурией. Практически все заболевания почек и мочевыводящей системы повышают содержание лейкоцитов в моче.

Эритроциты в моче

Эритроциты в моче в норме составляют не более: 0–3 в поле зрения для женщин, 0–1 в поле зрения для мужчин.

Эритроциты могут быть повышены (гематурия) по причине инфекционных заболеваний мочевыводящих путей (например, при цистите), геморрагических диатезах (тромбоцитопения, непереносимость антикоагулянтной терапии и др.), мочекаменной болезни, гломерулонефрите, пиелонефрите.

Также эритроциты в моче могут быть повышены после травм почек, при артериальной гипертензии, отравлении ядовитыми веществами. Моча женщин может содержать кровь, попавшую туда в менструальный период, что дает повышенное наличие эритроцитов в моче.

Кетоновые тела в моче

Кетоновые тела — ацетон, ацетоуксусная и бета-оксимасляная кислоты. Появление в моче кетонов может быть вызвано сахарным диабетом, острым панкреатитом, длительным голоданием, диетами для похудения, отсутствием в пище углеводов.

Глюкоза (сахар в моче)

Сахар в моче в норме должен отсутствовать, при наличии глюкозы в моче можно подозревать проявления сахарного диабета, получение большого количества углеводов с пищей, острый панкреатит.

Кислотность мочи

В норме моча имеет слабокислую реакцию. Нормальным считается рН мочи в пределах крови 6,2- 6,8 — слабокислая реакция. Однако, в течение суток кислотность мочи может очень сильно колебаться (от 5 до 7

Признаком патологии является устойчивый длительный сдвиг рН мочи в ту или иную сторону. При рН больше 7 можно предположить гиперкалиемию, отклонение функций щитовидной железы, инфекцию системы мочевыделения, при рН менее 5 — гипокалиемию, сахарный диабет, мочекаменную болезнь (ураты), почечную недостаточность.

Соли в моче

Неорганизованные осадки мочи состоят из солей, выпавших в осадок в виде кристаллов и аморфной массы. Они выпадают в осадок при большой концентрации в зависимости от реакции мочи. В кислой моче встречаются кристаллы мочевой кислоты (ураты) — уратурия, в нейтральной — щавелевокислой извести (оксалаты) — оксалатурия, в щелочной — фосфаты. Особого диагностического значения неорганизованный осадок не имеет. Косвенно можно судить о склонности к мочекаменной болезни и наличии камней в почках.

Цилиндры в моче

Цилиндры в моче в норме отсутствуют. Цилиндры, которые обнаруживают в моче, представляют собой белковые клеточные образования канальцевого происхождения, имеющие форму цилиндров. Различают гиалиновые, зернистые, восковидные, эпителиальные, эритроцитарные, пигментные, лейкоцитарные цилиндры.

Появление большого количества различных цилиндров (цилиндрурия) наблюдается при органических поражениях почек (нефриты, нефрозы), при инфекционных болезнях, застойной почке, при ацидозе. Цилиндрурия является симптомом поражения почек, поэтому она всегда сопровождается присутствием белка и почечного эпителия в моче. Вид цилиндров особого диагностического значения не имеет.

Эпителиальные клетки в моче

В мочевом осадке практически всегда встречаются клетки эпителия. В норме в общем анализе мочи не больше 10 эпителиальных клеток в поле зрения.

Слизь в моче

Слизь в моче в норме отсутствует. Наличие слизи в моче является следствием иммунного ответа организма на наличие воспалительного процесса в почках, либо мочевыводящих путях.

Наличие слизи в моче указывает на процесс отторжения эпителиальных клеток внутренней поверхности мочевыводящих путей, что происходит либо в результате их травмирования при отхождении камней и песка из почек по мочеточникам (при мочекаменной болезни почек), либо при наличии бактериальной инфекции (цистит, пиелонефрит), либо при хроническом аутоиммунном воспалении почек (гломерулонефрит).

Кроме того, у женщин слизь может попасть в мочу из влагалища при неправильном заборе анализа мочи.

Грибы в моче (микоз)

Моча на грибы рода «Candida» собирается после тщательного туалета половых органов в стерильную посуду, поскольку грибы — нередкие обитатели влагалища, которые могут попадать в мочевой пузырь. Их выявление не обязательно служит показанием к противогрибковой терапии.

Кроме общего анализа мочи в ряде случаев проводятся биохимический анализ мочи, анализ мочи по Нечипоренко и анализ суточного объёма мочи.

Анализ мочи по Нечипоренко

Анализ мочи по Нечипоренко в этом анализе смотрят значение таких показателей мочи как эритроциты, лейкоциты, цилиндры. Отклонение этих показателей от нормы указывает на патологическое изменение в работе мочеполовой системы. Для проведения анализа мочи по Нечипоренко, врач-лаборант берет 1 миллилитр мочи пациента и высчитывает численность элементов мочи при помощи особой счетной камеры.

Норма показателей анализа мочи Нечипоренко:

- Цилиндры — не более 20 на 1 мл мочи
- Эритроциты — не более 1000 на 1 мл мочи
- Лейкоциты — не более 2000 на 1 мл мочи

Превышенные лейкоциты в моче подтверждают на наличие инфекции и воспаления в мочеполовом тракте. Часто повышение лейкоцитов в моче распознают как признак цистита, то есть воспаление мочевого пузыря у больного.

Как правильно сдавать анализ мочи по Нечипоренко

Сбор мочи выполняют после тщательного туалета половых органов. Для анализа собирают среднюю порцию мочи. Сначала первое количество выделенной мочи, что составляет, приблизительно 15–20 миллилитров пропускают, а среднюю порцию помещают в чистую емкость.

Заболевания, которые диагностирует анализ мочи по Нечипоренко

- Цистит — воспалительное заболевание мочевого пузыря. При цистите наличие инфекции (бактерий) в мочевом пузыре провоцирует скопление в этой области лейкоцитов, предназначенных для борьбы с инфекцией.
- Пиелонефрит — это воспалительное заболевание почек, при котором в моче повышен уровень лейкоцитов. Пиелонефрит представляет собой инфекционное воспаление лоханок и других частей почек.
- Камни в почках почечнокаменная болезнь. Присутствие лейкоцитов в моче свидетельствует на присоединение инфекции к заболеванию.
- Острый гломерулонефрит — это заболевание клубочков почек главных частей, ведающих фильтрацией и очищением крови. Ведет к увеличению эритроцитов в анализе мочи.
- Хронический гломерулонефрит характеризуется наличием эритроцитов в моче.

Анализ мочи по Зимницкому

Анализ мочи по Зимницкому — это оценка функционального состояния почек у больного. Анализ мочи по Зимницкому дает возможность доктору определить способность почек концентрировать мочу. С помощью анализа мочи Зимницкого определяют общее долю мочи, выделяемое в течение суток (суточный диурез).

Проба мочи по Зимницкому определяют следующие показатели:

- общее количество мочи, выделенное за сутки
- объем мочи с 9 ч утра до 21 ч вечера (1–4 порции))
- объем мочи с 21 ч вечера до 9 ч утра (5–8 порции))
- Количество мочи в каждой из 3-часовых порций
- Относительную плотность мочи в каждой порции

Расшифровка анализ мочи по Зимницкому выявляет в нарушениях в организме больного человека, что может происходить как понижение концентрационной функции почек, так и патологической способности к разведению мочи. Повышение относительной плотности мочи, по Зимницкому. Причиной может быть:

- токсикоз беременных
- застойная сердечная недостаточность,
- начальные стадии острого гломерулонефрита;
- состояния, связанные с потерей жидкости в организме сахарный диабет, протекающий с выраженной глюкозурией;
- заболевания с выраженной протеинурией
- нефротический синдром;

Низкая плотность мочи, причины могут быть:

- вегетарианская диета и бессолевая диета
- при несахарном диабете
- при наличии отеков;
- острый или хронический гломерулонефрит

Микроальбумин в моче

Микроальбумин — показатель поражения клубочков почек, показатель ранней диагностики диабетической нефропатии. Определение проводится с целью диагностики диабетической нефропатии, заболеваний почек (гломерулонефрит, пиелонефрит), поражения почек при гипертонической болезни

Микроальбумин в моче — это альбумин плазмы крови, который фильтруется через мембраны клубочков почек. При снижении фильтрационной способности клубочков происходит увеличение выделения альбумина с мочой. Экскреция альбумина возрастает при поражении клубочков, канальцев или нарушении селективности фильтрации ионов по заряду. При патологии клубочков выделяется большее количество альбумина, чем при поражении канальцев. Поэтому альбумин в моче считается наиболее важным маркером поражения клубочков.

Небольшое повышение экскреции альбумина с мочой (20 — 200 г/минуту — лучше мкг/минуту), называемое микроальбуминурией, является исключительно важным признаком для ранней диагностики и мониторинга диабетической нефропатии, которая встречается приблизительно у 40% больных инсулинзависимым сахарным диабетом.

Повышение уровня альбумина:

- Застойная сердечная недостаточность
- Гломерулонефрит
- Гипертония
- Воспалительные заболевания почек
- Нефротический синдром
- Диабетическая нефропатия
- Пиелонефрит
- Повышенные физические нагрузки, охлаждение
- Тромбоз почечных вен
- Кистозная почка
- При беременности
- Отравление тяжелыми металлами
- Врожденная непереносимость фруктозы
- Системная красная волчанка (волчаночный нефрит)
- Амилоидоз
- Саркоидоз
- Множественная миелома

Подготовка к анализу:

Моча собирается за 24 ч. (суточная). первая утренняя порция мочи удаляется, все последующие порции мочи, выделенные в течение дня, ночи и утренняя порция следующего дня собираются в одну ёмкость, которая хранится в холодильнике (+4...+8°C) в течение всего времени сбора (это необходимое условие, так как при комнатной температуре существенно снижается содержание глюкозы).

После завершения сбора мочи содержимое ёмкости точно измерить, обязательно перемешать и сразу же отлить в чистый сухой контейнер (банку) около 50 мл мочи. Всю мочу приносить не нужно. Необходимо указать суточный объём мочи (диурез) в миллилитрах, например: «Диурез 1350 мл», написать свой рост и вес.