

УДК: 616.61-07:614.253.1-051:316.36

Семейный врач и нефрология: кратко о главном.

Ж.Д. Семидоцкая, И.А. Чернякова, Е.В. Авдеева

Проводимая в Украине медицинская реформа изменила формат оказания медицинской помощи населению. На первый план выходит семейный врач, который должен быть в курсе диагностики и лечения заболеваний различных органов и систем. Врач общей практики должен свободно владеть навыками как рутинных методов исследования пациентов, так и новейшими диагностическими возможностями для своевременного выявления узкопрофильной патологии. В практике семейного врача возникают вопросы диагностики первичного поражения почек, профилактики и раннего выявления вовлечения почек в патологический процесс при заболеваниях внутренних органов. Своевременная постановка диагноза, информативность динамического наблюдения за пациентами зависят от грамотной интерпретации результатов разнообразных исследований мочи, которые могут отличаться целями и методиками забора материала.

Ключевые слова: общий анализ мочи, протеинурия, микроскопия мочевого осадка, гематурия, альбумин-креатининовое соотношение, скорость клубочковой фильтрации.

Медична реформа, яка здійснюється в Україні змінила форму надання медичної допомоги населенню. На перший план виходить сімейний лікар, який повинен бути обізнаним у питаннях діагностики та лікування захворювань різних органів та систем. Лікар загальної практики має вільно володіти як рутинними методами дослідження хворих, так і найсучаснішими діагностичними можливостями для своєчасного виявлення профільної патології. В практиці сімейного лікаря виникають питання діагностики як первинного ураження нирок, профілактики та раннього виявлення залучення нирок до патологічного процесу у разі патології внутрішніх органів. Своєчасна постановка діагнозу, інформативність динамічного спостереження за хворими залежать від грамотної

інтерпретації результатів дослідження сечі, які можуть відрізнятися метою та методикою забору матеріалу.

Ключові слова: загальний аналіз сечі, протеїнурія, мікроскопія осаду сечі, гематурія, альбумін-креатинінове співвідношення, швидкість клубочкової фільтрації.

The medical reform carried out in Ukraine has changed the way of providing medical care to the population. The role of a family doctor, who must be aware of the diagnosis and treatment of various organs diseases, gains more and more importance. The general practitioner has to be fluent in both routine methods of patient examination and the latest diagnostic capabilities for the early detection of different internal organ diseases. In the family doctor practice, questions arise about the primary kidney damage diagnosis, prevention and early detection of secondary kidney affection in case of internal organs diseases. Timely diagnosis, Informative content of dynamic observation of patients depend on the competent interpretation of the results of various urine tests, which could have different goals and methods of sampling.

Key words: general urine test, proteinuria, microscopy of urinary sediment, hematuria, albumin-creatinine ratio, glomerular filtration rate.

Проводимая в Украине медицинская реформа изменила формат оказания медицинской помощи населению. На первый план выходит семейный врач, который должен быть в курсе диагностики и лечения заболеваний различных органов и систем. Врач общей практики должен свободно владеть навыками как рутинных методов исследования пациентов, так и новейшими диагностическими возможностями для своевременного выявления узкопрофильной патологии. Одной из таких областей является нефрология - отрасль медицины, которая в последнее время приобрела еще большую актуальность в связи с увеличением числа больных не только первичными заболеваниями почек, но и вторичными поражениями при патологии других внутренних органов [1]. Спектр

заболеваний, попадающих в сферу общей практики, очень велик: острые и хронические первичные поражения почек (гломерулонефрит, пиелонефрит), острые и хронические формы вторичного почечного поражения. В последнее время наблюдается рост числа пациентов с сахарным диабетом, гипертонией, ишемической болезнью сердца. В то же время приверженность к лечению у пациентов очень низкая. Все это приводит к вовлечению в патологический процесс орган-мишеней, в том числе и почек. Глубокое понимание этой проблемы, свободное владение методами современной диагностики чрезвычайно важно в повседневной работе специалистов первичного звена.

В практике семейного врача может возникнуть вопросы диагностики острого поражения почек (гломерулонефрит, пиелонефрит) или профилактики, выявления или динамического наблюдения пациентов с хроническими заболеваниями органов мочевыделительной системы. Для врачей общей практики наибольший интерес представляет группа заболеваний, связанных с хроническими поражениями почек [2]. Согласно современной классификации они объединены в одну нозологическую форму - хроническую болезнь почек (ХБП). ХБП характеризуется поражением почек с нарушением их структуры или функции, т.е. наличием изменений в моче, крови или снижением скорости клубочковой фильтрации (СКФ) <60 мл/мин/1,73 м² на протяжении ≥ 3 месяцев [3]. Среди заболеваний, чаще всего приводящих к ХБП выделяют сахарный диабет (СД) (до 50% в общей структуре), артериальную гипертензию (АГ) (около 30%), заболевания почек [4]. Кроме того, целесообразно выделить в группы риска пациентов с АГ, СД и др., так как, согласно исследованиям в разных странах мира, распространенность среди них ХБП составляет 36,1%, в сравнении с общей популяцией (14,3%). [3]

И если говорить о выявлении как первичной, так и вторичной патологии почек, невозможно обойтись без исследования мочи. Своевременная постановка диагноза зависит от грамотной интерпретации результатов разнообразных

исследований мочи, которые могут отличаться целями и методиками забора материала.

Общий анализ мочи включает в себя изучение физических свойств (цвет, прозрачность, плотность), химического состава (рН, белок, глюкоза, билирубин и т.д.) и микроскопии осадка (наличие эпителия, эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров, солей, бактерий).

Цвет мочи и прозрачность зависят от многих факторов. Нормальная окраска варьирует от светло-желтого до насыщенного желтого цвета.

Коричневый цвет («цвет пива») — наличие билирубина при печеночной желтухе.

Ярко-красный цвет - гематурия при мочекаменной болезни, травмах или опухолях мочевой системы.

Грязно-красный цвет (цвет "мясных помоев") - гематурия при гломерулонефрите.

Плотность является показателем способности почки к концентрации мочи. Зависит от количества потребляемой жидкости и диуреза, колеблется в пределах 1,006-1,030. Снижение удельного веса при повторном исследовании может быть признаком утраты функции почек. Увеличение показателя отмечается при олиго- или анурии, глюкозурии и значительной протеинурии.

Протеинурия (ПУ) - появление в образцах мочи белка.

У здорового человека белок в моче представлен белками с небольшим молекулярным весом до 65 кДа (альбумины, гликопротеиды), которые фильтруются через гломерулярный фильтр и уромодулином (Тамм-Хорсвал протеин), который выделяется в клубочковой части нефрона и имеет молекулярный вес 85 кДа. Физиологический уровень белка в суточном количестве мочи не превышает 0,1-0,15 г (0,033 г/л в общем анализе мочи), уровень альбуминурии составляет 10-30 мг/сут, уровень Тамм-Хорсвал протеина колеблется от 20 до 70 мг/сут. То есть физиологическая экскреция белка является

результатом взаимодействия гломерулярных и тубулярных механизмов. Появление повышенного белка в моче является сигнальным фактором повреждения одного или обоих механизмов в почечном аппарате.

Важность обнаружения белка в моче заключается не только в том, что это признак поражения почек. В то же время протеинурия является независимым фактором прогрессирования почечной патологии.[\[4, 5\]](#) Именно поэтому для клинициста очень важно определить увеличение белка мочи и правильно интерпретировать полученные данные.

Появление белка в небольших количествах преходящего характера, считается функциональным. Однако в последнее время все больше авторов указывают на возможность гистологических изменений в почечной ткани при наличии даже незначительного количества белка, что еще больше подчеркивает важность выявления любого уровня протеинурии [\[4, 5, 6\]](#). Поэтому врачебная тактика в таких случаях должна включать повторное исследование и определение белка в суточном количестве мочи.

Функциональная протеинурия часто является результатом уменьшения кровотока в почках вследствие различных причин. Протеинурия может быть связана со значительными физическими нагрузками (*маршевая протеинурия*), стрессом (в результате относительной ишемии проксимальных канальцев). *ПУ при лихорадке* является следствием повышенного катаболизма и временным увеличением проницаемости гломерулярного фильтра в ответ на повреждение иммунными комплексами. *ПУ при сердечной недостаточности* является результатом как уменьшения кровотока, так и негативного воздействия ангиотензина II на гломерулярный фильтр. *Ортостатическая* (постуральная, лордотическая) протеинурия появляется после длительного пребывания в вертикальном положении, чаще наблюдается у подростков. Обусловлена компрессией нижней полой вены за счет лордоза в вертикальном положении или

выбросом ренина (ангиотензина II) в ответ на снижение кровотока в вертикальном положении. Подтверждается проведением ортостатической пробы.

Постоянное присутствие незначительного количества белка в моче является достоверным признаком патологии почек и требует более детального обследования пациента.

Патологическая протеинурия может быть результатом поражения как почек, так и других органов. В зависимости от локализации патологического процесса различают 3 типа протеинурии.

Преренальная ПУ является результатом попадания в первичную мочу большого количества белка с низким молекулярным весом (гемоглобин, миоглобин, легкие цепи иммуноглобулинов и т.д.), который свободно фильтруется через гломерулярный фильтр и не может быть реабсорбирован в таком количестве в канальцах. Характерно для гемобластозов, миеломной болезни, массивного некроза тканей.

Постренальная ПУ является результатом попадания в мочу воспалительного экссудата из других органов, который содержит большое количество белка (воспалительные заболевания урогенитальной сферы). Как правило, характеризуется небольшим количеством белка в образцах мочи.

Ренальная ПУ – результат патологии гломерулярного и/или тубулярного аппарата почек.

Гломерулярная ПУ развивается вследствие поражения клубочкового аппарата почек при гломерулонефрите. В зависимости от типа поражения, изменяется спектр белков, определяемых в моче. При повреждении полианионного слоя теряется отрицательный заряд мембраны, что позволяет без препятствий проходить через почечный фильтр низкомолекулярным протеинам (альбумин, трансферрин). При поражении гломерулярного фильтра в мочу попадают крупномолекулярные белки.

В зависимости от поражения и типа уропротеинов выделяют 2 типа ренальной ПУ:

Селективная ПУ - появление низкомолекулярных (до 70 кДа) белков в моче.

Неселективная ПУ – наличие в моче средне- и высокомолекулярных белков (молекулярная масса до 830-930 кДа).

Индекс селективности (ИС) представляет собой соотношение клиренса высокомолекулярных протеинов к низкомолекулярным. $ИС < 0,1$ свидетельствует о потере отрицательного заряда гломерулярной мембраны, что приводит к увеличению фильтрации низкомолекулярных белков. $ИС > 0,1$ - признак более значительного поражения почечного фильтра, что приводит к попаданию в мочу белков с высокой молекулярной массой.

Селективность ПУ указывает на патоморфологические особенности повреждения почек, а появление неселективной ПУ всегда свидетельствует о прогрессировании почечной патологии.

Тубулярная ПУ – наблюдается при повреждении тубулярного отдела нефрона. Причинами могут быть:

- нарушение реабсорбции белков в проксимальных канальцах, что сопровождается появлением низкомолекулярных белков в небольшом количестве.
- нарушение секреции уропротеинов эпителием дистальных канальцев: Тамм-Хорсвал протеина при бактериальном и абактериальном интерстициальном нефрите или Ig A и IgM гломерулонефрите.

В клинической практике используется разделение ПУ в зависимости от ее уровня.

Микропротеинурия определяется уровнем альбумина в количестве, превышающем физиологическое, но ниже уровня, определяемого рутинными методами (30-300 мг/сут). Появление микроальбуминурии является диагностическим критерием первичного или вторичного повреждения почек на ранних стадиях при различных заболеваниях внутренних органов. Определение

альбумина в разовой порции мочи не является достаточно информативным из-за значительных колебаний его выделения в течение суток. Целесообразно исследовать уровень альбуминурии в суточном количестве мочи с последующим подсчетом альбуминово-креатининового соотношения (ACR) ACR - Определение уровня альбумина и креатинина в одной порции мочи с последующим расчетом их соотношения (мг альбумин/г креатинина):

ACR < 30 мг/г - норма;

ACR 30-300 мг/г - микроальбуминурия, что соответствует потере 30-300 мг белка;

ACR > 300 мг/г – макроальбуминурия, что соответствует потере более 300 мг белка.

Микроальбуминурией называется выявление повышенной экскреции альбумина в 2-3 образцах мочи в течение 3-6 месяцев при исключении причин преходящей ПУ (лихорадка, физическая нагрузка и т.д.), ортостатической ПУ.

Показатель ACR зависит от пола, возраста, массы тела. В последние годы проведена интерпретация этого показателя в зависимости от пола. Так, микроальбуминурия у женщин определяется при ACR > 31 мг/г, у мужчин в при ACR > 22 мг/г.

Определение ACR используется для ранней диагностики первичного и вторичного поражения почек, а также в качестве прогностического критерия для пациентов с ХБП.

Кроме того, можно определить содержание в моче β 2-микроглобулина (белок с низким молекулярным весом), повышение концентрации которого (более 0,3 мг/л) указывает на наличие повреждения проксимальных почечных канальцев (интерстициальный нефрит, острые и хронические инфекции верхних мочевыводящих путей, при нефротоксическим эффекте некоторых препаратов, у пациентов с трансплантированной почкой, что может свидетельствовать об отторжении трансплантата).

Низкая ПУ - 0,3-1,0 г/сут (встречается при инфекционном поражении мочевыводящих путей, тубулопатиях, трубно-интерстициальном нефрите, уролитиазе, опухолях почек, поликистозе почек).

Умеренная ПУ - 1.0-3.0 г/сут. (при гломерулонефрите, амилодозе, остром канальцевом некрозе).

Высокая ПУ - более 3,0 г/сут. (связана с тяжелым повреждением гломерулярного фильтра и приводит к значительной невосполнимой потере белка и развитию нефротического синдрома).

Таблица 1. Категории Альбуминурии при хронических заболеваниях почек (ХБП) KDIGO 2012

Категории	Суточная потеря с мочой (мг/сут)	Индекс альбумин/креатинин (мг/сут)
A1	< 30	< 30
A2	30 – 300	30 – 300
A3	>300	>300

Глюкоза – в норме отсутствует. Почечная глюкозурия при нормальном уровне глюкозы в сыворотке крови может быть результатом наследственной патологии, синдрома Фанкони и некоторых системных заболеваниях. Кроме того, она появляется при сахарном диабете в случае повышения содержания глюкозы в крови выше 9-10 ммоль/л у молодых пациентов и 10-12 ммоль/л у лиц старше 50 лет.

Микроскопия мочевого осадка.

Лейкоциты – в норме допускается небольшое количество клеток (4-6 в поле зрения микроскопа). Увеличенное количество лейкоцитов свидетельствует о наличии воспалительного процесса в почках, мочевом пузыре, или уретре. Оценка

типа лейкоцитов, обнаруженных при исследовании мочи, также имеет важное значение. Большое количество нейтрофилов указывает на наличие бактериальной инфекции (пиелонефрит, цистит). "Активные лейкоциты" (клетки "Штернгеймера-Мальбина") являются нейтрофилами, которые, в условиях сочетания гипо- или изостенурии и воспаления, характеризуются появлением броуновского движения. Выявляются такие лейкоциты при пиелонефрите, гломерулонефрите, простатите и хронической почечной недостаточности из-за развития гипоизостенурии. Асептическая лейкоцитурия определяется при наличии лимфоцитов, мононуклеаров и характерна для аутоиммунного поражения почек (гломерулонефрит, интерстициальный нефрит, амилоидоз, системная красная волчанка). Обнаружение до 1% эозинофилов является диагностически значимым и чаще характерно для аллергической реакции гиперчувствительности 1-го типа (острый медикаментозный тубулоинтерстициальный нефрит, острые реакции отторжения трансплантата). Эозинофилы часто определяются в сочетании с эритроцитами и эпителиальными клетками [7].

Наличие лейкоцитов в моче не является достаточным фактором для определения инфекционного характера патологического процесса. Важно определить морфологию лейкоцитов, количество среди них «активных» клеток и дать оценку бактериурии (количество колониообразующих микроорганизмов в 1 мл мочи). При инфекционном процессе количество "активных лейкоцитов" составляет от 10-15% до 70% и выше. Но они также могут присутствовать в случае асептической лейкоцитурии, но уже в гораздо меньшем количестве (менее 10%). [5] «Стерильная» лейкоцитурия (отсутствие роста микроорганизмов при бактериологическом обследовании мочи) может быть следствием кортикостероидной терапии, тубулоинтерстициального нефрита, реакции отторжения трансплантата, острой лихорадки непочечного генеза.

Эритроциты - в норме встречается 0-1 эритроцитов в поле зрения. Макрогематурия - появление эритроцитов в большом количестве, что приводит к

изменению цвета мочи. Микрогематурия - выявление эритроцитов только при микроскопическом исследовании мочевого осадка (до 200 экз. в поле зрения). В зависимости от локализации патологического процесса все причины гематурии можно разделить на такие группы: преренальные (тромбоцитопения, острые и хронические соматические заболевания, которые сопровождаются интоксикацией или нарушением кровообращения в почках), ренальные (острый или хронический гломерулонефрит, опухоль почки, пиелонефрит, травма, поликистоз почек в случае возникновения кровотечения), постренальные (цистит, травмы или опухоли мочевыводящих путей, мочевого пузыря). Макрогематурия является результатом попадания значительного количества крови, эритроцитов в мочу в случае гломерулонефрита, травм, почечного кровотечения или опухоли мочевыделительной системы. Микрогематурия может быть признаком поражения почек при заболеваниях внутренних органов в результате острого повреждения почек (при вирусных инфекциях, пневмонии, интоксикации различного происхождения, сепсисе) или хронического поражения (гипертоническая болезнь, ИБС, сердечная недостаточность, сахарный диабет и др.). В случае развития патологии почек (гломерулонефрит, пиелонефрит, туберкулез) количество эритроцитов в моче может быть от микро- до макрогематурии. Для понимания локализации патологического процесса важным является определение вида эритроцитов: измененные или выщелоченные (не имеют в середине гемоглобина) и неизмененные (содержат гемоглобин). Определение в моче выщелоченных эритроцитов в сочетании с эритроцитарными цилиндрами указывает на гломерулярный характер поражения (гломерулонефрит, туберкулез почек и др.). Негломерулярная гематурия, в свою очередь, характеризуется колебаниями в интенсивности.

Цилиндры - конгломераты белка цилиндрической формы к которым присоединяются различные элементы содержимого почечных канальцев (эпителиальные клетки, эритроциты и др.). Встречаются эпителиальные,

эритроцитарные, гиалиновые (при протеинурии), зернистые (при разрушении клеток эпителия и лейкоцитов), воскообразные (перерожденные зернистые) цилиндры. В норме данные элементы в моче отсутствуют. В состав гиалиновых цилиндров входит белок Тама-Хорсвала, который присутствует в канальцах в норме в растворенном состоянии. Гиалиновые цилиндры могут появиться у здорового человека после значительных физических нагрузок, дегидратации, в концентрированной кислой моче. Появление восковидных цилиндров всегда свидетельствует о тяжелом хроническом течении заболевания.

Соли (оксалаты, ураты, фосфаты и т.д.) - в небольшом количестве в растворенном состоянии находятся в моче здоровых людей. При увеличении экскреции соли кристаллизуются, что приводит к появлению кристаллурии и может быть связано с особенностями питания, питьевого режима и условиям хранения образцов мочи. Наличие солей в значительном количестве в течение длительного времени чаще всего свидетельствует о развитии мочекаменной болезни.

Общий анализ мочи не является достаточным в случае выявления изменений в мочевом осадке. Для более точного определения количественных показателей гематурии и лейкоцитурии обязательным является проведение пробы мочи по Нечипоренко. Для определения источника патологического процесса (почки, мочевого пузыря или уретра) рекомендуется проведение трехстаканной пробы.

Бактериологическое исследование мочи - позволяет выявить возбудителя патологического процесса в мочевыделительной системе и определить количественный показатель его присутствия. У здоровых лиц могут быть выделены следующие микроорганизмы: *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus faecalis*, микроорганизмы семейства и рода *Corynebacterium*, *Lactobacillus*, *Enterobacteriaceae*, *Bacteroides* и др. Воспалительный процесс чаще всего вызывают условно-патогенные микроорганизмы *Escherichia coli*, *S. faecalis*,

Pseudomonas aeruginosa, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia*, несколько реже - *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Mycoplasma*, *Streptococcus pyogenes*. В оценке клинического значения бактериурии очень важным критерием является ее количественный показатель. Бактериурия, менее 10^3 микробных клеток в 1 мл мочи, свидетельствует об отсутствии воспалительного процесса и обычно является результатом контаминации мочи. Бактериурия 10^4 микробных клеток в 1 мл мочи, расценивается как сомнительный результат (требуется повторного анализа). Бактериурия от 10^5 и выше микробных клеток в 1 мл мочи, указывает на наличие воспалительного процесса. Но в интерпретации значения бактериурии и выборе тактики лечения или наблюдения за больным очень важную роль играют многочисленные факторы, такие как пол больного, возраст, сопутствующая патология, наличие или отсутствие клинико-лабораторных проявлений и др.. Иногда целесообразен отказ от антибактериальной терапии при бессимптомной бактериурии [8].

Оценка функционального состояния почек возможна несколькими способами. Золотым стандартом на протяжении многих лет было изучение клиренса инулина (экономически нецелесообразно), также использовалось определение креатинина крови, мочи (не отражает реального состояния выделительной функции почек). Могут быть использованы проба мочи по Зимницкому, определение в крови цистатина-С, реносцинтиграфия ^{125}I -йоталаматом.

Тест Зимницкого является самым простым методом изучения показателей объема и плотности мочи на протяжении 24 часов, который уже на ранних стадиях заболевания способен обнаружить снижение концентрационной функции почек. В результате проведенного исследования, врач получает данные об общем количестве мочи за сутки, соотношении дневного и ночного объемов мочи (дневной диурез преобладает над ночным в соотношении 3:1 или 4:1), а также

концентрационной функции почек на основании уровня и диапазона колебаний в моче плотности в течение 24 часов (в норме 1,010-1,030).

Креатинин является конечным продуктом белкового метаболизма. Уровень креатинина зависит от пола, массы тела. Его образование и выделение пропорциональны общей мышечной массе. Повышение его концентрации в крови отмечается в случае гибели большого количества нефронов. Все вышеперечисленное ограничивает использование данного показателя как маркера снижения почечной функции, но обязательно учитывается в динамике наблюдения за пациентом с патологией почек. В среднем уровень креатинина в сыворотке крови у мужчин - 62-115 мкмоль/л; у женщин - 53-97 мкмоль/л; креатинина мочи (в суточном количестве) у мужчин - 7,1-17,7 ммоль/ женщины 5,3-15,9 млн м/день.

Цистатин С - белок с низкой молекулярной массой, который образуется во всех клетках организма и фильтруется через гломерулярную мембрану, его уровень характеризуется стабильностью в системном кровотоке. Именно поэтому его используют в качестве более точного маркера для определения функционального состояния почек, чем креатинин. Уровень цистатина С практически не зависит от пола и возраста и составляет у здоровых людей в возрасте от 14 до 50 лет 0,63-1,33 мг/л, в возрасте старше 50 лет - 0,74-1,55/мг.

Альбумин-креатининовое соотношение (альбумин-креатинин соотношение, ACR)- Определение альбумина и креатинина в разовой порции мочи используется для раннего выявления и прогнозирования почечной патологии. Значение ACR 30-300 мг/г соответствует суточной потере белка в количестве 30-300 мг и классифицируется как микроальбуминурия. Значение ACR более 300 мг/г соответствует суточной потере белка в количестве более 300 мг и классифицируется как макроальбуминурия. Также для описания градаций мочевого экскреции альбумина предложено использовать определения "оптимальный" (< 10

мг/г), "высоконормальный" (10-29 мг/г), "высокий" (30-299 мг/г), "очень высокий" (300-1999 мг/г) и "нефротический" (> 2000 мг/г).

Категории Альбуминурии при хронических заболеваниях почек (ХБП) KDIGO 2012		
Категории	Суточная потеря с мочой (мг/сут)	Индекс альбумин/креатинин (мг/г)
A1	< 30	< 30
A2	30 – 300	30 – 300
A3	>300	>300

Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) является одним из основных критериев для диагностики функциональной способности почек и стадии заболевания при хроническом варианте прогрессирования. В современной медицинской практике используются расчетные методы для определения этого показателя (формулы Cockcroft-Gault, MDRD, CKD-EPI). Расчет можно произвести вручную или воспользоваться онлайн калькулятором.

Недостатком для формул Cockcroft-Gault и MDRD является низкая точность расчета СКФ при ее незначительном снижении, а также ограничения в использовании для беременных или пациентов других этнических групп. Кроме того, не установлена точность формулы MDRD для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Формула CKD-EPI (*Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration Formula*), мл/мин/1,73 кв.м – данная формула допускает минимальную погрешность, может быть использована в случае нормальной функции почек, поэтому последнее время является предпочтительной для использования [4, 9].

Для мужчин: $СКФ = 141 \times \min(Scr^/0,9), 1) - 0,411 \times \max(Scr^*/0,9), 1) - 1,209 \times 0,993^{\text{Возраст}}$*

Для женщин: $СКФ = 144 \times \min(Scr^/0,7), 1) - 0,329 \times \max(Scr^*/0,7), 1) - 1,209 \times 0,993^{\text{Возраст}}$*

* *Scr* - креатинин сыворотки, мг/дл

Справочное значение СКФ в среднем 90-120 мл/minute/1,73 м2.

Существует несколько модификаций формулы СКД-ЕРІ, в которых могут быть использованы уровень сывороточного цистатина С или креатинина и цистатина одновременно.

В зависимости от полученных результатов расчета СКФ возможно определить стадию ХБП.

Категории СКФ для хронических заболеваний почек (ХБП) KDIGO 2012		
Категория ХБП	Уровень СКФ	Описание
G1	> 90	Нормальная или повышенная СКФ
G2	60 – 89	Незначительное снижение СКФ
G3	45 – 59	Умеренное снижение СКФ
G3b	30 – 44	Существенное снижение СКФ
G4	15 – 29	Резкое снижение СКФ
G5	<15	Терминальная почечная недостаточность
СКФ - скорость клубочковой фильтрации (мл/мин/1,73 м2)		

Таким образом, результаты проведенных лабораторных исследований дают основание выделить мочево́й, нефритический и нефротический синдромы, которые являются маркерами гломерулярного поражения различной этиологии, а также синдром почечной недостаточности. Их своевременное выявление крайне важно в ходе обследования больного и установления диагноза.

Мочевой синдром – комплекс симптомов, связанных с появлением протеинурии и изменений в мочевом осадке (обнаружение эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров, кристаллов солей), бактериурии. Развитие мочевого синдрома может быть результатом диффузного поражения почек (острые и хронические гломерулонефриты, амилоидоз, пиелонефрит), мочевыделительных путей (циститы, уретриты), опухолевого поражения, вторичного поражения почек при острых и хронических заболеваниях внутренних органов (пневмония, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца и др.), патологии сосудов почек и др.

Нефритический синдром чаще всего является результатом воспалительных изменений в клубочках почек (первичные и вторичные гломерулонефриты, поражение почек при системных заболеваниях). К ранним лабораторным проявлениям относится изменение цвета мочи вплоть до вида «мясных помоев» за счет гематурии (измененные или выщелоченные эритроциты), эритроцитарные цилиндры, протеинурия (менее 3,0 г/сут), гипокомплементемия (преимущественно за счет С3-компонента) и снижение общего криоглобулина, позднее наблюдается снижение клубочковой фильтрации, повышение содержания в крови креатинина (азотемия), цистатина С. Характерно также появление неспецифических признаков воспаления – повышение СОЭ, С-реактивного белка, фибриногена, снижение общего белка, альбуминов, умеренная анемия (за счет гемодилюции). При стрептококковом генезе поражения могут быть выявлены повышение титра антистрептококковых АТ (антистрептолизин-О, антистрептокиназа, антигиалуронидаза). В клинической картине характерно снижение диуреза, появление отеков, возможно развитие артериальной гипертензии.

Нефротический синдром (НС) является результатом поражения почек первичного (гломерулонефриты, амилоидоз почек) или вторичного характера (сахарный диабет, опухолевые процессы различной локализации, инфекционные заболевания и др.). К основным проявлениям со стороны клинической картины

относят появление отеочного синдрома (отеки различных частей тела, полостей вплоть до анасарки), протеинурия более 3,5 г/сут с последующим развитием гипо- и диспротеинемии, гипоальбуминемии, гиперхолестеринемии.

По течению:

- эпизодический (единичные эпизоды НС);
- рецидивирующий (протекающий с обострениями);
- персистирующий (постоянный).

Почечная недостаточность сложный симптомокомплекс, появление которого характеризует функциональную недостаточность мочевыделительной системы в результате чего в организме накапливаются, прежде всего, продукты белкового метаболизма (креатинин, мочевины), а также возникает целый ряд изменений электролитного обмена, кислотно-основного состояния, анемия, накапливаются токсичные продукты, которые имеют негативное влияние на все органы и системы.

Почечная недостаточность может быть:

- острая (результат отравления, массивного гемолиза, травмы почек, шока, сепсис и т.д.);
- хроническая (следствие первичного или вторичного поражения почек).

Острое повреждение почек, согласно KDIGO (2012), это клинический синдром, характеризующийся увеличением креатинина в сыворотке крови на $\geq 0,3$ мг/дл (26,5 мкмоль/л) в течение 48 ч, или же увеличение уровня сывороточного креатинина в 1.5. раза в течение последних 7 дней, или же диурез $< 0,5$ мл/кг/ч в течение 6 ч. Причинами развития могут быть как заболевания почек, так и состояния, связанные с патологией других органов и систем (шок, массивная кровопотеря, нарушения кровообращения при артериальной гипертензии и ИБС, тяжелый интоксикационный синдром любой этиологии и др.). Клинически может характеризоваться временным увеличением концентрации маркеров повреждения почек, олигурией или же неуклонным прогрессированием и развитием тяжелых

клинических проявлений, с вовлечением всех органов и систем организма, характерных для острой почечной недостаточности, требующей проведения заместительной терапии.

Хроническая почечная недостаточность является результатом первичного или вторичного поражения почек и характеризуется постепенной гибелью нефронов, что приводит к прогрессирующему ухудшению экскреторной и инкреторной функции почек.

К начальным клиническим проявлениям уремии относятся слабость, апатия, нарушение аппетита, в крови отмечается повышение концентрации мочевины и креатинина. В связи с недостаточностью выведения почками азотистых шлаков они выводятся через кожу (возникает кожный зуд, появляются расчесы), желудочно-кишечный тракт (развивается уремический гастрит или язвенное поражение желудка или двенадцатиперстной кишки, колит), дыхательную систему (ларинготрахеит). В терминальном состоянии присоединяются поражения плевры, перикарда, центральной нервной системы вплоть до развития уремической комы.

Ранняя корректная оценка и интерпретация результатов лабораторных исследований, диагностика синдромов первичного или вторичного поражения почек на этапе первичной медицинской помощи пациенту в кабинете семейного врача даст основание для направления больного в центры оказания специализированной медицинской помощи и проведения специфических сложных и дорогостоящих лабораторно-инструментальных исследований (экскреторная урография, компьютерная томография, биопсия почки и др.). Результатом всего этого будет своевременное выявление патологии со стороны почек, раннее начало этиотропного и патогенетического лечения, а значит сохранение и продление жизни пациентов.

Список использованной литературы.

1. Иванов Д.Д. Хронічна хвороба нирок: диференційна тактика ренопротекції / Д.Д. Иванов // Український медичний часопис.- III/IV 2018.- №2(1) (124). – С. 1-5.
2. Тіхонова С.А. Роль лікаря загальної практики – сімейної медицини у веденні пацієнтів з хронічною хворобою нирок / С.А. Тіхонова, В.Б. Яблонська, О.В. Хижняк, К.О. Нефідова // Сімейна медицина. – 2016. - № 6(68). – С.138-143
3. Клинические Практические Рекомендации KDIGO 2012 по Диагностике и Лечению Хронической Болезни Почек. Перевод с английского Е.С. Камышовой под редакцией Е.В. Захаровой Перевод выполнен по инициативе Российского Диализного Общества и одобрен KDIGO // Нефрология и диализ. - Т. 19, № 1. - 2017. - С. 22-206.
4. Шутов А.М. Хроническая болезнь почек – глобальная проблема XXI века / А.М. Шутов // Клиническая медицина. – 2014. - № 5.- С. 5-10.
5. Смирнов А.В., Каюков И.Г., Добронравов В.А. Концепция факторов риска в нефрологии: вопросы профилактики и лечения хронической болезни почек / А.В. Смирнов, И.Г. Каюков, В.А. Добронравов // Нефрология. – 2008. – Т.12, №1. – С. 7-13.
6. Факторы риска развития и прогрессирования патологии почек, сердечно-сосудистой и цереброваскулярной систем едины (взгляд гериатра) / А.Л. Арьев, Н.А. Овсянникова, Г.М. Арьева // Нефрология. – 2011. – Т.15, №1. – С. 76-82.
7. Трухан Д.И., Багишева Н.В., Голошубина В.В., Коншу Н.В. Дифференциальный диагноз мочевого синдрома: лейкоцитурия / Д.И. Трухан, Н.В. Багишева, В.В. Голошубина, Н.В. Коншу // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 3-2. – С. 205-208.-
Режим доступа:
URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11427> -11.07.2020 р.

8. Иванов Д.Д. Нефрология «под микроскопом». Бессимптомная бактериурия / Д.Д. Иванов // Український медичний часопис.- III/IV 2018.- №2(1) (124). – С. 2-3.
9. Батюшин М.М. Методические основы оценки скорости клубочковой фильтрации в урологической практике / М.М. Батюшин // Вестник урологии.- 2017.- Т.5 №1. – С.42-51

Список использованной литературы.

1. Ivanov DD. Chronic kidney diseases: differential tactics of renoprotection. Ukrainskyi medychnyi chasopys Ukrainian medical journal III/IV 2018; 2(1) (124): 1-5 (in Ukr)
2. Tikhonova SA, VB Yablonska, OV Khyzhniak, KO Nefidova. The role of a general practitioner - family medicine in the management of patients with chronic kidney disease. Simeina medytsyna - Family medicine 2016; 6(68): 138-143 (in Ukr)
3. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Official Journal of the International Society of Nephrology 2013; 3 (1):163
4. Shutov AM. Chronic kidney disease is a global problem of the 21st century. Klynyncheskaia medytsyna - Clinical medicine 2014; 5: 5-10 (in Rus)
5. Smirnov AV, Kayukov IG, Dobronravov VA. The concept of risk factors in nephrology: issues of prevention and treatment of chronic kidney disease. Nefrologiya – Nephrology 2008; 12(1): 7-13 (in Rus)
6. Arev AL, Ovsianynkova NA, Areva HM. Risk factors for the development and progression of pathology of the kidneys, cardiovascular and cerebrovascular systems are the same (view of the geriatrician). Nefrologiya – Nephrology 2011; 15(1): 76-82 (in Rus)

7. Truhan DI, Bagisheva NV, Goloshubina VV, Konshu NV. Differential diagnosis of urinary syndrome: leukocyturia. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij* - International Journal of Applied and Basic Research 2017; 3(2): 205-208 (in Rus)
8. Ivanov DD. Nephrology "under the microscope". Asymptomatic bacteriuria. *Ukrainskyi medychnyi chasopys* - Ukrainian medical journal III/IV 2018; 2(1) (124): 1-5 (in Ukr)
9. Batyushin M.M. Methodological foundations for assessing the glomerular filtration rate in urological practice. *Vestnik urologii* - Urology Bulletin 2017; 5(1): 42-51