

Урологические патологии в детском возрасте

Стивен Дж. Мактаггарт (Steven J. McTaggart), Steven_McTaggart@health.qld.gov.au
Royal Children's and Mater Children's Hospitals, Brisbane, Queensland, Australia

Общие положения: Урологические патологии часто обнаруживаются у детей и могут быть вызваны широким спектром причин.

Цель работы: Статья представляет собой обзор распространённых урологических патологий, выявляемых в детском возрасте, и преследует цель содействовать врачам общей практики в планировании дальнейшего обследования и лечения пациентов.

Обсуждение: Первичное обследование, основанное на полном анамнезе, осмотре и анализе мочи, должно гарантировать, что никакие серьёзные патологии не останутся невыявленными и, с другой стороны, что не будут назначены ненужные лабораторные исследования.

Анализ мочи на погружаемых реагентных полосках непригоден для диагностики инфекций мочевыводящих путей, но может применяться как скрининговый для исключения таких инфекций.

Микрогематурия сама по себе лишь в редких случаях является признаком существенной патологии почек или мочевыводящих путей, тогда как не постренальная протеинурия более значима для диагностики и прогноза и требует консультации узкого специалиста.

В большинстве случаев бессимптомной патологии с минимальными клиническими проявлениями родители могут быть заверены в том, что риск развития серьёзного заболевания почек незначителен.

Многие врачи общей практики сталкиваются со случаями как сопровождающихся симптомами заболеваний почек, так и бессимптомных патологий мочевыводящих путей у детей, случайно выявляющихся при обследованиях, связанных с другими заболеваниями. Как при симптоматических, так и при бессимптомных патологиях почек анализ мочи, вкуче с полным анамнезом и осмотром, является составной частью первичного диагностического обследования. Погружаемые в мочу реагентные полоски дают немедленный результат сразу по нескольким параметрам, просты в использовании и идеально подходят для обследования детей, поскольку пробы мочи в большинстве случаев могут быть взяты без инвазивных вмешательств. Результаты анализа мочи, вместе с клиническими признаками и симптомами, способствуют как постановке диагноза, так и определению дополнительных исследований и, тем самым, планированию дальнейших действий.

ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Инфекции мочевыводящих путей являются одними из наиболее распространённых бактериальных инфекций у детей; их суммарная встречаемость составляет около 8 % у девочек и 2 – 3 % у мальчиков [1]. Заболеваемость этими инфекциями в первый раз наиболее высока в первый год жизни, что наиболее характерно для мальчиков, однако встречается и у девочек. Симптоматические рецидивы были отмечены у 32 % девочек и 35 % мальчиков до 1 года [2], тогда как в более старшем возрасте рецидивы и повторные инфекции при отсутствии первичной системной патологии для мальчиков не характерны. 80 – 90 % случаев первичной инфекции мочевыводящих путей вызываются *Escherichia coli*; к

другим распространённым возбудителям относятся *Klebsiella* и *Proteus*. *Enterococcus sp.* и *Pseudomonas* чаще наблюдаются у пациентов с системными патологиями мочевыводящих путей.

Клинические проявления

Симптомы инфекции мочевыводящих путей зависят от уровня инфекции (цистит или пиелонефрит) и от возраста пациента. У младенцев симптоматика неспецифична и включает высокую температуру, плохой аппетит и рвоту; могут присутствовать также другие неспецифические признаки сепсиса, такие как апатия, анорексия и нарушение периферийного кровоснабжения. В противоположность этому, у более старших детей симптоматика со стороны почек и мочевыводящих путей становится более отчётливой, хотя и у маленьких детей единственным признаком острого пиелонефрита также бывает лишь высокая температура. Дети до 3 – 4 лет обычно не могут пожаловаться на боль конкретно в спине или пояснице, однако у маленьких детей, при условии хорошего сотрудничества с осматривающим врачом, иногда может быть обнаружена болезненность почек. Дети после 2 лет способны пожаловаться на расстройства мочеиспускания, однако эти симптомы обычно неспецифичны; обследование подростков и взрослых женщин показало, что примерно у 50 % пациентов с такими симптомами инфекция мочевыводящих путей отсутствует [3].

Диагностика

В качестве составной части первичной диагностики у детей с температурой или мочеполовой симптоматикой часто применяются тесты на лейкоциты и нитриты на мочевых полосках. Высокое отрицательное предварительное значение теста на полосках (см. Таблицу 1) означает, что при отрицательных результатах этих тестов, особенно при отсутствии других симптомов, инфекция мочевыводящих путей маловероятна. Следует заметить, что для выработки нитритов бактериям требуется около 4 часов, поэтому тест на нитриты может дать ложный отрицательный результат при частом мочеиспускании; лучше всего выполнять его для первой утренней мочи. Тест на нитриты также может дать ложный отрицательный результат при инфицировании *Pseudomonas*, *Enterococcus sp.* и *Streptococcus sp.*, поскольку эти бактерии не восстанавливают нитраты до нитритов.

Хотя тесты на полосках могут быть полезными для исключения инфекции, их положительное предварительное значение, напротив, обычно невысокое (см. Таблицу 1). Это значит, что в значительной части случаев положительность теста не указывает на инфекцию мочевыводящих путей и поэтому требует подтверждения путём посева мочи. Как для первичного скрининга с помощью полосок, так и для последующего посева требуется правильно собранная проба мочи. Наиболее удобным методом для детей младше 2 лет является сбор мочи в приклеиваемые пакеты-мочесборники, который, в сочетании с анализом мочи на полосках, может применяться в качестве скринингового теста для исключения инфекции мочевыводящих путей у маленьких детей. Промывать область промежности перед приклеиванием пакета-мочесборника следует только водой или стерильным физиологическим раствором, поскольку использование антисептиков может привести к ложным отрицательным результатам. Пакет следует снять как можно скорее после мочеиспускания; лучше всего менять его, если в течение 60 – 90 минут мочеиспускания не происходило. Моча, собранная таким способом, может использоваться для тестирования с помощью полосок, но непригодна для отправки на посев ввиду неприемлемо высокого процента ложных положительных результатов, что обусловлено её загрязнением [4]. При положительном результате пробы из мочесборника мочу для

определяющего посева можно взять уретральным катетером или с помощью надлобковой пункции.

У детей 2 – 3 лет, не приученных к самостоятельному посещению туалета, может быть использована «схваченная» проба чистой мочи, сбор которой выполняется в стерильную ёмкость сразу в момент начала мочеиспускания. У более старших детей, способных к сотрудничеству, рекомендуется брать на анализ мочу в середине мочеиспускания, однако во избежание загрязнения пробы следует детей следует проинструктировать (девочки должны раздвинуть половые губы, необрезанные мальчики – сдвинуть назад крайнюю плоть).

Рассмотрение лечения инфекций мочевыводящих путей и последующего обследования для выявления системных патологий мочеполовой системы выходит за рамки данной работы, но обсуждается во многих подробных обзорах (см. «Дополнительные источники»).

Таблица 1
Предикторные значения тестов на мочевых полосках при диагностике инфекций мочевыводящих путей

	Положительное значение (%)		Отрицательное значение (%)	
	До 1 года	1 год и старше	До 1 года	1 год и старше
Лейкоциты	11 – 21	7 – 25	99	98 – 100
Нитриты	47 – 65	34 – 70	98	96 – 99
Нитриты + лейкоциты	21 – 35	13 – 40	96 – 98	95 – 99

ГЕМАТУРИЯ

Анализ мочи, вообще говоря, не рекомендуется для рутинного скрининга детей без симптомов гематурии из-за его экономической неэффективности [5]. Тем самым, гематурия у детей выявляется в одном из следующих случаев:

- возникновение сильной гематурии;
- попутное обнаружение микрогематурии при возникновении симптомов урологических или других заболеваний;
- случайное обнаружение микрогематурии при анализе мочи по другим показаниям (например, при спортивной допинг-пробе).

В каждом из этих случаев первым шагом диагностики должно стать подтверждение гематурии путём микроскопии, поскольку существует много не связанных с патологией почек причин, могущих вызвать аномальное окрашивание мочи или ложные положительные результаты теста на кровь на мочевых полосках (см. Таблицу 2).

Таблица 2
Некоторые причины красно-коричневого окрашивания мочи

<i>Лекарственные препараты:</i> Хлорохин, препараты железа, изониазид, меланин, метронидазол, нитрофурантоин, рифампин, салицилаты, препараты серы
<i>Пищевые продукты:</i> Свекла, ежевика, ревень, пищевые красители
<i>Пигменты и токсичные вещества, выделяемые с мочой:</i> Гемоглобинурия*, миоглобинурия*, желчь, свинец, порфирия, ураты
* Даёт ложный положительный результат теста на полосках.

Макрогематурия

В обычных контингентах детей сильная гематурия встречается редко. Ретроспективное исследование в США [6] показало, что среди детей, поступивших в больницы по срочным показаниям, такие случаи составили 0,13 %, при этом более чем у половины из них (56 %) можно было быстро установить однозначную причину гематурии по данным анамнеза (включая семейный), первичного осмотра и ограниченного числа диагностических исследований. Для дифференциации нефрологических причин гематурии от урологических широко применяется микроскопия мочи для определения формы эритроцитов. Присутствие эритроцитов нормальной формы обычно обусловлено кровотечением в мочевыводящих путях, тогда как видоизменённые (по размерам и форме) эритроциты в случае их присутствия в большом количестве считаются указанием на клубочковое происхождение гематурии. Распространённые причины гематурии приведены в Таблице 3, рекомендуемые исследования – в Таблице 4. В случаях, когда причины сильной гематурии после этих исследований остаются неясными, следует направить ребёнка к педиатру или педиатру-нефрологу для дальнейшего обследования.

Таблица 3

Причины макрогематурии

Распространённые причины:

Инфекции мочевыводящих путей
Раздражение области промежности
Травмы
Стеноз уретры с изъязвлением

Менее распространённые причины:

Гломерулонефрит
Камни в почках
Патологии свёртывания крови
Злокачественные новообразования

Макрогематурия с преобладанием видоизменённых эритроцитов и присутствием эритроцитных цилиндров, гипертония и почечная недостаточность являются характерными симптомами **гломерулонефрита**. Постстрептококковый гломерулонефрит обычно длится 10 – 14 дней после инфекции β-гемолитическими стрептококками группы А и представляет собой наиболее частую форму острого гломерулонефрита у детей. Поскольку фарингит и пиодермия довольно часто присутствуют в анамнезе, около 20 % детей школьного возраста с отсутствующей симптоматикой являются носителями стрептококка и, тем самым, острый гломерулонефрит может наблюдаться в отсутствие распознаваемого предшествующего заболевания. Лечение острого стрептококкового фарингита не снижает риск заболевания гломерулонефритом.

Типичными проявлениями **постстрептококкового гломерулонефрита** у детей школьного возраста являются макрогематурия, отёки, вызванные задержкой жидкости в организме, и головная боль, обусловленная повышенным давлением. Исследования показывают повышение мочевины и креатинина, нормоцитную анемию, повышенный уровень стрептококковых маркеров (ASO, анти-ДНКазы В) и понижение комплемента С3. Эти клинические и биохимические признаки могут наблюдаться также при заболеваниях, вызванных широким спектром других возбудителей; в этих случаях серологические анализы

на стрептококки будут отрицательными, и заболевание обычно классифицируется как «**постинфекционный гломерулонефрит**». Терапия включает в себя лечение жидкостной перегрузки диуретиками и контроль гипертензии. В более лёгких случаях, не сопровождающихся олигурией, повреждением почек или гипертензией, возможно амбулаторное лечение с посещением врача 2 раза в неделю. Прогноз заболевания благоприятный, почти у всех детей наступает полное излечение. Микрогематурия, могущая сохраняться в течение 1 – 2 лет после перенесённого заболевания, не ухудшает прогноз, однако в этом случае рекомендуется регулярное наблюдение с целью документирования её исчезновения.

Таблица 4

Диагностические исследования при макрогематурии

Анализ мочи:

Анализ на реакгентных полосках
Микроскопия и посев или исследование морфологии эритроцитов
Отношение кальций-креатинин

Анализ крови:

Электролиты и креатинин
Полный подсчёт клеток
Титр антистрептолизина О (ASO), анти-ДНКазы В
Комплемент С3

Интроскопия:

Ультразвуковое исследование (УЗИ) почек

При атипичической клинической картине обычно требуется биопсия почек для дифференциации постинфекционного гломерулонефрита от других первичных патологий почечных клубочков, таких как IgA-нефропатия, мембранопротролиферативный гломерулонефрит или серповидный гломерулонефрит. Гломерулонефрит может быть также связан с системными заболеваниями, такими как пурпурия Шёнлейна – Геноха или системная красная волчанка (СКВ). Эти патологии часто выявляются на основании анамнеза и осмотра.

Микрогематурия с клиническими симптомами

У детей, входящих в эту группу, могут присутствовать общие клинические симптомы (например, температура, общее недомогание, боли в животе), неврологические признаки и симптомы (сыпь, пурпура, артрит) или специфические урологические симптомы (дизурия, сильные позывы, частое мочеиспускание). Список возможных диагнозов в этих случаях весьма широк и включает инфекции (как генерализованные, так и почечные), ревматологические и иммунологические состояния, клубочковые и интерстициальные патологии, заболевания нижних отделов мочевыводящих путей, камни в почках и опухоли. Тем самым, в этих случаях весьма затруднительно дать какие-либо рекомендации, касающиеся дальнейшего обследования и лечения. Исследования должны быть направлены на клинические проявления, с рассмотрением гематурии лишь как одного из этих проявлений. Детей с клиническими симптомами, не позволяющими чётко отнести заболевание к какой-либо категории, следует направлять к узким специалистам для дальнейшего обследования.

Изолированная микрогематурия

Бессимптомная изолированная (т.е. не сопровождающаяся другими патологическими признаками) микрогематурия встречается довольно часто; скрининговые исследования детей всех возрастов показали, что её встречаемость составляет 0,5 – 2 % [7]. Однако стойкая микрогематурия встречается не столь часто (менее 0,5 %), из чего можно сделать вывод, что дополнительное обследование при изолированной микрогематурии показано лишь при её постоянстве, критерием которого служит положительность не менее 3 различных проб, взятых в течение 2 – 3 недель. При микрогематурии выполняются те же самые исследования, что и при макрогематурии, хотя определение уровней компонентов в этом случае не требуется. Желательно выполнить тест на гематурию на полосках также для родственников первой степени для выявления доброкачественной семейной гематурии (называемой также «болезнью тонких базальных мембран») – непрогрессирующего аутосомно-доминантного состояния, не требующего никакого специфического лечения. При нормальности всех дополнительных анализов существенная патология почек крайне маловероятна, однако в течение не менее 5 лет рекомендуется регулярно проводить обследование, состоящее из дополнения анамнеза, медицинского осмотра и анализа мочи. При появлении макрогематурии или протеинурии следует направить пациента к нефрологу для дальнейшего обследования (например, биопсии почек).

ПРОТЕИНУРИЯ

Как и гематурия, протеинурия может присутствовать как заболевание с симптоматикой (например, нефротический синдром), выявляться при обследовании по поводу другой почечной или прочей симптоматики или случайно обнаруживаться при скрининге мочи в отсутствие каких-либо симптомов.

Нефротический синдром

Нефротический синдром, критериями которого служат генерализованные отеки, сильная протеинурия (3+ или 4+ в тесте на полосках), гипоальбуминемия и гиперхолестеринемия, наиболее часто встречается у маленьких детей; максимальная встречаемость первого приступа приходится на возраст 2 года. У детей с нефротическим синдромом, поддающимся стероидной терапии, обычно не наблюдается почечной симптоматики, такой как гематурия, гипертония или повышенный сывороточный креатинин, однако иногда (15 – 30 %) может наблюдаться микрогематурия, которая проходит одновременно с устранением протеинурии или до него. У большинства детей с этой патологией диагностируется болезнь минимальных изменений (80 %) или фокальный сегментарный гломерулонефрит (5 – 10 %), тогда как мезангиально-пролиферативный, мембранопротеративный и мембранный гломерулонефриты встречаются редко.

При первом приступе нефротического синдрома ребёнок должен быть направлен в больницу. Основу терапии составляет преднизолон; дети обычно отвечают на лечение нормализацией мочеиспускания и полным исчезновением протеинурии в течение 3 недель с начала лечения. Детям, не ответившим на соответствующие дозы стероидов в течение 4 недель, показана биопсия почек. При нормальном ответе начальная доза преднизолона медленно снижается в течение нескольких месяцев до полного прекращения приёма препарата. У примерно 75 % детей могут возникнуть рецидивы, при которых обычно проводится амбулаторное лечение, состоящее в повторных курсах преднизолона. При более чем 2 рецидивах за 6 месяцев или не менее чем 4 рецидивах за год пациента следует направить к педиатру-нефрологу.

Протеинурия с клиническими симптомами

Примерно у 30 – 50 % детей с выявленной протеинурией последняя проходит без лечения в течение 1 – 2 недель. Временная протеинурия является обычным симптомом при заболеваниях с повышением температуры, а также может возникать вследствие больших физических нагрузок, эмоциональных стрессов, судорожных приступов и операций на брюшной полости. Во всех этих случаях протеинурия проходит сама по себе после устранения исходной причины, и дополнительного обследования обычно не требуется.

Изолированная протеинурия

Протеинурия в разовой пробе мочи встречается у детей сравнительно часто (встречаемость, согласно результатам исследования [8], составляет 1 – 10 %), в то время как стойкая протеинурия значительно более редка. Скрининг 9355 школьников в Южной Австралии показал низкую встречаемость протеинурии (0,25 %) [9], однако у 1/3 школьников с протеинурией были обнаружены существенные патологии почек, что свидетельствует о важности протеинурии как маркера заболеваний почек.

Начальное обследование при протеинурии, выявленной тестом на полосках, включает её количественное определение. У всех детей, за исключением диабетиков, рекомендуется определять общий белок, а не альбумин. В основе этой рекомендации лежит тот факт, что для врождённых структурных патологий и патологий почечных канальцев, которые чаще диагностируются у детей, чем у взрослых, характерно выведение с мочой значительных количеств низкомолекулярных белков, которые не обнаруживаются специфическими тестами на альбумин.

У маленьких детей точный сбор мочи за определённый промежуток времени затруднителен, поэтому в качестве стандарта при определении отношения белок-креатинин уже много лет принят сбор мочи за ненормированное время. С целью упрощения сбора мочи, для этого анализа считаются пригодными как первая утренняя моча, так и разовая моча, хорошо коррелирующие с суточным выведением белка [10]. Тем не менее, патологически повышенные значения требуют подтверждающего анализа первой утренней мочи для исключения диагноза постуральной (ортостатической) протеинурии. Постуральная протеинурия составляет около 60 % всех случаев бессимптомной изолированной протеинурии у детей; у подростков её встречаемость составляет ещё больший процент [11]. Диагноз может быть подтверждён сбором суточной мочи и двух дополнительных проб, одна из которых собирается при первом утреннем мочеиспускании, а другая – в течение дня после периода обычной дневной активности. У пациентов с постуральной (постренальной-?) протеинурией количество белка в пробе суточной мочи обычно составляет менее 1 г в сутки, а в первой утренней пробе – лежит в пределах нормы, тогда как уровень белка в дневной пробе может быть повышенным. Результаты большого числа долговременных дальнейших исследований заставляют предполагать, что постуральная протеинурия представляет собой доброкачественное состояние с благоприятным прогнозом [12, 13]. Несмотря на это, с целью исключения значительной патологии почек рекомендуется через год повторить обследование, состоящее из дополнения анамнеза, медицинского осмотра и количественного определения белка в первой утренней моче.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Патологии мочевыводящих путей у детей встречаются довольно часто и присутствуют в разнообразных видах. Классификация таких детей по клиническим проявлениям и результатам анализа мочи облегчает структурный подход к дальнейшему обследованию и

лечению, что способствует исключению лишних и потенциально затратных анализов. Во многих случаях родители могут быть заверены в том, что незначительные патологии мочевыводящих путей, попутно выявляемые при обследованиях по поводу других заболеваний, исчезнут после излечения первичного заболевания.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Инфекции мочевыводящих путей:

- Argent E, Kainer G. Diagnosis and treatment of paediatric urinary tract infections. *Current Therapeutics* 2001; 4:65–71.
- Burke JR. Urinary tract infections: investigation in young children. *Medicine Today* 2003;4:69–76.
- Hodson E. Investigating and managing the child with recurrent UTIs. *Medicine Today* 2000;12:52–9.

Гематурия:

- Diven SC, Travis LB. A practical primary care approach to hematuria in children. *Pediatric Nephrology* 2000; 14:65–72.

Протеинурия:

- Hogg RJ, Portman RJ, Milliner D, Lemley KV, Eddy A, Ingelfinger J. Evaluation and management of proteinuria and nephrotic syndrome in children: Recommendations from a pediatric nephrology panel established at the National Kidney Foundation conference on proteinuria, albuminuria, risk, assessment, detection, and elimination (PARADE). *Pediatrics* 2000;105:1242–9.

ЛИТЕРАТУРА

1. Downs SM. Technical report: urinary tract infections in febrile infants and young children. The Urinary Tract Subcommittee of the American Academy of Pediatrics Committee on Quality Improvement. *Pediatrics* 1999;103:e54.
2. Nuutinen M, Uhari M. Recurrence and follow up after urinary tract infection under the age of 1 year. *Pediatr Nephrol* 2001;16:69–72.
3. Bent S, Nallamothu BK, Simel D, Fihn SD, Saint S. Does this woman have an acute uncomplicated urinary tract infection? *JAMA* 2002;287:2701–10.
4. Al-Orifi F, McGillivray D, Tange S, Kramer MS. Urine culture from bag specimens in young children: are the risks too high? *J Pediatr* 2000;137:221–6.
5. Kaplan RE, Springate JE, Feld LG. Screening dipstick urinalysis: a time to change. *Pediatrics* 1997;100:919–21.
6. Ingelfinger JR, Davis AE, Grupe WE. Frequency and etiology of gross hematuria in a general pediatric setting. *Pediatrics* 1977;59:557–61.
7. Gordon C, Stapleton FB. Hematuria in adolescents. *Adolesc Med* 2005;16:229–39.
8. Hogg RJ, Portman RJ, Milliner D, Lemley KV, Eddy A, Ingelfinger J. Evaluation and management of proteinuria and nephrotic syndrome in children: Recommendations from a pediatric nephrology panel established at the National Kidney Foundation conference on proteinuria, albuminuria, risk, assessment, detection, and elimination (PARADE). *Pediatrics* 2000;105:1242–9.
9. Hogg RJ, Harris S, Lawrence DM, Henning PH, Wigg N, Jureidini KF. Renal tract abnormalities detected in Australian preschool children. *J Paediatr Child Health* 1998;34:420–4.
10. Urine protein as diagnostic test: evaluation of proteinuria in children. *Nephrology (Carlton)* 2004;9(Suppl 3):S15–9.
11. Norman ME. An office approach to hematuria and proteinuria. *Pediatr Clin North Am* 1987;34:545–60.
12. Robinson RR. Isolated proteinuria in asymptomatic patients. *Kidney Int* 1980;18:395.
13. Springberg PD, Garrett LEJ, Thompson ALJ. Fixed and reproducible orthostatic proteinuria. results of a 20 year follow up study. *Ann Int Med* 1982;97:516.