

Диагностика первичного обструктивного мегауретера у новорожденных и детей грудного возраста

Строцкий А.В., Юшко Е.И., Винников М.М.

Кафедра урологии Белорусского государственного медицинского университета. Минск. Беларусь
(зав. кафедрой - профессор Строцкий А.В.)

Различным аспектам этиологии, патогенеза, своевременной диагностики, трудностям выбора терапевтического или консервативного лечения мегауретера (МУ) у плодов, новорожденных и детей грудного возраста посвящено множество работ, однако, интерес к этой проблеме, по причине отсутствия единых представлений по перечисленным вопросам, не ослабевает [1,2]. Развитие ультразвуковых, рентгенрадиологических и функциональных методов исследования позволили разработать в 1977 г классификацию МУ, которая в настоящее время считается общепринятой [3]. В соответствии с классификацией МУ разделяется на три группы: рефлюксирующий, обструктивный, нерефлюксирующий-необструктивный, а в каждой группе выделяются первичные и вторичные формы. Пик публикаций приходится на конец 80-х годов прошлого века и связан с повсеместным внедрением в широкую медицинскую практику ультразвукового исследования (УЗИ) плодов по ходу гестации, а также новорожденных и детей грудного возраста. С внедрением ранней диагностики МУ существенно увеличилось общее число пациентов с данным заболеванием, что привело к увеличению числа госпитализаций и выполняемых оперативных пособий в специализированных стационарах, в т.ч. и у новорожденных и детей грудного возраста [4,5]. В большинстве работ указывается на важность дальнейшего изучения проблемы, на трудности проведения дифференциальной диагностики между функциональными и органическими обструкциями на уровне пузырно-уретерального сегмента (ПУС), отсутствие общепринятых протоколов по диагностике и лечению МУ [6-8].

О том, как различаются взгляды на одни и те же вопросы, даже среди смежных специалистов, а именно детских урологов и нефрологов, сообщают Ismaili et al [9]. Они разработали и разослали большой группе детских урологов и нефрологов, работающих практическими врачами в профильных отделениях известных клиник 7 Европейских стран, специальный опросник, касающийся преимущественно тактики обследования, отдельных вопросов лечения новорожденных с пренатально установленными обструктивными уропатиями. По обсуждаемым темам к опроснику были приложены ситуационные задачи с подробным описанием серии случаев из практики. Респондентов попросили высказать свое мнение по обозначенным вопросам. Авторами проанализированы ответы 45 детских нефрологов и 38 детских урологов. По мнению детских урологов (мнение детских нефрологов далее приводится в скобках) лоханку следует считать расширенной, если ее наибольший размер после рождения составляет $>11,9 \pm 1,9$ мм ($> 9 \pm 2,9$ мм). Обязательного выполнения микционной цистографии всем новорожденным с расширением лоханки придерживаются 41% (20%) опрошенных детских урологов, 42% (28,6%) – за выполнение экскреторной урографии, 55,3% (28,6%) - за выполнение динамической сцинтиграфии, 31% (23%) с целью профилактики инфекции мочевых путей (ИМП) назначали антибактериальную терапию сразу после рождения. При снижении функции почки до уровня менее 40%, по данным динамической сцинтиграфии, 57,9% (28,6%) детских урологов

рекомендовали оперативное лечение. Мнения респондентов о последовательности и сроках проведения диагностических тестов у новорожденных также расходились. Авторы считают, что разница во взглядах на одни и те же вопросы между детскими урологами и детскими нефрологами обусловлена отсутствием конкретных протоколов и рекомендаций, основанных на проспективных и контролируемых исследованиях. Вышеуказанное относит проблему ранней диагностики МУ у новорожденных и детей грудного возраста к числу актуальных и обосновывает важность ее дальнейшей разработки. Основываясь на материалах собственных исследований и данных литературы, мы хотели в данной статье изложить свой взгляд на диагностику первичного обструктивного мегауретера (ПОМУ), как самой трудной формы МУ, для выбора способа лечения и прогноза его исходов у детей данной возрастной группы [1,4,8,10-12].

Лечение пациентов с ПОМУ должно быть своевременным, патогенетически обоснованным, комплексным. Добиться хороших результатов и реализации поставленных задач можно только опираясь на проверенные и хорошо зарекомендовавшие себя методы и схемы диагностики. Диагностику ПОМУ можно условно разделить на 2 этапа: пренатальный и постнатальный [1,7,13,14]. На обоих этапах основным методом диагностики является (УЗИ) органов мочевыводящей системы (МВС). Пренатальная диагностика ПОМУ в настоящее время имеет очень большое значение. Во-первых, оценив динамику развития МУ у плода, по результатам нескольких исследований в разные сроки гестации, можно отобрать селективную группу плодов, подлежащих элиминации или проведению малоинвазивных хирургических пособий [15]. Основными диагностическими критериями комплексного обследования, позволяющими выставить показания для элиминации патологического плода с врожденными пороками развития (ВПР) органов МВС по данным УЗИ, являются выраженный олигогидрамнион и отсутствие или резкое истончение паренхимы обеих почек [15]. Во-вторых, в оставшихся случаях, при наличии расширения мочеточника, по анализу серии последовательных УЗИ определяется медицинская тактика после рождения ребенка [8,16]. Выявление МУ у плода возможно с 18-20 недели беременности. К этому сроку в каждой почке плода сформировалось около 300000 функционирующих нефронов и образовавшаяся в почках моча скапливается выше функциональной или органической обструкции на уровне ПУС. Диагностика МУ по ходу гестации базируется на выявлении расширенной чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) одной или обеих почек и/или расширенного мочеточника, зафиксированные в разные фазы функциональной деятельности мочевого пузыря [16-18]. Мочеточник на УЗИ у нормально развивающегося плода не выявляется. Он может определяться при диаметре 0,3–0,5 см и более. По величине расширения мочеточника в его околопузырном сегменте выделяют 3 степени МУ: до 7 мм, 7-10 мм, больше 10 мм [19]. Если дилатация ЧЛС и/или мочеточника после полного опорожнения мочевого пузыря исчезает или существенно уменьшается – можно предположить наличие пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР). Если размеры ЧЛС и мочеточника после опорожнения мочевого пузыря не изменились – можно предположить наличие ПОМУ. По степени дилатации ЧЛС и/или мочеточника, толщине паренхимы почки и ее экзогенности можно достаточно точно предположить стадию ПОМУ [13,16,18]. Не смотря на то, что указанные критерии и подходы не являются абсолютными в пренатальном выявлении ПОМУ, по полученным данным можно установить предварительный диагноз обструктивного МУ. Результаты обследования плода должны в полном объеме использоваться в составлении программы обследования ребенка в неонатальном периоде.

Среди постнатально диагностированных МУ, можно выделить группу бессимптомных, выявленных при случайном обследовании, и группу клинически манифестирующих случаев. Вместе с тем, с момента первичного выявления ПОМУ в раннем неонатальном периоде, среди условно

урологически здоровых детей на момент рождения, дальнейшая тактика обследования новорожденных, как с пренатально установленной аномалией так и с постнатально установленной, не отличается [20]. При составлении диагностических протоколов следует учитывать особенности функционирования органов МВС в ранний неонатальный период. При рождении количество нефронов в каждой почке соответствует количеству у взрослого человека, однако, их морфология и физиология еще не достигли периода функциональной зрелости [21,22]. Процесс формирования клубочков, канальцев продолжается после рождения и полностью завершается к 1,5-месячному возрасту. Величина клубочковой фильтрации составляет у новорожденных 20-50% от такого же показателя у взрослых. Основными причинами низкой клубочковой фильтрации следует считать снижение проницаемости гломерулярных мембран, ограниченная фильтрующая поверхность, низкое артериальное давление и повышенное сопротивление кровотоку. Клинически это проявляется физиологической транзиторной олигурией в первые 3 суток жизни, редким мочеиспусканием с наличием остаточной мочи. Огромное значение для функционирования почек и органов МВС новорожденного имеет степень воздействия целого ряда повреждающих факторов в течение перинатального периода: общая незрелость организма в связи с недоношенностью, гипоксия, внутриутробная инфекция, перинатальное поражение центральной нервной системы, синдром дыхательных расстройств, гипербилирубинемия, метаболический ацидоз, шок, воздействие медикаментозных средств, недостаточное питание после рождения и др. По данным литературы такое воздействие испытывают до 40% новорожденных. [21,22]. Все это способствует возникновению и быстрому прогрессированию ИМП с развитием склероза и некроза паренхимы почки, особенно на фоне обструктивных уropатий. Учитывая вышеизложенное, составление программы обследования, особенно у новорожденных с сопутствующей патологией, представляется непростой задачей. Алгоритм диагностики в большинстве случаев составляется индивидуально, с учетом опыта, накопленного по этому вопросу и технического оснащения конкретного лечебного учреждения, клинических проявлений и предполагаемой стадии течения ПОМУ. Составляя схему и последовательность применения диагностических тестов необходимо постоянно руководствоваться принципами обоснованности, доступности, рациональности и безопасности для пациента. С учетом рекомендаций Международного Совета по урологическим заболеваниям от 1997 г для ПОМУ все наиболее применяемые и известные методы могут быть объединены в 4 группы: обязательные, рекомендуемые, факультативные и не рекомендуемые. Объем обследования новорожденного или ребенка грудного возраста с ПОМУ мы разделили на этапы в соответствии с названиями групп методов исследования.

1-ый этап. Обязательные методы исследования (сбор анамнеза заболевания и жизни ребенка, анализ общих и местных проявлений заболевания, физикальное исследование, анализ акта мочеиспускания, лабораторные методы, УЗИ органов мочевой системы).

При сборе анамнеза подробно изучаются особенности течения беременности у матери: наличие заболеваний, патологических состояний и угроз прерывания беременности, что наиболее неблагоприятно может отразиться на формировании органов МВС в плодный период; клинико-генеалогический анализ проводится с акцентом на генетическую предрасположенность к формированию ВПР органов МВС, анализируются данные УЗИ плода и других методов исследования в различные сроки гестации [14,18,20]. Наибольшего внимания и обязательного углубленного обследования требуют новорожденные с двухсторонними аномалиями верхних мочевых путей, а также подозрением на клапаны задней уретры. Также тщательно анализируются все остальные имеющиеся данные анамнеза заболевания и жизни ребенка [20].

Диагностика заболевания облегчается при выявлении у ребенка общих и местных клинических симптомов [14,21]. К общим симптомам относятся: повышение температуры тела, бледность кожных покровов и видимых слизистых, повышение артериального давления, экзикоз, снижение массы тела, отставание в физическом развитии и др. К местным: наличие пальпируемого образования в брюшной и/или поясничной области, асимметрия живота, расстройства мочеиспускания. У новорожденных и детей грудного возраста симптоматика представлена преимущественно местными симптомами. Из органов МВС чаще всего пальпируется увеличенная почка или мочевой пузырь, которые в норме у здоровых детей пальпации не доступны. Осмотр наружных половых органов важен для исключения аномалий уретры и полового члена и с целью выявления возможных причин нарушения акта мочеиспускания. Констатация наличия или отсутствия мочеиспусканий входит в число обязательных критериев, фиксируемых в карте новорожденного. Первое мочеиспускание у 67% здоровых новорожденных происходит в течение 12 часов после рождения, в последующие 12 часов помочатся еще 25%. Запоздалое мочеиспускание, у большинства не мочившихся ранее новорожденных(7,0-7,5%), произойдет в течение вторых суток. Если этого не произошло, за ребенком устанавливается наблюдение для поиска причин задержки мочи или анурии, с целью их коррекции. С этой целью записывается и анализируется дневник мочеиспусканий или объем отделяемой мочи по уретральному катетеру с расчетом диуреза в мл/кг/час. Если ребенок не помочился в течение 72 часов и по данным УЗИ мочевой пузырь пуст – устанавливается диагноз анурии. Причины по которым снижается (или прекращается) диурез или моча не поступает в мочевой пузырь делятся на три группы: преренальные, ренальные и субренальные. О нарушениях акта мочеиспускания свидетельствуют изменения характера мочевой струи. При нормальном акте мочеиспускания струя мочи должна быть широкой, непрерывной (не по каплям), достаточного напряжения. Акт мочеиспускания ребенка не должен сопровождаться общим беспокойством и значительным напряжением мышц передней брюшной стенки [23] .

Лабораторные методы исследования включают изучение ряда анализов мочи и крови. Качество мочи определяется по общему анализу мочи, анализу мочи по Нечипоренко, бактериологическим исследованиям. Наиболее частыми изменениями качества мочи являются лейкоцитурия и гематурия. Для подтверждения воспаления в мочевой системе следует доказать наличие лейкоцитурии или пиурии, бактериурии. Исследование биохимии крови (уровень креатинина и мочевины, электролиты) и общего анализа крови завершают лабораторные исследования.

УЗИ органов мочевой системы при наполненном мочевом пузыре и сразу после акта мочеиспускания является не только последним методом исследования среди обязательных, но и главным в установлении диагноза МУ. В настоящее время за ним заслуженно закрепились роль надежного скрининг-теста в выявлении ВПР МВС [7,20,24]. По данным УЗИ можно предположить первичную или вторичную форму МУ, выявить уретероцеле. Если в процессе УЗИ мочевого пузыря выявляется остаточная моча, утолщение стенки мочевого пузыря и расширение задней уретры – высказывается подозрение на инфравезикальную обструкцию. При увеличении расширения ЧЛС и/или мочеточника, в процессе акта мочеиспускания или сразу после него, предполагается ПМР. Если стенка мочевого пузыря не утолщена, нет остаточной мочи, а дилатация ЧЛС и/или мочеточника не зависит от степени заполнения мочевого пузыря - велика вероятность ПОМУ. Кроме того, УЗИ помогает в диагностике сопутствующего пиелонефрита, что наиболее важно для своевременной идентификации его гнойных форм [25].

2-й этап. Если обязательные методы исследования используются для того, чтобы своевременно выявить или хотя бы заподозрить расширение мочеточника и наличие осложнений, то использование рекомендуемых методов направлено на окончательное установление диагноза с целью выбора тактики хирургического или консервативного лечения [1,12,26]. Для этого изучается анатомо-функциональное состояние почек, мочеточника, нижних мочевых путей. Для определения степени нарушения проходимости на уровне ПУС, дифференциации органических и функциональных обструкций проводятся фармакодинамические пробы с фуросемидом в процессе выполнения УЗИ органов МВС и динамической нефросцинтиграфии [26,27]. Из рентгенологических методов исследования основным является экскреторная урография и ее модификации [10,22]. Вследствие физиологической олигурии и снижения клиренса эндогенного креатинина новорожденным проводится только инфузионная урография с использованием триiodистых контрастных препаратов из расчета до 5-6 мл на кг массы тела. Необходимый объем контрастного вещества разводится в равном объеме 10% раствора глюкозы и вводится в/венно в течение 10-15 минут. При значительном нарушении функции почки отсроченные снимки выполняются через 2-4-6 и даже 12-24 часа после завершения введения рентгенконтрастного препарата.

В последние десятилетия возросла практическая значимость радионуклидных методов исследования. Для детей с ПОМУ проводится динамическая сцинтиграфия с ДТПА-Тс 99м из расчета 50 мкКю/кг. Прохождение радиофармпрепарата регистрируется в течение 30-40 минут в соответствии с заданной программой. Будучи преимущественно функциональным методом исследования, динамическая сцинтиграфия помогает по серии снимков составить достаточное представление об анатомии органов мочевого выведения. Метод также является основным при выборе способа хирургического или консервативного лечения в селективной группе больных, когда по данным других методов исследования принятие решения затруднено. Если при сравнении результатов первой и последующих сцинтиграфий, в процессе многомесячного или многолетнего диспансерного наблюдения, отмечается снижение функции почки на стороне ПОМУ на 10% и более принимается решение о необходимости хирургического лечения [28]. А если остаточная функция пораженной почки составляет менее 10% - рекомендуется выполнение нефруретерэктомии.

Среди рекомендуемых методов обследования, большинство авторов высказывается за проведение цистографии [7,14,17,29]. По их мнению, исследование должно проводиться всем новорожденным и детям грудного возраста с МУ для исключения ПМР, т.к. использование других способов для этой цели, в частности УЗИ органов МВС в процессе опорожнения мочевого пузыря, сопровождается ошибками у 30-50% детей.

Доплерографическое исследование почечного кровотока, являясь по сути одним из многочисленных вариантов УЗИ диагностики, выделено в последние годы в самостоятельное исследование. Наиболее информативен этап исследования, когда проводится наложение сосудистых потоков артериальной и венозной крови на рисунок тканей почки в В-режиме. Получаемые показатели количественной оценки почечного кровотока, являются объективными критериями и имеют важное прогностическое значение [30]. Исследование относится к числу неинвазивных и не требующих специальной подготовки. Поэтому его использование возможно начиная с периода новорожденности, включая разные по этиологии критические состояния, сопровождающиеся нарушением функции почек. Проводимые исследования показывают четкую зависимость степени нарушения кровотока в почечной ткани от стадии МУ и состояния почечной

паренхимы. Для получения дополнительной информации о резервных возможностях почечной паренхимы возможно проведение фармакодинамических проб.

Факультативные методы исследования (уродинамические исследования, уретрография, уретроцистоскопия, бужирование ПУС и уретероскопия, уретероманометрия и профилометрия ПУС, ретроградная уретеропиелография и др.) используются при обследовании отдельных пациентов с ПОМУ при наличии конкретных показаний [6,11,27]. Основная и наиболее частая цель их использования - проведение дифференциальной диагностики между первичными и вторичными формами нерефлюксирующего МУ. Доказано, что истинная обструкция с органическим стенозом дистального сегмента мочеточника встречается у небольшого числа новорожденных [17,27] с МУ, а у остальных нарушения уродинамики на уровне ПУС имеют функциональный характер и по теории дисфункции и диспропорции органов наиболее часто в процессе матурации саморазрешаются [11,30,31]. Наибольшее практическое значение из методов этой группы имеет уретроцистоскопия [4]. Ее использование позволяет установить причину и локализацию инфравезикальной обструкции, выявить аномалии устьев мочеточника (уретероцеле, эктопию), изучить состояние слизистой мочевого пузыря и при необходимости, с использованием этого метода могут быть выполнены малоинвазивные хирургические пособия. В частности, с 2003 года в нашей клинике изменилась программа обследования и лечения новорожденных и детей грудного возраста с уретероцеле. Это связано с успехами службы пренатальной УЗИ диагностики. В настоящее время, в г.Минске у 35% новорожденных с уретероцеле заболевание выявляется по ходу гестации или в неонатальном периоде. Если уретероцеле клинически не проявляется (не вклинивается в заднюю уретру, нет ИМП, не прогрессирует расширение мочеточника, образовавшего уретероцеле), используется тактика активного наблюдения с обязательным УЗИ контролем 1 раз в 3 месяца до возраста ребенка 1 год. Всем новорожденным и детям грудного возраста с уретероцеле при наличии вышеуказанных симптомов на 1-м этапе выполняется эндовезикальная трансуретральная резекция уретероцеле для восстановления адекватной уродинамики в пораженном мочеточнике. В последующем, определяется секреторно-экскреторная функция почки или обоих сегментов почки в случае удвоения. Если после трансуретральной резекции уретероцеле уродинамику восстановить не удалось или развился ПМР, не поддающийся консервативному лечению, на 2-м этапе проводится открытое оперативное вмешательство. Используемая тактика улучшила отдаленные результаты лечения пациентов с уретероцеле и позволила у большего, чем ранее числа пациентов, выполнять реконструктивно-пластические операции на верхних мочевых путях с сохранением всей почки или верхнего ее сегмента в случае удвоения.

В отличие от детей старше 4-х лет с ПОМУ, у которых комплексное уродинамическое исследование нижних мочевых путей (урофлоуметрия, цистометрия) входит в число рекомендуемых методов исследования, у новорожденных и детей грудного возраста оно проводится редко. В этом возрасте большая часть расстройств функции мочевого пузыря, уретры являются функциональными и связаны с ретардацией созревания сфинктерно-детрузорного комплекса в основе которого не лежит какая-либо нейропатия или анатомическая аномалия. Основным показанием для проведения цистометрии у детей до года является необходимость дифференциальной диагностики между функциональными и нейрогенными (органическими) расстройствами деятельности мочевого пузыря [32]. Среди функциональных расстройств в возрасте до 1 года, по данным нашей клиники, наиболее часто выявляется гиперактивный или гипоактивный мочевой пузырь, а также идиопатическая сфинктерно-детрузорная диссинергия. У всех пациентов с вторичным МУ, вследствие функциональных расстройств мочевого пузыря в

процессе естественной матурации или на фоне проводимого консервативного лечения, наступило выздоровление или существенное улучшение.

Ретроградное бужирование ПУС бужами разного диаметра, профилометрия ПУС, уретероскопия с последующим установлением внутреннего стента являются новым направлением в диагностике и лечении ПОМУ у новорожденных и детей грудного возраста. В настоящее время эти методы применяются редко, в связи с отсутствием доказательств их высокой диагностической значимости, основанных на многолетних и контролируемых исследованиях. Однако, учитывая общие тенденции стремительного развития эндоурологии в детском возрасте, следует предположить их более широкое использование в перспективе [33].

Ретроградная уретеропиелогрфия ранее применялась редко, из-за технических трудностей в связи с отсутствием хирургических цистоскопов малого диаметра и высокого риска обострения сопутствующего пиелонефрита. В настоящее время, в связи с появлением нового класса эндоурологической аппаратуры, исследование проводится чаще, в качестве самостоятельного или в процессе проведения уретероскопии, уретеропиелоскопии, проведении малоинвазивных операций на мочеточнике.

4-й этап. Не рекомендуемые методы (почечная ангиография, пункционная биопсия почки, тест Whitaker) широко не используются, из-за высокого риска осложнений или появления неинвазивных методов исследования с помощью которых решаются необходимые задачи. В частности почечная ангиография исключена из протокола, поскольку визуализация почечных сосудов может быть обеспечена доплерографическим исследованием [30]. Думаем, что пункционная биопсия почки со временем может переместиться на третий и даже второй этапы комплексного обследования у детей обсуждаемого возраста. Ее проведение, с нашей точки зрения, не является более сложной процедурой чем чрезкожная пункционная нефростомия, которая у новорожденных в настоящее время выполняется во всех центрах по оказанию неотложной урологической помощи. Результат гистологического исследования почечной ткани будет иметь большую практическую ценность для отбора нуждающихся в оперативном лечении и составления прогноза отдаленных результатов предстоящей операции. Известно, что основные способы профилактики потери функции почки – устранение обструкции и предупреждение ИМП – при современном развитии детской урологии реально достижимы и управляемы. В то же время другие факторы, в частности, почечная дисплазия, сформированы в процессе внутриутробного развития и не имеют способов специального лечения. Почечная биопсия, думаем, поможет разрешить эту сложную задачу.

Таким образом предлагаемый ряд диагностических процедур отражает современное состояние науки и практического здравоохранения в обследовании новорожденных и детей грудного возраста с расширенным мочеточником. Учитывая современное развитие и возможности пренатальной УЗ диагностики, выявляемость ПОМУ будет увеличиваться. Не вызывает сомнений целесообразность дальнейших исследований в этом направлении с целью создания протоколов обследования таких детей для последующего выбора своевременного и патогенетически обоснованного консервативного или хирургического лечения. Врач, при выборе совокупности методов диагностики, всегда должен руководствоваться принципами их целесообразности, рациональности и безопасности для пациента.

1. Stehr M., Metzger R., Schuster T. et al. Management of the primary obstructed megaureter (POM) and indication for operative treatment // Eur. J. Pediatr. Surg. – 2002. – Vol. 12, № 1. – P. 32–37.
2. Woolf A.S., Thiruchelvam N. Congenital obstructive uropathy: its origin and contribution to end-stage renal disease in children // Adv. Ren. Replace Ther. – 2001. – Vol. 8, № 3. – P. 157-163.
3. Report of working party to establish an international nomenclature for the large ureter // Birth Defects Original Article Series. – 1977. – Vol. 13, № 5. – P. 3-8.
4. Юшко Е.И., Строчкий А.В., Скобеюс И.А., Герасимович А.И. Оптимизация диагностической и лечебной тактики при первичном мегауретере у детей // Урология. – 2007. – № 3. – С. 81-87.
5. Cromie W.J., Lee K., Houde K., Holmes L. Implications of prenatal ultrasound screening in the incidence of major genitourinary // J. Urol. – 2001. – Vol. 165, № 5. – P. 1677-1680.
6. Казанская И.В., Мудрая И.О., Кирпатовский В.И. и соавт. Сократительная функция различных форм мегауретера у детей раннего возраста и ее фармакологическая регуляция // Урология. – 2005. – № 3. – С. 58-63.
7. Damen-Elias H.A., De Long T.P., Stigter R.H. et al. Congenital renal tract anomalies: outcome and follow-up of 402 cases detected antenatally between 1986 and 2001 // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2005. – Vol. 25, № 2. – P. 134-143.
8. Eckoldt F., Woderich R., Wolke S. et al. Prenatal diagnosis of obstructive uropathies – positive predictive value and effect on postnatal therapy // Z. Geburtshilfe. Neonatol. – 2003. – Vol. 207, N 6. – P. 220-224.
9. Ismaili K., Avni F.E., Piepsz A. et al. Current management of infants with fetal renal pelvis dilation: a survey by French-speaking pediatric nephrologists and urologists // Pediatr. Nephrol. – 2004. – Vol. 19, № 9. – P. 966-971.
10. Нуров Р.М. Хирургическое лечение мегауретера у новорожденных и детей раннего возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.35 / С.-Петербург. мед. акад. последипломного обучения. – СПб., 1999. – 21 с.
11. Wilcox D., Nouriquand P. Management of megaureter in children // Eur. Urol. – 1998. – Vol. 34, № 1. – P. 73–78.
12. Ческис А. Л., Виноградов В. И., Леонова Л. В., Аль-Кади К.М. Оперативная коррекция первичных нерефлюксирующих форм мегауретера у детей и ее отдаленные результаты // Урология. – 2004. – № 2. – С. 59–65.
13. Чехонацкая М.Л. Оценка функции мочевыделительной системы плода при физиологическом и патологическом течении беременности : автореф. дис. ...д-ра. мед. наук : 14.00.40, 14.00.01 / Саратов. гос. мед. ун-т. – Саратов, 2006. – 41с.
14. Гельдт В.Г., Юдина Е.В., Кузовлева Г.И. Постнатальная оценка обструктивных уропатий, выявленных пренатально // Детская хирургия. – 2005. – № 6. – С. 12-16.
15. [Tsao K.](#), [Albanese C.T.](#) Prenatal therapy for obstructive uropathy // [World J. Surg.](#) – 2003. – Vol. 27, № 1. – P. 62-67.

16. Дерюгина Л.А., Вишневский Е.Л., Казанская И.В. и соавт. Пренатальная диагностика урологических заболеваний // Рос. вестн. перинатол. и педиатрии. – 2007. – № 4. – С. 50-53.
17. Liu H. Y., Dhillon H. K., Yeung C. K. et al. Clinical outcome and management of prenatally diagnosed primary megaureters // J. Urol. – 1994. – Vol. 152, № 2, pt. 2. – P. 614–617.
18. Shimada K., Kakizaki H., Kubota M. et al. Standard method for diagnosing dilatation of the renal pelvis and ureter discovered in the fetus, neonate or infant // Int. J. Urol. – 2004. – Vol. 11, № 3. – P. 129–132.
19. Fernbach S.K., Maizeis M., Conway J.J. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for fetal Urology // Pediatr. Radiol. – 1993. – Vol. 23, № 6. – P. 478–480
20. Юшко Е.И., Строчкий А.В., Дубров В.И. и др. Анализ результатов пренатальной и неонатальной диагностики урологических заболеваний по материалам популяционного исследования (кооперативное исследование) // Сб. тр. 1-го съезда Белорус. ассоц. урологов, Минск, 9-10 окт. 2008 г. – Минск, 2008. – С. 122–124.
21. Зеленцова, В.А. Нефропатия перинатального периода, особенности течения, исходы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.09 / Урал. гос. мед. акад. – Екатеринбург, 2003. – 46 с.
22. Папаян А.В., Стяжкина И.С. Неонатальная нефрология : руководство. – СПб. : Питер, 2002. – 448 с.
23. Вишневский Е.Л., Лоран О.Е., Вишневский А.Е. Клиническая оценка расстройств мочеиспускания. – М.: ТЕРРА, 2001. – 96с.
24. Yoshida J. Mass screening for early detection of congenital kidney and urinary tract abnormalities in infancy // Pediatr. Int. – 2003. – Vol. 45, № 2. – P. 142-149.
25. Быковский В.А. Ультразвуковая диагностика неотложных урологических состояний у детей : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.19 / – Обнинск, 2000. – 43 с.
26. Пугачев А.Г. Диагностика нарушений уродинамики верхних мочевых путей у новорожденных и грудных детей и лечебная тактика // Урология. – 1999. – № 4. – С.3–6.
27. Shukla A.R., Cooper J., Patel R.P. et al. Prenatally detected primary megaureter: a role for extended follow up // J. Urol. – 2005. – Vol. 173, № 4. – P. 1353-1356.
28. Merlini E., Rotundi E., Seymandi P., Santini L. Primary megaureter detected during the first year of life. Review of case reports in the last 10 years and analysis of prognostic factors // Pediatr. Med. Chir. – 2002. – Vol. 24, № 3. – P. 220–222.
29. Devaussenet V., Dacher J., Eurin D. et al. Echographie et cystographie postnatales apres diagnostic prenatal d'une dilatation mineure du bassinet // J. Radiol. – 1997. – Vol. 78, № 1. – P. 27-31
30. Левицкая М. В., Голоденко Н. В., Красовская Т. В. и др. Дифференциальный подход к лечению нерефлюксирующего мегауретера у новорожденных // Детская хирургия. – 2003. – № 6. – С. 22–25.
31. Antoniou D., Baltogiannis N., Soutis M. et al. Primary non-refluxing megaureter: need for conservative treatment // Peditria Medica e Chirurgica. – 2007. – Vol. 29, № 5. – P. 258-261.

32. Hoebeke P., Laecke van E., Camp van C., Raes A. et al. One thousand video-urodynamic studies in children with non-neurogenic sphincter dysfunction//BJU Int. – 2001. – Vol 87. – P.575-580.

33. Бабанин И.Л. Обоснование и эффективность эндохирургического лечения обструктивного мегауретера у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.35 / Моск. НИИ педиатрии и дет. хирургии. – М., 1997. – 26 с.