

УДК 616.634.15-073

*Л. А. Строкова***ВОЗМОЖНОСТИ СОНОГРАФИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ
ДИАГНОСТИКЕ ГЕМАТУРИИ***Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России, Санкт-Петербург*

Клинические проявления, жалобы больного являются основанием для использования методов медицинской визуализации, в частности, ультразвуковой диагностики, с целью установить анатомический субстрат болезни. Представление о взаимосвязях клинической картины и соответствующей заболеланию патоморфологии, позволяет врачу-диагносту шире проводить дифференциально-диагностический поиск и более полно использовать возможности визуальных методов обследования больного. Получение этой информации, ее трактовка во многом определяет информативность проводимого ультразвукового исследования. Сходные клинические проявления у целого ряда болезней подразумевают использование дифференциально-диагностического ряда при проведении сонографического исследования. В частности, гематурия, являясь симптомом большого числа заболеланий, требует проведения ультразвукового исследования мочевыделительной системы на всех уровнях с подробной оценкой анатомических изменений, что позволит избежать диагноза «бессимптомная гематурия», который, как справедливо замечают Перверзев О. С., Петров С. Б. [1], не должен иметь место в клинической практике.

Ультразвуковая диагностика — уникальный по своим возможностям метод, имеющий ряд преимуществ перед другими традиционными методами диагностики. Отсутствие лучевой нагрузки, отсутствие необходимости использования контрастных препаратов, обладающих аллергизирующим, нефротоксическим действием, отсутствие зависимости информативности исследования от функционального состояния почек (ХПН, ОПН), экономическая доступность делают сонографию методом «первого эшелона» в обследовании больных с гематурией.

Материалы и методы исследования. За период с 1998 по 2006 гг. было проведено ультразвуковые исследования 1332 больным с гематурией в возрасте от 17 до 83 лет (средний возраст составил $53 \pm 0,12$ лет), 436 женщин и 896 мужчины. УЗИ исследование проводили на аппаратах фирмы Siemens Sonoline Sienna, Sonoline G60S, фирмы Toshiba EUB-420 с использованием мультчастотных конвексных датчиков частотой 2,8–5,0 МГц, линейных датчиков частотой 5,0–10,5 МГц, конвексных эндокорпоральных датчиков частотой 4,2–9,0 МГц. Сканирование проводили в режиме реального времени в «серой шкале» с использованием при необходимости доплерографии. Всем пациентам было проведено комплексное УЗИ почек, мочевыводящих путей, мочевого пузыря с использованием стандартизированной, полипозиционной методики с анализом количественных показателей. УЗИ почек включало оценку следующих количественных параметров: длина, ширина, толщина почек, ширина паренхиматозного слоя в средней трети почки кнаружи и кнутри от изображения центрального эхокомплекса, лоханочно-паренхиматозного индекса (ЛПИ), диаметр чашек и лоханки, объем почки. Оценивали архитектуру паренхимы — эхогенность кортикального слоя, форму и размер почечных пирамид,

определяли значения медулло-паренхиматозного индекса (МПИ). УЗИ мочеточников осуществляли при локации от пиелоуретерального сегмента по ходу анатомической проекции мочеточников до пузырно-мочеточникового соустья (ПМС). При абдоминальном сканировании оценивали степень расширения мочеточника, если таковое имелось, извитость хода, наличие патологических включений, соотношение с другими анатомическими образованиями забрюшинного пространства, прежде всего сосудистыми структурами. При эндокорпоральном УЗИ оценивали протяженность и диаметр юкта-везикального отдела мочеточника, интрамурального и подслизистого отделов, состояние устья, форму поступающего из мочеточника болюса мочи. УЗИ мочевого пузыря проводили в два этапа — трансабдоминальным и эндокорпоральным доступом. При трансабдоминальном доступе оценивали степень наполнения мочевого пузыря, его форму, наличие патологических образований, состояние лимфатических узлов в проекции наружных подвздошных сосудов, общих подвздошных сосудов, бифуркации брюшной аорты и выше. При эндокорпоральном доступе оценивали структурность стенки мочевого пузыря, соотношение слоев, состояние шейки мочевого пузыря.

Результаты. Группа больных с диффузными изменения паренхимы почек составляла 180 пациента в возрасте от 17 до 62 лет (92 женщин и 88 мужчин). У 123 пациентов был диагностирован хронический гломерулонефрит (ХГН) в стадии обострения, у 12 пациентов — острый пиелонефрит, у 45 пациентов — токсическая нефропатия на фоне отравления нефротоксическими ядами с клиническими проявлениями в виде ОПН различной степени тяжести. Эхографические изменения локализовались в паренхиме почек и носили симметричный характер. У пациентов данной группы было отмечено увеличение размера почечных пирамид и МПИ. При обострении мезангиально-пролиферативного ХГН размер пирамид достигал $0,9 + 0,04$ см, МПИ при этом составлял $48,2 + 1,4$ %. Обострение мембранозного ХГН сопровождалось увеличением размера пирамид до $1,3 + 0,11$ мм при значениях МПИ $56,2 + 2,5$ %. Острый пиелонефрит сопровождался увеличением почечных пирамид до $1,1 + 0,04$ мм и МПИ $51,3 + 1,2$ %. Наиболее значимые изменения паренхиматозных сонографических параметров наблюдали при отравлении нефротоксическими ядами. Значения МПИ при этом составляли $58,7 + 2,7$ %. При значениях МПИ более 60 % у большинства пациентов (79 %) отмечали изменение формы пирамид от округлой до треугольной, увеличение поперечных размеров почек за счет увеличения толщины паренхиматозного слоя, умеренное увеличение эхогенности кортикального слоя. В 87 % наблюдений указанные изменения сопровождалось ростом значений креатинина плазмы, что является отражением транзиторного ухудшения функции почек на фоне диффузных изменений.

Под наблюдением находилось 58 пациентов (31 женщина и 27 мужчин) в возрасте от 17 до 66 лет с установленным диагнозом поликистоза почек. В 17 случаях клинически компенсированного поликистоза почек визуализация множественных кортикальных кист была более объективной при использовании датчика частотой 7 МГц. При этом достоверно визуализировали кисты размером менее 5 мм. Локация в режиме энергетического доплера (ЭД) демонстрировала паренхиматозное сосудистое дерево нормальной архитектоники, скоростные показатели укладывались в показатели возрастной нормы. На стадии декомпенсации паренхима увеличенных в объеме почек лоцировалась фрагментарно, объем почки занимали кисты различного диаметра, достигая в отдельных наблюдениях размеров 5 см и более. Синус почки при этом дифференцировалась не отчетливо, в виду значительной деформации кистозными структурами. В терминальной стадии при выраженных функциональных нарушениях почки лоцировались в виде значительно увеличенных бугристых образований, объем которых выполнен большим числом жидкостных округлых образований с четкими, ровными контурами. При этом синус почки и паренхима не дифференцировались.

У 7 больных с микрогематурией (все мужчины, двое из них были близкими родственниками) при сонографическом исследовании были выявлены симметричные изменения, расцененные как «губчатая почка» (рис. 1), что характеризовалось изменением мозгового вещества при нормальном строении кортикального слоя и почечного синуса. В 5 наблюдениях отмечали эхоуплотнение по периферии почечных пирамид в виде гиперэхогенного кольца без акустической тени (симптом «эхоплотного перимедулярного кольца»). В двух наблюдениях проекции пирамид представляли собой эхоплотные округлые структуры. В проекции почечных пирамид визуализировали группы мелких кистозных образований, диаметр которых не превышает 5–6 мм, с эхоплотными включениями диаметром до 2–3 мм. Наиболее очевидны описанные изменения при локации на частоте 5,0–10,5 МГц. Морфометрические показатели почек, эхогенность кортикального слоя паренхимы соответствовали нормальным значениям.



Рис. 1. Губчатая почка (пояснения в тексте)

Форникальный некроз является одним из грозных осложнений гнойного пиелонефрита, что связано с развитием некроза почечной ткани в зоне вершин пирамид, сопровождающееся аррозивным кровотечением. Под наблюдением находилось 4 больных с форикальным некрозом различной степени тяжести. Массивная гематурия была выявлена у одного пациента, у 3 пациентов микрогематурия составляла 30–70 эритроцитов в поле зрения. В нашем наблюдении один пациент находился под динамическим ультразвуковым мониторингом в течение 3,5 месяцев после тяжелой политравмы, осложненной гнойным пиелонефритом, уросепсисом. Диагноз форикального некроза был установлен при УЗИ, назначение которого было продиктовано отсутствием поступления мочи по уретральному катетеру. В ходе проведенного исследования была выявлена двусторонняя тампонада расширенных полостной системы, мочеточников, мочевого пузыря. Почки были симметрично увеличены в размерах с отчетливыми признаками интерстициального отека, что клинически сопровождалось гиперкреатининемией до 0,153 ммоль/л. Сонографический мониторинг показал, что на фоне активного урологического лечения описанные сонографические изменения претерпели обратное развитие, мочевыводящие

пути освободились от сгустков крови, признаки интерстициального отека регрессировали, но при этом в полостной системе почек сформировались рыхлые конкременты и произошла кальцификация некротизированных почечных сосочков, что было подтверждено постмортальным исследованием. В трех других наблюдениях выраженность форникального некроза была умеренной, в двух случаях двусторонним, в одном случае — односторонним. Во всех наблюдениях помимо признаков интерстициального отека выявляли эхоплотные включения в проекции вершин пирамид с последующей кальцификацией. Выраженность уродинамических нарушений была умеренной. Под воздействием патогенетической терапии признаки интерстициального отека, уродинамические нарушения претерпевали обратное развитие, что клинически сопровождалось прекращением гематурии и снижением гиперкреатинемии.

Было проведено УЗИ почек у 24 пациентов с подтвержденной опухолью лоханки. Лишь в трех наблюдениях (12,5 %) при УЗИ была выявлена патологическая тканевая структура в проекции синуса — у двух пациентов опухоль вызывала нарушение уродинамики и являлась причиной гидронефроза, у одного пациента опухоль располагалась в нижней трети полостной системы и являлась причиной гидрокаликоза верхней половины почки и пиелозктазии. В двух наблюдениях в режиме ЦДК наблюдали следовые внутритканевые сигналы. Эхосемиотика опухоли лоханки складывается из выявления тканевого образования в дистальных отделах расширенной лоханки, нарушающее нормальный ровный контур полостной системы, мочеточник ниже места обтурации не визуализируется, возможна визуализация отдельных сосудистых сигналов внутри выявленного образования. При отсутствии уродинамических нарушений опухоль полостной системы при УЗИ достоверно выявить не удалось.

Дивертикул чашек наблюдали у одной пациентки с микрогематурией. В верхней трети правой почки выявляли жидкостные округлые образования числом три и максимальным размером 20 мм, отличительной особенностью выявленных образований было наличие в полости так называемого «известкового молока» — эхоплотной взвеси, не дающей акустической тени, которая при изменении положения тела пациентки перемещалась внутри выявленных структур. Последующее исследование — экскреторная урография и КТ — подтвердили высказанное предположение о дивертикулах чашечек. При рентгенологическом исследовании в почках были выявлены полости и уровнем эхоплотного содержимого.

Было проведено ультразвуковое эндокорпоральное исследование дистальных отделов мочеточников с целью установления причин гематурии. При раке дистального отдела мочеточника (17 пациентов) во всех наблюдениях выявляли гипоехогенное тканевое образование размеров от 20 до 45 мм с нечеткими неровными контурами, захватывающее ПМС и приводящее к нарушению пассажа мочи, что сопровождалось отсутствием болюса мочи из устья пораженного мочеточника (рис. 2). Выше опухолевого поражения выявляли признаки нарушения уродинамики верхних мочевыводящих путей различной степени выраженности вплоть до уретерогидронефроза. Перистальтика расширенного мочеточника не определялась. В двух наблюдениях тканевое образование в области ПМС имело продолжение в полость мочевого пузыря, имитируя экзофитный рост опухоли, что затрудняло установление органопринадлежности опухолевого фокуса по данным УЗИ (рис. 3). Окончательное суждение было возможно после проведения ТУР-биопсии опухоли. Доброкачественные образования дистальных отделов мочеточников (2 наблюдения) имели вид протяженной эхоплотной ткани, выполняющей просвет мочеточника, без признаков инвазивного роста. В обоих наблюдениях наличие тканевого образования приводило к расширению мочеточника выше места обструкции.

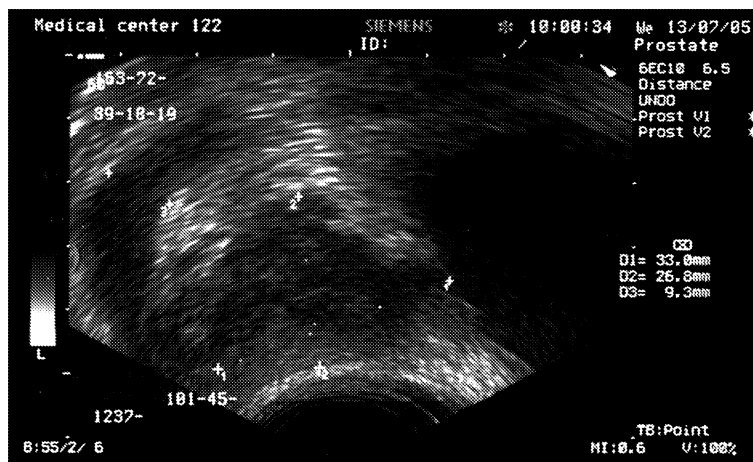


Рис. 2. Рак дистального отдела мочеточника.



Рис. 3. Экзофитный фокус рака мочевого пузыря в устье мочеточника

Характерным было наличие маятникообразного движения тканевых образований в просвете мочеточника под воздействием тока мочи, что приводило к выдвигению опухоли в просвет мочевого пузыря и возвращение ее в первоначальное положение внутри мочеточника по завершению прохождения болюса мочи. В обоих наблюдениях отмечали гиперперистальтику мочеточника на стороне поражения. Конкременты дистальных отделов мочеточников (25 наблюдений) локализовались в юкставезикальном отделе мочеточника у 7 пациентов (28 %), в интрамуральном отделе мочеточника — у 9 пациентов (36 %), в устье мочеточника — у 5 пациентов (20 %), в уретероцеле — у 3 пациентов (12 %). У одного пациента (4 %) наблюдалась «каменная дорожка» выше места стриктуры везикоуретерального анастомоза. У пациентов первых трех групп выявляли

эхоплотное включение от 3 до 7 мм с четкой акустической тенью в просвете мочеточника, выше места обструкции наблюдали увеличение диаметра мочеточника до 6–10 мм в сочетании с увеличением амплитуды перистальтической волны. У пациентов двух последних групп также выявляли расширение мочеточника до 10–12 мм, оно было более протяженным, сопровождалось признаками нарушения уродинамики на уровне полостной системы и не сопровождалось усилением перистальтической волны. Уретероцеле было диагностировано у 98 пациентов. В 84 случаях (86 %) данная патология носила односторонний характер. У 47 больных (48 %) размеры уретероцеле не превышали 5 мм и размеры его изменялись в различные фазы перистальтики мочеточника. У 27 пациентов (28 %) размеры уретероцеле колебались от 5 мм до 15 мм, у 22 пациентов (22 %) размеры уретероцеле превышали 15 мм. У 16 пациентов последней группы отмечали расширение мочеточника на всем протяжении, признаки пиелокаликотазии в сочетании с форникальным рефлюксом. Эхоэмиотика форникального рефлюкса характеризуется сочетанием УЗ-признаков нарушения уродинамики ВМП со снижением эхогенности пирамид, что приводит к увеличению МПИ при нормальных значениях морфометрических показателей и эхогенности кортикального слоя. У всех пациентов данной группы признаков гиперперистальтики пораженного мочеточника выявлено не было. У одной пациентки были выявлены ворсинчатые разрастания уретероцеле и конкремент в его просвете.

Патология мочевого пузыря, как причина гематурии, было выявлена у 736 больных. Камни мочевого пузыря (45 пациентов) характеризовались как эхопозитивные подвижные образования с акустической тенью размерами от 3 до 30 мм, в 67 % (30 больных) наблюдений камни были множественными. В 78 % (35 больных) у пациентов наблюдали инфравезикальную обструкцию различной степени выраженности. Эхоэмиотика дивертикулов (38 пациентов) характеризовалась наличием анэхогенных округлых образований с четкой эхоплотной стенкой, прилежащих непосредственно к мочевому пузырю и имеющих устье, соединяющее дивертикул с объемом мочевого пузыря (рис. 4). Полипозиционное сканирование, при совмещении плоскости сканирования

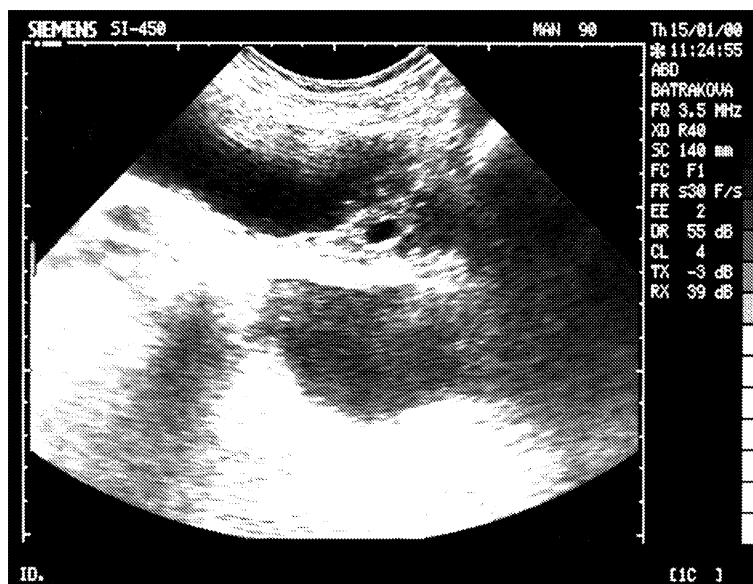


Рис. 4. Дивертикул мочевого пузыря, устье дивертикула

с плоскостью устья дивертикула, позволяет визуализировать отверстие, соединяющее объем мочевого пузыря и дивертикула с максимальной точностью. Также для более четкой визуализации соустья использовали режим цветного доплеровского картирования (ЦДК), который позволял четко визуализировать движение потоков мочи из дивертикула и обратно. Во всех наблюдениях дивертикулы локализовались в нижнем сегменте мочевого пузыря, из них в 65 % случаев по задней стенке, в 35 % случаев по боковым стенкам. Размеры дивертикулов колебались от 12 мм до 35 мм, в среднем составляя $23 \pm 0,55$ мм. Было обследовано 78 пациентов с клиникой цистита. Лишь в 12 случаях (15 %) были выявлены изменения в стенке мочевого пузыря, которые заключались в значительном утолщении внутреннего слоя стенки мочевого пузыря (в отдельных наблюдениях до 8–9 мм) в сочетании со снижением его эхогенности. В режиме ЭД отмечали признаки гиперваскуляризации в данной зоне. Средний и наружные слои стенки мочевого пузыря сохраняли нормальную эхоструктуру. В остальных 66 случаях сонографические изменения отсутствовали, несмотря на типичную и яркую клиническую картину. Моча в полости мочевого пузыря имела мелко дисперсную взвесь в 66 наблюдениях (85 %). Инфравезикальную обструкцию, сформировавшуюся у лиц пожилого возраста по причине гиперплазии простаты, наблюдали у 96 пациентов. При этом стенка мочевого пузыря была утолщена за счет внутреннего гиперэхогенного слоя у всех пациентов данной группы. Во внутреннем гиперэхогенном слое визуализировались множественные мелкие анэхогенные включения диаметром до 3–4 мм, которые были расценены как псевдодивертикулы (рис. 5). Средний гипозоногенный слой и наружный гиперэхогенный слои стенки мочевого пузыря оставались без изменений. У 24 пациентов с патологией уретры, как причиной инфравезикальной обструкции, изменения носили сходный характер, однако утолщение стенки мочевого пузыря было более значительным, при этом псевдодивертикулы локализовались во всех слоях стенки мочевого пузыря. В отдельных наблюдениях (5 пациентов) можно было визуализировать тонкое—около 1–2 мм устье, соединяющее полость псевдодивертикула с объемом мочевого пузыря. В трех наблюдениях были выявлены мелкие конкременты в полости псевдодивертикулов.

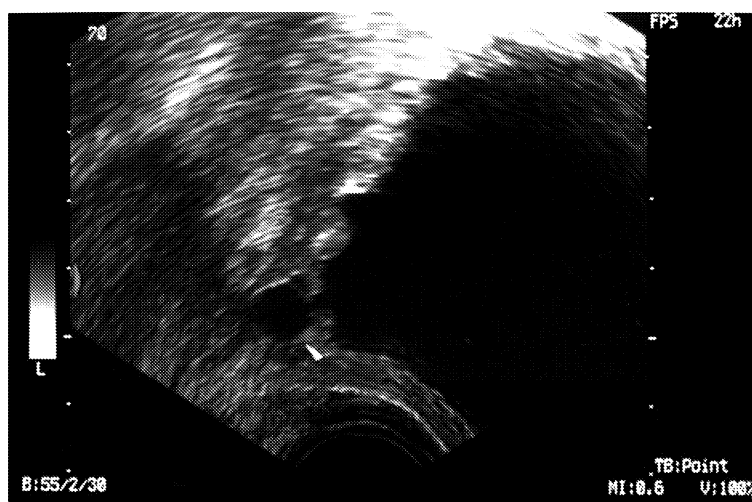


Рис. 5. Инфравезикальная обструкция, псевдодивертикулы в стенке мочевого пузыря

Рак мочевого пузыря как причина гематурии был выявлен у 438 больных в возрасте от 32 до 88 лет (397 мужчин и 41 женщин). Выявление опухоли мочевого пузыря как источника гематурии является задачей инициального ультразвукового исследования, проводимого на ранних этапах обследования больного. В ходе такого исследования выявляются патологические образования, определяются их размеры, число и локализация. Степень инвазии, влияние опухоли на уродинамику, отдаленные изменения являются целью экспертного УЗИ, проводимого в специализированных урологических отделениях. В 56 % наблюдениях (245 пациента) был выявлен инвазивный рак мочевого пузыря. Преобладающей морфологической формой был переходноклеточный рак (89 % или 389 пациентов). При УЗИ наиболее часто выявляли экзофитный одиночный или множественные фокусы на широком основании с грубоворсинчатым свободным краем опухоли (72 %). Эндофитная форма наблюдалась в 28 % (123 пациента). Характерным для локализованной эндофитной формы рака мочевого пузыря было наличие низкоэхогенной ткани, незначительно деформирующей внутренний контур мочевого пузыря и имеющей существенный погружной рост за пределы стенки мочевого пузыря в перивезикальную клетчатку. Сolidная форма эндофитного рака мочевого пузыря приводила к протяженным изменениям стенки мочевого пузыря с утратой структурности. Стенка мочевого пузыря в этом случае имела вид довольно однородной утолщенной гипоэхогенной структуры без наличия экзофитного компонента. Наибольшую трудность в выявлении имели мелкие до 4 мм экзофитные фокусы, расположенные в верхних сегмента мочевого пузыря. В 83 случаях был выявлен рак дивертикула мочевого пузыря в виде тканевых образований размерами от 5 до 23 мм. В 69 наблюдениях опухолей фокус был одиночным, в 7 наблюдениях — множественным, в 7 наблюдениях тканевые разрастания выполняли весь объем дивертикула (рис. 6). В пяти наблюдениях были выявлены изменения вблизи устья мочеточника в виде экзофитного образования (три наблюдения), эндофитного локального изменения (два наблюдения), которые при дальнейшем обследовании были документированы как дистанцированные фокусы опухоли гомолатеральной почки и почечной лоханки. В одном наблюдении имело место опухолевое поражение почки и рак мочевого пузыря с локализацией экзофитного фокуса в области гетеролатерального устья.

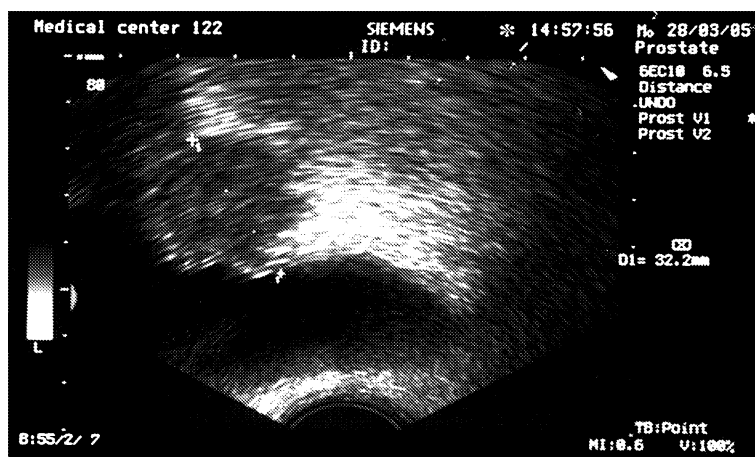


Рис. 6. Фокус эндофитного рака мочевого пузыря.

Обсуждение. Как показывают результаты работы, метод ультразвуковой диагностики высоко информативен в выявлении причин гематурии. Патологический процесс, приводящий к возникновению гематурии, может реализовываться на различном уровне и в различных структурах мочевыделительной системы. Возникающие при этом патоморфологические изменения сопровождаются формированием сонографических симптомов и синдромов, выявление и трактовка которых является целью УЗИ. Диффузные изменения в паренхиме почек при различных нефропатиях характеризуются формированием сонографического синдрома интерстициального отека. Пусковым механизмом в данном случае является повреждение гломерулярного фильтра, которое клинически сопровождается протеинурией и гематурией. Протеинурия, являясь повреждающим фактором для лимфатических сосудов паренхимы почек, приводит к формированию отека паренхимы и, прежде всего, почечных пирамид. Повышение гидрофильности пирамид сопровождается изменением сонографических характеристик почечной паренхимы и морфометрических показателей почки в целом, являясь отображением симптомокомплекса интерстициального отека паренхимы. Важной клинической параллелью является данного сонографического симптомокомплекса с транзиторной гиперкреатининемией. Губчатая почка, впервые описанная Ленардуцци в 1939 г., относится к группе врожденных медуллярных поражений почек. УЗ-семиотика «губчатой почки» обусловлена особенностями эмбрионального морфогенеза данного порока, в следствии которого собирательные трубочки постоянной почки приобретают вид кистозно измененных образований с мешковидными пристеночными выпячиваниями. Изменены, как правило, все собирательные трубочки, локализованные в мозговом веществе почки, имеющие при УЗИ вид мелких кистозных образований в проекции пирамид. Одним из видов осложнений губчатой почки является развитие внутриканальцевого нефролитиаза, четко ограниченного мозговым веществом почки, что также хорошо визуализируется во время сонографического исследования [2]. Эхосемиотика форникального некроза обусловлена формированием двух основных сонографических синдромов — синдрома интерстициального отека на фоне тяжелого течения гнойного пиелонефрита и синдрома уродинамических нарушений вплоть до уретерогидронефроза, особенностью которого является наличие массивных сгустков крови на всем протяжении мочевыводящих путей. Гнойный уростаз в сочетании с форникальным рефлюксом, локальными гемодинамическими расстройствами, приводит к некрозу, отторжению почечных сосочков и обильному кровотечению [3]. Массивное поступление крови из некротизированных сосочков в полостную систему почки, мочеточники, мочевого пузыря, где она, взаимодействуя с мочой, образует плотные сгустки, является причиной обтурационных уродинамических нарушений. Особенностью течения форникального некроза является стремительное образование плотных кальцинированных сгустков в полостной системе почки и кальцификацией некротизированных почечных сосочков [4]. Дифференциальная диагностика дивертикула почечной чашечки при УЗИ затруднительна, поскольку сам дивертикул визуализируется в виде жидкостного округлого образования в синусе почки. Патогномоничным является выявление так называемого «кальциевого молока» (кристаллов молочно-кальциевых конкрементов), смещаемого при изменении положения тела больного при полипозиционном сканировании [5]. Сложность визуализации опухоли лоханки имеет объективные причины — близкие импедансы синуса почки и ткани опухоли лоханки, что делает их изоэхогенными и потому не дифференцируемыми [6]. Ультразвуковая дифференцировка слоев стенки мочевого пузыря отражает морфологическую особенность и объясняет семиотику многих заболеваний [7]. Эндофитный рост опухоли мочевого пузыря с нарушением структурности

стенки свидетельствует об инфильтративном росте (рис. 7). Сонографические изменения при остром цистите затрагивают только внутренний слой стенки, приводя к его утолщению, снижению эхогенности, что в сочетании с гиперваскуляризацией соответствует воспалительным изменениям слизистого и подслизистого слоев стенки мочевого пузыря

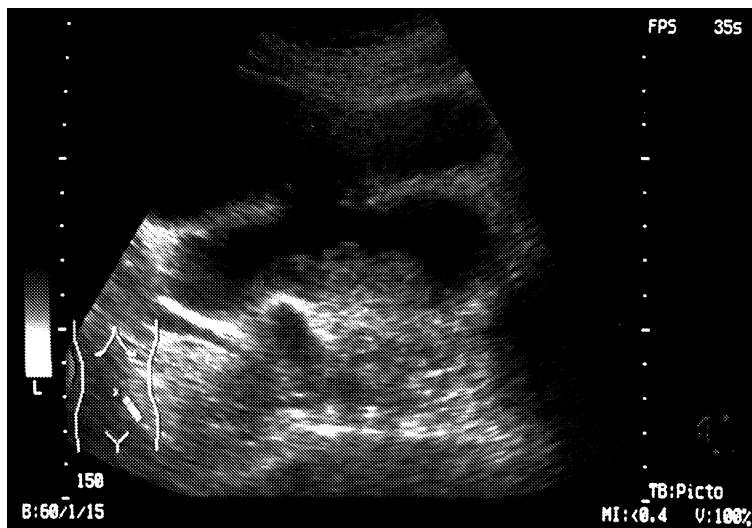


Рис. 7. Рак в полости дивертикула мочевого пузыря.

[8]. УЗ-изменения стенки мочевого пузыря при инфравезикальной обструкции обусловлены сначала гипертрофией мышечной стенки, а в последствии, при декомпенсации, формированием выпячиваний слизистой оболочки между истонченными волокнами мышечного слоя. Таким образом, ультразвуковая диагностика является методом на основе эхолокации, который позволяет выявлять патоморфологические изменения на макро- и микроорганном уровне, что делает его незаменимым уже на начальных этапах диагностического поиска причины гематурии. Понимание принципов построения ультразвукового изображения, соблюдение методологии в сочетании со знаниями патоморфологии, патофизиологии, позволяет избежать механистического подхода и существенно повысить информативность ультразвуковой диагностики.

Summary

Strokova L. A. Opportunities of sonography in differential diagnosis of hematuria

Ultrasound diagnostics is a unique method which has a series of advantages over the other traditional diagnostic methods. Absence of radiation exposure, absence of contrast agents possessing allergic and nephrotoxic actions, high informativity without the influence of the functional condition of kidneys and economic availability make sonographic investigation a method of "the first echelon" in diagnosis of patients with hematuria.

Key words: ultrasound diagnostics, sonography, hematuria

Литература

1. Переверзев А. С., Петров С. Б. Опухоли мочевого пузыря. Харьков, 2002. 301 с.
2. Айвазян А. А., Войно-Ясенецкий А. М. Пороки развития почек и мочеточников. М., 1988. С. 161–166.

3. Шулутко Б. И. Воспалительные заболевания почек. СПб., 1998. С. 139–142.
4. Строкова Л. А. Случай ультразвуковой некротического папиллита // Нефрология. 2005. Т. 9. № 1. С. 95–97.
5. Буйлов В. М. Ультразвуковая и рентгеновская диагностика дивертикулов чашечно-лоханочной систем почек // Sonoase international. 2006. В. 14. С. 9–19.
6. Васильев А. Ю., Громов А. И., Капустин В. В., Васильченко М. И. Лучевая диагностика опухолей почечной лоханки // Медицинская визуализация. 2004. № 4. С. 66–69.
7. Namuri Y., Kadota T., Inoue E. et al. Bladder wall morphology: in vitro MR imaging-histopathologic correlation // Radiology. 1993. V. 187. P. 151–155.
8. Скрябин Г. Н., Александров В. П., Кореньков Д. Г., Назаров Т. Н. Циститы. СПб., 2006. С. 69–72.