

КОМПЛЕКСНАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ КАМНЯХ В МОЧЕТОЧНИКЕ

Шкондин Л.А., Шумаков А.В., Шкондина М.Л., Чуканов Е.Н., Копытин М.А., Wilson J.I.
ГУ "Луганский государственный медицинский университет", г. Луганск, Украина

За последние десятилетия урология получила значительное развитие благодаря активному внедрению новых технических решений, основанных на современных открытиях фундаментальной науки. Так, широкое повседневное использование современных визуализационных технологий — ультразвуковой томографии (УЗТ), компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) привело к росту обнаружения изменений в почках, которые видны при каждом исследовании брюшной полости и забрюшинного пространства. При этом современные радиологические и эндоскопические методы исследования позволяют прижизненно визуализировать почки и мочевыделительные пути, определять характер патологического процесса в них и избирать оптимальную тактику лечения, сводя до минимума риск лечебных ошибок и осложнений [4, 9, 10]. Мочекаменная болезнь (МКБ) является актуальной проблемой современной урологии, так как ею страдает до 3 % населения земного шара и до 30 % пациентов с МКБ госпитализируются в урологические отделения [1, 4-5].

УЗТ признана наиболее точным методом неинвазивной диагностики нефролитиаза, особенно важным преимуществом её считается визуализация камней любого химического состава [1, 6, 9, 11]. Однако при небольших конкрементах до 2-3-5 мм возможны сложности с их обнаружением [6, 9-10]. Кроме того, широко распространено мнение: о невозможности вообще визуализации камней в мочеточнике; о возможности визуализации всего мочеточника только при выраженных дилатациях, когда его диаметр более 7-8 мм; о очень трудной визуализации предпузырного отдела мочеточника, при незначительном его расширении (диаметр до 4-6 мм) [6, 9, 11], когда только УЗТ, через не туго (100-150 мл мочи) заполненный мочевой пузырь, позволяет выявить камень либо необходимо продолжать поиск камня при максимальном форсировании диуреза [6, 9]. В случаях, когда, у пациентов с типичной клиникой почечной колики, не удаётся обнаружить камень и обструкцию мочевых путей, ряд авторов предлагает с помощью эходоплерографических методов устанавливать типичные гемодинамические нарушения в почке [3, 7-8, 10] либо рекомендуют проводить рентгенографическое исследование (внутривенную урографию — ВВУ, при необходимости ретроградную или антеградную пиелографию — РПГ и АПГ), спиральную КТ (СКТ) с контрастным усилением (КУ) [1, 4, 9, 11].

Одним из основных недостатков МРТ является невозможность прямой визуализации камней, но в оценке степени дилатации информативность МР-урографии идентична СКТ, ВВУ, РПГ [1-2]. В тоже время, другие авторы указывают, что диагностика МКБ существенно упростилась с внедрением мультиспиральной КТ (МСКТ), так как с её помощью уже при нативном исследовании возможно гарантированно визуализировать конкременты мочевой системы вне зависимости от их размера, локализации и химического состава [4-5, 11]. Таким образом, в настоящее время, актуальным является определение у пациента с МКБ локализации камня в мочеточнике, состояния мочевых путей (наличие и степень выраженности обструкции) и осложнений, не с помощью традиционных рентгенологических методов, а в ходе массовых, безвредных, экономичных, более информативных и эффективных скрининговых УЗ исследований населения в лечебно-диагностических учреждениях. С мониторингом тех случаев, когда после УЗТ необходимо проведение дополнительных радиологических исследований.

Цель исследования

Цель исследования — уточнение возможностей комплексной лучевой диагностики в визуализации камней в мочеточнике.

Материалы и методы.

Проанализированы результаты обследования 82-х пациентов с МКБ. Всем пациентам проведена УЗТ (В-режим) по классической методике на аппаратах — "Алока ССД-630, 500", с конвексными датчиками на 3,5 и 5 МГц. [9], затем 17-ти — выполненна МСКТ без контрастного усиления (КУ) и 9-м из них МСКТ с КУ, в отдельных случаях проводили МРТ и ВВУ. ВВУ проводили по классической методике на 7 и 15 мин после внутривенного введения контрастного вещества. МРТ выполнялась на томографе фирмы "Bruker" — "Tomikon BMT-1100", с напряженностью магнитного поля 0,23 Т. Использовались методики спин-эхо (SE) — T1 (TR-359, TE-19, срез — 7-13 мм) В/И в импульсной последовательности (ИП) MSSE; RARE -T2 (TR-3165, TE-22, срез-7-13 мм) В/И в ИП RARE; GFE — на основе ИП Gradient Field Echo (TR-198, TE-12, угол-90, срез-10 мм); SE MR-UR — T2 В/И (TR-15621, TE-22) в ИП SE MR-urography. КТ и СКТ выполняли на томографе фирмы "Marconi" (120 Кв, 120 Mas, sc 430 мм, sw 5,5), для контрастного усиления внутривенно вводили ультравист.

На первом этапе проводилась УЗТ при вертикальном и горизонтальном положениях пациента, в

различные фазы дыхания. Почки визуализировались по средней подмышечной линии в 10-11 межреберных промежутках и ниже через печень и селезенку. Оценивалась почка и прилежащий к ней верхний отдел мочеточника до нижнего полюса почки. Затем, на втором этапе, при вертикальном и горизонтальном положении пациента лежа на спине и лежа на соответствующем боку, с использованием приёма сильного давления датчиком на брюшную стенку, оценивали мочеточник от нижнего полюса почки до второго физиологического сужения — у перекреста с подвздошными артериями. На третьем этапе тщательно, в горизонтальном положении пациента лежа на спине, с сильным давлением датчиком на брюшную стенку, оценивали тазовый отдел мочеточника, особенно его предпузырный отдел, у боковой поверхности полного содержимым мочевого пузыря. Затем анализировали ещё и состояние самого мочевого пузыря, предстательной железы (камень мог уже выйти из мочеточника). В отдельных случаях продолжали исследование и, если требовалось, после опорожнения мочевого пузыря.

Результаты и их обсуждение

Из 82-х пациентов с МКБ и конкрементами в мочеточнике было 20 женщин и 62 мужчины, в возрасте от 18 до 69 лет (> 11 лет < 20 лет — 1 чел., > 21 < 30 — 5, > 31 < 40 — 16, > 41 < 50 — 23, > 51 < 60 — 22, > 61 < 70 — 15 чел). Процесс локализовался справа у 31 пациента (верхний сегмент мочеточника — 9, средний — 5, нижний — 17), слева — у 51 (верхний сегмент — 17, средний — 13, нижний — 21). Размеры камней были: < 4 мм — у 12 чел., > 4 < 6 мм — 37, > 6 < 10 мм — 15, > 10 мм — 18. Клинически в 79 случаях установлен болевой синдром, 18 — гематурия, 12 гипертония, три пациента жалоб на момент осмотра не предъявляли.

Установлено, что УЗ картина камня в мочеточнике зависит от его размеров, локализации и выраженности нарушения уродинамики. Прямым УЗ признаком МКБ является обнаружение камня (рис. 1 а, б), косвенным — нарушение уродинамики — гидроуретер и гидронефроз (рис. 1 б, в).

По нашим данным при размерах камней > 6 — 10 мм у 31 из 33 пациентов сложностей с УЗ обнаружением камня в мочеточнике не возникло (чувствительность 93,9 %), так как выраженное нарушение уродинамики — гидроуретер и гидронефроз давали возможность вне зависимости от его локализации визуализировать камень. Для доступа к мочеточнику, при расположении камня в его верхнем отделе, у почки (18 чел), нами использовалась почка, как ультразвуковое окно (рис. 2 а, б).

Однако, при наличии камня в верхнем отделе мочеточника — ниже нижнего полюса почки, или же при расположении камня в среднем сегменте мочеточника, нами обязательно, при горизонтальном положении пациента лежа на спине или же на соответствующем боку, использовался приём сильного давления датчиком на брюшную стенку и петли кишечника (рис. 3 а, б). Так как только такой методический приём давал возможность для обнаружения у 5-ти больных расширенного мочеточника от нижнего полюса почки до второго физиологи-

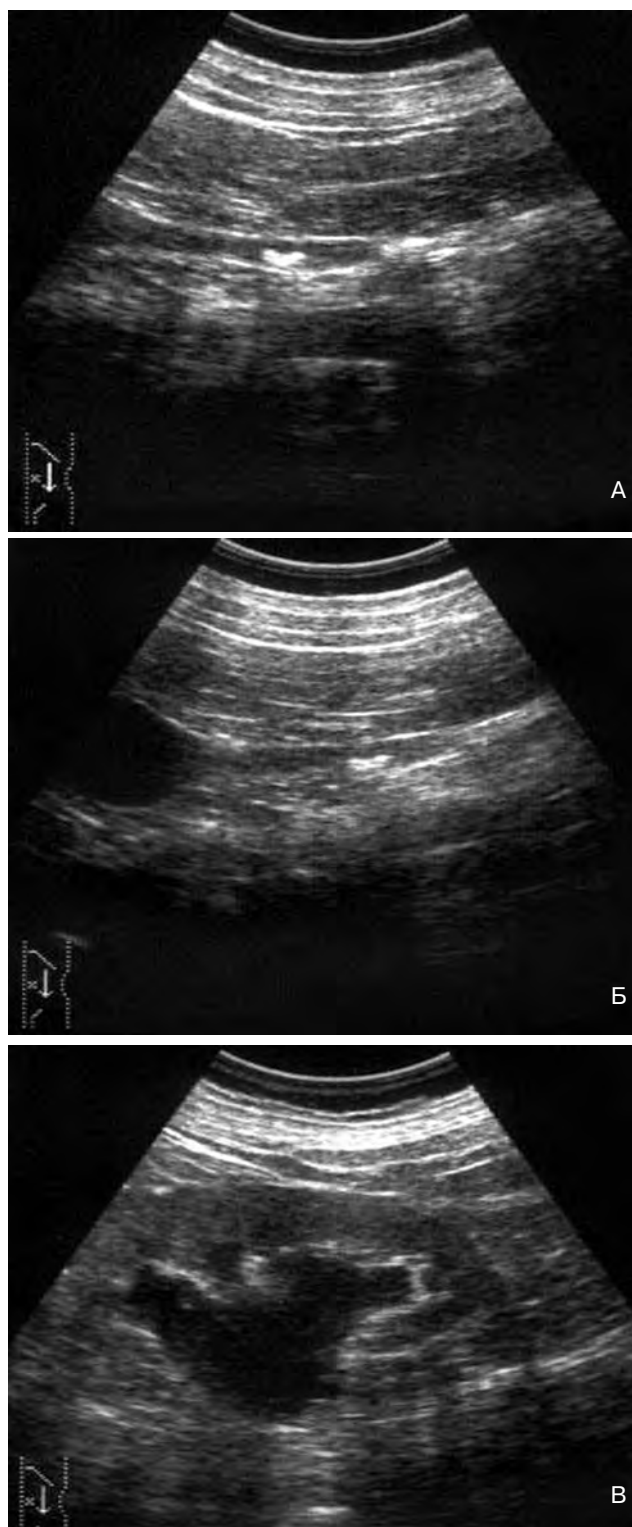


Рис. 1. Б-й Б., 43 лет. МКБ, камни в верхнем отделе левого мочеточника, нижний нарушающий уродинамику. **А.** Продольная УЗТ в/3 левого мочеточника: камень 10x5 мм в в/3 мочеточника, нарушающий отток — гидроуретер и второй камень 8x3 мм в 2 см над первым; **Б.** Продольная УЗТ в/3 левого мочеточника и лоханки почки: видны камни, гидроуретер и пиелозектазия; **В.** Продольная УЗТ левой почки: почка увеличена, паренхима утолщена, с низкой кортико-медуллярной дифференциацией, гидронефроз I стадии.

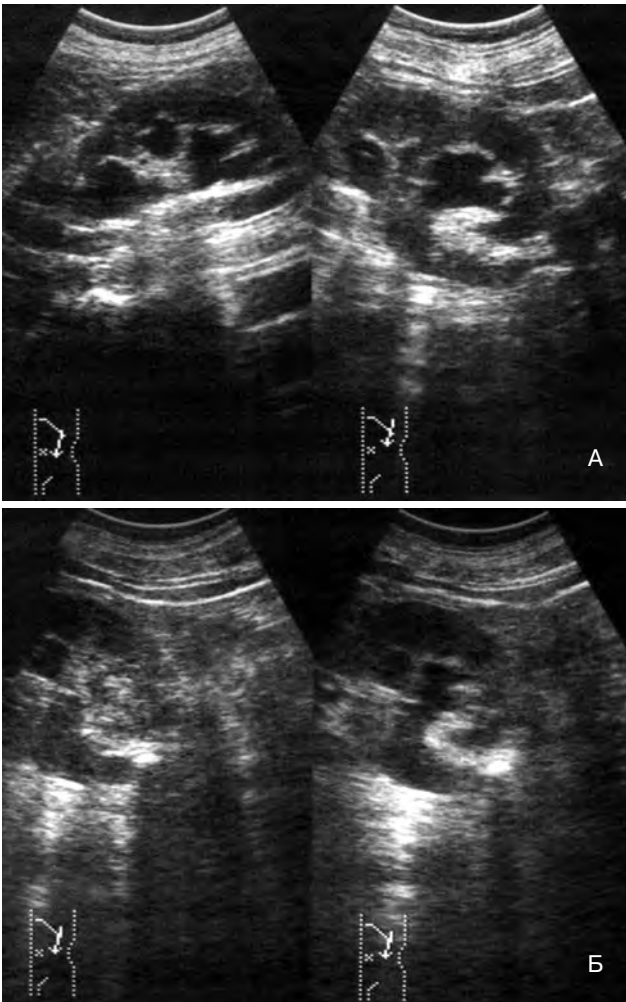


Рис. 2. Б-я Е., 52 лет. МКБ, камень в верхнем отделе левого мочеточника, нарушающий уродинамику. **А.** Продольная УЗТ левой почки: почка увеличена, паренхима не утолщена, с низкой кортико-медуллярной дифференциацией, гидронефроз. **Б.** Продольная УЗТ почки и в/3 мочеточника через почку: камень 12х6 мм в в/3 левого мочеточника нарушающий отток — гидроуретер и гидронефроз I стадии.

ческого сужения — у перекреста с подвздошными артериями (рис. 3 в, г).

В 7-ми случаях расположения камня в тазовом отделе мочеточника для визуализации камня и мочеточника мы использовали доступ через мочевого пузыря при различном его заполнении содержимым (рис. 4) и различном давлении датчиком на брюшную стенку и петли кишечника.

Лишь у двух пациентов, при наличии в анамнезе болей в поясничной области и у одного из них несколько раз кратковременной гематурии, с помощью УЗТ не было обнаружено нарушения уродинамики и камня в мочевыводительных путях. Однако проведенная после УЗТ в одном случае МСКТ дала возможность обнаружить камень во втором физиологическом сужении, который был не найден при УЗТ (Рис 5 а, б, в).

Во втором случае камень во втором физиологическом сужении левого мочеточника не был обнаружен при УЗТ и МРТ, так как из-за хронического

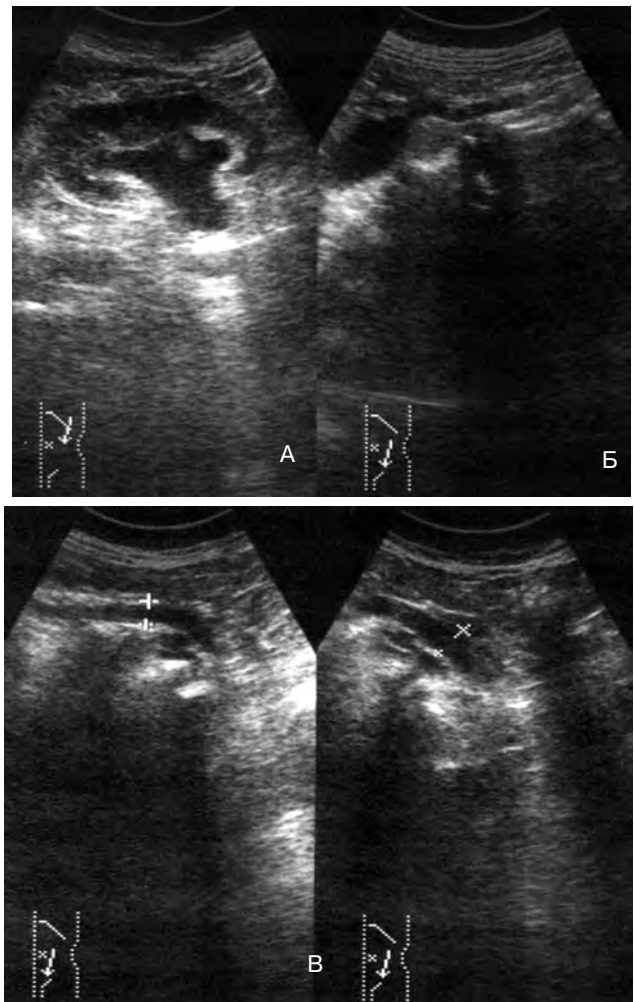


Рис. 3. Б-й К., 27 лет. МКБ, камень во втором физиологическом сужении левого мочеточника, нарушающий уродинамику. **А.** Продольная УЗТ левой почки: почка уменьшена, паренхима истончена, с низкой кортико-медуллярной дифференциацией — хронический пиелонефрит, гидронефроз II стадии; **Б.** Продольная УЗТ в/3 мочеточника: гидроуретер, камня не видно; **В.** Продольная УЗТ с/3 мочеточника: гидроуретер, камня не видно; **Г.** Продольная УЗТ с/3 мочеточника: гидроуретер, камень 11х5 мм в просвете сдавленного мочеточника над подвздошными артериями.

воспаления в мочеточнике отсутствовал гидроуретер и наблюдался только гидронефроз со сморщиванием почки и стриктурой лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС), а камень был выявлен только на ВВУ (рис. 6 а, б, в, г).

У 26 из 37 пациентов при размерах камней > 4 < 6 мм и наличии нарушения уродинамики сложностей с УЗ обнаружением камня в мочеточнике не

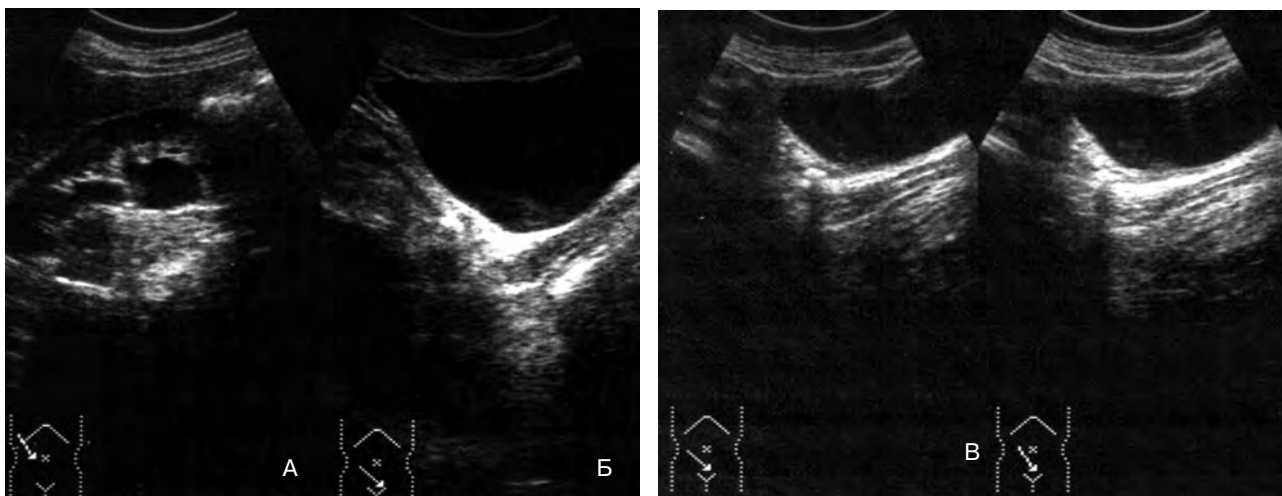


Рис. 4. Б-я М., 62 лет. МКБ, камень в тазовом отделе правого мочеточника, нарушающий уродинамику. **А.** Продольная УЗТ правой почки: почка обычных размеров, паренхима обычная, гидронефроз I стадии; **Б.** Продольная УЗТ н/з правого мочеточника через полный мочевого пузыря: гидроуретер, камень 9x5 мм в интрамуральном отделе; **Б'.** Косая УЗТ интрамурального отдела правого мочеточника: гидроуретер и камень в просвете мочеточника.

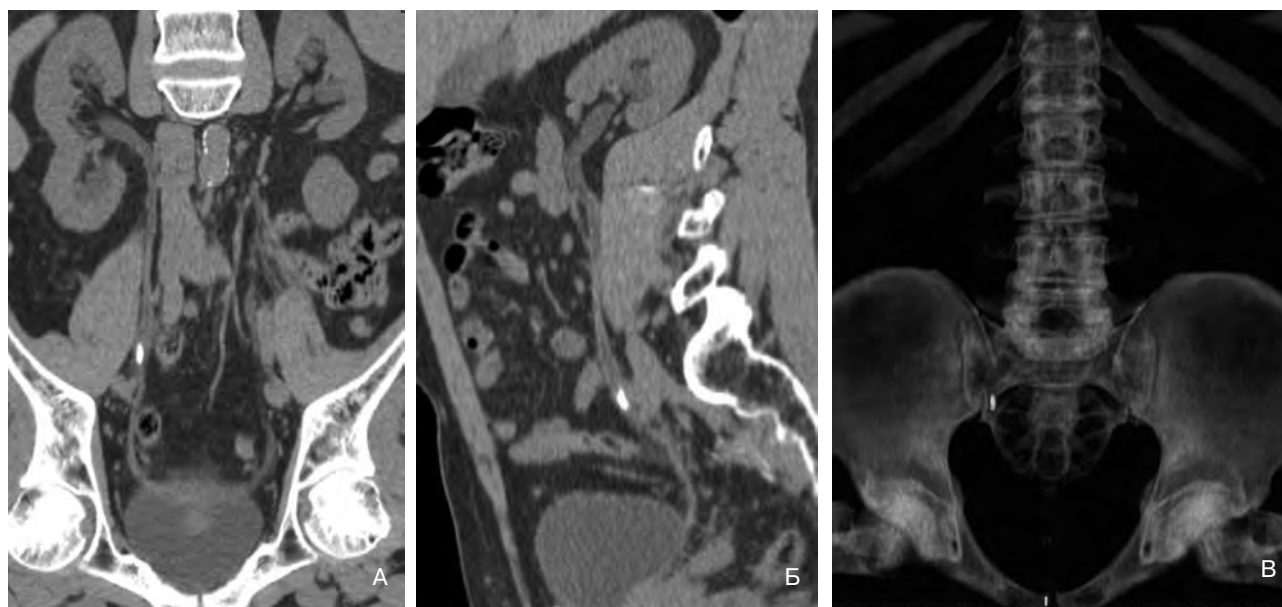


Рис. 5. Б-й Г., 65 лет. МКБ, камень в среднем отделе правого мочеточника, не нарушающий уродинамику. **А.** МСКТ, мультипланарная реконструкция, фронтальная плоскость: камень 13x4 мм во втором физиологическом сужении правого мочеточника не нарушающий уродинамику; **Б.** МСКТ, мультипланарная реконструкция, сагитальная плоскость: та же картина; **Б'.** 3 D реконструкция: камень в мочеточнике.

возникло, так как гидроуретер и гидронефроз давали возможность вне зависимости от его локализации визуализировать камень. Так же для доступа к мочеточнику, при расположении камня в его верхнем отделе — у почки (10 чел), нами использовалась почка, как ультразвуковое окно (рис. 7).

А в 16-ти случаях локализации камня в тазовом отделе мочеточника для визуализации камня и мочеточника мы использовали доступ через мочевого пузыря при различном его заполнении содержимым (Рис. 8) и различном давлении на брюшную стенку и петли кишечника.

А у остальных 11-ти из 37-ми пациентов с камнем > 4 < 6 мм и без нарушения уродинамики

сложностей с УЗ обнаружением камня в мочеточнике не возникло только при расположении камня в его верхнем отделе — у почки (2 чел) и в тазовом отделе мочеточника у мочевого пузыря (5 чел), так как, нами использовались почка (рис. 9) и мочевого пузыря как ультразвуковые окна (рис. 10 а, б). Таким образом, у 32-ти из 37-ми пациентов камень в мочеточнике с помощью УЗТ был обнаружен (чувствительность 86,5 %).

Из 4-х пациентов без нарушения уродинамики, но с наличием в анамнезе болей в поясничной области и у двух из них кратковременной гематурии, лишь у одного с помощью УЗТ был предположен камень в средней трети мочеточника (рис. 11).

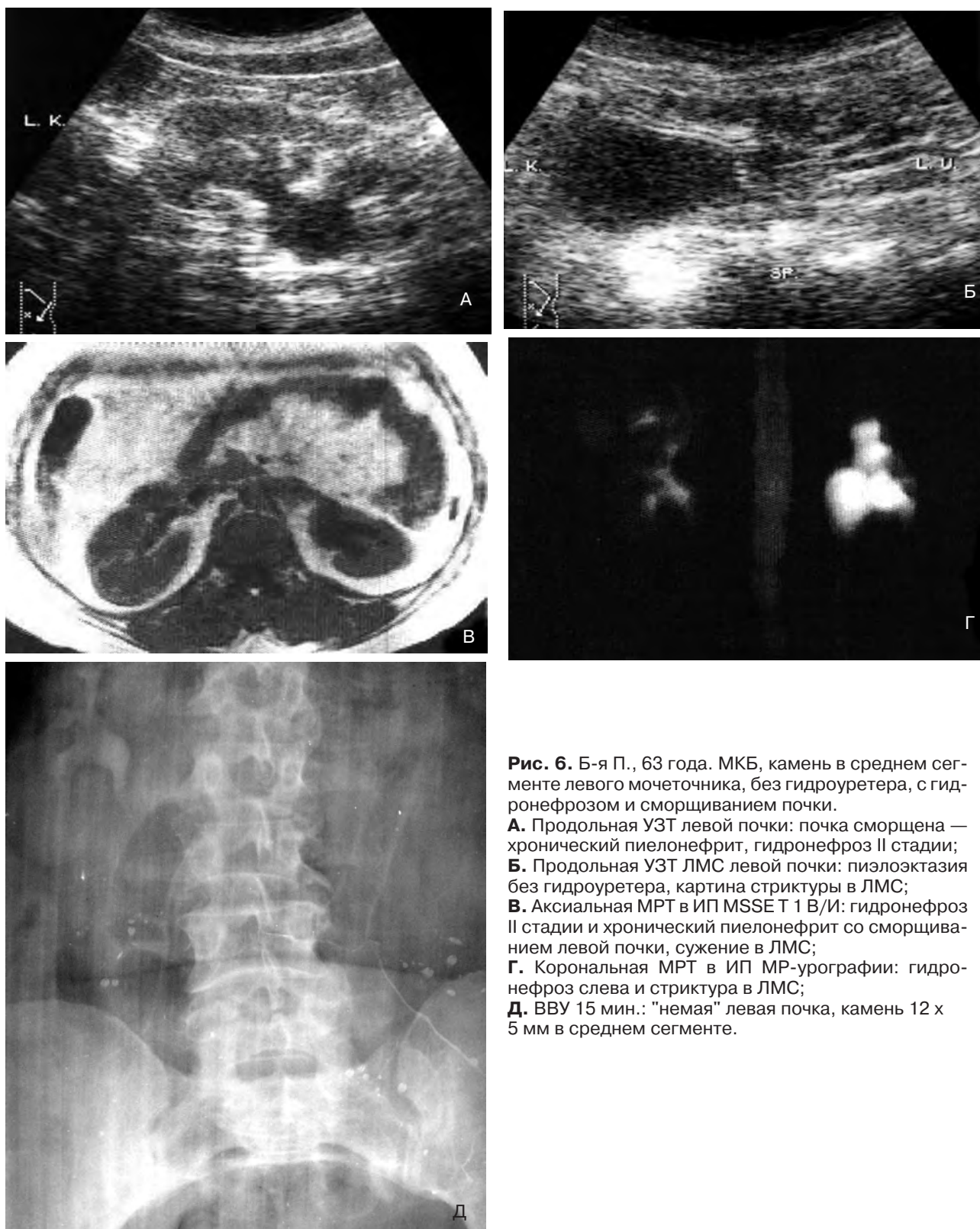


Рис. 6. Б-я П., 63 года. МКБ, камень в среднем сегменте левого мочеточника, без гидроуретера, с гидронефрозом и сморщиванием почки.

А. Продольная УЗТ левой почки: почка сморщена — хронический пиелонефрит, гидронефроз II стадии;

Б. Продольная УЗТ ЛМС левой почки: пиэлоэктазия без гидроуретера, картина стриктуры в ЛМС;

В. Аксиальная МРТ в ИП MSSE T 1 В/И: гидронефроз II стадии и хронический пиелонефрит со сморщиванием левой почки, сужение в ЛМС;

Г. Корональная МРТ в ИП МР-урографии: гидронефроз слева и стриктура в ЛМС;

Д. ВВУ 15 мин.: “немая” левая почка, камень 12 x 5 мм в среднем сегменте.

Однако только МСКТ у всех этих пациентов позволила обнаружить камень в среднем сегменте мочеточника (рис 12).

При размерах камней < 4 мм у 7-ми из 12-ти пациентов сложностей с УЗ обнаружением камня в мочеточнике не возникло (чувствительность 58,3 %), так как у 4 чел. гидроуретер и гидронефроз давали возможность (1 — в верхнем сегменте, 3 — в нижнем сегменте) визуализировать камень, а в 3-х

случаях даже при отсутствии блока камень был выявлен через мочевой пузырь (рис. 13).

У 5-ти пациентов с болями в поясничной области и у двух из них кратковременной гематурии, с помощью УЗТ не было обнаружено нарушения уродинамики и камня в мочевыделительных путях. Однако проведенная МСКТ дала возможность обнаружить камень в среднем сегменте мочеточника, который был не найден при УЗТ (рис 14).



Рис. 7. Б-й Т., 45 лет. МКБ, камень в верхнем отделе правого мочеточника, нарушающий уродинамику. Косая УЗТ правой почки: почка обычная, камень 4х5 мм ниже лоханочно-мочеточникового сегмента, начальная пиелоэктазия.

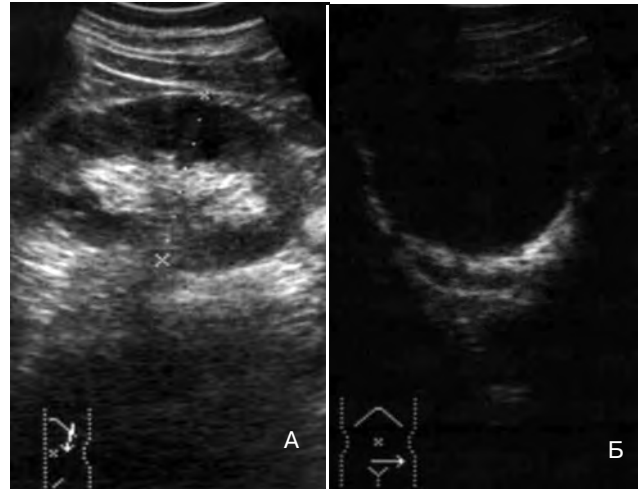


Рис. 10. Б-й П., 34 года. МКБ, камень в тазовом отделе левого мочеточника, не нарушающий уродинамику. **А.** Продольная УЗТ левой почки: почка обычная; **Б.** Продольная УЗТ н/3 левого мочеточника через полный мочевой пузырь: камень 5х3 мм в интрамуральном отделе.

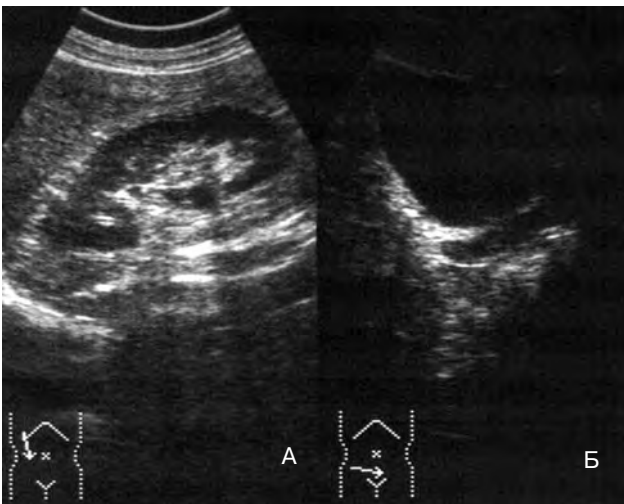


Рис. 8. Б-й К., 54 года. МКБ, камень в тазовом отделе правого мочеточника, нарушающий уродинамику. **А.** Продольная УЗТ правой почки: почка обычных размеров, паренхима обычная, гидронефроз I стадии; **Б.** Продольная УЗТ н/3 правого мочеточника через полный мочевой пузырь: гидроуретер, камень 5х4 мм в интрамуральном отделе.



Рис. 11. Б-й А., 42 года. МКБ, камень в среднем сегменте левого мочеточника, без блока. Продольная УЗТ с/3 левого мочеточника через брюшную стенку и органы брюшной полости: возможен камень 5х4 мм в мочеточнике, без блока.

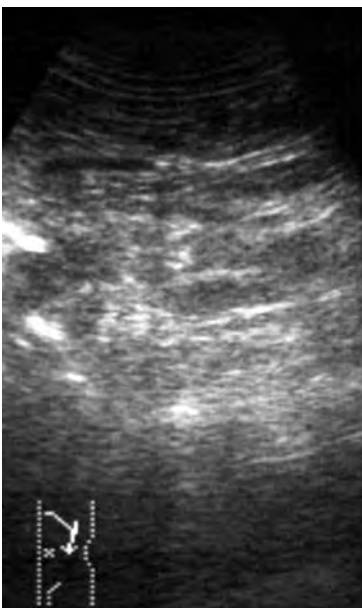


Рис. 9. Б-й Н., 52 года. МКБ, камень в верхнем отделе левого мочеточника, не нарушающий уродинамику. Косая УЗТ верхнего отдела левого мочеточника: камень 4х5 мм в просвете мочеточника.

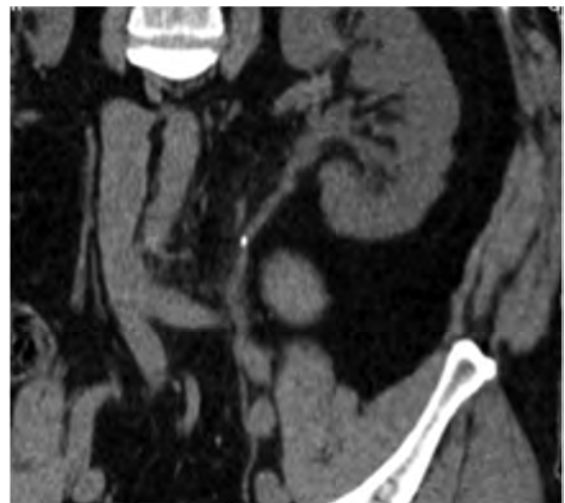


Рис. 12. Б-й К., 50 лет. МКБ, камень в среднем отделе левого мочеточника, не нарушающий уродинамику. МСКТ, мультипланарная реконструкция, фронтальная плоскость: камень 3х5 мм в с/3 левого мочеточника не нарушающий уродинамику.

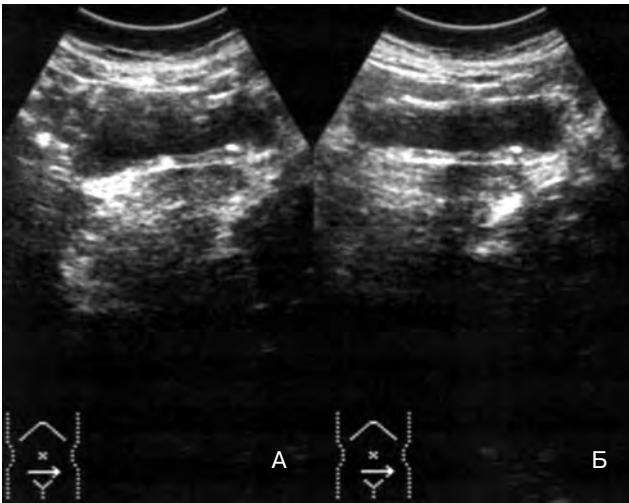


Рис. 13. Б-й К., 62 года. МКБ, камень в устье левого мочеточника, без блока. Поперечная УЗТ мочевого пузыря: камень 3х3 мм в устье левого мочеточника, без блока



Рис. 14. Б-й В., 52 года. МКБ, камень в среднем отделе левого мочеточника, не нарушающий уродинамику. МСКТ, мультипланарная реконструкция, сагитальная плоскость: камень 3х3 мм в с/3 левого мочеточника не нарушающий уродинамику

Таким образом, ультразвуковая визуализация камня в мочеточнике зависит от его размеров, локализации и выраженности нарушения уродинамики. При почечной колике с выраженным нарушением уродинамики размеры камня не играют решающего значения для диагностики, однако камень в среднем сегменте наиболее труден для УЗ обнаружения. В случаях без нарушения уродинамики на момент УЗТ и размерами камня < 6 и, особенно, < 4 мм камень в среднем сегменте мочеточника вообще с помощью УЗТ может не обнаруживаться. При МСКТ без КУ выявляются камни любого раз-

мера и локализации вне зависимости от нарушенной уродинамики. ВВУ позволяет обнаружить только камни содержащие кальций и оценить функцию почек. МРТ в режиме МР-урографии даёт возможность оценить нарушения уродинамики даже при не функционирующей почке, но прямая визуализация камня при МРТ не возможна.

Выводы

1. УЗТ является безвредным, экономичным, информативным и эффективным методом скрининга, диагностики и наблюдения в динамике пациентов с МКБ и её осложнениями, который может проводиться без подготовки в любых лечебно-диагностических учреждениях.
2. Ультразвуковая визуализация камня в мочеточнике зависит от его размеров, локализации и выраженности нарушения уродинамики. Прямым признаком камня в мочеточнике является наличие в просвете мочеточника гиперэхогенного образования с акустической дорожкой и расширение мочеточника над ним. Косвенным признаком камня в мочеточнике является нарушение уродинамики.
3. В диагностическом процессе пациентов с почечной коликой первой проводится УЗТ. Типичной УЗ картиной камня в мочеточнике является — обнаружение камня в мочеточнике, дилатация мочеточника и полостной системы почки над ним (гидроуретер и гидронефроз), с вторичными изменениями в паренхиме почки (утолщение либо сморщивание).
4. Наиболее трудна УЗ визуализация камня размерами < 6 мм и, особенно, < 4 мм в мочеточнике от уровня нижнего полюса почки до уровня — 4-6 см выше устья мочеточника, при отсутствии блока, иногда такой камень при УЗТ не обнаруживается.
5. Если у пациента с почечной коликой камень в мочеточнике при УЗТ обнаружить не удастся, а клиника указывает на наличие такового (типичный анамнез болевого синдрома либо гематурия), то необходимо продолжить обследование пациента с помощью КТ — МСКТ без КУ.
6. ВВУ позволяет обнаружить только камни содержащие кальций и оценить функцию почек.
7. МРТ в режиме МР-урографии даёт возможность оценить нарушения уродинамики даже при не функционирующей почке, но прямая визуализация камня при МРТ не возможна.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Променева діагностика / Под ред. Г.Ю. Коваль. — Київ, Медицина України, 2009. — Т. 1. — С. 672-682.
2. Аляев Ю.Г., Синицын В.Е., Григорьев Н.А. Магнитно-резонансная томография в урологии / Москва, "Практическая медицина", 2005. — С. 100-110.
3. Аляев Ю.Г., Чалый М.Е., Синицын В.Е., Григорян В.А. Эхдоплерография в урологии (руководство для практикующих врачей) / Москва, "Литера", 2007. — С. 70-75.
4. Аляев Ю.Г., Григорян В.А., Руденко В.И и соавт. Современные технологии в диагностике и лечении мочекаменной болезни // Москва, "Литера", 2007. — 146 с.
5. Бабкина Т.М., Пилянцева Е.А., Коваль Н.А., Косенко Э.М. Компьютерная томография: диагностика и выбор тактики лечения мочекаменной болезни // Лучевая диагностика,

- лучевая терапия. — 2011. — № 2. — С. 12-17.
6. Визир В.А., Приходько И.Б. Ультразвуковая диагностика в практике врача-терапевта / Винница, "Нова книга", 2007. — С. 349-354.
7. Клінічна доплерівська ультрасонографія (друге видання). / За ред. Пола Л. Аллана, Пола А. Даббінса, Мирона А. Позняка, В. Нормана Макдікена // Львів, "Медицина світу", 2007. — С. 208-210.
8. Назаренко Г.И., Хитрова А.Н., Краснова Т.В. Допплерографические исследования в уронефрологии / Москва, "Медицина". — 2002. — С. 108-111.
9. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / Под ред. В.В. Митькова.- М.: Издательский дом Видар-М, 2003. — С. 399-406.
10. Секреты ультразвуковой диагностики / В. Догра, Д. Дж. Рубенс; Пер. с англ. / под общ. ред. проф. А.В. Зубарева. — М.: МЕДпресс-информ., 2005. — С. 164, 172.
11. Sheafar D.H., Hertzberg B.S., Freed K.S. et al. Nonenhanced helical CT and US in emergency evaluation of patients with renal colic: prospective comparison // Radiology. — 2000. — Vol. 217. — 792-797.

РЕЗЮМЕ: Проаналізовані результати комплексного променевого обстеження 82-х пацієнтів з сечокам'яною хворобою з каменем у сечоводі. УЗ візуалізація каменів у сечоводі корелює з розмірами, локалізацією каменів та проявами порушення уродинаміки. У випадках з вираженими гідроуретером та гідронефрозом розмір каменю не є дуже важливим фактором, але труднощі виникають лише при встановленні каменя у середньому сегменті сечоводу. У випадках без блоку під час УЗТ і розмірах каменю < 6 і, особливо, < 4 мм камінь у середньому сегменті сечоводу

може зовсім не виявлятися при УЗТ. СКТ без контрастного підсилювання дозволяє встановлювати камені всіх розмірів та локалізації незалежно від стану сечовидільних шляхів. ВВУ дозволяє встановити лише камені з кальцію та оцінити функцію нирки. МРТ в режимі МР-урографії дозволяє оцінити сечовидільні шляхи навіть коли нирка не функціонує, але пряма візуалізація каменю не можлива.

Ключові слова: сечокам'яна хвороба, променева діагностика, ультразвукова томографія — УЗТ, спіральна комп'ютерна томографія — СКТ, магнітно-резонансна томографія — МРТ.

SUMMARY. The complex radiodiagnosis of 82 patients with stones in ureters were analyzed. Ultrasound visualization of stones in ureters depends on size, location and malfunction with urodynamics. In cases of severe obstruction of urinary system, size of stone does not play a decisive role. The most difficult ultrasound visualization of stones measuring < 6 and especially < 4 mm in the ureter at the level of inferior pole of kidney to the level of 4-6 cm above ureter-bladder sphincter without obstruction, sometimes such stone during ultrasound scanning may not be detected. Helical CT without contrast enhancement will enable the detection of stones of any size and location in the ureters, irrespective of urinary system. IVU allows to show up only stones containing calcium and estimate renal function. MRI in MR-urography mode makes it possible to estimate the urodynamic disorders even when not functioning kidney. But the direct visualization of the stone with MRI is not available.

Key words: urolithiasis, complex radio diagnosis, ultrasound — US, helical computer tomography — HCT, magnetic resonance imaging — MRI.

ОСНОВНІ РАДІОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ 2013 РОКУ

- Європейський конгрес радіології (м. Відень, 7-11 березня 2013 р.).
- Національний форум з міжнародною участю "Радіологія в Україні" (м. Київ, 19-22 березня 2013 р.).
- VI Невський радіологічний форум (м. Санкт-Петербург, 5-7 квітня 2013 р.).
- IV Міжнародний медичний форум (м. Київ, 16-19 квітня 2013 р., ВЦ "КиївЕкспоПлаза").
- Науково-практична конференція з міжнародною участю "Актуальні питання ультразвукової діагностики" (м. Судак, АР Крим, 20-24 травня 2013 р., пансіонат "Зоряний").
- VII Російський Національний конгрес з променевої діагностики та променевої терапії "РАДІОЛОГІЯ 2013" (м. Москва, 29-31 травня 2013 р.).
- Школа цифрових рентгенівських технологій (с.м.т. Кача, АР Крим, 13-14 червня 2013р.).
- Науково-практична конференція "Актуальні питання променевої терапії" (м. Рівне, червень 2013 р.).
- Науково-практична конференція "Сучасні досягнення ядерної медицини" (м. Івано-Франківськ, 9-10 вересня 2013 р.).
- Європейський симпозиум з урогенітальної радіології "Візуалізація онкологічної патології урогенітальної системи" (м. Стамбул, 18-19 вересня 2013 р.).
- Міжнародна науково-практична конференція "Радіологічні читання" (м.Кореїз, АР Крим, 26-27 вересня 2013 року).
- XIX засідання Українського Допплерівського Клубу. "Актуальні питання доплерографії" (м. Київ, 20-21 жовтня 2013 р.).
- XXII Спеціалізована міжнародна медична виставка "Охорона здоров'я-2013" (м. Київ, 22-25 жовтня 2013 року, Міжнародний Виставковий Центр).
- 34-й Конгрес радіологів Турції (м. Анталія, 6-10 листопада 2013 р.).