

УДК 616.62-006-091.8-079.1-089+616-073.756.8+611.61

УРОТЕЛИАЛЬНЫЙ РАК ПОЧКИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

© Валерия Михайловна Пивсаева¹, Андрей Владимирович Пивсаев², Сергей Петрович Батынков¹, Кирилл Валерьевич Кривокорытов¹

¹ Городская больница № 15. 198205, Санкт-Петербург, ул. Авангардная, д. 4

² Городской противотуберкулезный диспансер. 196142, Санкт-Петербург, ул. Звездная, д. 12

Контактная информация: Валерия Михайловна Пивсаева — врач-рентгенолог кабинета МСКТ.

E-mail: dr.pivsaeva@gmail.com

Поступила: 04.10.2021

Одобрена: 22.11.2021

Принята к печати: 22.12.2021

Резюме. Рак мочевыделительной системы представляет собой агрессивную по своей природе опухоль. В статье представлен клинический случай уротелиального рака почки, выявленный при помощи неинвазивных методов диагностики (урография, УЗИ, КТ), с последующим исследованием операционного материала и микроскопических препаратов, а также по данным литературных источников. Отмечены эпидемиологические особенности, факторы риска возникновения уротелиальных опухолей верхних мочевых путей, принципы диагностики, клинические особенности его течения и лечения. Цель данной статьи состоит в наглядной визуализации разрешающей способности высокотехнологичных методов исследований и помощи рентгенологу в оценке основных критериев опухолевого процесса, наличия вторичных изменений в окружающих тканях, актуальности полученных данных для определения тактики ведения пациента в процессе выявления, в постоперационном периоде как для врачей-диагностов, так и для клинических специальностей.

Ключевые слова: уротелиальный рак; уротелиальный рак верхних мочевых путей (УРВМП); КТ-урография (КТУ); МРТ-урография (МРУ); урография; радикальная нефроретерэктомия (РНУ); переходно-клеточная карцинома (ПКК).

UROTHELIAL CANCER OF THE RENAL PELVICALICEAL SYSTEM. CLINICAL CASE

© Valeria M. Pivsaeva¹, Andrey V. Pivsaev², Sergey P. Batynkov¹, Kirill V. Krivokorytov¹

¹ City hospital № 15. 198205, Saint-Petersburg, str. Avangardnaya, 4

² City anti-tuberculosis dispensary. 196142, Saint-Petersburg, str. Zvezdnaya, 12

Contact information: Valeria M. Pivsaeva — radiologist of the MSCT office. E-mail: dr.pivsaeva@gmail.com

Received: 04.10.2021

Revised: 22.11.2021

Accepted: 22.12.2021

Summary. Urothelial cancer of the renal pelvicaliceal system is as an aggressive tumor. This article presents a clinical case of renal urothelial cancer detected by using non-invasive diagnostic methods (IV-urography, ultrasound investigation, CT), followed by examination of the surgical material and microscopic preparations. The references describe epidemiological features, risk factors for the occurrence of urothelial tumors of the upper urinary tract, principles of diagnosis, and clinical features of the cancer course and treatment. This article illustrates the resolution of high-tech diagnostic methods and helps the radiologist in assessing the main criteria of the tumor process, the presence of secondary changes in the surrounding tissues, the relevance of the data obtained for determining the tactics of patient management during the diagnostic and postoperative period both for diagnosticians, and clinicians.

Key words: urothelial cancer; upper urinary tract urothelial cancer (UUTUC); CT-urography (CTU); MR-urography (MRU); urography; radical nephroureterectomy (RNU); transitional cell carcinoma (TCC).

СТАТИСТИКА

В структуре онкологической заболеваемости человека уротелиальный рак занимает 4-е место, уступая лишь раку простаты (или молочных желез), легких и колоректальному раку [40]. Уротелиальные опухоли могут локализоваться в любой области собирательной системы почек, почечных лоханок, мочеточников и мочевого пузыря. В боль-

шинстве случаев (90%) эти опухоли возникают в мочевом пузыре, и лишь 5–10% приходится на почечные лоханки или мочеточники [38].

Первичные опухоли, возникающие в почечной лоханке, включают уротелиальные карциномы, плоскоклеточные карциномы, аденокарциномы и недифференцированные формы [15]. Опухоли лоханки почки встречаются в 2 раза чаще, чем опухоли мочеточника [34]. Внутри мочеточника опухоль

чаще всего возникает в дистальной его части, и частота развития снижается в проксимальном направлении.

У 17% пациентов с уротелиальным раком верхних мочевых путей (УРВМП) также выявляют рак мочевого пузыря [8]. Рецидив заболевания в мочевом пузыре встречается у 31–50% пациентов, страдающих УРВМП [36], в то время как рецидив в лоханке с контралатеральной стороны — только в 2–6% случаев [22].

УРВМП является агрессивной опухолью. Известно, что на момент установления диагноза у 60% пациентов выявляются инвазивные формы, а у 7% пациентов данной группы уже имеются метастазы (для сравнения: инвазивные формы рака мочевого пузыря отмечаются в 15–25% случаев) [24].

ГИСТОЛОГИЯ

Морфологические варианты (более 95% развивается из уротелия) УРВМП относятся к опухолям высокого злокачественного потенциала (high-grade) и соответствуют одному из следующих вариантов: микропапиллярному, светлоклеточному, нейроэндокринному или лимфоэпителиальному. Опухоли верхних мочевыводящих путей с неуретральной морфологической структурой довольно редки [40].

ДОКАЗАННЫЕ ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ УРВМП

- Эндемические балканская нефропатия или тайваньская нефропатия (в литературе также применимо название «нефропатия китайских трав»), для которых характерна мутация гена p53 в результате воздействия аристолоховой кислоты (канцероген, полученный из растений *Aristolochia*), получаемой с пищей. Эта кислота обладает мощным мутагенным действием благодаря способности связываться с токсичными производными нитрофенола и образовывать ковалентные связи с ДНК клетки, что приводит к специфической мутации гена p53 в 139-м кодоне [18]. В балканском регионе Восточной Европы, включая Сербию, Хорватию, Боснию и Герцеговину, Румынию, Македонию и Болгарию, на уротелиальные опухоли приходится почти 50% всех случаев рака почек, однако корреляция с раком мочевого пузыря не выявлена [14]. Эта мутация очень редкая среди общей популяции, но является преобладающей среди пациентов с балканской нефропатией, у которых выявлен

УРВМП. Значительное использование аристолоховой кислоты было зарегистрировано также в Тайване, где заболеваемость УРВМП является самой высокой в мире и оценивается примерно в 20–25% от всех уротелиальных раковых заболеваний [6].

- Ряд исследований на юге Тайваня также предполагает связь развития уротелиального рака с загрязнением артезианских вод мышьяком [7, 14].
- Сигаретный дым. Относительный риск развития УРВМП среди курильщиков был в 2,5–7 раз выше, чем у некурящих. У курящих риск развития УРВМП в 2 раза выше для лиц, выкуривающих >40 сигарет в день, по сравнению с теми, кто выкуривает <20 сигарет в день [29].
- Вдыхание ароматических аминов (бензидил, аминобифенил, нитробифенил и др.), связанное с профессиональной деятельностью (лакокрасочная, текстильная, химическая, нефтяная и угольная промышленности) [18]. В данном случае ко-канцерогены, или инициаторы онкогенеза, вызывают уротелиотропный эффект на определенные ароматические амины с последующим запуском неопластического процесса.
- К лекарственным нефротоксичным препаратам, косвенно вызывающим УРВМП, относится фенацетин (анальгетик), приводящий к формированию папиллярного некроза [16].
- Синдром Линча. У пациентов с синдромом Линча отмечается репарация ошибочно спаренных нуклеотидов в ДНК. Эти аномалии классически связаны с колоректальными опухолями, опухолями эндометрия, а также с уротелиальными новообразованиями, особенно мочеточника и почечной лоханки [19].
- Доказана связь, что длительная хроническая инфекция или воздействие конкрементов лоханки приводит к метаплазии эпителия и развитию плоскоклеточной карциномы в данной области [28].

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Гематурия является ведущим клиническим симптомом у пациентов с УРВМП. В основном гематурия носит безболезненный характер, однако, если сгусток крови вызывает обструкцию мочеточника, во время мочеиспускания могут появиться болевые ощущения по типу почечной колики. При восстановлении пассажа мочи болевой симптом проходит. Другие симптомы малоспецифичны: общая слабость, потеря аппетита, веса, тошнота, и могут служить причиной для поиска отдаленных метастазов.

ЛЕЧЕНИЕ

Радикальная нефроуретерэктомия (РНУ) с резекцией дистального отдела и устья мочеточника, части стенки мочевого пузыря рекомендована как «золотой стандарт» оперативного вмешательства при УРВМП вне зависимости от его локализации ввиду высокого риска развития рецидива в этой зоне [31]. По результатам обширного исследования Е. Mazeman, посвященного новообразованиям верхних мочевых путей, если культя мочеточника была оставлена, то рецидивы в ней развивались у трети пациентов, а частота рецидива была пропорциональна длине культи. После РНУ частота рецидивов составила 19% [23].

По данным клинических рекомендаций [40] (уровень убедительности рекомендаций В (уровень

достоверности доказательств — 3)), рекомендовано выполнение лимфодиссекции (регионарные лимфатические узлы представлены на рис. 1) с установленным диагнозом УРВМП. Лимфаденэктомия не требуется при Ta–T1 УРВМП (рис. 2), поскольку метастатическое поражение лимфатических узлов выявляют только в 2,2% случаев при стадии T1 против 16% при pT2–4 [12, 26], поэтому лимфаденэктомия выполняется нечасто. Стоит отметить, что выполнение лимфаденэктомии при поздних стадиях и низкой дифференцировке опухоли (рис. 2) не улучшает прогноз заболевания.

С целью предупреждения рецидива пациентам с УРВМП после РНУ или органосохраняющего лечения с сохранением ипсилатеральной почки рекомендовано введение митомицина С (однократно),

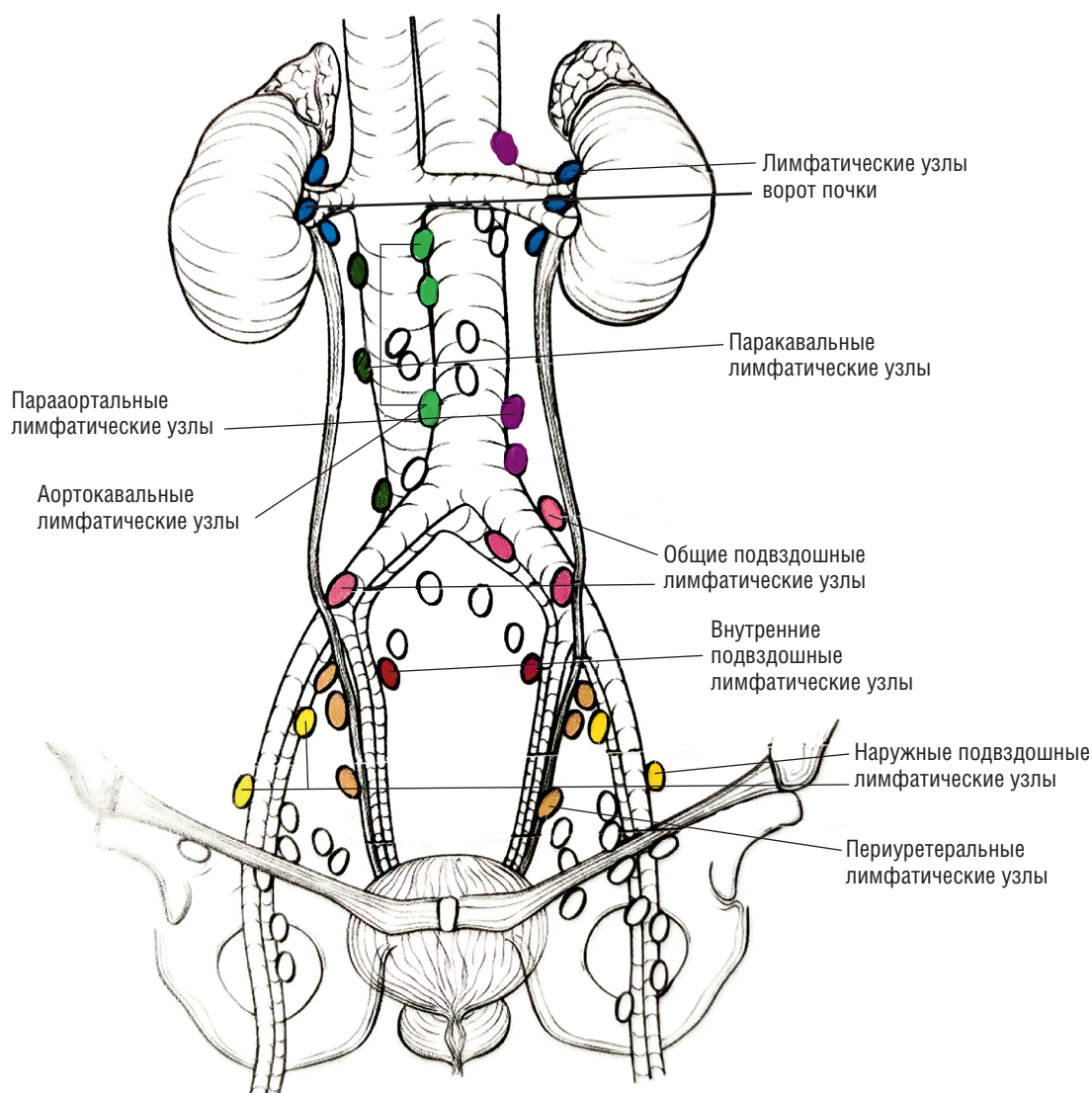


Рис. 1. Регионарные лимфатические узлы при уротелиальном раке верхних мочевых путей [2]

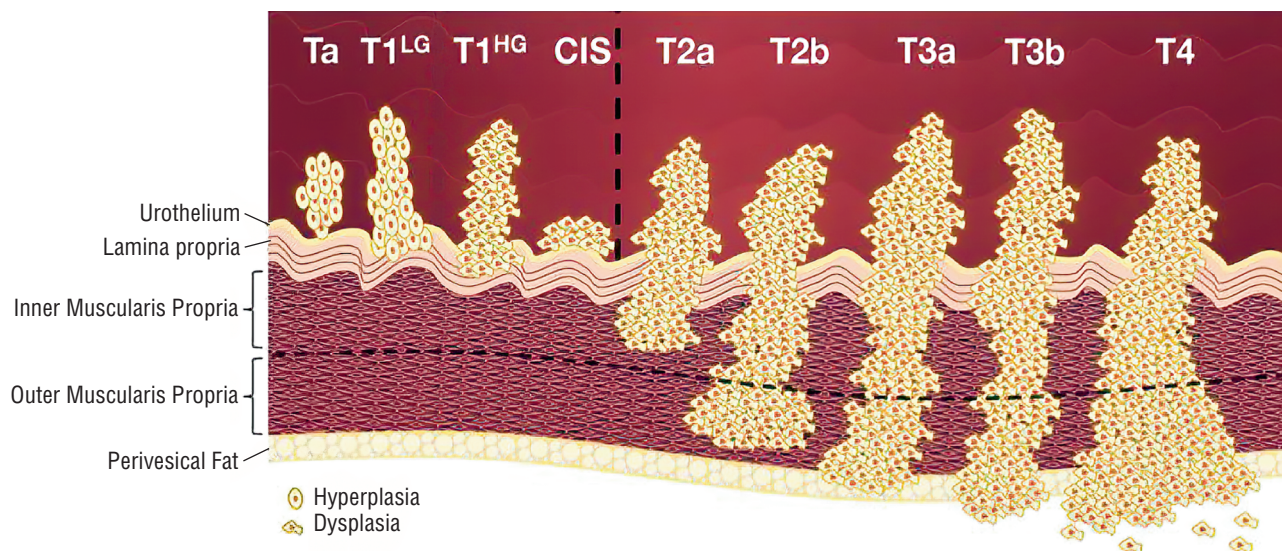


Рис. 2. Критерии оценки первичной уротелиальной опухоли по TNM. Неинвазивные формы от инвазивных отделены пунктирной линией. LG — low-grade (низкая степень дифференцировки); HG — high-grade (высокая степень дифференцировки) [3]

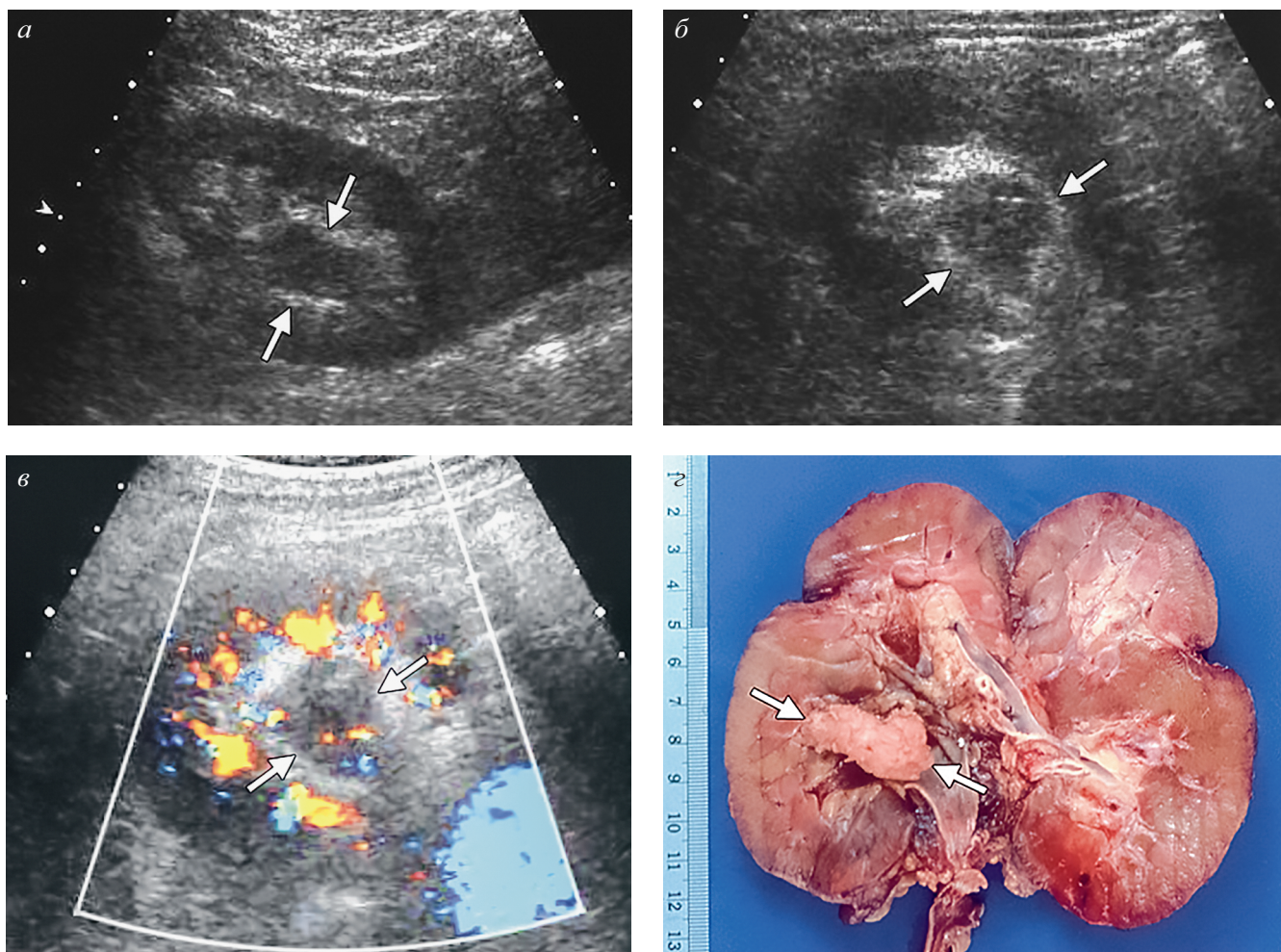


Рис. 3. Продольная и поперечная сонограммы (а, б) показывают образование в области правого почечного синуса. Данные цветного доплера (в) выявляют гиповаскуляризацию образования. При макроскопическом исследовании (г) установлена неинвазивная форма уротелиальной карциномы [1]

вакцины BCG (в течение двух часов, шесть еженедельных инфузий) в мочевого пузыря [27, 17].

В качестве адъювантной химиотерапии используются комбинации с включениями препаратов платины. Основными схемами являются: гемцитабин + цисплатин или гемцитабин + карбоплатин [4, 21]. По результатам многоцентрового международного исследования IMvigor130 (III фаза) комбинация химиотерапии на основе препаратов платины с атезолизумабом (ингибитор PD-L1) продемонстрировало статистически значимое улучшение выживаемости без прогрессирования заболевания [13]. Атезолизумаб также включен в список иммуноонкотических препаратов, по данным клинических рекомендаций по ведению УРВМП на 2020 год.

МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Проводя первичную диагностику, а также последующее наблюдение за пациентом, необходимо помнить, что опухоли верхнего отдела мочевых путей возникают мультицентрично (синхронно или метасинхронно) [1, 34].

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

УЗИ-семиотика данного типа опухолей представлена пристеночными солидными образованиями в просвете мочевыводящих путей, с гипоэхогенным сигналом, с наличием патологического кровотока в режиме ЦДК (рис. 3, 4, 5). У метода есть ограничения, зависящие от размеров опухо-

ли, акустического окна, технических параметров аппарата. Редко переходно-клеточные карциномы с плоскоклеточной метаплазией и обильным образованием кератина выглядят эхогенными, плотно затененными и могут имитировать почечный камень [20].

КЛАССИЧЕСКАЯ РЕНТГЕНОГРАФИЯ

Обычная рентгенограмма не играет большой роли в диагностике или оценке УРВМП. Редко можно увидеть большую объемную массу. Даже в таких случаях результаты неспецифичны. Опухолевый кальциноз (обызвествление может носить крупнозернистый, мелкоочечный, линейный, гранулярный, пунктирный и нечеткий характер) встречается редко, только у 2–7% пациентов [5], и может быть расценен как проявление мочекаменной болезни. Особенность, которая может послужить ключевой для выбора верного пути диагностического поиска, — это нетипичное для вклиненных конкрементов расположение кальцинированного новообразования. Вклинение камней обычно происходит в области пиелоуретерального сегмента (ПУС), верхнего края входа в малый таз или мочеточниково-пузырного соустья [38].

Классическая рентгеновская урография

Классическая рентгеновская урография производится двумя способами: внутривенной инъекцией контрастного препарата (КП), введением КП в коллекторную систему почки (антеградно через

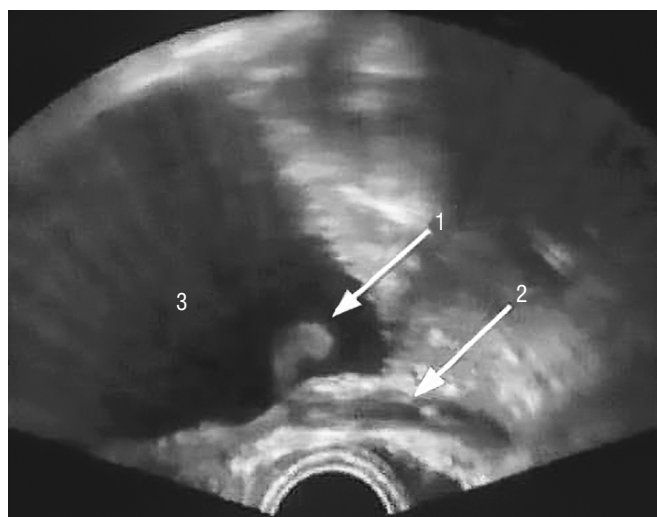


Рис. 4. Сонограмма. Опухоль (стрелка 1) мочеочника (стрелка 2), выступающая из устья в просвет мочевого пузыря (3) [42]



Рис. 5. Сонограмма. Стрелкой указана опухоль лоханки [42]



Рис. 6. Экскреторная урограмма. Стрелкой указан дефект наполнения с полициклическим контуром, обтурирующий просвет пиелоуретерального сегмента единственной левой почки [42]

нефростому или ретроградно с канюляцией мочеточника с помощью цистоскопии).

При проведении классической рентгеновской урографии при УРВМП возможно визуализировать дефект наполнения (рис. 6, 7, 8), деформацию/облитерацию или ампутацию чашечек, а также гидронефроз или отсутствие эвакуации КП, при этом наличие гидронефроза не обязательно.

При опухолях больших размеров можно отметить онкокаликс (растяжение чашечки ввиду полного ее выполнения опухолью) или отсутствие ее заполнения КП («фантомная» чашечка) [10]. Появление симптома «фантомной» чашечки может быть связано как с локальной задержкой выведения КП, так и с возрастающим контрастированием паренхимы почки.

Уретеропиелоскопия

С помощью гибкого уретероскопа можно макроскопически осмотреть мочеточник и большие чашечки почки, оценить вид опухоли, выполнить биопсию, определить степень злокачественности



Рис. 7. Ретроградная уретеропиелограмма. Стрелкой указан дефект наполнения лоханки левой почки и облитерация просвета средней группы чашечек [42]



Рис. 8. Ретроградная уретерограмма слева. Стрелкой указано нитевидное контрастирование в средней трети левого мочеточника за счет циркулярного сужения просвета опухолью. Отмечается уретер-эктазия краниальнее и каудальнее опухолевого поражения [42]

в 90% случаев с низким уровнем ложноотрицательных результатов [25]. С помощью данного метода также можно получить материал для цитологического исследования непосредственно из мочеточника, выполнить ретроградную пиелограмму. Данный вид исследования полезен при диагностике у пациентов, которым планируется органосохраняющее лечение, и у пациентов с единственной почкой [40]. Возможными осложнениями уретеропиелоскопии являются острый пиелонефрит, отек и обструкция мочеточника, стриктура, перфорация, имплантация опухоли. В данном случае разовая послеоперационная доза митомицина внутривульварно после нефруретерэктомии снижает риск рецидива опухоли мочевого пузыря [32, 17].

МУЛЬТИСПИРАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ / МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ (МСКТ / МРТ)

МСКТ с контрастированием — метод выбора для местного стадирования УРВМП. КТ-урография в значительной степени заменила обычную внутривенную урографию и является основным методом как для диагностики, так и определения

стадии патологического процесса с чувствительностью 96% и специфичностью 99% [2, 35].

Стадирование опухолевого процесса (см. рис. 2) может выполняться и по МРТ, результаты этого метода сопоставимы, но методом выбора остается МСКТ. МРТ целесообразно проводить для оценки сосудистой инвазии при инфильтративной опухоли [38, 40]. МРТ может также использоваться как альтернативный метод визуализации мочевыделительной системы (МВС) для пациентов с наличием непереносимости йодоконтрастных препаратов. МРТ без контрастного усиления считается менее ценной по сравнению с МСКТ урографией для диагностики УРВМП (частота выявления УРВМП при МРТ составляет 75% после введения контрастного вещества для опухолей размером <2 см). Однако МРТ с контрастным усилением противопоказана некоторым пациентам со сниженной почечной функцией (клиренс креатинина <30 мл/мин) из-за риска развития нефрогенного системного фиброза [40].

Для определения стадии T_a–T₂ МСКТ- и МРТ-данные имеют ограниченную ценность, так как не позволяют достоверно определить глубину

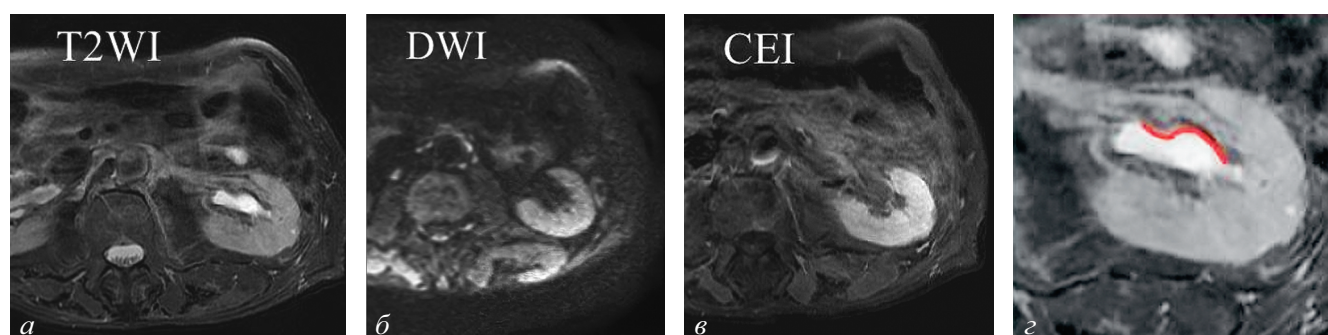


Рис. 9. Магнитно-резонансная томография, гистологически верифицированный уротелиальный рак G2, T1a стадии. Образование представлено тонкой линией (2, отмечено линией красного цвета), повторяющей очертания средней группы чашечек левой почки [30]

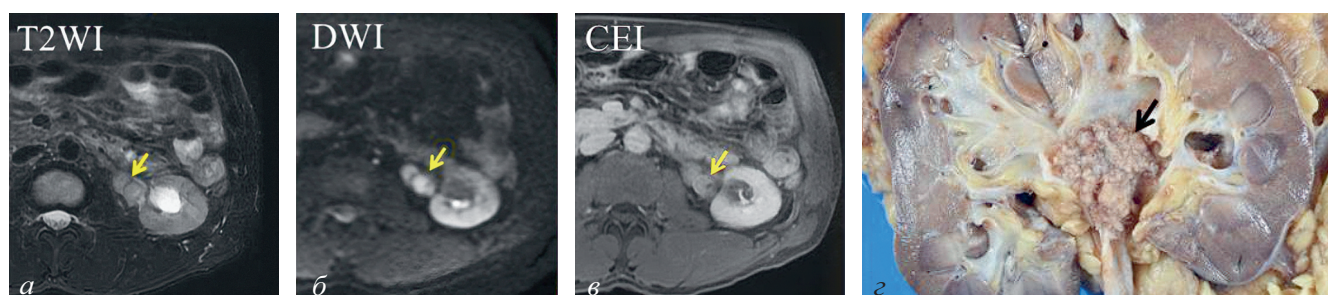


Рис. 10. Магнитно-резонансная томография, папиллярная уротелиальная карцинома пиелоретерального сегмента, гистологически верифицирована G2, T1a стадии. На DWI и CEI сериях определяется четкая граница между образованием и перипельвикальной клетчаткой (а, б, в, желтая стрелка). Черной стрелкой обозначено образование на макропрепарате (2) [30]

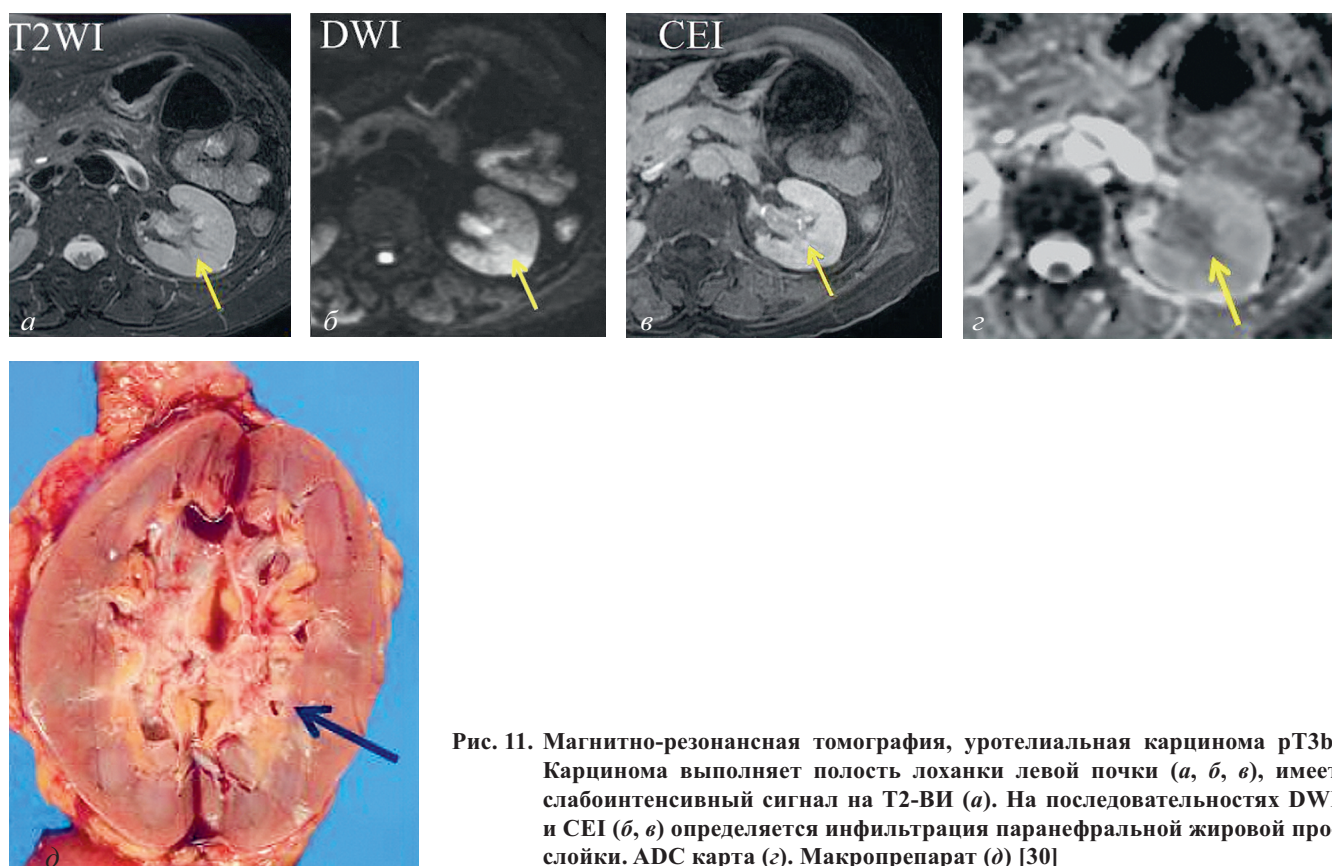


Рис. 11. Магнитно-резонансная томография, уротелиальная карцинома pT3b. Карцинома выполняет полость лоханки левой почки (а, б, в), имеет слабоинтенсивный сигнал на T2-ВИ (а). На последовательностях DWI и CEI (б, в) определяется инфильтрация паранефральной жировой прослойки. ADC карта (г). Макропрепарат (д) [30]

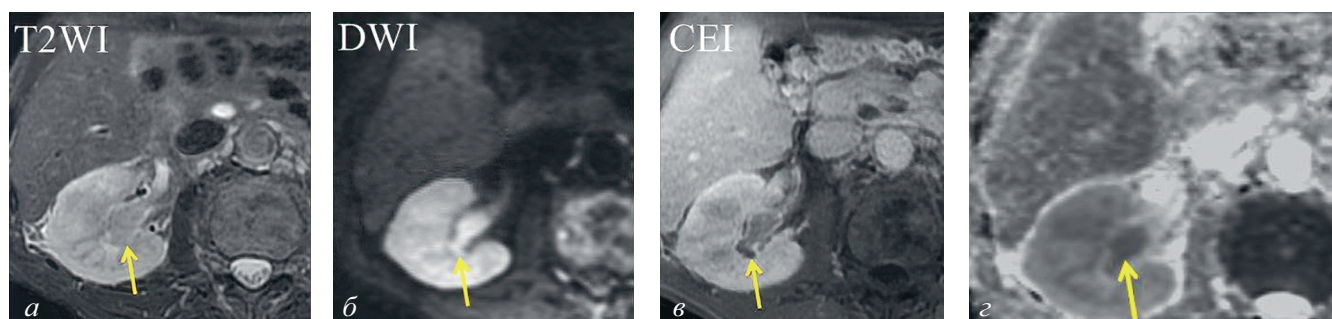


Рис. 12. Магнитно-резонансная томография, инвазивная уротелиальная карцинома, pT3aN0M1 (lung). На T2-ВИ (а) определяется слабоинтенсивное образование чашечки с распространением на лоханку. Граница между образованием и паренхимой почки на DWI и CEI (б, в) последовательностях нечеткая. ADC карта (г) [30]

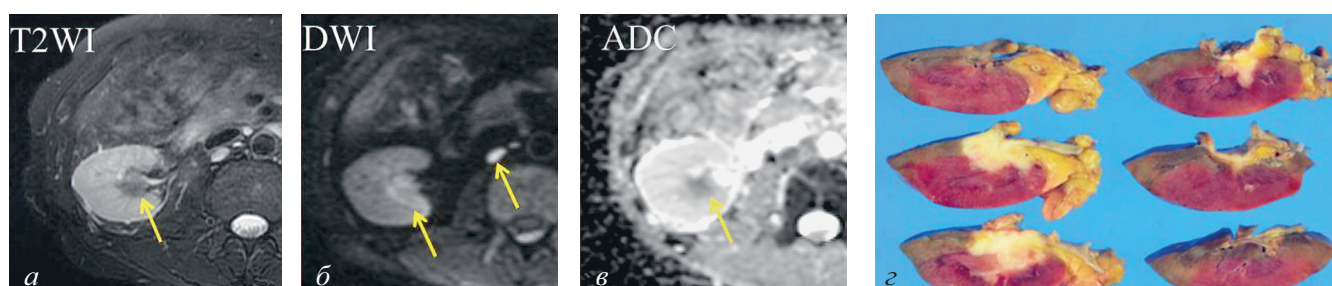


Рис. 13. Магнитно-резонансная томография, инвазивная уротелиальная карцинома, pT3bN2M0. На DWI последовательности (б) определяется инвазия образования в паренхиму почки с метастатическим поражением ретрокавальных лимфатических узлов (б, желтая стрелка). Макропрепарат (г) [30]

инвазии в паренхиму (рис. 13), но определение инвазии в периуретеральную и перипельвикальную клетчатку (рис. 11, 12) на более поздних стадиях помогает в последующем планировании лечения (*T1 и T2 стадии заболевания определяются при наличии видимого слоя жировой клетчатки между чашечно-лоханочной системой (ЧЛС) и почечной паренхимой*). Затруднения в интерпретации опухолевой инвазии могут быть связаны с другими, не неопластическими, причинами, вызывающими неоднородное усиление (инфекция, сосудистая патология, обструкция).

УРВМП на ранней стадии определяется как зоны очагового утолщения стенки ЧЛС (рис. 9) или мочеточника со средним накоплением контрастного препарата (КП) или как незначительные дефекты наполнения [43]. Единичные или множественные дефекты накопления в почечной лоханке характеризуются гладкой или испещренной сопочками поверхностью и затеканием контрастного препарата в пространства между опухолевыми узелками (рис. 10). Расширение чашечек более характерно для неинвазивной формы. При УРВМП почка сохраняет свою бобовидную форму, однако увеличение ее размеров и гидронефроз (в 6% случаев) [38] наблюдаются при обструкции опухолью

пиелоуретерального сегмента (ПУС) (рис. 10). Данные, полученные при визуализации исчезновения окололоханочной клетчатки, указывают на инвазию опухоли.

ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ (ПЭТ-КТ)

18ФДГ-ПЭТ-КТ имеет ограниченное применение в диагностике уротелиальных опухолей из-за вторичного накопления радиофармацевтического препарата в мочевыводящих путях (рис. 14, 15), однако достаточно информативна при выявлении метастазирования (рис. 16) [37].

ВТОРИЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ

К прогностически и тактически значимым факторам оценки распространенности опухолевого процесса относится вторичное поражение лимфатических узлов (л/у) (рис. 1). Наиболее часто принято считать вторично пораженным л/у, размер которого по короткой оси превышает 10 мм. Однако по данным исследований [4, 9, 41], размер лимфатических узлов плохо коррелирует с метастатическим поражением (вторичные изменения

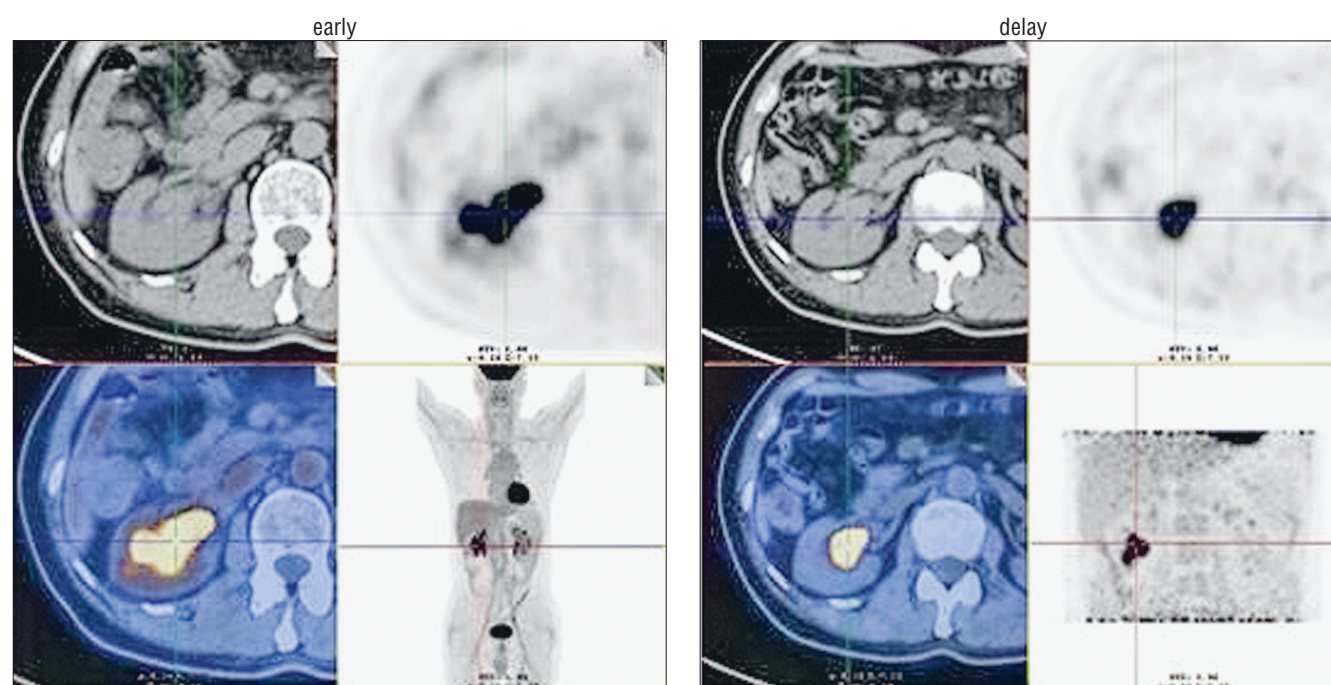


Рис. 14. Мужчина, 56 лет, установленный диагноз: уротелиальный рак почечной лоханки. ($SUV_{max}=14,1$). На ранней серии ПЭТ-КТ визуализируется накопление ($SUV_{max}=14,1$) 18ФДГ образованием правой почечной лоханки на фоне фиксации РФП мочевыделительными путями. За счет накопления 18ФДГ в лоханке на ранней серии (early) сканов достоверный объем патологического образования не определяется, на отсроченной серии (delay) отмечается четкая фиксация 18ФДГ образованием. Пациенту была выполнена РНУ, гистологически выявлена уротелиальная карцинома низкой степени дифференцировки

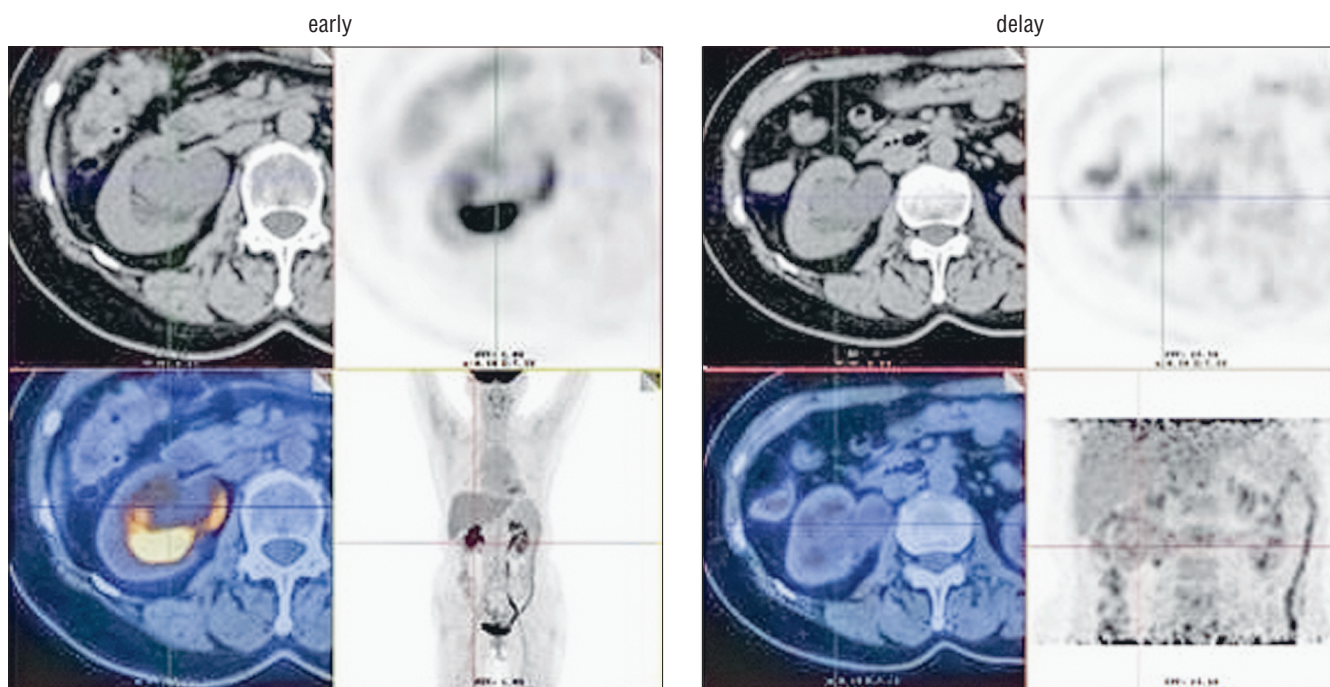


Рис. 15. Женщина, 61 год, установленный диагноз — доброкачественный полип почечной лоханки ($SUV_{max}=2,9$). Фиксации ^{18}F ДГ образованием на отсроченной фазе (delay) выявлено не было, на ранней серии (early) сканов также визуализируется накопление РФП в мочевыделительной системе. Пациентке была проведена пиелоретерэктомия, доброкачественность полипа подтверждена гистологически [33]

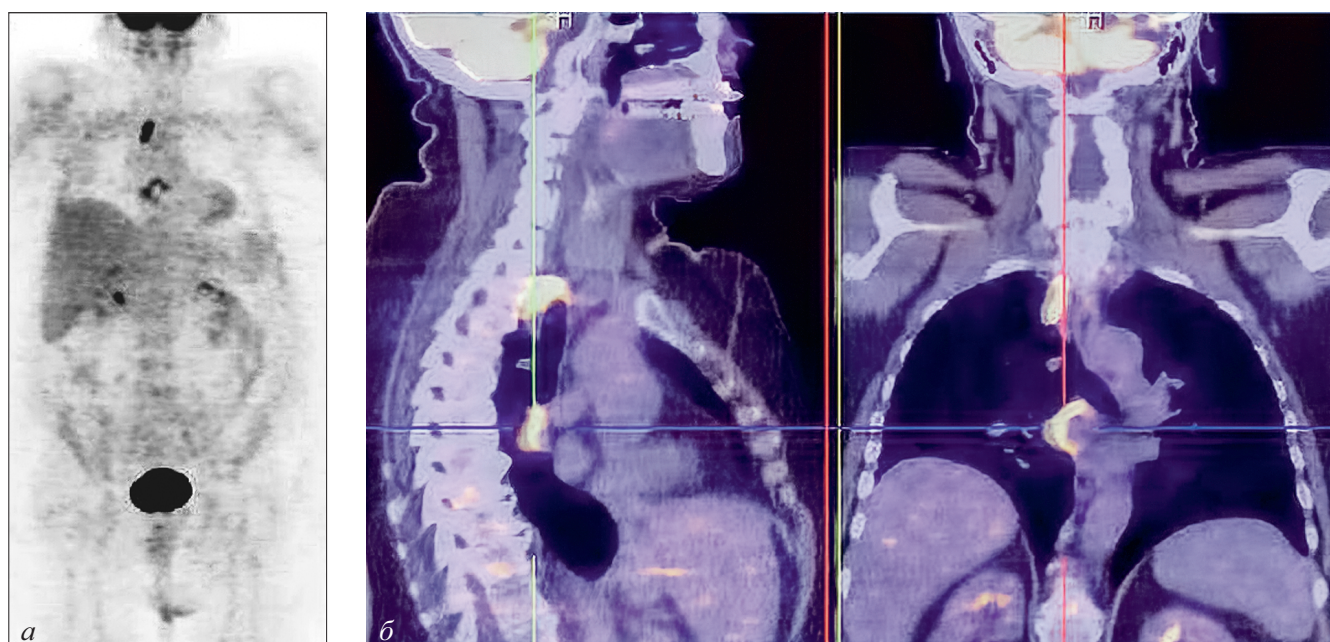


Рис. 16. На КТ органов брюшной полости после проведенного оперативного лечения рака мочевого пузыря патологических изменений не выявлено. ПЭТ-КТ (а), выполненное через 3 месяца при сохранении подозрительной симптоматики, показало значительное поглощение ^{18}F ДГ в лимфатических узлах средостения, брюшной полости и в печени (mts) (а, б). После получения результатов было принято решение о назначении пациентке системной химиотерапии [37]

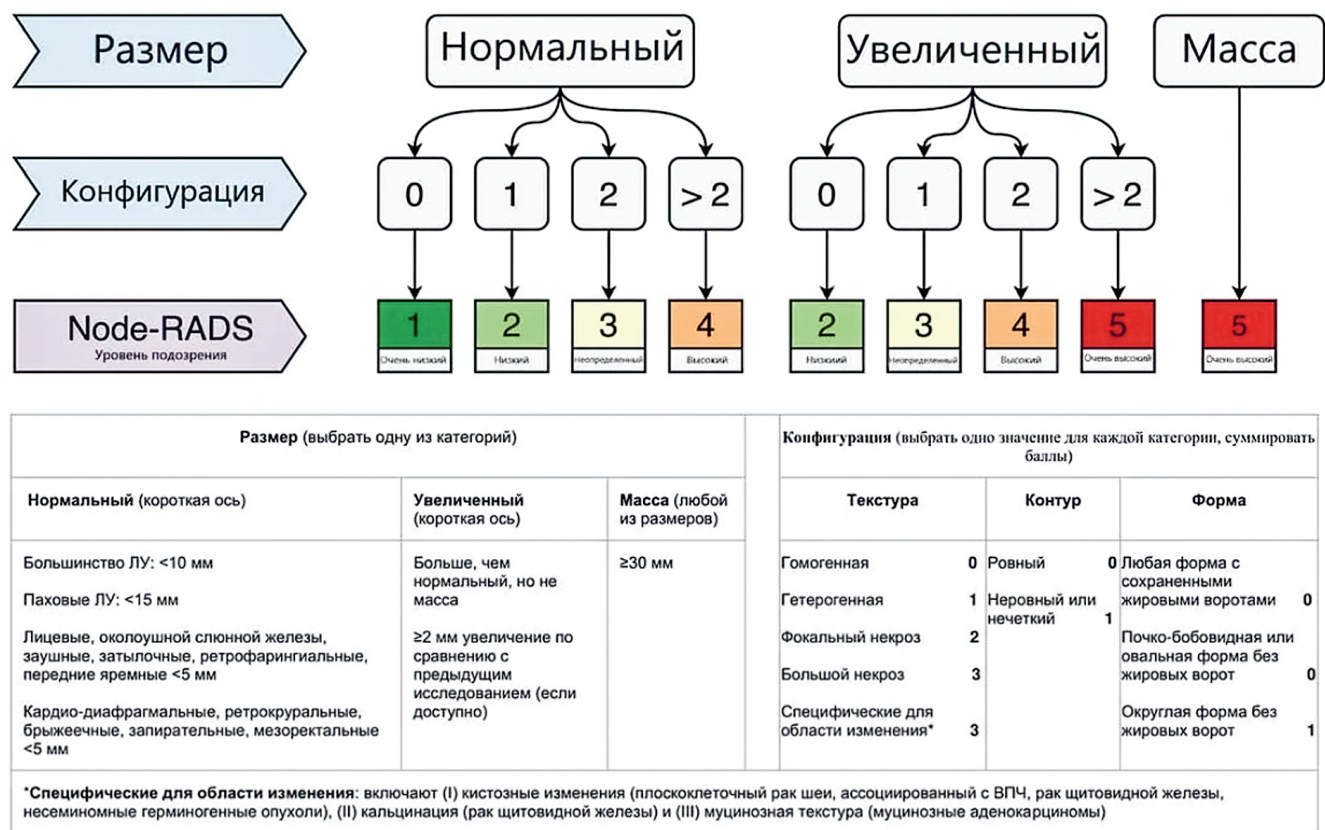


Рис. 17. Стандартизированная оценка лимфатических узлов Node-RADS 1.0. Схематически представлен алгоритм оценки возможности метастатического поражения лимфатических узлов [11]

могут поражать л/у и менее 10 мм). Было также отмечено, что гиперплазия и накопление контрастного препарата (более +20 ед НУ) л/у помимо неоангиогенеза при опухолевом процессе могут быть связаны с повышением проницаемости сосудов при воспалении [39]. Таким образом, следует, что изолированное применение одного из вышеперечисленных параметров не может быть критерием вторичного поражения лимфатических узлов при выполнении высокотехнологичных методов исследований.

Рентгенологически оценка вторичного поражения лимфатических узлов производится на основании совокупности параметров их размера и конфигурации (структура (рис. 18), форма (рис. 20), контуры (рис. 19)), положенных в основу системы интерпретации и протоколирования визуализации Node-RADS 1.0 (2020) (рис. 17). При использовании шкалы Node-RADS 1.0 (рис. 16) производится суммация баллов параметров размера и конфигурации л/у, где шкала вероятности злокачественного поражения варьирует от 1 (очень низкая) до 5 (очень высокая). При TNM стадировании Node-RADS 1 и 2 балла следует расценивать как N (–),

а Node-RADS 4 и 5 баллов как N (+). Контрастное усиление для оценки по Node-RADS при выполнении МРТ не требуется, в отличие от МСКТ.

Однако существуют ограничения для визуализации микроскопического поражения л/у нормального размера (возможно дополнение полученных данных при помощи МР-лимфографии [41], ПЭТ-КТ [33]).

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент мужского пола, 68 лет, поступил в приемное отделение многопрофильного лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) в экстренном порядке с жалобами на примесь крови в моче и периодические боли в правой половине поясничной области, выявленные впервые. Патологических образований в правой поясничной области не пальпировалось.

При макроскопическом исследовании анализа мочи эритроциты густо покрывали все поля зрения, микроскопически 250 эр/мкл, белок 3 г/л. В клиническом анализе крови отмечался лейкоцитоз (13,9×10⁹/л), эритроцитопения (1,48×10¹²/л),

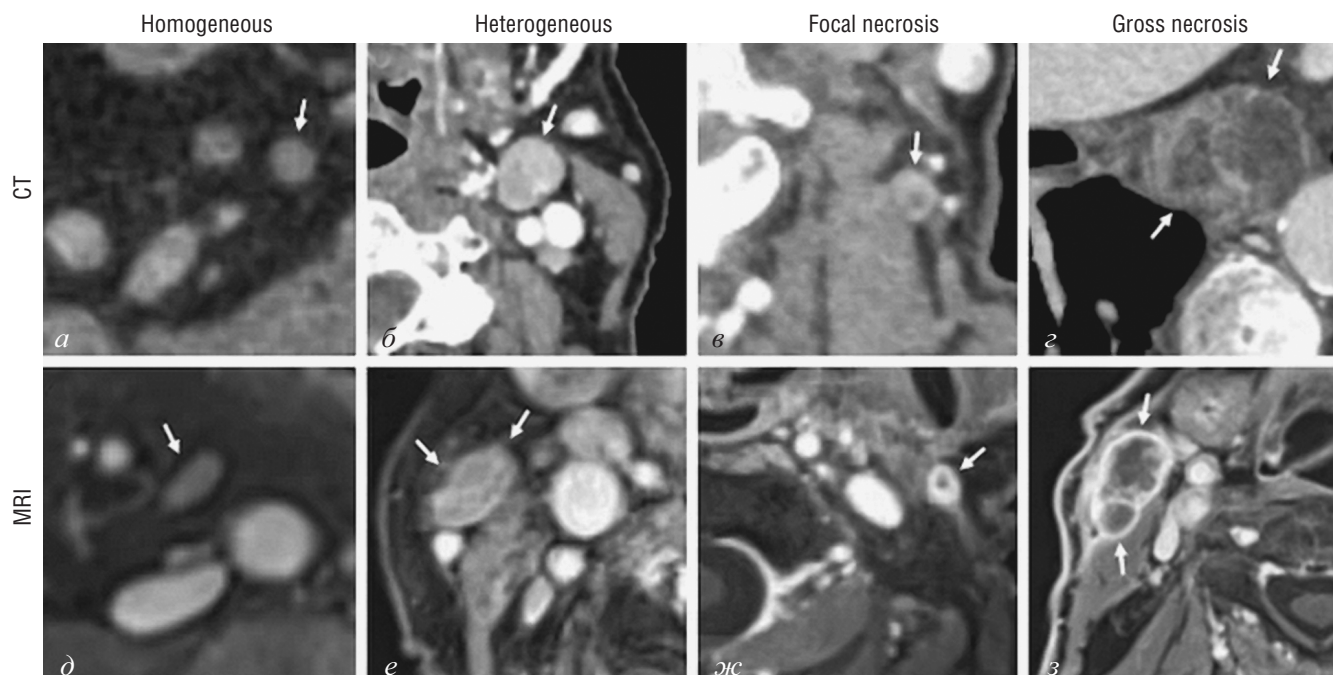


Рис. 18. Критерии оценки структуры лимфатического узла. Homogeneous — однородная; heterogeneous — гетерогенная; focal necrosis — очаговый некроз; gross necrosis — грубый некроз или некротическая масса. *a* — брыжеечный л/у в аксиальной плоскости в венозную фазу, КТ; *б* — уровень IIa с левой стороны л/у шеи, аксиальная плоскость, артериальная фаза, КТ; *в* — уровень V с левой стороны л/у шеи, аксиальная плоскость, артериальная фаза, КТ; *г* — л/у на уровне среднего средостения, аксиальная плоскость, венозная фаза, КТ; *д* — брыжеечный л/у, аксиальная плоскость, MRI+C, T1-ВИ с программой жироподавления; *е* — околоушное пространство с правой стороны, аксиальная плоскость, MRI+C, T1-ВИ с программой жироподавления; *жс* — л/у околоушного пространства с левой стороны, аксиальная плоскость, MRI+C, T1-ВИ с жироподавлением; *з* — л/у околоушного пространства с правой стороны, аксиальная плоскость, MRI+C, T1-ВИ с жироподавлением [11]

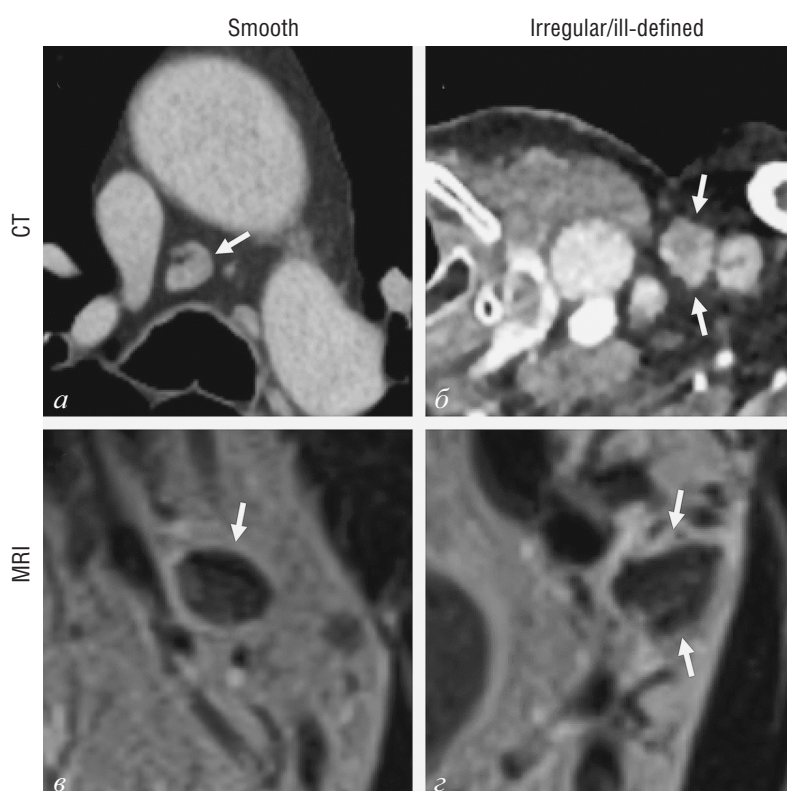


Рис. 19. Критерии оценки контуров лимфатического узла. Smooth — ровный; irregular/ill-defined — неровный/нечеткий. *a* — бифуркационный л/у, аксиальная плоскость, венозная фаза, КТ; *б* — надключичный л/у с левой стороны, аксиальная плоскость, артериальная фаза, КТ; *в* — obturatorный л/у с левой стороны, корональная плоскость, T2-ВИ, МРТ; *г* — obturatorный л/у с левой стороны, корональная плоскость, T2-ВИ, МРТ [11]

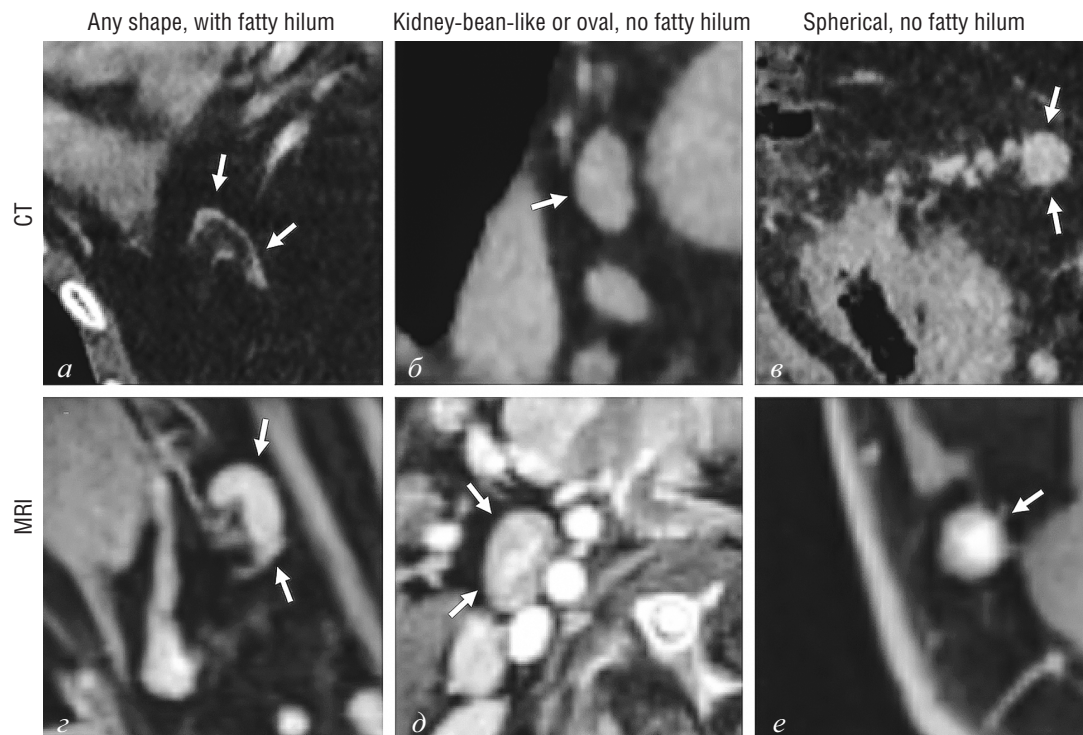


Рис. 20. Критерии оценки формы лимфатического узла. Any shape, with fatty hilum — любая форма с сохраненными жировыми воротами; kidney-bean-like or oval, no fatty hilum — бобовидная или овоидная форма без визуализации жировых ворот в структуре; spherical, no fatty hilum — сферическая форма без визуализации жировых ворот в структуре. *a* — подмышечный л/у с левой стороны, аксиальная плоскость, венозная фаза, КТ; *б* — л/у среднего средостения, аксиальная плоскость, венозная фаза, КТ; *в* — брыжеечный л/у с правой стороны, корональная плоскость, венозная фаза, КТ; *г* — II уровень л/у шеи с левой стороны, аксиальная плоскость, T1-ВИ с жироподавлением, MRI+C; *д* — IV уровень л/у шеи с правой стороны, аксиальная плоскость, T1-ВИ с жироподавлением, MRI+C; *е* — V уровень л/у шеи с правой стороны, T1-ВИ с жироподавлением, MRI+C [11]

показатели гемоглобина 105 г/л, гематокрит 33%, относительный лимфоцитоз 16%, моноцитоз $11 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилез $9,6 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ 28 мм/ч.

При проведении экскреторной внутривенной урографии (рис. 21) отмечается накопление КП паренхимой правой почки, функция ее не получена, теней конкрементов в проекции МВС убедительно не получено; левая почка нормальных размеров и расположения, функция удовлетворительная.

УЗИ почек и мочевого пузыря: правая почка нормальных размеров, контуры ровные, паренхима 17 мм, структура паренхимы однородная. ЧЛС справа: чашечки 8–11 мм, лоханка до 27 мм, верхняя треть отчетливо не лоцируется; содержимое ЧЛС неоднородное, в полости лоханки гиповаскулярное образование. Левая почка нормальных размеров, контуры ровные, паренхима 17 мм, структура однородная, ЧЛС не расширена.

По данным МСКТ-исследования МВС с внутривенным болюсным контрастированием было выявлено уротелиальное образование верхней

группы чашечек правой почки (рис. 22–25). Визуальное сравнение секционного препарата и КТ-изображений представлено на рисунке 29. Отдаленных метастазов в зоне сканирования достоверно выявлено не было. Структура, форма, накопление контрастного препарата регионарными лимфатическими узлами представлены на рисунке 26.

Пациенту была выполнена лапароскопическая правосторонняя нефроуретерозэктомия (рис. 28, 29). В результате морфологического исследования был установлен диагноз: папиллярный уротелиальный рак T2N0M0, G3 с выраженным клеточным полиморфизмом и атипией клеток (рис. 30). Распространения за пределы фасции Герота, в клетчатку синуса выявлено не было (рис. 24, 27).

ОБСУЖДЕНИЕ

Ввиду отсутствия специфической картины диагноза УРВМП на ранних стадиях может быть выявлен случайно, на основании симптомов или при наличии предрасполагающих факторов.

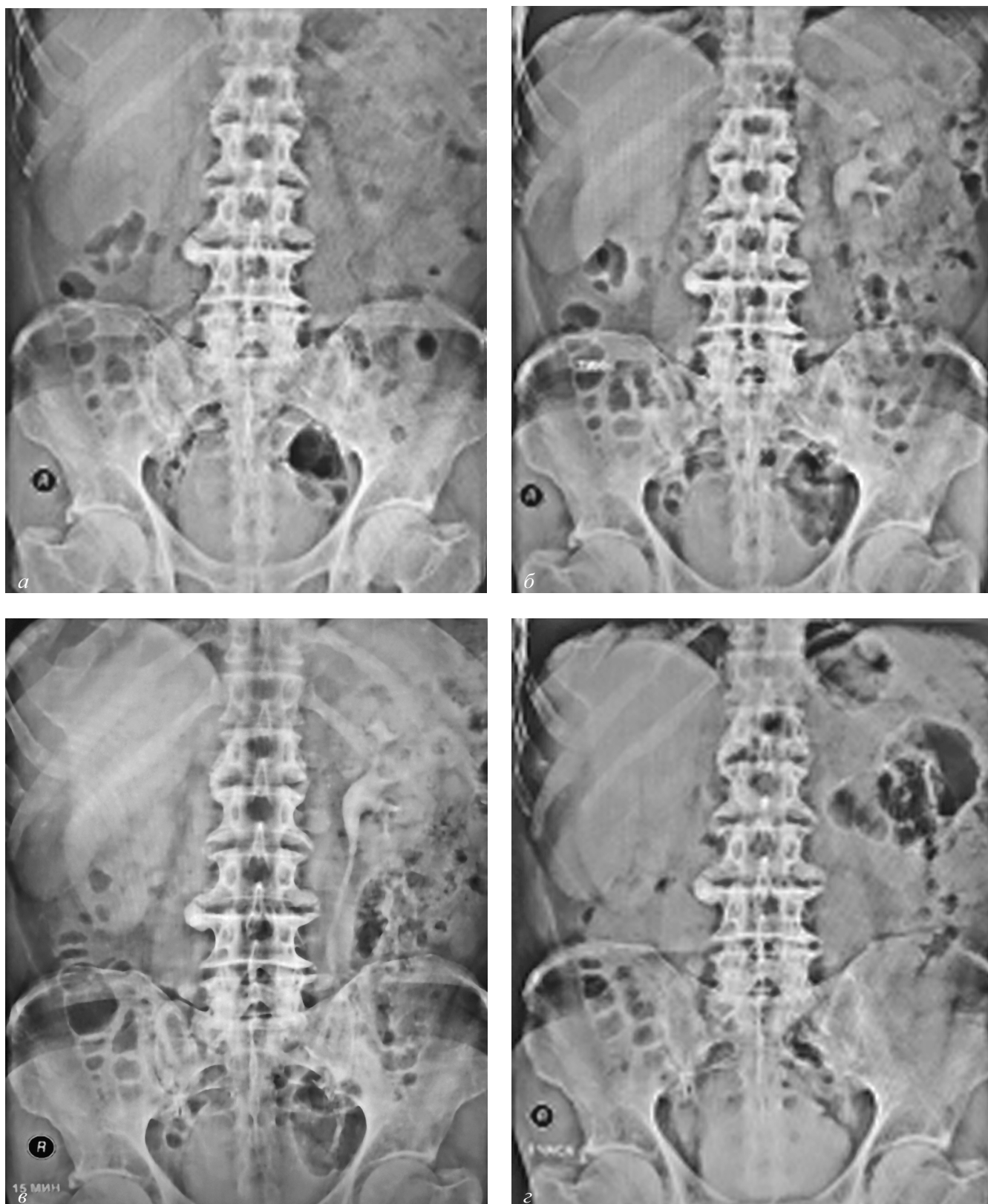


Рис. 21. Экскреторная внутривенная урография. Обзорная рентгенограмма брюшной полости (а), серия снимков, выполненных на 7-й минуте (б), 15-й минуте (в) и через 2 часа (г)



Рис. 22. Правая почка в размерах не увеличена, паренхима не истончена, контуры четкие, ровные (а, б), кортико-медуллярная дифференцировка прослеживается (а, б), снижена по сравнению с контралатеральной стороной — накопление контрастного препарата паренхимой отстает от левой почки (в)

При подозрении на наличие УРВМП алгоритм ведения пациента включает в себя обязательное проведение МСКТ урографии (МСКТУ), а при невозможности выполнения МСКТУ — МР-урографии (МРУ) для исключения метасинхронных опухолей и определения дальнейшей тактики лечения.

Для органосохраняющего лечения существуют абсолютные (почечная недостаточность, единственная функционирующая почка) или элективные (когда контралатеральная почка функционирует)

показания при low-grade, low-stage опухолях с последующим тщательным мониторингом состояния мочевыводящих путей на стороне поражения в связи с высоким риском развития рецидива. В остальных случаях пациентам с установленным диагнозом УРВМП рекомендовано проводить РНУ как стандарт хирургического лечения.

Рекомендуется строгое наблюдение за пациентами с УРВМП после хирургического лечения, поскольку это позволяет выявить метасинхронные опухоли мочевого пузыря (во всех случаях), местный рецидив и отдаленные метастазы (в случае инвазивных опухолей).

Специфической реабилитации для пациентов с УРВМП не разработано, по данным клинических рекомендаций от 2020 года [40] следует придерживаться рекомендаций по профилактике хронической почечной недостаточности.

ВЫВОДЫ

Уротелиальный рак верхних мочевыводящих путей является агрессивной опухолью с высокой

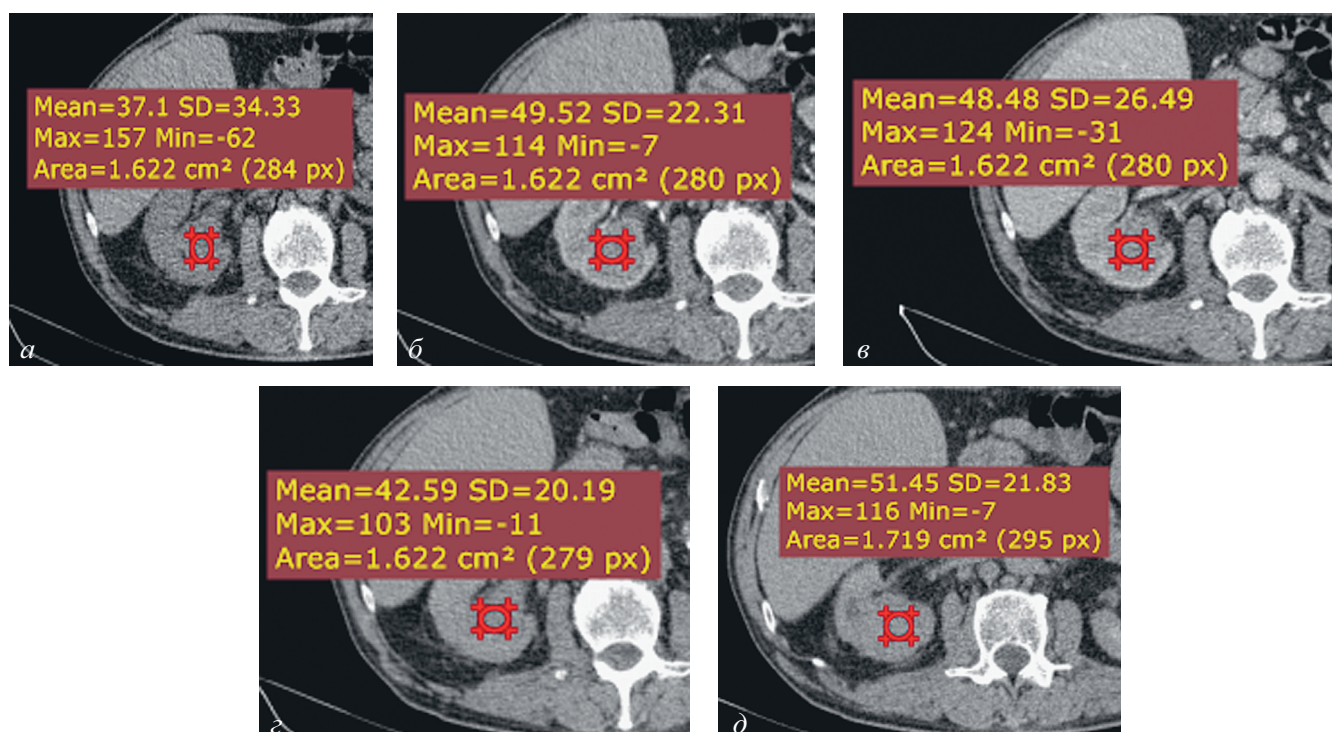


Рис. 23. Карцинома изоденсивна почечной паренхиме при нативном сканировании (а), после внутривенного введения контрастного препарата (б–д) опухоль контрастируется меньше, чем почечная паренхима, которую она инфильтрирует за счет относительно слабой васкуляризации

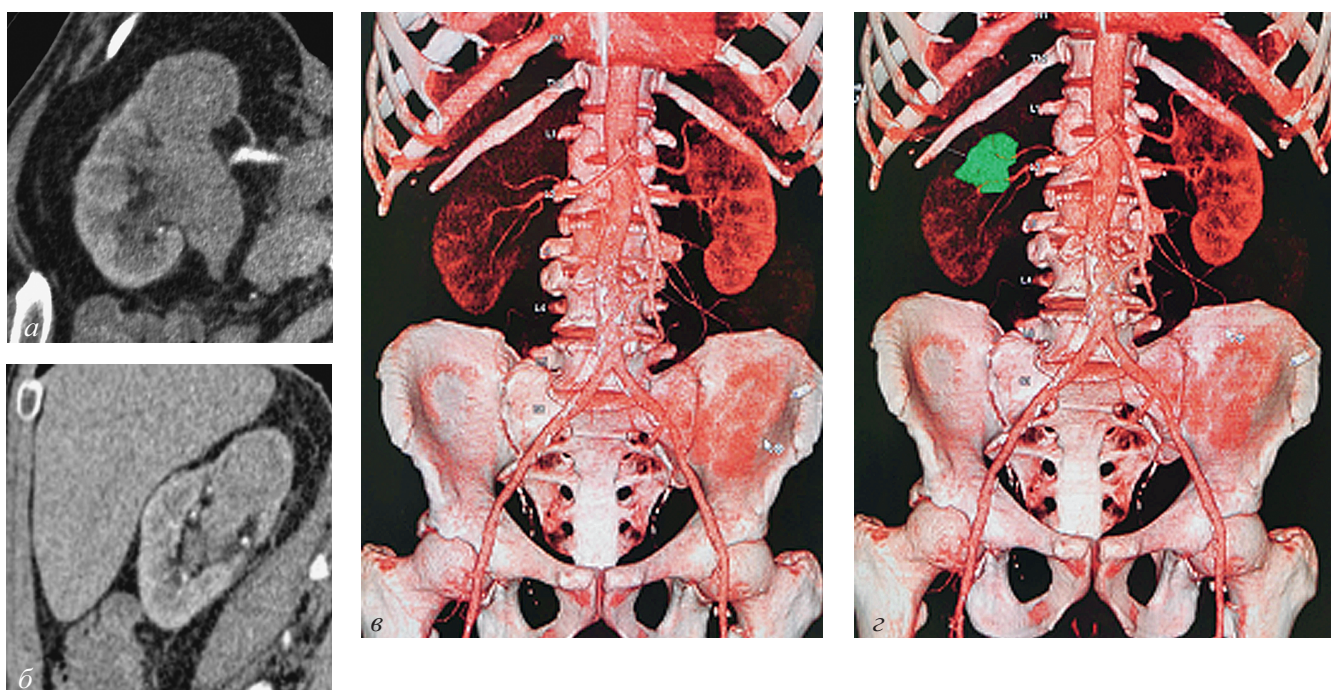


Рис. 24. В верхней группе чашечек, прорастая мышечный слой, не выходя в околопочечную клетчатку, с распространением в лоханку определяется новообразование с полициклическими контурами (а, б, г). Клетчатка синуса почки в верхней трети сдавлена опухолью, данных за инвазию не выявлено (а, б). Стадия T2 по TNM классификации. Представлена 3D-модель в артериальной фазе сканирования (в) с сегментацией новообразования (г)

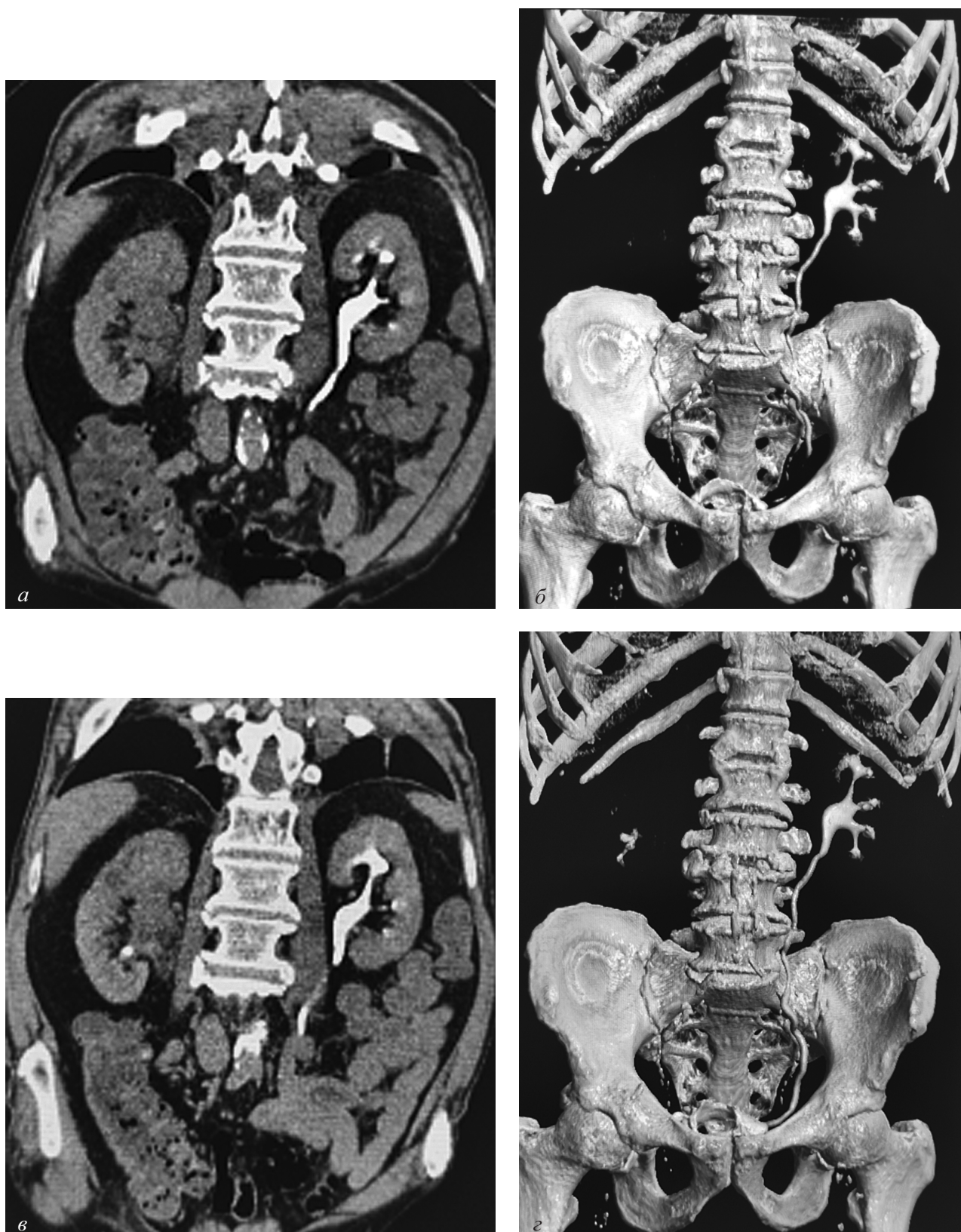


Рис. 25. Выделительные фазы с 3D-реконструкциями. Определяется полное выполнение верхней группы чашечек опухолью (онкокаликс) с отсутствием экскреции КП на 5-й минуте (а, б) и 11-й минуте (в, г), что связано с длительно существующей обструкцией, в том числе на уровне воронки. Лоханка правой почки умеренно расширена (а, в)

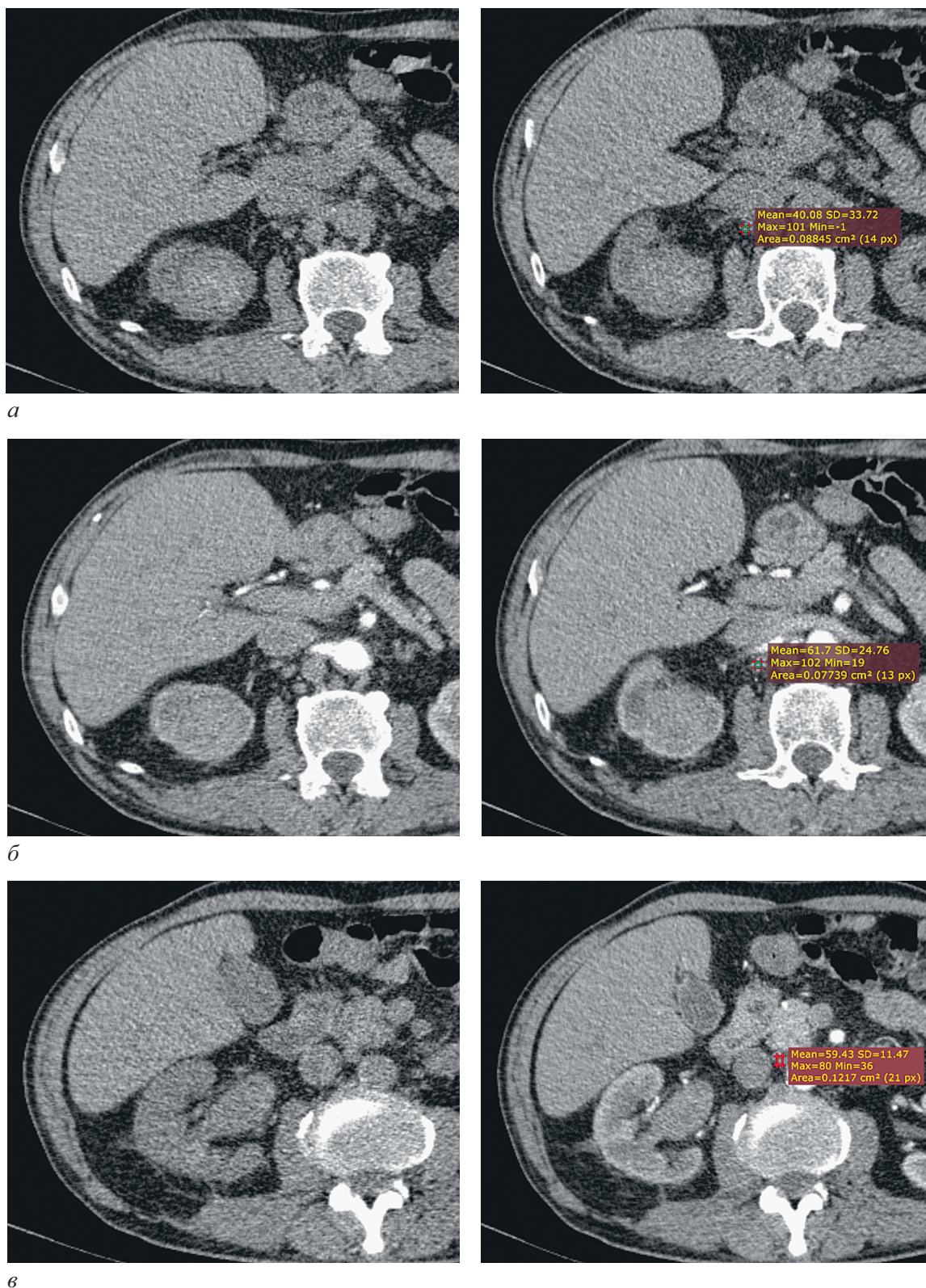


Рис. 26. Определяется умеренное накопление контрастного препарата одиночными л/у паракавальной (а), ретрокавальной (б) и аортокавальной (в) групп забрюшинного пространства без изменения их конфигурации и увеличения размеров. По Node-RADS следует трактовать как N (–)

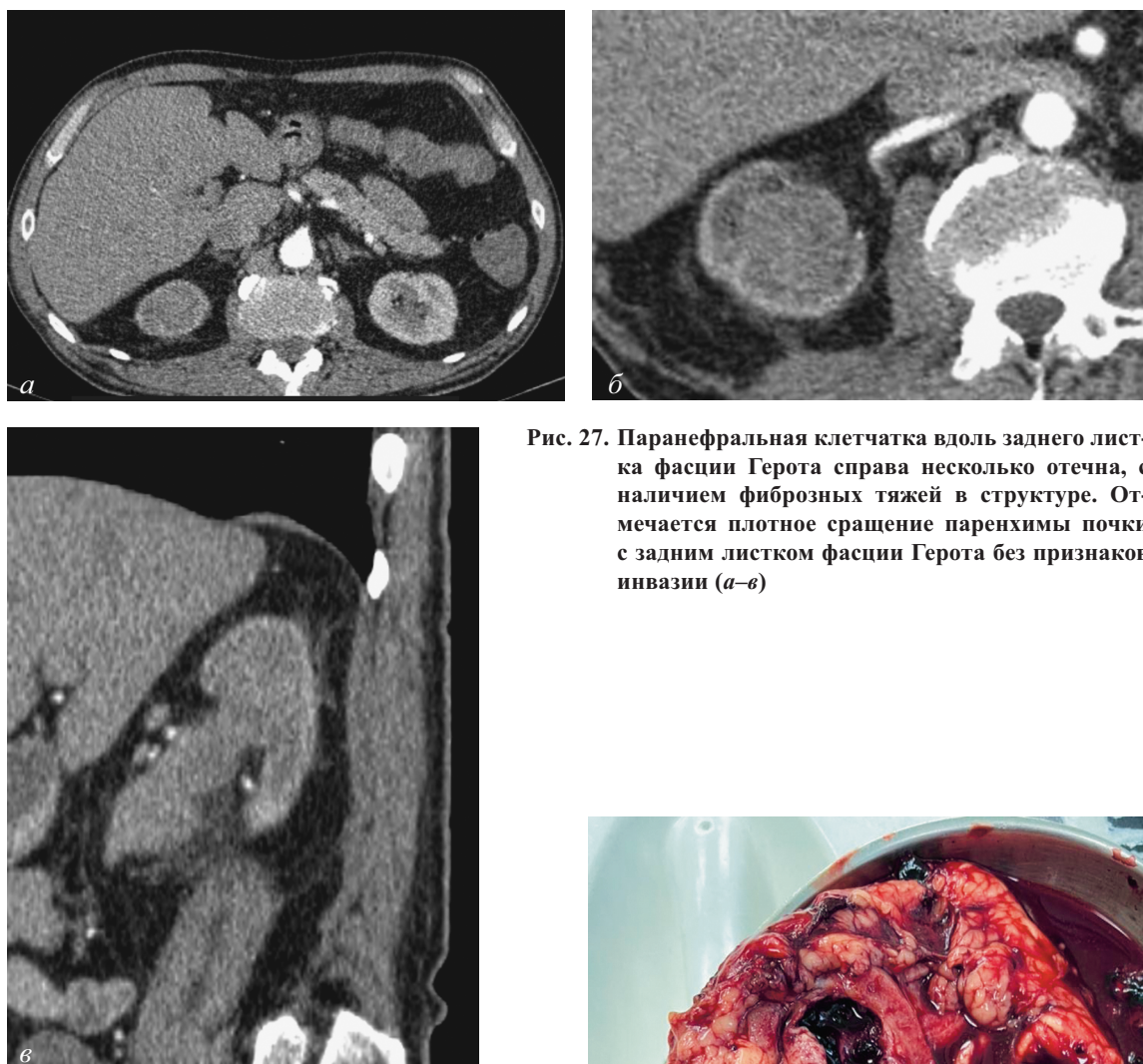
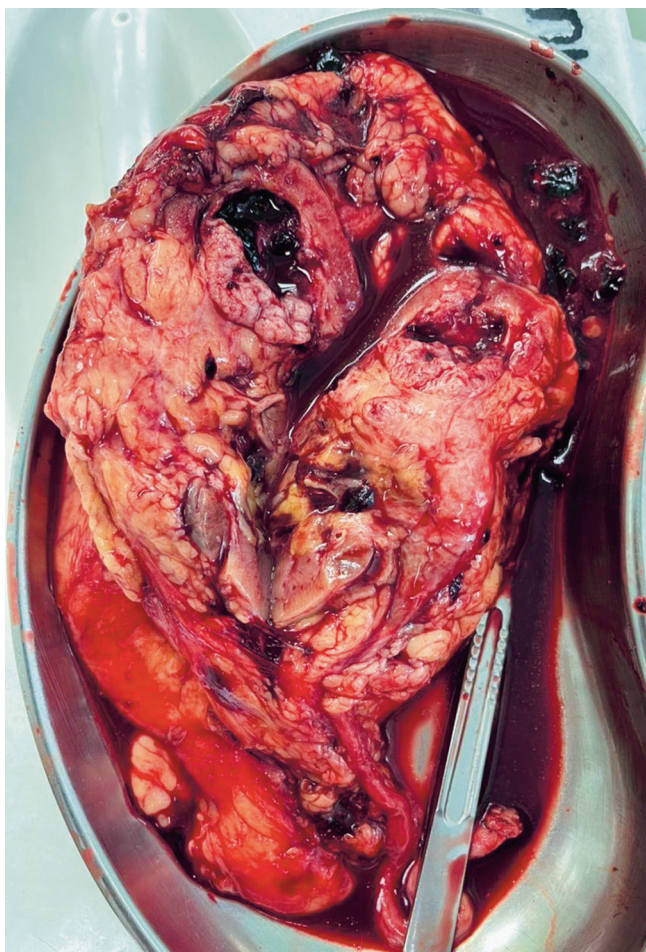


Рис. 27. Паранефральная клетчатка вдоль заднего листка фасции Герота справа несколько отечна, с наличием фиброзных тяжей в структуре. Отмечается плотное сращение паренхимы почки с задним листком фасции Герота без признаков инвазии (а–в)

Рис. 28. Макроскопический препарат после лапароскопической правосторонней нефроуретерэктомии. Мочеточник отсечен со стенкой мочевого пузыря



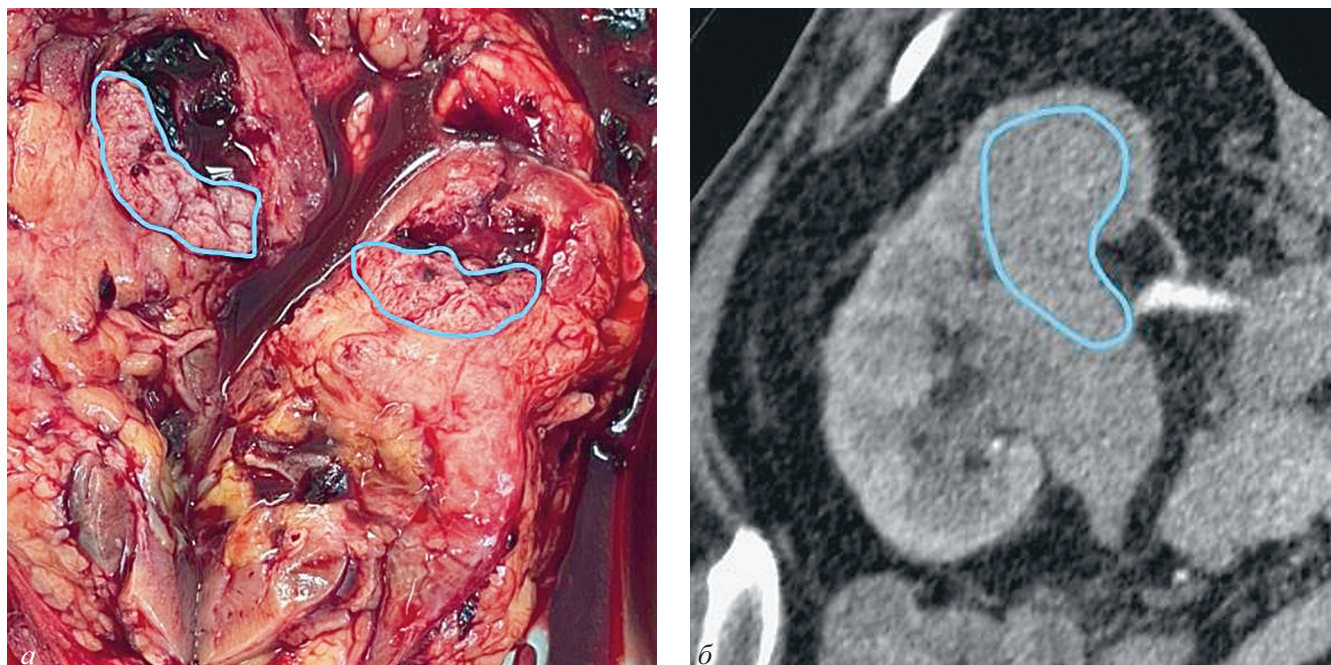


Рис. 29. Визуальное сравнение секционного препарата (а) и КТ-изображения пораженной почки (б). При макроскопии операционного материала (а): правая почка 110×60 мм, мочеточник 220 мм. В проекции верхней группы чашечек опухоль 55×20 мм (а, выделена синей линией), мягкоэластическая, розовая. Мочеточник — слизистая розово-серая, гладкая, без патологических изменений. Края резекции операционного материала (мочеточника) — без признаков атипии клеток

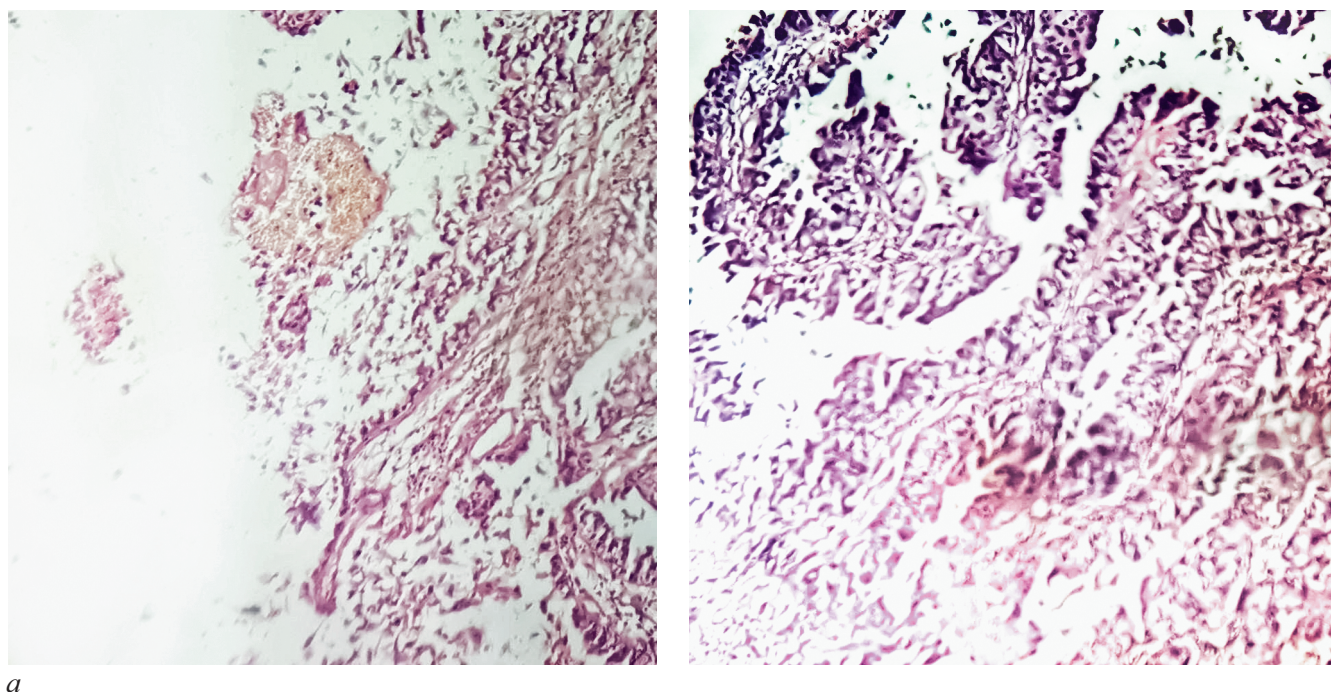
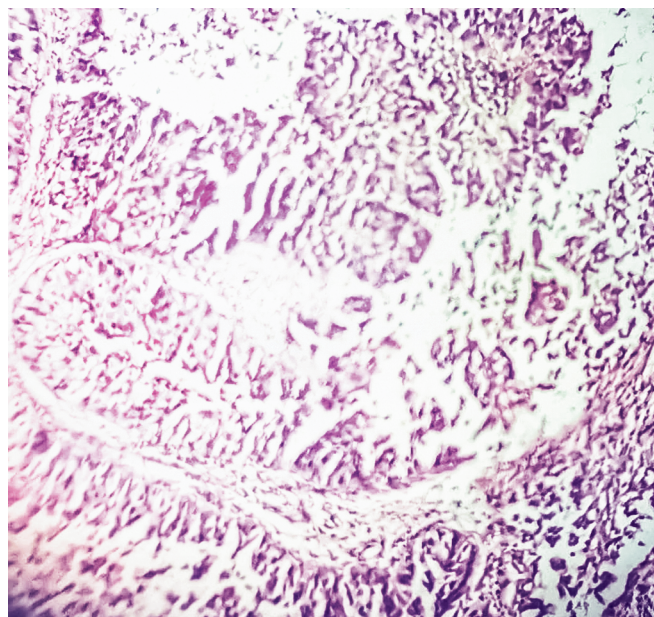
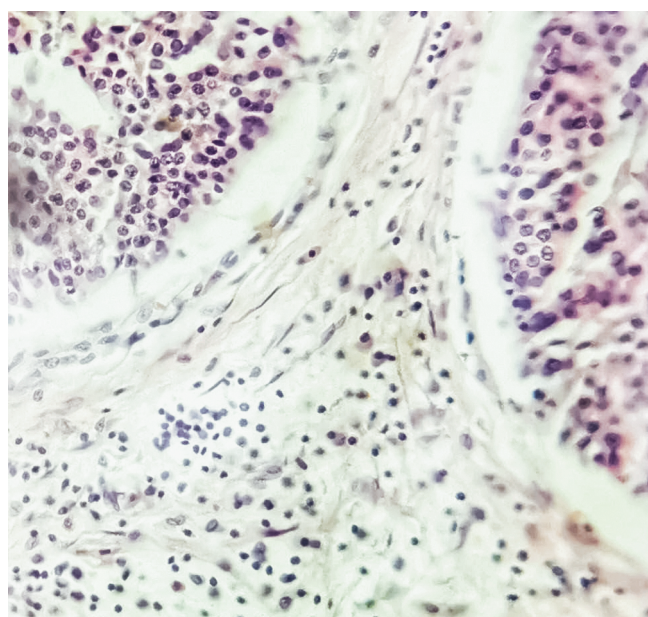


Рис. 30. Фотография гистологического микропрепарата новообразования почки. Окраска гематоксилином и эозином, ×60: а — микропапиллярный тип (в артефициальных микрокистах небольшие сосочковые структуры с наличием или без фиброваскулярной основы; опухолевые клетки с высоким ядерно-цитоплазматическим индексом, видны ядрышки, митотические фигуры)



б



в

Рис. 30. Окончание. Фотография гистологического микропрепарата новообразования почки. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 60$: б — светлоклеточный тип (цитоплазма светлых клеток богата гликогеном); в — элементы лимфоэпителиальной пролиферации (лимфоцитарная строма)

степенью инвазии, с тенденцией к рецидивам, часто возникающий мультицентрично и требующий радикальных вмешательств при обнаружении. При помощи неинвазивных высокотехнологичных методов (МСКТУ, МРУ, ПЭТ-КТ) можно оценить толщину стенки лоханки почки или мочеточника, инвазию прилежащей клетчатки при подозрении на УРВМП. Основной сложностью остается идентификация плоских поражений, которые остаются неопределяемыми до тех пор, пока не разовьется массивная инфильтрация. Оценка Tis–T2 стадии за счет невозможности оценки фактической глубины поражения, а также достоверных размеров опухоли за счет множественных артефактов и ограничения разрешающей способности, при помощи неинвазивных методов затруднена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adilson Prando, Patricia Prando, and Décio Prando, Urothelial Cancer of the Renal Pelvicaliceal System: Unusual Imaging Manifestations, *RadioGraphics*. 2010; 30(6): 1553–66.
2. AJCC Cancer Staging Manual 8th Edition. 2017: 758–63.
3. Batista R., Vinagre N., Meireles S. et al. Biomarkers for Bladder Cancer Diagnosis and Surveillance: A Comprehensive Review. *Diagnostics*. 2020; 10: 39. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10010039>.
4. Brown G., Richards C.J., Bourne M.W. et al. Morphologic predictors of lymph node status. in rectal cancer with use of high-spatial-resolution MR imaging with histopathologic comparison. *Radiology*. 2003; 227(2): 371–7.
5. Browne R.F., Meehan C.P., Colville J. et al. Transitional cell carcinoma of the upper urinary tract: spectrum of imaging findings. *Radiographics*. 2005; 25(6): 1609–27. DOI:10.1148/rg.256045517.
6. Chen C.H., Dickman K.G., Moriya M. et al. Aristolochic acid-associated urothelial cancer in Taiwan. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*. 2012; 109: 8241–6.
7. Colin P., Koenig P., Ouzzane A. et al. Environmental factors involved in carcinogenesis of urothelial cell carcinomas of the upper urinary tract. *BJU Int*. 2009; 104: 1436–40.
8. Cosentino M. et al. Upper urinary tract urothelial cell carcinoma: location as a predictive factor for concomitant bladder carcinoma. *World J Urol*. 2013; 31: 141.
9. Curtin H.D., Ishwaran H., Mancuso A.A. et al. Comparison of CT and MR imaging in staging of neck metastases. *Radiology*. 1998; 207: 123–30. DOI: 10.1148/radiology.207.1.9530307 pmid:953030.
10. Dyer R.B., Chen M.Y., Zagoria R.J. Classic signs in urology. *Radiographics*. Transitional cell carcinoma of the upper urinary tract: spectrum of imaging findings. 2004; 24 1: 247–80. DOI: 10.1148/rg.24si045509.
11. Elsholtz F.H.J., Asbach P., Haas M. et al. Introducing the Node Reporting and Data System 1.0 (Node-RADS): a concept for standardized assessment of lymph nodes in cancer. *Eur Radiol*. 2021; 31: 6116–24. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-07572-4>.
12. Fajkovic H. et al. Prognostic value of extranodal extension and other lymph node parameters in patients with upper tract urothelial carcinoma. *J Urol*. 2012; 187: 845.

13. Grande E., et al. IMvigor130: a phase III study of atezolizumab with or without platinum-based chemotherapy in previously untreated metastatic urothelial carcinoma. ESMO. 2019.
14. Grollman A.P., Shibutani S., Moriya M. et al. Aristolochic acid and the etiology of endemic (Balkan) nephropathy. Proc. Natl Acad. Sci. USA. 2007; 104: 12129–34.
15. Holmang S., Johansson S.L. Synchronous bilateral ureteral and renal pelvic carcinomas: incidence, etiology, treatment and outcome. Cancer. 2004; 101: 741–7.
16. Holmang S., Lele S.M., Johansson S.L. Squamous cell carcinoma of the renal pelvis and ureter: incidence, symptoms, treatment and outcome. J. Urol. 2007; 178: 51–6.
17. Irie A. et al. Intravesical instillation of bacille Calmette–Guerin for carcinoma in situ of the urothelium involving the upper urinary tract using vesicoureteral reflux created by a double-pigtail catheter. Urology. 2002; 59: 53.
18. Ishchenko K.B. Epidemiology, clinical picture and diagnosis of urothelial tumors of the renal pelvis and ureter: current state of the problem. Malignant Tumours. 2016; 2: 66–71. DOI: 10.18027/2224–5057–2016–2–66–71
19. Koornstra J.J., Mourits M.J., Sijmons R.H. et al. Management of extracolonic tumours in patients with Lynch syndrome. Lancet Oncol. 2009; 10: 400–8.
20. Leder R.A., Dunnick N.R. Transitional cell carcinoma of the pelvicalices and ureter. AJR Am J Roentgenol. 1990; 155(4): 713–22. AJR Am J Roentgenol (abstract).
21. Leow J.J., Martin-Doyle W., Fay A.P. et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Adjuvant and Neoadjuvant Chemotherapy for Upper Tract Urothelial Carcinoma. Eur Urol. 2014; 66(3): 529–41. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.03.003.
22. Li W.M. et al. Oncologic outcomes following three different approaches to the distal ureter and bladder cuff in nephroureterectomy for primary upper urinary tract urothelial carcinoma. Eur Urol. 2010; 57: 963.
23. Mazeman E. Tumours of the upper urinary tract calyces, renal pelvis and ureter. Eur Urol. 1976; 2(3): 120–6. DOI: 10.1159/000471981. PMID: 800989.
24. Minds clinical guideline 2014. URL: <http://minds.jcqhc.or.jp/n/med/4/med0193/G0000689/0001>, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/index.html>
25. Miyao N., Masumori N., Takahashi A. et al. Lymph Node Metastasis in Patients with Carcinomas of the Renal Pelvis and Ureter. Eur Urol. 1998; 33: 180–5. DOI: 10.1159/000019552.
26. Moschini M. et al. Trends of lymphadenectomy in upper tract urothelial carcinoma (UTUC) patients treated with radical nephroureterectomy. World J Urol. 2017; 35: 1541.
27. Ni S. et al. Laparoscopic versus open nephroureterectomy for the treatment of upper urinary tract urothelial carcinoma: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies. Eur Urol. 2012; 61: 1142.
28. Paonessa J., Beck H., Cook S. Squamous cell carcinoma of the renal pelvis associated with kidney stones: a case report. Med. Oncol. 2011; 28(Suppl 1): S392–4.
29. Pommer W., Bronder E., Klimpel A. et al. Urothelial cancer at different tumour sites: role of smoking and habitual intake of analgesics and laxatives. Results of the Berlin Urothelial Cancer Study. Nephrol Dial Transplant. 1999; 14(12): 2892–7. DOI: 10.1093/ndt/14.12.2892. PMID: 10570093.
30. P. Yoshida T., Yoshizako M., Maruyama T. et al. A pictorial review of the impact of additional value of diffusion-weighted MR imaging to other MR sequences for assessment of renal pelvic carcinoma. ECR 2017 / C-0828. DOI-Link: <https://dx.doi.org/10.1594/ecr2017/C-0828>.
31. Rouprêt M., Babjuk M., Compérat E. et al. European Association of Urology Guidelines on Upper Urinary Tract Urothelial Cell Carcinoma: 2015 Update. Eur Urol. 2015; 68(5): 868–79. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.06.044. Epub 2015 Jul 16. PMID: 26188393.
32. Sakano S., Matsuyama H., Kamiryo Y. et al. Impact of variant histology on disease aggressiveness and outcome after nephroureterectomy in Japanese patients with upper tract urothelial carcinoma. Int J Clin Oncol. 2015; 20(2): 362–8. DOI: 10.1007/s10147-014-0721-3.
33. Shi Y., Chen R., Wang Y. et al. Delayed post-diuretic ¹⁸F-FDG PET/CT for preoperative evaluation of renal pelvic cancer. J Cancer. 2020; 11(13): 3745–50. DOI:10.7150/jca.44512.
34. Soria F. et al. Epidemiology diagnosis, preoperative evaluation and prognostic assessment of upper-tract urothelial carcinoma (UTUC). World J Urol. 2017; 35: 379.
35. Vikram R., Sandler C.M., Ng C.S. Imaging and staging of transitional cell carcinoma: part 2, upper urinary tract. AJR Am J Roentgenol. 2009; 192(6): 1488–93. DOI:10.2214/AJR.09.2577.
36. Xylinas E. et al. Multifocal carcinoma in situ of the upper tract is associated with high risk of bladder cancer recurrence. Eur Urol. 2012; 61: 1069.
37. Zattoni F., Incerti E., Dal Moro F. et al. ¹⁸F-FDG PET/CT and Urothelial Carcinoma: Impact on Management and Prognosis-A Multicenter Retrospective Study. Cancers (Basel). 2019; 11(5): 700. DOI: 10.3390/cancers11050700. PMID: 31137599; PMCID: PMC6562413.
38. Вэбб У.Р. Брант У.Э., Мейджор Н.М. Компьютерная томография: грудь, живот и таз, опорно-двигательный аппарат. Пер. с англ. под ред. И.Е.Тюрина. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018.
39. Иванов А.Э., Амосов В.И. Методы исследования лимфооттока от органов грудной клетки и регионарных лимфатических узлов при лимфаденопатиях различных этиологий. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2017; 2 (62): 54–62.
40. Уротелиальный рак верхних мочевыводящих путей. Клинические рекомендации (утв. Минздравом России). https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-urotelialnyi-rak-verkhnikh-mochevyvodjashchikh-putei-utv-minzdravom_1/
41. Маликов Д.А., Канина Л.Я., Поздняков А.В. Магнитно-резонансная лимфография в клинической практике.

ГБОУ ВПО Санкт-Петербургский Государственный Педиатрический Медицинский Университет. Тезисы доклада на конференции. СПб.; 2018: 72–4.

42. Факультетская хирургия, урология. Сборник методических указаний для обучающихся к практическим занятиям по специальности 31.05.02 Педиатрия (очная форма обучения). Сост. Е.А. Алексеева, Ф.П. Капсаргин, З.А. Павловская. Красноярск: КрасГМУ; 2018.
43. Хричак Хедвига, Джанет Хасбэнд, Дэвид М.Паничек. Методы визуализации в онкологии. Стандарты описания опухолей. Цветной атлас. Пер. с англ. под редакцией И.Е.Тюрина. М.: Практическая медицина; 2014.

REFERENCE

1. Adilson Prando, Patricia Prando, and Décio Prando, Urothelial Cancer of the Renal Pelvicaliceal System: Unusual Imaging Manifestations, *RadioGraphics*. 2010; 30(6): 1553–66.
2. AJCC Cancer Staging Manual 8th Edition. 2017: 758–63.
3. Batista R., Vinagre N., Meireles S. et al. Biomarkers for Bladder Cancer Diagnosis and Surveillance: A Comprehensive Review. *Diagnostics*. 2020; 10: 39. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10010039>.
4. Brown G., Richards C.J., Bourne M.W. et al. Morphologic predictors of lymph node status. in rectal cancer with use of high-spatial-resolution MR imaging with histopathologic comparison. *Radiology*. 2003; 227(2): 371–7.
5. Browne R.F., Meehan C.P., Colville J. et al. Transitional cell carcinoma of the upper urinary tract: spectrum of imaging findings. *Radiographics*. 2005; 25(6): 1609–27. DOI:10.1148/rg.256045517.
6. Chen C.H., Dickman K.G., Moriya M. et al. Aristolochic acid-associated urothelial cancer in Taiwan. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*. 2012; 109: 8241–6.
7. Colin P., Koenig P., Ouzzane A. et al. Environmental factors involved in carcinogenesis of urothelial cell carcinomas of the upper urinary tract. *BJU Int*. 2009; 104: 1436–40.
8. Cosentino M. et al. Upper urinary tract urothelial cell carcinoma: location as a predictive factor for concomitant bladder carcinoma. *World J Urol*. 2013; 31: 141.
9. Curtin H.D., Ishwaran H., Mancuso A.A. et al. Comparison of CT and MR imaging in staging of neck metastases. *Radiology*. 1998; 207: 123–30. DOI:10.1148/radiology.207.1.9530307 pmid:953030.
10. Dyer R.B., Chen M.Y., Zagoria R.J. Classic signs in uro-radiology. *Radiographics*. Transitional cell carcinoma of the upper urinary tract: spectrum of imaging findings. 2004; 24 1: 247–80. DOI:10.1148/rg.24si045509.
11. Elsholtz F.H.J., Asbach P., Haas M. et al. Introducing the Node Reporting and Data System 1.0 (Node-RADS): a concept for standardized assessment of lymph nodes in cancer. *Eur Radiol*. 2021; 31: 6116–24. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-07572-4>.
12. Fajkovic H. et al. Prognostic value of extranodal extension and other lymph node parameters in patients with upper tract urothelial carcinoma. *J Urol*. 2012; 187: 845.
13. Grande E., et al. IMvigor130: a phase III study of atezolizumab with or without platinum-based chemotherapy in previously untreated metastatic urothelial carcinoma. *ESMO*. 2019.
14. Grollman A.P., Shibutani S., Moriya M. et al. Aristolochic acid and the etiology of endemic (Balkan) nephropathy. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*. 2007; 104: 12129–34.
15. Holmang S., Johansson S.L. Synchronous bilateral ureteral and renal pelvic carcinomas: incidence, etiology, treatment and outcome. *Cancer*. 2004; 101: 741–7.
16. Holmang S., Lele S.M., Johansson S.L. Squamous cell carcinoma of the renal pelvis and ureter: incidence, symptoms, treatment and outcome. *J. Urol*. 2007; 178: 51–6.
17. Irie A. et al. Intravesical instillation of bacille Calmette–Guerin for carcinoma in situ of the urothelium involving the upper urinary tract using vesicoureteral reflux created by a double-pigtail catheter. *Urology*. 2002; 59: 53.
18. Ishchenko K.B. Epidemiology, clinical picture and diagnosis of urothelial tumors of the renal pelvis and ureter: current state of the problem. *Malignant Tumours*. 2016; 2: 66–71. DOI: 10.18027/2224-5057-2016-2-66-71.
19. Koornstra J.J., Mourits M.J., Sijmons R.H. et al. Management of extracolonic tumours in patients with Lynch syndrome. *Lancet Oncol*. 2009; 10: 400–8.
20. Leder R.A., Dunnick N.R. Transitional cell carcinoma of the pelvicalices and ureter. *AJR Am J Roentgenol*. 1990; 155(4): 713–22. *AJR Am J Roentgenol* (abstract).
21. Leow J.J., Martin-Doyle W., Fay A.P. et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Adjuvant and Neoadjuvant Chemotherapy for Upper Tract Urothelial Carcinoma. *Eur Urol*. 2014; 66(3): 529–41. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.03.003.
22. Li W.M. et al. Oncologic outcomes following three different approaches to the distal ureter and bladder cuff in nephroureterectomy for primary upper urinary tract urothelial carcinoma. *Eur Urol*. 2010; 57: 963.
23. Mazeman E. Tumours of the upper urinary tract calyces, renal pelvis and ureter. *Eur Urol*. 1976; 2(3): 120–6. DOI: 10.1159/000471981. PMID: 800989.
24. Minds clinical guideline 2014. URL: <http://minds.jcqh.or.jp/n/med/4/med0193/G0000689/0001>, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/index.html>.
25. Miyao N., Masumori N., Takahashi A. et al. Lymph Node Metastasis in Patients with Carcinomas of the Renal Pelvis and Ureter. *Eur Urol*. 1998; 33: 180–5. DOI: 10.1159/000019552.
26. Moschini M. et al. Trends of lymphadenectomy in upper tract urothelial carcinoma (UTUC) patients treated with radical nephroureterectomy. *World J Urol*. 2017; 35: 1541.
27. Ni S. et al. Laparoscopic versus open nephroureterectomy for the treatment of upper urinary tract urothelial carcinoma: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies. *Eur Urol*. 2012; 61: 1142.

28. Paonessa J., Beck H., Cook S. Squamous cell carcinoma of the renal pelvis associated with kidney stones: a case report. *Med. Oncol.* 2011; 28(Suppl 1): S392–4.
29. Pommer W., Bronder E., Klimpel A. et al. Urothelial cancer at different tumour sites: role of smoking and habitual intake of analgesics and laxatives. Results of the Berlin Urothelial Cancer Study. *Nephrol Dial Transplant.* 1999; 14(12): 2892–7. DOI: 10.1093/ndt/14.12.2892. PMID: 10570093.
30. R. Yoshida T., Yoshizako M., Maruyama T. et al. A pictorial review of the impact of additional value of diffusion-weighted MR imaging to other MR sequences for assessment of renal pelvic carcinoma. *ECR 2017 / C-0828.* DOI-Link: <https://dx.doi.org/10.1594/ecr2017/C-0828>.
31. Rouprêt M., Babjuk M., Compérat E. et al. European Association of Urology Guidelines on Upper Urinary Tract Urothelial Cell Carcinoma: 2015 Update. *Eur Urol.* 2015; 68(5): 868–79. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.06.044. Epub 2015 Jul 16. PMID: 26188393.
32. Sakano S., Matsuyama H., Kamiryo Y. et al. Impact of variant histology on disease aggressiveness and outcome after nephroureterectomy in Japanese patients with upper tract urothelial carcinoma. *Int J Clin Oncol.* 2015; 20(2): 362–8. DOI: 10.1007/s10147-014-0721-3.
33. Shi Y., Chen R., Wang Y. et al. Delayed post-diuretic ¹⁸F-FDG PET/CT for preoperative evaluation of renal pelvic cancer. *J Cancer.* 2020; 11(13): 3745–50. DOI:10.7150/jca.44512.
34. Soria F. et al. Epidemiology diagnosis, preoperative evaluation and prognostic assessment of upper-tract urothelial carcinoma (UTUC). *World J Urol.* 2017; 35: 379.
35. Vikram R., Sandler C.M., Ng C.S. Imaging and staging of transitional cell carcinoma: part 2, upper urinary tract. *AJR Am J Roentgenol.* 2009; 192(6): 1488–93. DOI:10.2214/AJR.09.2577.
36. Xylinas E. et al. Multifocal carcinoma in situ of the upper tract is associated with high risk of bladder cancer recurrence. *Eur Urol.* 2012; 61: 1069.
37. Zattoni F., Incerti E., Dal Moro F. et al. ¹⁸F-FDG PET/CT and Urothelial Carcinoma: Impact on Management and Prognosis-A Multicenter Retrospective Study. *Cancers (Basel).* 2019; 11(5): 700. DOI: 10.3390/cancers11050700. PMID: 31137599; PMCID: PMC6562413.
38. Vebb U.R. Brant U.E., Meydzhor N.M. *Komp'yuternaya tomografiya: grud', zhivot i taz, oporno-dvigatel'nyy apparat.* [Computed tomography: chest, abdomen and pelvis, musculoskeletal system]. Per. s angl. pod red. I.Ye.Tyurina. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2018. (in Russian)
39. Ivanov A.E., Amosov V.I. *Metody issledovaniya limfootoka ot organov grudnoy kletki i regionarnykh limfaticheskikh uzlov pri limfadenopatiyakh razlichnykh etiologii.* [Methods for the study of lymphatic outflow from the organs of the chest and regional lymph nodes in lymphadenopathy of various etiologies]. *Regionarnoye krovoobrashcheniye i mikrotsirkulyatsiya.* 2017; 2 (62): 54–62. (in Russian)
40. *Urotelial'nyy rak verkhnikh mochevyvodyashchikh putey.* [Urothelial cancer of the upper urinary tract]. *Klinicheskiye rekomendatsii (utv. Minzdravom Rossii).* https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-urotelialnyi-rak-verkhnikh-mochevyvodjashchikh-putei-utv-minzdravom_1/ (in Russian)
41. Malikov D.A., Kanina L.YA., Pozdnyakov A.V. *Magnitno-rezonansnaya limfografiya v klinicheskoy praktike.* [Magnetic resonance lymphography in clinical practice]. GBOU VPO Sankt-Peterburgskiy Gosudarstvennyy Pediatricheskij Meditsinskiy Universitet. Tezisy doklada na konferentsii. Sankt-Peterburg; 2018: 72–4. (in Russian)
42. *Fakul'tetskaya khirurgiya, urologiya. Sbornik metodicheskikh ukazaniy dlya obuchayushchikhsya k prakticheskim zanyatiyam po spetsial'nosti 31.05.02 Pediatriya (ochnaya forma obucheniya).* Sost. Ye.A. Alekseyeva, F.P. Kapsargin, Z.A. Pavlovskaya. Krasnoyarsk: KrasGMU Publ.; 2018. (in Russian)
43. Khrichak Khedviga, Dzhanet Khasbend, Devid M.Panichek. *Metody vizualizatsii v onkologii. Standarty opisaniya opukholey.* [Imaging methods in oncology. Tumor description standards]. *Tsvetnoy atlas.* Per. s angl. pod redaktsiyey I.Ye. Tyurina. Moskva: Prakticheskaya meditsina Publ.; 2014. (in Russian)