

# ВОЗМОЖНОСТИ РКТ И МРТ В ДИАГНОСТИКЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ПОЧЕК

Г.Д. Айрапетова, А.Б. Лукьянченко

ГУ Российский онкологический научный центр  
им. Н.Н. Блохина РАМН  
Москва

Своевременная и уточненная диагностика доброкачественных новообразований почек остается порой достаточно сложной задачей. Разнообразие их проявлений может значительно затруднять распознавание истинного характера выявляемого процесса. В обследовании участвовали 102 пациента с различными опухолями почек. Из них у 9 (8,8%) больных были верифицированы различные доброкачественные образования, при этом у 8 пациентов – при исследовании послеоперационного материала и у одного больного – по данным пункции под контролем ультразвукового исследования. Показаны возможности рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии в дооперационной диагностике доброкачественных опухолей почек, в частности, ангиомиолипом, мультилокулярной кистозной нефромы, а также сложности лучевой диагностики отдельных доброкачественных образований в почках.

**Ключевые слова:** доброкачественные опухоли почек, лучевая диагностика, рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование.

## Введение

По данным различных авторов, доброкачественные опухоли составляют от 5% до 9% всех солидных новообразований в почках [1, 2]. Их обычно обнаруживают случайно или когда они достигают больших размеров. К эпителиальным доброкачественным опухолям паренхимы почек относят аденому и онкоцитому. Группа мезенхимальных доброкачественных образований представлена в большей степени

смешанными опухолями типа ангиомиолипомы, ангиолейомиомы, миолипомы. Редко встречаются липомы, гемангиомы, фибромы и др.

Современная лучевая диагностика опухолей почек основывается на комплексном применении ультразвукового исследования (УЗИ), рентгеновской компьютерной (РКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) [3–6].

## Материалы и методы

С 2003-го по 2007 год в Российском онкологическом научном центре им. Н.Н. Блохина РАМН проходили комплексное обследование 102 пациента с различными опухолями почек. Из них у 9 (8,8%) больных были верифицированы различные доброкачественные образования – мультилокулярная кистозная нефрома (у 3 пациентов), онкоцитомы (у 3 больных), ангиомиолипома (у 2 пациентов) и аденома (у одного больного).

Все пациенты прошли предоперационное комплексное обследование, включавшее УЗИ, РКТ и МРТ.

УЗИ проводили на аппаратах «Sonolain Elegra» («Siemens»), оснащенных конвексными мультимодальными датчиками, работающими в режиме серой шкалы, импульсной доплерографии, цветового доплеровского картирования (ЦДК). РКТ выполняли на спиральных и мультиспиральных компьютерных томографах «Somatom 4 Plus», «Somatom AR-Star», «Somatom Sensation 4» («Siemens»). Сначала проводилось бесконтрастное (нативное) спиральное сканирование толщиной среза 8 мм, шагом стола 12 мм с индексом реконструкции 5–8 мм. При мелких новообразованиях в почках использовали толщину среза 5 мм и индекс реконструкции 3–4 мм, но применяли это только в «зоне интереса». Затем после внутривенного введения рентгеноконтрастного препарата (с помощью автоматического инъектора) выполняли серию повторных сканирований в кортико-медуллярную (при задержке 30–35 сек) и в нефрографическую фазу (при задержке 80–90 сек), а при необходимости оценивалась и выделительная фаза (спустя 5 минут). При мультиспиральном (мультисрезовом) сканировании использовали такие параметры: толщина среза – 3–5 мм, коллимация детекторов – 2,5 мм, pitch – 1,0–1,5, индекс реконструкции – 2,0–2,5 мм.

МРТ органов брюшной полости проводили на аппарате «Magnetom – Harmony» («Siemens») с напряженностью магнитного поля 1,0 Т (использовали протоколы с задержкой дыхания, обычно не превышающей 20–30 сек).

Для внутривенного контрастирования применяли парамагнитные препараты гадолиния. 15–20 мл контрастного вещества (в зависимости от веса пациента) вводили в локтевую вену вручную. Первую серию магнитно-резонансных срезов выполняли сразу же после оконча-

ния внутривенного введения препарата, что согласно общепринятым представлениям соответствует кортико-медуллярной фазе исследования. Для получения нефрографической фазы серию магнитно-резонансных срезов повторяли через 90 сек от начала введения контрастного препарата. Выделительная фаза – через 5 минут.

### Мультилокулярная кистозная нефрома

С этими заболеваниями были обследованы 3 пациента 45, 65 и 78 лет. У 2 больных жалоб на момент осмотра нет. Выявленная опухоль стала случайной находкой при профилактическом УЗИ. Одна пациентка поступила в клинику с приступом почечной колики.

Все выявленные опухолевые узлы имели неправильно округлую форму с частично четкими, частично нечеткими контурами. Размеры опухолей – 5–8 см в диаметре. Отличительная особенность всех 3 новообразований – выраженный кистозный компонент.

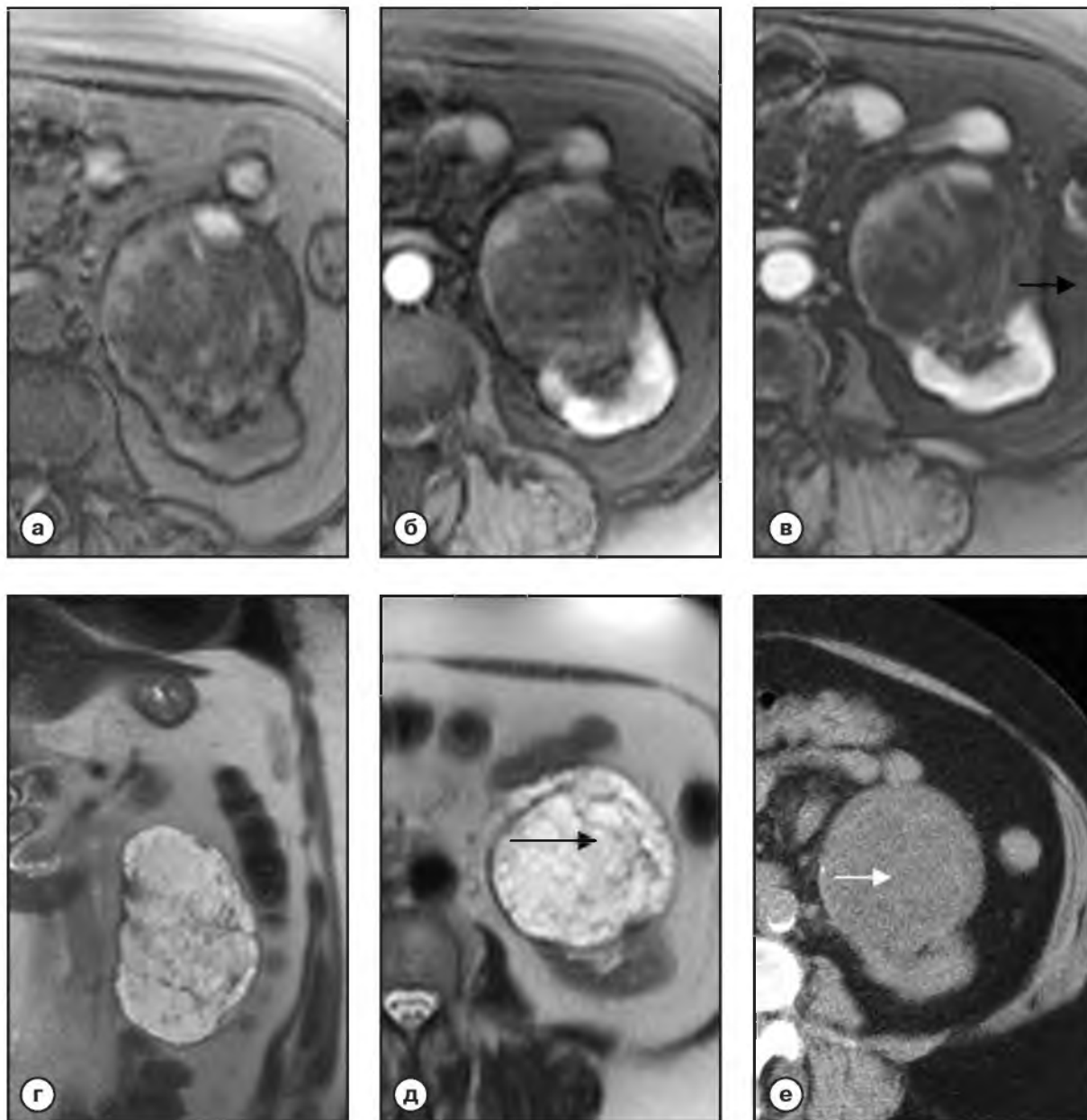
Во всех наблюдениях отмечена довольно сходная картина. При УЗИ опухоль представляла собой кистозное образование (с четкими контурами и ячеистой структурой), судить о характере которого по данным УЗИ было затруднительно.

При РКТ опухоль имела вид низкоплотного образования, округлой формы, с частично четкими, частично нечеткими контурами. Структура ее была неоднородной, в одном случае – с включениями кальцинатов. После внутривенного контрастирования мягкотканые перегородки в толще опухоли визуализировались более отчетливо (эффект «усиления»). Однозначная характеристика образования (ее морфологическая принадлежность) по данным РКТ также представлялась невозможной.

При МРТ картина кистозных нефром во всех 3 случаях представлялась довольно однотипной – округлые узловатые образования с четкими контурами, кистозной внутренней структурой и выраженной капсулой. Интенсивность отображения новообразований неоднородная – преимущественно гиперинтенсивная в Т2 (с гипоинтенсивными перегородками) и гипоинтенсивная в Т1. В одном наблюдении в структуре опухоли (на Т1 изображениях) определялся высокоинтенсивный участок (по-видимому, за счет геморрагических элементов). При внутривенном контрастировании отмеча-

лось «усиление» внутренних перегородок опухоли. В сагиттальной проекции создавалось впечатление как бы внедрения (вдавления) опухоли в почечную лоханку (рис. 1, 2).

В качестве примера схожих, но иных особенностей проявления кистозных образований в почках приводится кистозный вариант почечно-клеточного рака (ПКР).



**Рис. 1.** МРТ (а, б, в, г, д) и КТ (е) больной Ч., 78 лет, с мультилокулярной кистозной нефромой слева  
 а – T 1 FS axial, нативная фаза;  
 б – T 1 FS axial, кортико-медуллярная фаза;  
 в – T 1 FS axial, нефрографическая фаза  
 Контрастирование перегородок в толще опухоли (черная стрелка)

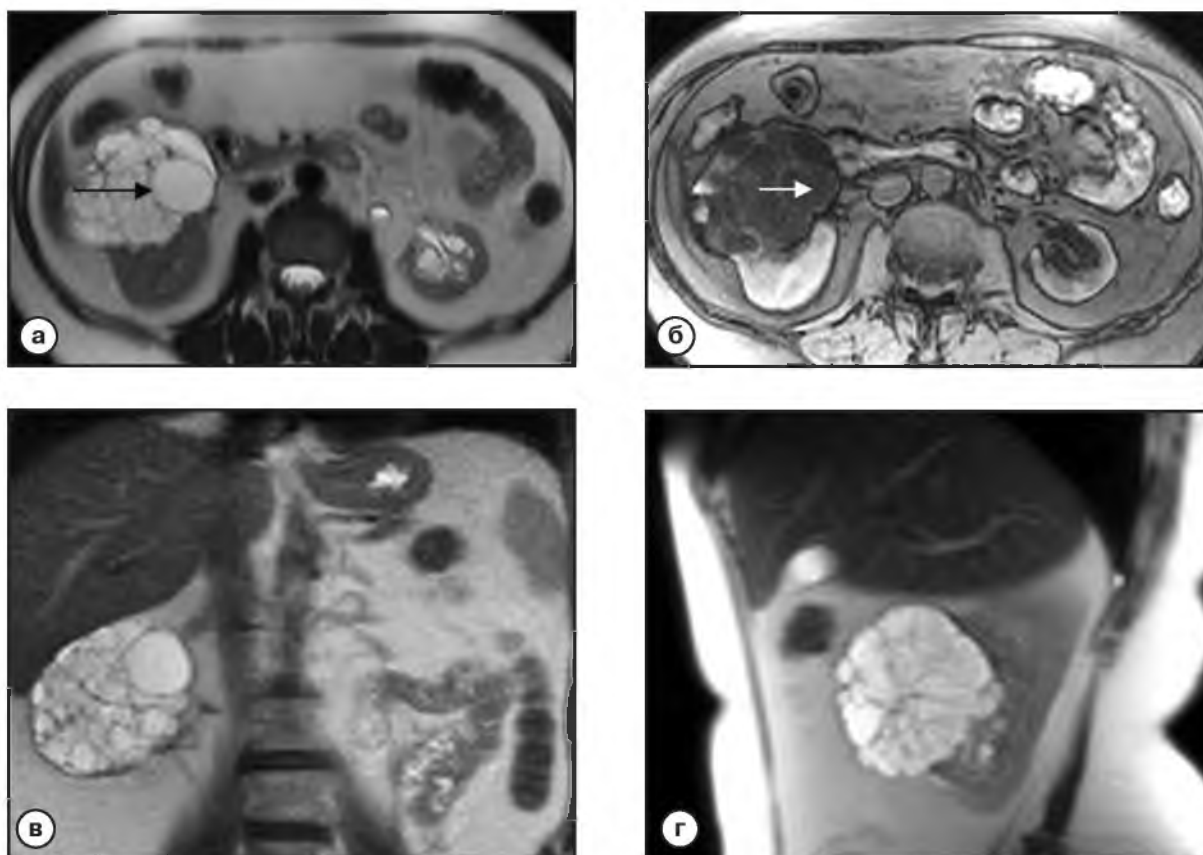
г – T 2 HASTE coronal;

д – T 2 HASTE axial

Перегородки расположены хаотично и имеют гипointенсивный магнитно-резонансный сигнал

е – аксиальная РКТ, нативная фаза

По периферии опухолевого узла – единичные мелкие кальцинаты (белая стрелка)



**Рис. 2.** МРТ больной Е., 65 лет, с мультилокулярной кистозной нефромой  
 а – T 2 HASTE axial;  
 б – T 1 FS axial;  
 в – T 2 HASTE coronal;  
 г – T 2 HASTE sagittal  
 Перегородки в структуре опухоли – в T 2 HASTE axial (черная стрелка), и в T 1 FS axial (белая стрелка)

**Клиническое наблюдение**

У больной Г., 49 лет, определяемое при УЗИ кистозное образование в правой почке трактовалось неоднозначно. Картина изменений могла соответствовать либо сложной кисте, либо кистозной форме опухоли почки. При РКТ и МРТ она представляла собой ячеистое образование, состоящее из множественных кистозных полостей различных размеров и формы (разделенных неравномерно утолщенными перегородками), с отдельными мягкоткаными элементами и формально (без внутривенного контрастирования) напоминала сложную кисту (рис. 3).

Однако при внутривенном контрастировании (при РКТ и МРТ) отмечалось их «усиление», что позволило расценить выявленные изменения в почке как опухолевые.

Следует обратить внимание на наличие более

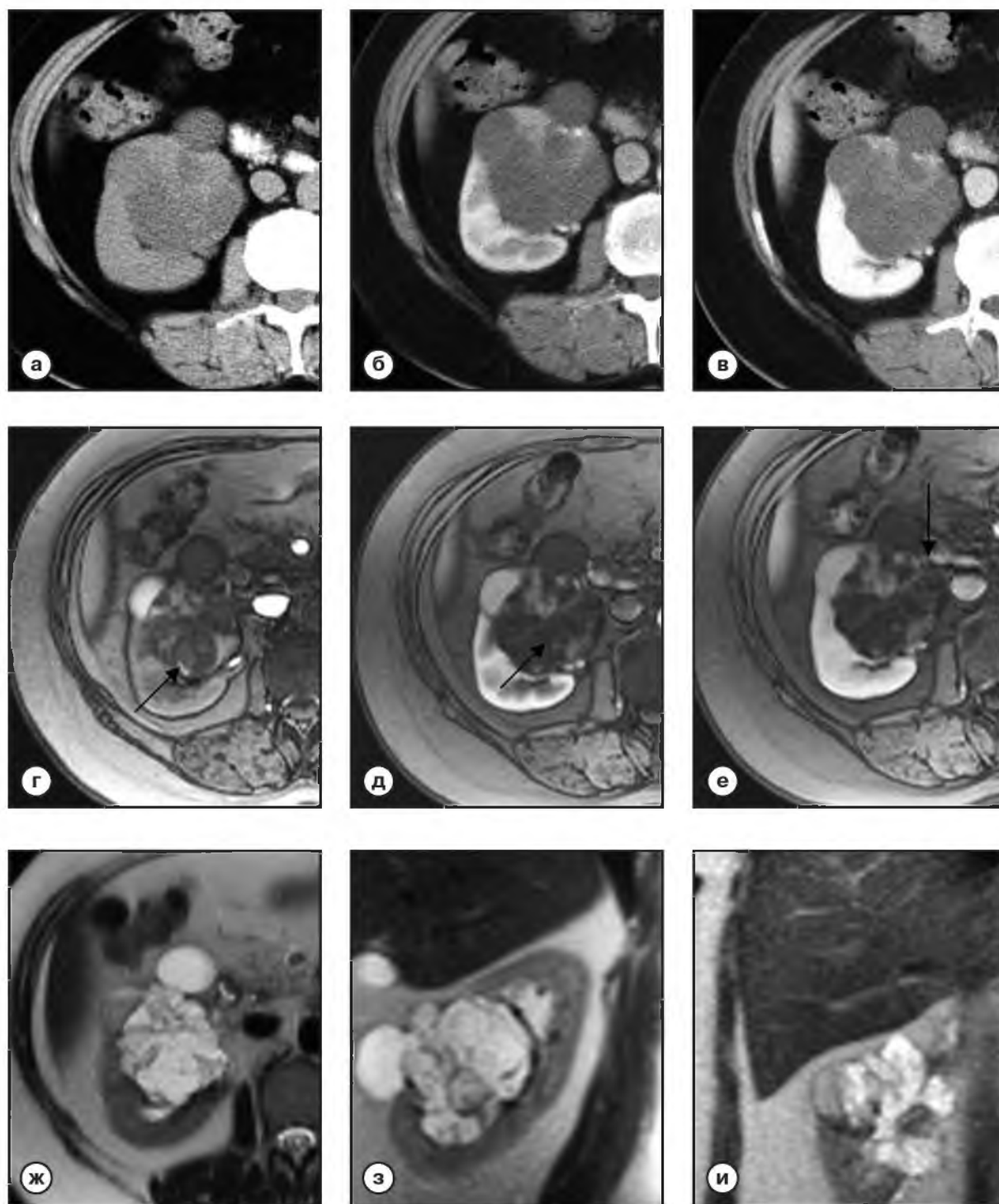
выраженных мягкотканых элементов в толще опухоли (в сравнении с мультилокулярной кистозной нефромой и сложной кистой) и неравномерную «толщину» внутренних перегородок.

**Онкоцитома**

Это хорошо дифференцированная, эозинофильная зернистоклеточная опухоль паренхимы почки, состоящая из онкоцитов. В большинстве случаев она бывает единичной, однако в литературе есть описания больных с двусторонними и множественными онкоцитомами [7–10].

В настоящее время не существует общепринятых надежных критериев дооперационной диагностики почечной онкоцитомы [11, 12].

В то же время при ангиографии довольно характерным считается ряд симптомов – выяв-



**Рис. 3.** Аксиальные КТ (а, б, в) и МРТ (г, д, е, ж, з, и) больной Г., 49 лет, с кистозным вариантом ПКР  
 а – РКТ, нативная фаза; д – T 1 FS axial, кортико-медулярная фаза;  
 б – кортико-медулярная фаза; е – T 1 FS axial, нефрографическая фаза;  
 в – нефрографическая фаза; ж – T 2 HASTE axial; з – T 2 HASTE sagittal;  
 г – МРТ, T 1 FS axial, нативная фаза; и – T 2 HASTE coronal  
 Множественные кисты в структуре опухоли (г), перегородки (д) и мягкотканый субстрат (е)

ление в опухоли конфигурации сосудов, напоминающих «колесо со спицами», однородное равномерное контрастирование в паренхиматозную фазу исследования, отсутствие патологической васкуляризации, наличие капсулы или псевдокапсулы [6, 9, 12, 13, 15]. В одном из 3 наблюдений онкоцитомы была случайно выявлена при диспансерном обследовании.

**Клинические наблюдения**

1-й случай

Больная Г., 65 лет, поступила в клинику в пла-

новом порядке, жалоб при приеме не предъявляла.

При УЗИ в правой почке определялась опухоль до 6 см в диаметре с ячеистой структурой и с четкими контурами. Кроме того, в обеих почках визуализировались кисты до 1,5 см в диаметре.

При МРТ в верхней трети правой почки по ее латеральному краю выявлено округлое образование диаметром (∅) до 6 см с тонкой капсулой, лучше определяемой на Т2 изображениях. Структура образования неоднородная, преимущественно гиперинтенсивная с расходящимися от центра опухоли к ее периферии

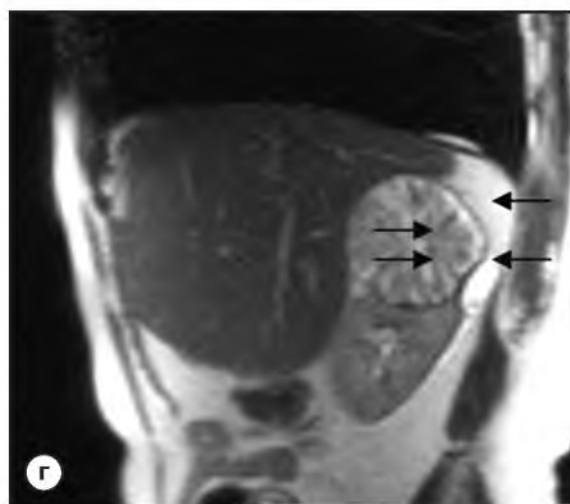
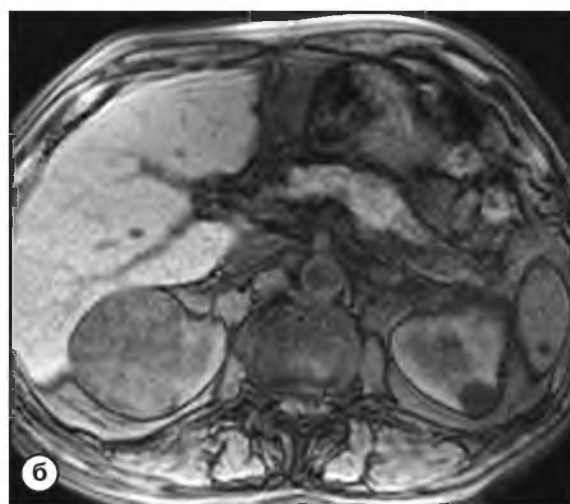
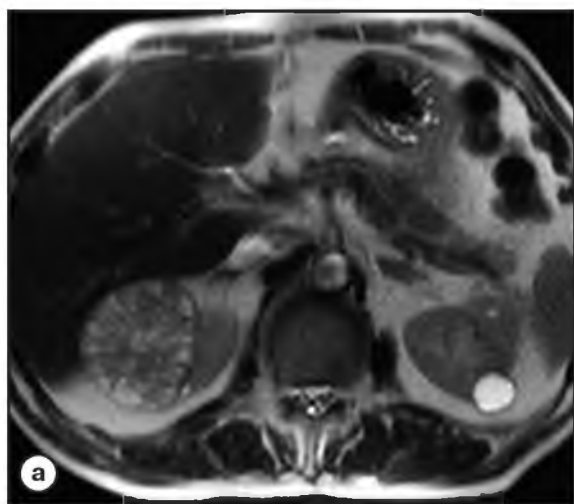


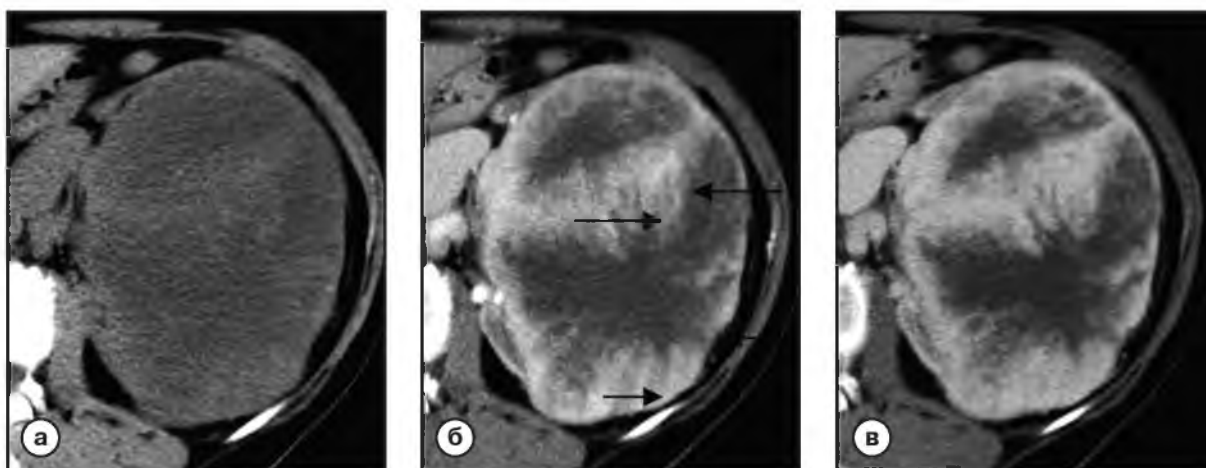
Рис. 4. МРТ (а, б, в, г) больной Г., 65 лет, с онкоцитомой правой почки  
 а – МРТ, Т 2 HASTE axial;    в – Т 2 HASTE coronal;  
 б – Т 1 FS axial;    г – Т 2 HASTE sagittal  
 «Лучи» опухоли, сходящиеся к ее центру (черные стрелки)

гипоинтенсивными (в T 2) «лучами» (рис. 4).  
 Заключение – опухоль правой почки.  
 Пациентке была выполнена нефрэктомия. При гистологическом исследовании обнаружена онкоцитома.  
 Хотя сама опухоль при МРТ выявлялась отчетливо, ее характер уточнен не был. Лишь при ретроспективном анализе отмечены довольно характерные проявления онкоцитом – наличие тонких радиарных тяжей, напоминающих «колесо со спицами». Наиболее демонстративной магнитно-резонансная картина была на T 2 изображениях – изоинтенсивные, сходящиеся к центру радиарные тяжи с центрально расположенным гиперинтенсивным участком. Вокруг новообразования определялась тонкая капсула в виде гипоинтенсивного ободка. По-

добная картина была описана ранее при ангиографических исследованиях и считается характерной только для онкоцитом [14, 15].

### 2-й случай

У пациентки Б., 64 лет, при УЗИ выявлена массивная опухоль в левой почке. Для уточнения характера и распространенности опухолевого процесса ей была проведена РКТ с внутривенным контрастированием (рис. 5).  
 В дальнейшем больную прооперировали – ей была выполнена нефрэктомия. При гистологическом исследовании обнаружена онкоцитома.  
 Таким образом, диагноз «почечная онкоцито-



**Рис. 5.** Аксиальные КТ больной Б., 64 лет, с онкоцитомой левой почки  
 а – РКТ, нативная фаза; б – кортико-медуллярная фаза; в – нефрографическая фаза  
 При внутривенном контрастировании опухоли более отчетливо визуализируются радиарные лучи, которые разделяют опухоль на дольки (стрелка), в центре опухоли – низкоплотная зона

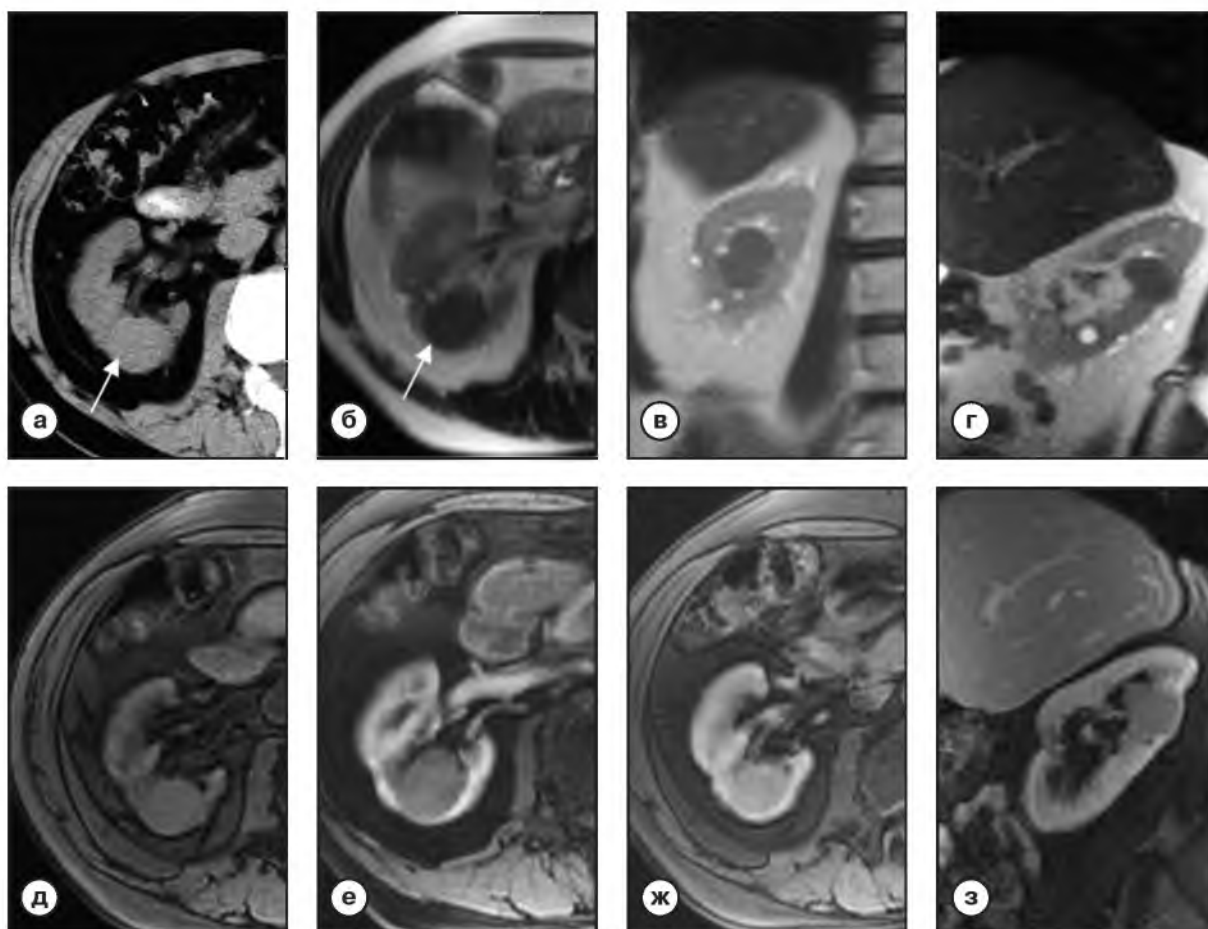
ма» в обоих случаях был определен лишь при ретроспективной оценке данных РКТ и МРТ (с учетом послеоперационных гистологических результатов).

### Аденома

Из доброкачественных эпителиальных опухолей почечной паренхимы она встречается наиболее часто и по данным различных авторов составляет от 4 до 9% среди всех новообразований в почке [1, 2].

### Клиническое наблюдение

Больной Г., 71 года, жалоб при поступлении не предъявлял. При УЗИ в средней трети правой почки определялось новообразование с четкими и ровными контурами, однородной структуры. Возникло подозрение на опухоль. При РКТ в средней трети правой почки по задней ее поверхности выявлено объемное (Ø около 3 см) образование с четкими контурами, имеющее повышенную плотность (по сравнению с неизменной почечной паренхимой). Предположительный диагноз –



**Рис. 6.** Аксиальные КТ (а) и МРТ (б, в, г, д, е, ж, з) больного Г., 71 года, с аденомой правой почки  
 а – РКТ, нативная фаза;  
 б – МРТ, T 2 HASTE axial;  
 в – T 2 HASTE coronal;  
 г – T 2 HASTE sagittal;  
 д – T 1 FS axial, нативная фаза;  
 е – T 1 FS axial, кортико-медуллярная фаза;  
 ж – T 1 FS axial, нефрографическая фаза;  
 з – T 1 FS axial, отсроченная фаза  
 Опухоль в правой почке (белая стрелка)

«доброкачественная опухоль правой почки». При МРТ (с внутривенным контрастированием) в средней трети правой почки по ее задней поверхности определялось округлой формы образование  $\varnothing$  около 3 см. Его структура была однородна – изоинтенсивна в T 1 и гипоинтенсивна в T 2. При внутривенном контрастировании в кортико-медуллярную фазу отмечалось более интенсивное «усиление» ткани опухоли на фоне «усиления» почечной паренхимы. Выявлена однородность контрастирования новообразования во все фазы исследования с максимальным его «усилением» в нефрографическую фазу (рис. 6). На основании данных РКТ и МРТ было сделано предположение о доброкачественном характере новообразования.

При его пункции под контролем УЗИ определена аденома почки. Пациенту было рекомендовано оперативное лечение.

При ретроспективном анализе диагностических данных доброкачественность опухоли можно было бы предположить на основании очень четких и ровных контуров, выраженной однородности структуры новообразования во все фазы контрастирования.

### Заключение

Дооперационное определение доброкачественного характера новообразований в почках было возможно в 4 из 9 наблюдений. Из них по одному случаю – мультилокулярной кистозной нефромы и аденомы, в 2 случаях – ангиомио-



липом. Этот диагноз базировался на выявлении в структуре опухоли жировых включений, хорошо определяемых при РКТ и МРТ, а также по характерной ультразвуковой картине (в виде гиперэхогенного образования). В 3-м случае был правильно установлен диагноз «мультилокулярная кистозная нефрома» благодаря типичной магнитно-резонансной картине. У пациента с аденомой почки корректный диагноз «доброкачественная опухоль» установлен на основании максимальной четкости и ровности ее контуров, выраженной однородности структуры образования во все фазы контрастирования.

Кроме того, еще у 2 пациентов с онкоцитомой

можно было предположить доброкачественный характер опухоли благодаря наличию типичной картины «колеса со спицами» и центральной низкоплотной зоны, соответствующей срединному рубцу. В остальных 3 случаях (даже при ретроспективной оценке) предположить доброкачественность выявленной опухоли, отличить ее от рака почки было невозможно. Таким образом, дооперационное распознавание доброкачественного характера выявляемых новообразований в почках в ряде случаев вполне реально (ангиомиолипом, мультилокулярной кистозной нефромы), однако в некоторых наблюдениях (онкоцитом) оно невозможно. ■

### Список литературы

1. Bennington J.L., Beckwith J.B. Tumors of the kidney, renal pelvis, and ureter. In: Atlas of tumor pathology. Washington. *Armed Forces Institute of Pathology*. 1975; 12: 215.
2. Xippel W.D. The incidence of benign renal nodules (a clinicopathological study). *J. Urol.* 1971; 106: 503.
3. Harmon W.J., King B.F., Lieber M.M. Renal oncocytoma: magnetic resonance imaging characteristics. *J Urol.* 1996; 155 (3): 863–867.
4. Kettritz U., Semelka R.C., Siegelman E.S., Shoenuit J.P., Mitchell D.G. Multilocular cysts nephroma MR imaging appearance with current techniques including gadolini. *J. Magn. Reson. Imaging.* 1996; 6 (1): 145–148.
5. Semelka R.C. Abdominal – Pelvis MRI. New-York. *Wiley-Liss*. 2002; 379–469.
6. Wegener O.H. Whole Body Computed Tomography. Boston. *Blackwell Scientific Publication*. 1994; 369–400.
7. Michalko T., Zelenak P., Valansky L. et al. Renal oncocytoma and its morphology, diagnosis and therapy. *Bratisl. Lek. Listy.* 1994; 95 (6): 267–269.
8. Muramoto M., Uchida T., Kyuuno H., Ishida H., Utsunomiya T., Egawa S., Mashimo S., Koshiha K. et al. A case of renal oncocytoma. *Hinyokika Kyo.* 1994; 40 (1): 47–50.
9. Perez-Ordóñez B., Hamed G., Campbell S. Renal oncocytoma: a clinicopathologic study of 70 cases. *Am. J. Surg. Pathol.* 1997; 21 (8): 871–883.
10. Saucher-Chapado M., Angulocuesta J. et al. Sunhronous bilateral renal oncocytoma. *Arch. Esp. Urol.* 1995; 48 (9): 909–913.
11. Davidson A.J., Hayews W.S., Hartman D.S. et al. Renal oncocytoma and carcinoma. Failure of differentiation with CT. *Radiology.* 1993; 186, 693–696.
12. Ball D.S., Friedman A.C., Hartman D.S. et al. Scar sign of renal oncocytoma. Magnetic resonance imaging appearance and lack of specificity. *Urol. Radiol.* 1986; 8: 46–48.
13. Sakai Y., Gotoh S., Suzuki S., Ozawa T. A case of unilateral and synchronous occurrence of oncocytoma and renal cell carcinoma. *Hinyokika Kyo.* 1997, 43 (9): 651–653.
14. Sasaki T., Hayashi T., Tsugaya M., Okamura T., Sakakura T., Kohri K. Radiological diagnosis of renal oncocytoma. *Hinyokakiyo.* 1995; 41 (9): 731–735.
15. Wang Y.T., Liu K.L., Chuch S.C., Tsang Y.M. Giant renal oncocytoma: differential diagnosis. *J. Formos. Med. Assoc.* 2003; 102 (1): 46–48.

## X-RAY CT AND MRI IN DIAGNOSIS OF BENIGN RENAL TUMORS

G.D. Airapetova, A.B. Lukjanchenko

Accurate and timely diagnosis of benign renal tumors is often complicated, mainly because of the large variety of manifestations. 102 patients with various renal tumors were included in the study; in 9 of them (8.8%) tumors were verified as benign. Specimen were obtained by surgical tumor excision (8 cases), and ultrasound guided needle biopsy (1 case). The importance of pre-operative CT and MRI is shown for accurate diagnosis of benign renal tumors, in particular, angiomyolipoma and multilocular cystous nephroma. Authors also discussed complications in radiodiagnostics of benign renal tumors.

**Key words:** *benign renal tumors, radiodiagnostics, X-ray CT, magnetic resonance imaging, ultrasonography*



### ДИАГНОСТИКА И РЕНТГЕНОХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РЕВМАТИЧЕСКИХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

Руководство под ред. Л.С. Кокова, В.К. Сухова, Б.Е. Шахова

М.: ООО «Соверо-принт», 2006. 256 с.  
ISBN 5-900939-44-8

**Книга предназначена для специалистов по лучевой диагностике, рентгенохирургов, кардиологов и кардиохирургов.**

В книге отражены основные аспекты проблемы: нормальная анатомия и физиология сердца, патологические изменения клапанов и нарушения центральной гемодинамики, возникающие при формировании ревматических пороков; классические и новейшие способы диагностики пороков сердца; методы рентгенохирургического лечения – **катетерной баллонной вальвулопластики** у больных с тяжелыми формами аортального порока и сочетанных пороков сердца.

В книгу включены уникальные результаты рентгеноэндоваскулярных операций у больных митральным стенозом при беременности.