

Филиппова Ю.Г.¹, Игнатьев Ю.Т.¹, Леонов О.В.², Харченко Т.В.², Копыльцов Е.И.², Подкорытов С.В.²

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПСЕВДОКАПСУЛЫ ОПУХОЛИ ПОЧКИ

¹ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, 644099 г. Омск, Россия; ²БУЗОО «Клинический онкологический диспансер», 644013 г. Омск, Россия

С целью оценки диагностической эффективности мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с внутривенным болюсным контрастированием в визуализации псевдокапсулы при раке почки в ретроспективное исследование были включены 74 пациента с гистологически подтвержденным почечно-клеточным раком. Сканирование выполнялось на 64-детекторном компьютерном томографе. Изображения были получены в нативную, артериальную, портальную и нефрографическую экскреторную фазы. Точность МСКТ в обнаружении псевдокапсулы определяли по сравнению с результатом гистологического исследования. Выполнялся анализ изображений в аксиальной проекции и многоплоскостных реформациях. По результатам проведенного исследования получены высокие показатели диагностической эффективности МСКТ при обнаружении псевдокапсулы опухоли, что позволяет использовать данный метод для решения вопроса о возможности выполнения органосохраняющей операции.

Ключевые слова: компьютерная томография; опухоль почки; псевдокапсула.

Для цитирования: Филиппова Ю.Г., Игнатьев Ю.Т., Леонов О.В., Харченко Т.В., Копыльцов Е.И., Подкорытов С.В. Возможности компьютерной томографии в визуализации псевдокапсулы опухоли почки. *Российский онкологический журнал*. 2016; 21 (3): 126–130. DOI: 10.18821/1028-9984-2016-21-3-126-130

Для корреспонденции: Леонов Олег Владимирович, д-р мед. наук, заместитель главного врача по научно-практической работе; 644013, г. Омск, ул. Завертяева, д. 9/1, E-mail: leonov_oleg@mail.ru.

Filippova Ju.G.¹, Ignatyev Yu.T.¹, Leonov O.V.², Kharchenko T.V.², Kopyltsov E.I.², Podkorytov S.V.²

MULTISLICE COMPUTER TOMOGRAPHY IN DETECTION OF PSEUDOCAPSULE OF RENAL CELL CARCINOMA

¹Omsk State Medical University, Omsk, 644099, Russian Federation; ²Clinical Oncological Dispensary, Omsk, 644013, Russian Federation

In order to evaluate the diagnostic efficiency of MDCT with bolus contrast enhancement in the visualization of renal cancer pseudocapsule a retrospective study, included 74 patients with histologically confirmed renal-cell cancer, was performed. Images were acquired in native, arterial, portal and nephrographic - excretory phase on a 64-detector CT scanner. The accuracy of MDCT in detecting pseudocapsule was determined by comparison with histological findings. Native axial images and multiplanar reformations were analyzed. According to the results of the study there was obtained high diagnostic efficiency of MDCT in detecting of the tumor pseudocapsule, that allows to use this method for the preoperative evaluation, assessment of the possibility of performing organ-saving surgery.

Key words: computer tomography; renal cancer; pseudocapsule.

For citation: Filippova J.G., Ignatyev Yu.T., Leonov O.V., Kharchenko T.V., Kopyltsov E.I., Podkorytov S.V. Multislice computer tomography in detection of pseudocapsule of renal cell carcinoma. *Rossiiskii onkologicheskii zhurnal (Russian Journal of Oncology)*. 2016; 21 (3): 126–130. (In Russ.). DOI: 10.18821/1028-9984-2016-21-3-126-130

For correspondence: Oleg V. Leonov, MD, PhD, Dsc, Deputy chief doctor of scientific and practical work; Omsk, 644013, Russian Federation, E-mail: leonov_oleg@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study had no sponsorship.

Received 28 September 2015
Accepted 18 October 2015

Доля почечно-клеточного рака (ПКР) составляет 1–3% от всех злокачественных новообразований взрослого населения и примерно 85–90% первичных опухолей почки [1, 2]. Широкое использование современных диагностических методов, таких как мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), привело к случайному обнаружению до 30–50% опухолей почки [1]. Выявляемые новообразования, как правило, небольшого размера, и поэтому хирургическое лечение имеет лучший прогноз [1–3].

В настоящее время МСКТ считается методом выбора для обнаружения и подтверждения диагноза злокачественной опухоли почки [1–8]. Появление современных компьютерных томографов с высоким пространственным разрешением позволяет создавать высококачественные многоплоскостные реформации, лишенные артефактов и с отличной визуализацией анатомических структур, что в свою очередь обеспечивает улучшение предоперационной оценки рака почки [1–8].

Наличие псевдокапсулы, окружающей опухоль,

считается гистологической особенностью ранних стадий заболевания [4–8]. Гистологически почечная псевдокапсула состоит из волокнистой соединительной ткани и компримированной почечной паренхимы. Инкапсулированная опухоль, как правило, небольшого размера, что позволяет выполнить органосохраняющую операцию [1, 2].

В связи с вышеизложенным появилась клиническая необходимость определять наличие или отсутствие псевдокапсулы опухоли почки на предоперационном этапе с целью планирования хирургического вмешательства. В источниках литературы сообщается о возможностях ангиографии, ультразвукового исследования (УЗИ), МРТ с применением T2-взвешенных последовательностей в обнаружении псевдокапсулы опухоли почки [8–14]. Однако лишь немногочисленные публикации освещают потенциальные возможности МСКТ в данном вопросе. Учитывая стремительное развитие диагностических методик, представляется целесообразным провести анализ возможностей 64-детекторной МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием в диагностике псевдокапсулы опухоли почки.

Целью данного исследования было оценить диагностическую эффективность МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием в визуализации псевдокапсулы при раке почки.

Материал и методы

Всего в ретроспективное исследование были включены 74 пациента с гистологически подтвержденным ПКР. Всем пациентам было выполнено хирургическое лечение с последующей макроморфологической оценкой удаленной опухоли и гистологическим анализом. Все пациенты были прооперированы менее чем через 2 нед после МСКТ. Всего

было обследовано 40 мужчин, 34 женщины, средний возраст составил $54 \pm 2,1$ года. У 38 из 74 пациентов не было никаких клинических симптомов и опухоль была обнаружена случайно при УЗИ. У 3 пациентов опухоль почки была случайно обнаружена при МСКТ. У 1 пациента был диагностирован метастаз во вторую почку. У 23 пациентов были выявлены кисты почек, из них у 6 киста определялась в пораженной опухоли почке.

Все МСКТ-исследования были выполнены на 64-детекторном сканере (Brilliance, Philips Healthcare) с толщиной выделяемого слоя 0,8 мм и интервалом реконструкции 0,5 мм. Перед исследованием выполнялось пероральное контрастирование кишечника по стандартному протоколу. После нативного сканирования осуществлялось внутривенное введение 100 мл неионного йодсодержащего контрастирующего препарата (ioromid, Ультравист-370, Байер) с получением изображений в следующие фазы: артериальную, портальную и нефрографическую экскреторную фазу. Для получения артериальной фазы выполняли сканирование с задержкой 25 с, портальной фазы – 70 с и нефрографической экскреторной – 180 с.

Интерпретация изображения осуществлялась на рабочей станции компьютерного томографа. Выполнялась оценка сканов в аксиальной проекции и мультипланарных реконструкций в коронарной и сагиттальной плоскостях при нативном исследовании и во все фазы контрастирования. Анализировались следующие параметры: локализация опухоли, максимальный диаметр (по результатам измерения в трех плоскостях), наличие псевдокапсулы.

Наличие непрерывного «кольца» с высокой или пониженной плотностью вокруг опухоли определялось как псевдокапсула (см. рисунок). Визуализа-

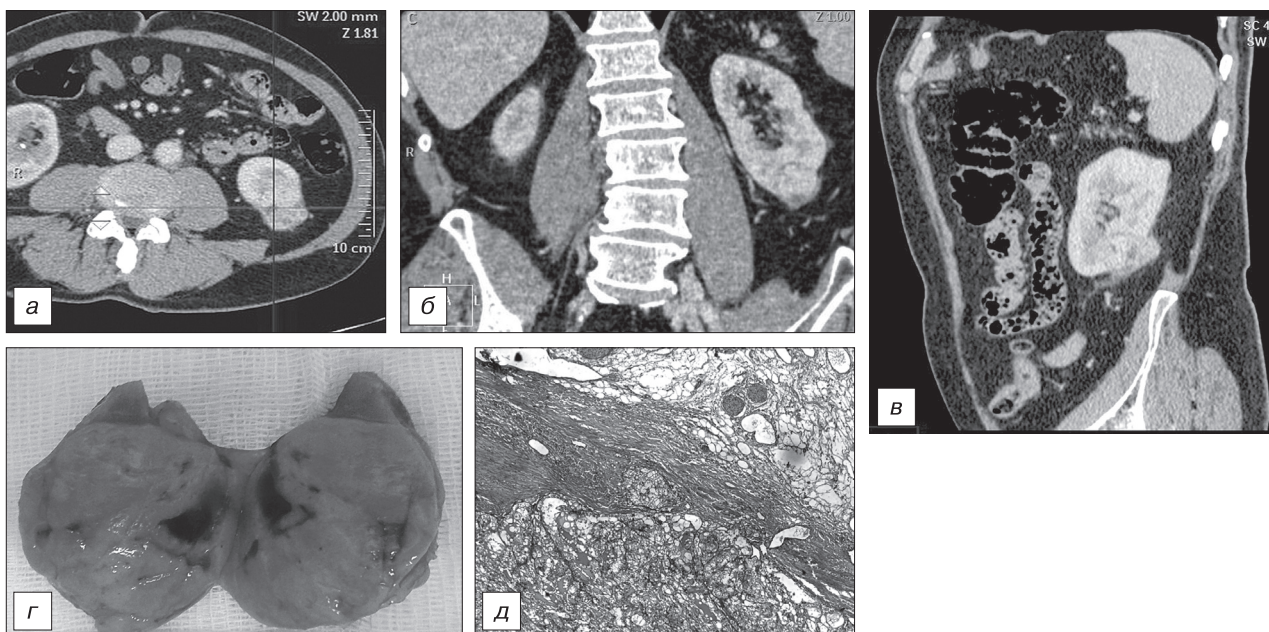


Рис. Пациент К., 58 лет, с ПКР левой почки. Определяется гиподенсивное кольцо по периферии опухоли при МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием на аксиальной (а), коронарной (б) и сагитальной реконструкциях (в) в нефрографической экскреторной фазе контрастирования; г – макропрепарат удаленной опухоли; д – микропрепарат с визуализацией псевдокапсулы опухоли. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 200.

цию псевдокапсулы опухоли оценивали следующим образом: 0 – определенно отсутствует, 1 – возможно отсутствует, 2 – возможно представить и 3 – безусловно присутствует. Соответственно показатели 0 и 1 оценивались как отрицательный результат, а 2 и 3 – как положительный результат наличия псевдокапсулы.

Чувствительность, специфичность, положительная прогностическую ценность, отрицательная прогностическая ценность и общая точность МСКТ в обнаружении почечной псевдокапсулы были рассчитаны, принимая в качестве стандарта гистопатологические данные.

Статистический анализ осуществлялся с помощью SPSS для Microsoft Windows, пакета программного обеспечения (версия 11.5.0). Разница в обнаружении псевдокапсулы опухоли в каждую фазу контрастирования МСКТ и на мультипланарных реконструкциях (в поперечной, коронарной и сагиттальной плоскостях) оценивалась с помощью критерия χ^2 . Значение $p < 0,05$ считали статистически значимым.

Результаты

По результатам проведенного исследования диапазон размера опухоли варьировал от 22 до 75 мм. Из них 80% (59 из 74) новообразований были 40 мм или меньше в диаметре. 26 опухолей были локализованы в верхнем полюсе, 14 – в межполюсной области и 34 – в нижнем полюсе почки. Размер опухоли и локализация совпадали с данными морфологического исследования (интраоперационными данными) во всех случаях. В 30 (41%) случаях из 74 псевдокапсула была выявлена при МСКТ и подтверждена гистологически. Гистологически все опухоли представлены светлоклеточным ПКР. При гистопатологическом анализе псевдокапсула была обнаружена в 36 (49%) из 74 новообразований, все 36 (100%) опухолей были меньше 40 мм в диаметре.

Чувствительность МСКТ составила 83%, специфичность – 91%, положительная прогностическая ценность – 90%, отрицательная прогностическая ценность – 84%, а общая точность – 92% в обнаружении псевдокапсулы опухоли. Анализ изображений в нефрографическую фазу показал наивысшую точность в обнаружении псевдокапсулы со статистически значимым различием для коронарной и сагиттальной реформаций. На коронарных мультипланарных реконструкциях псевдокапсула была обнаружена в 21 (70%) наблюдении из 30 как область повышенной плотности, окружающая опухоль. В портальную фазу также высока точность обнаружения псевдокапсулы со значимыми статистическими различиями для коронарной и сагиттальной реконструкций. На коронарных реконструкциях в портальную фазу псевдокапсула в 18 (60%) случаях из 30 визуализировалась как область повышенной плотности и в 3 (10%) случаях – как кольцо пониженной плотности, окружающее опухоль. На нативных изображениях псевдокапсула опухоли почки не визуализировалась во всех наблюдениях. В 6 наблюдениях псевдокапсула не определена при МСКТ, тогда как гистологически ее наличие было подтверждено. В одном ложноположительном случае нормальная ткань почечной паренхимы была принята за наличие псевдокапсулы.

Обсуждение

Органосохраняющие операции выполняются с начала 1980-х годов и относятся к безопасным и эффективным методикам лечения для ряда пациентов с раком почки [1, 6, 14]. Абсолютные показания для органосохраняющей хирургии включают в себя опухоль единственной почки, двусторонний синхронный рак почки, почечную недостаточность или вероятность возникновения опухоли контралатерально [1, 14]. Новообразования малого размера также являются показанием для органосохраняющей операции [1, 8, 14]. Такого рода хирургические вмешательства показывают удовлетворительные результаты лечения небольших инкапсулированных опухолей, сопоставимых с радикальной нефрэктомией [14].

Опухоли почки, как правило, не имеют истинной капсулы, но окружены так называемой псевдокапсулой [7–16]. Формирование псевдокапсулы является результатом роста опухоли, что приводит к компрессии, ишемии и некрозу окружающей почечной паренхимы и, следовательно, к ее фибротизации. Псевдокапсула часто определяется на ранних стадиях рака при малых размерах опухоли [7–16]. Для данной группы пациентов органосохраняющие операции (резекция или энуклеация) являются более предпочтительными.

По данным литературы, МРТ признается самым надежным методом выявления псевдокапсулы ПКР с точностью от 74 до 93% [8–10]. Псевдокапсула визуализируется на T2-взвешенных изображениях как область низкоинтенсивного сигнала, окружающая опухоль [8–11]. S. Takahashi и соавт. [8] в обследовании 42 пациентов с ПКР сообщает о наличии псевдокапсулы в 26% опухолей при компьютерной томографии, в 67% новообразований в виде наличия рентгенонегативного ободка, при ангиографии, и у 93% опухолей зона гипоинтенсивного сигнала вокруг опухоли определялась на T2-взвешенных МР-томограммах. Y. Yamashita и соавт. [9] по результатам МРТ-обследования 52 пациентов с ПКР псевдокапсулу выявили в 66% опухолей с диаметром менее 4 см и в 28% – с диаметром более 4 см. В более раннем исследовании Y. Yamashita и соавт. [10] сообщалось о выявлении псевдокапсулы в 58% ПКР при сонографии в виде гипоинтенсивного ободка, окружающего очаговое образование почки и в 25% опухолей при селективной почечной ангиографии, когда псевдокапсула визуализируется в виде полупрозрачного рентгенонегативного ободка вокруг гиперваскулярных опухолей. По данным Н.А. Григорьева и соавт. [11], при сравнении возможности МСКТ и МРТ в визуализации псевдокапсулы ПКР не удалось визуализировать псевдокапсулу ни при одном МСКТ-исследовании. В ряде работ [12, 13] были указаны современные возможности УЗИ с использованием контрастных препаратов в предоперационном обнаружении псевдокапсулы у пациентов с ПКР. По данным G. Ascenti и соавт. [12], чувствительность УЗИ с использованием ультразвукового контрастного препарата второго поколения для обнаружения псевдокапсулы составила 85,7%.

В нашем исследовании получены высокие показатели диагностической эффективности МСКТ в определении псевдокапсулы опухоли почки при ис-

пользовании внутривенного болюсного контрастирования и интерпретации мультипланарных реконструкций. Использование коронарной и сагиттальной проекций в портальную и нефрографическую фазы контрастирования для визуализации псевдокапсулы является более информативным.

К основным преимуществам МСКТ относятся короткое время исследования, эффективность использования контрастных средств и выполнение ультратонких срезов [1–7]. Полученные изображения позволяют с высоким качеством выполнять мультипланарные реконструкции. Достаточно короткое время исследования и относительно широкая доступность делает данный метод привлекательным для использования.

Кроме того, МСКТ с внутривенным контрастированием позволяет получить необходимую информацию для эффективного предоперационного планирования. Нативные изображения являются основой для последующего анализа характеристик контрастирования после внутривенного введения контрастирующего препарата. Артериальная фаза является полезной для визуализации почечных артерий и сосудистых аномалий. Портальная фаза позволяет определить наличие опухолевого тромба в почечной и нижней полой венах. Нефрографическая фаза является наиболее информативной для обнаружения и характеристики опухоли почки, поскольку позволяет лучше дифференцировать почечную паренхиму и опухолевую ткань, обнаружить псевдокапсулу опухоли.

К отрицательным моментам МСКТ относится достаточно высокая лучевая нагрузка на пациента. Тем не менее этот фактор не может быть определяющим в выборе метода обследования, и польза – вред должны быть обязательно соотнесены. В последующих работах планируется оценить пути снижения лучевой нагрузки и оптимизацию протокола многофазного сканирования, а также сопоставление полученных данных с другими диагностическими методами.

Заключение

Таким образом, выполнение МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием и анализом изображений на мультиплоскостных реконструкциях в ходе предоперационного обследования пациентов с ПКР позволяет определить наличие или отсутствие псевдокапсулы и, следовательно, решить вопрос о возможности выполнении органосохраняющей операции.

Получены высокие показатели диагностической эффективности данного метода в обнаружении псевдокапсулы, однако требуется дальнейшее сравнение полученных результатов с другими диагностическими методами, такими как МРТ и УЗИ, а также результатами патоморфологического исследования большего ряда пациентов с различными гистологическими вариантами строения опухолей. Учитывая стремительное совершенствование медицинских технологий диагностики и лечения, потенциально важным является также выбор метода для оценки результатов органосохраняющих операций с целью более точного предоперационного стадирования онкологического процесса и соответственно планирования хирургического лечения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Tsili A.C., Argyropoulou M.I. Advances of multidetector computed tomography in the characterization and staging of renal cell carcinoma. *World J. Radiol.* 2015; 28: 7 (6): 110–27.
2. Catalano C., Fraioli F., Laghi A., Napoli A., Pediconi F., Danti M. et al. High-resolution multidetector CT in the preoperative evaluation of patients with renal cell carcinoma. *Am. J. Roentgenol.* 2003; 180 (5): 1271–7.
3. Herts B.R., Davros W.J., Uzzo R.G., Novick A.C. Preoperative use of 3D volume rendering to show renal tumors and renal anatomy. *RadioGraphics.* 2000; 20 (8): 431–8.
4. Hallscheidt P.J., Bock M., Reidasch G., Zuna I., Schoenberg S.O., Autschbach F. et al. Diagnostic accuracy of staging renal cell carcinomas using multidetector-row computed tomography and magnetic resonance imaging. A prospective study with histopathologic correlation. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 2004; 28 (3): 333–9.
5. Dighe M., Takayama T., Bush W.H. Jr. Preoperative planning for renal cell carcinoma: benefits of 64-slice CT imaging. *Int. Braz. J. Urol.* 2007; 33 (3): 305–12.
6. Hallscheidt P.J., Wagener N., Gholipur F. Multislice computed tomography in planning nephronsparing surgery in a prospective study with 76 patients: comparison of radiological and histopathological findings in the infiltration of renal structures. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 2006; 30 (6): 869–74.
7. Tsili A.S., Argyropoulou M.I., Gousia A., Kalef-Ezra J., Sofikitis N., Malamou-Mitsi V. Renal Cell Carcinoma: Value of multiphase MDCT with multiplanar reformations in the detection of pseudocapsule. *Am. J. Roentgenol.* 2012; 199 (2): 379–86.
8. Takahashi S., Ueda J., Furukawa T., Higashino K., Tsujihata M., Itatani H. et al. Renal cell carcinoma: preoperative assessment for enucleative surgery with angiography, CT and MRI. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1996; 20 (6): 863–70.
9. Yamashita Y., Honda S., Nishiharu T., Urata J., Takahashi M. Detection of pseudocapsule of renal cell carcinoma with MR imaging and CT. *Am. J. Roentgenol.* 1996; 166 (5): 1151–5.
10. Yamashita Y. Small renal cell carcinoma: radiologic and pathologic correlation. *Radiology.* 1992; 184 (6): 493–8.
11. Григорьев Н.А., Рапопорт Л.М., Винаров А.З. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике псевдокапсулы опухоли почки. *Медицинская визуализация.* 2003; 4: 71–4.
12. Ascenti G., Gaeta M., Magno C., Mazziotti S., Blandino A., Melloni D. et al. Contrast enhanced second-harmonic sonography in the detection of pseudocapsule in renal cell carcinoma. *Am. J. Roentgenol.* 2004; 182 (6): 1525–30.
13. Yang B. Visualization rate of contrast-enhanced ultrasound and conventional ultrasound for pseudocapsule of renal cell carcinoma. *Sci. Res. Essays.* 2010; 5: 1852–5.
14. Krejci K.G., Blute M.L., Cheville J.C., Sebo T.J., Lohse C.M., Zincke H. Nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma: clinicopathologic features predictive of patient outcome. *Urology.* 2003; 62 (4): 641–6.
15. Calaway A.C., Gupta G.N., Bhandar A., Eun D., Boris R.S. Robot-assisted renal tumor enucleo-resection in patients with solitary kidney. *Can. J. Urol.* 2015; 22 (4): 7907–13.
16. Meng X., Mi Q., Fang S., Zhong W. Preoperative evaluation of renal artery anatomy using computed tomography angiography to

guide the superselective clamping of renal arterial branches during a laparoscopic partial nephrectomy. *Exp. Ther. Med.* 2015; 10 (1): 139–44.

REFERENCES

1. Tsili A.C., Argyropoulou M.I. Advances of multidetector computed tomography in the characterization and staging of renal cell carcinoma. *World J. Radiol.* 2015; 28: 7 (6): 110–27.
2. Catalano C., Fraioli F., Laghi A., Napoli A., Pediconi F., Danti M. et al. High-resolution multidetector CT in the preoperative evaluation of patients with renal cell carcinoma. *Am. J. Roentgenol.* 2003; 180 (5): 1271–7.
3. Herts B.R., Davros W.J., Uzzo R.G., Novick A.C. Preoperative use of 3D volume rendering to show renal tumors and renal anatomy. *RadioGraphics.* 2000; 20 (8): 431–8.
4. Hallscheidt P.J., Bock M., Reidasch G., Zuna I., Schoenberg S.O., Autschbach F. et al. Diagnostic accuracy of staging renal cell carcinomas using multidetector-row computed tomography and magnetic resonance imaging. A prospective study with histopathologic correlation. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 2004; 28 (3): 333–9.
5. Dighe M., Takayama T., Bush W.H. Jr. Preoperative planning for renal cell carcinoma: benefits of 64-slice CT imaging. *Int. Braz. J. Urol.* 2007; 33 (3): 305–12.
6. Hallscheidt P.J., Wagener N., Gholipur F. Multislice computed tomography in planning nephron-sparing surgery in a prospective study with 76 patients: comparison of radiological and histopathological findings in the infiltration of renal structures. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 2006; 30 (6): 869–74.
7. Tsili A.S., Argyropoulou M.I., Gousia A., Kalef-Ezra J., Sofikitis N., Malamou-Mitsi V. Renal Cell Carcinoma: Value of multiphase MDCT with multiplanar reformations in the detection of pseudocapsule. *Am. J. Roentgenol.* 2012; 199 (2): 379–86.
8. Takahashi S., Ueda J., Furukawa T., Higashino K., Tsujihata M., Itatani H. et al. Renal cell carcinoma: preoperative assessment for enucleative surgery with angiography, CT and MRI. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1996; 20 (6): 863–70.
9. Yamashita Y., Honda S., Nishiharu T., Urata J., Takahashi M. Detection of pseudocapsule of renal cell carcinoma with MR imaging and CT. *Am. J. Roentgenol.* 1996; 166 (5): 1151–5.
10. Yamashita Y. Small renal cell carcinoma: radiologic and pathologic correlation. *Radiology.* 1992; 184 (6): 493–8.
11. Grigor'ev N.A., Rapoport L.M., Vinarov A.Z. Vozmozhnosti magnitno-rezonansnoy tomografii v diagnostike psevdokapsuly opukholi pochki. *Meditinskaya vizualizatsiya.* 2003; 4: 71–4. (in Russian)
12. Ascenti G., Gaeta M., Magno C., Mazziotti S., Blandino A., Melloni D et al. Contrast enhanced second-harmonic sonography in the detection of pseudocapsule in renal cell carcinoma. *Am. J. Roentgenol.* 2004; 182 (6): 1525–30.
13. Yang B. Visualization rate of contrast-enhanced ultrasound and conventional ultrasound for pseudocapsule of renal cell carcinoma. *Sci. Res. Essays.* 2010; 5: 1852–5.
14. Krejci K.G., Blute M.L., Chevillat J.C., Sebo T.J., Lohse C.M., Zincke H. Nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma: clinicopathologic features predictive of patient outcome. *Urology.* 2003; 62 (4): 641–6.
15. Calaway A.C., Gupta G.N., Bhandar A., Eun D., Boris R.S. Robot-assisted renal tumor enucleo-resection in patients with solitary kidney. *Can. J. Urol.* 2015; 22 (4): 7907–13.
16. Meng X., Mi Q., Fang S., Zhong W. Preoperative evaluation of renal artery anatomy using computed tomography angiography to guide the superselective clamping of renal arterial branches during a laparoscopic partial nephrectomy. *Exp. Ther. Med.* 2015; 10 (1): 139–44.

Поступила 28.09.15
Принята к печати 18.10.15

КАЛЕНДАРЬ КОНГРЕССОВ И КОНФЕРЕНЦИЙ ПО ОНКОЛОГИИ	
Научно-практическая конференция «Рак носоглотки. Современные методы диагностики и лечения»	Сентябрь, 2016, Москва тел.: 8 (499) 324-94-54 e-mail: info@hnonco.ru
XI Конгресс Российского общества онкоурологов	5–7 октября, 2016, Москва тел./факс: +7(495) 645-21-98 e-mail: roou@roou.ru
Конференция «Перспективы диагностики и лечения в онкогинекологии»	16 октября, 2016, Москва тел./факс: 8 (499) 324-90-75 e-mail: kiazoz2@yandex.ru
3-я научно-практическая конференция «Лучевая диагностика в онкологии»	8 ноября, 2016, Москва тел./факс: 8 (499) 324-63-60 e-mail: dolgushinb@mail.ru
XX ежегодный Российский онкологический конгресс	15–17 ноября 2016, Москва тел./факс: 8 (499) 324-92-19 e-mail: nosov@mail.ru