

- T2-weighted MR imaging, dynamic gadolinium-enhanced imaging, and late gadolinium-enhanced imaging. *Radiology* 1994; 193: 239–45.
24. Totaro A, Pinto F, Brescia A, et al. Imaging in bladder cancer: present role and future perspectives. *Urol Int* 2010; 85: 373–80.
25. Tekes A, Kamel I, Imam K, et al. MR imaging features of transitional cell carcinoma of the urinary bladder. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180: 771–7.
26. Tekes A, Kamel I, Imam K, et al. Dynamic MRI of bladder cancer: evaluation of staging accuracy. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 184: 121–7.
27. Barentsz JO, Jager GJ, van Vierzen PB, et al. Staging urinary bladder cancer after transurethral biopsy: value of fast dynamic contrast-enhanced MR imaging. *Radiology* 1996; 201: 185–93.
28. Hayashi N, Tochigi H, Shiraishi T, et al. A new staging criterion for bladder carcinoma using gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging with an endorectal surface coil: a comparison with ultrasonography. *BJU Int* 2000; 85: 32–6.
29. Takeuchi M, Sasaki S, Ito M, et al. Urinary bladder cancer: diffusion-weighted MR imaging — accuracy for diagnosing T stage and estimating histologic grade. *Radiology* 2009; 251: 112–21.
30. El-Assmy A, Abou-El-Ghar ME, Mosbah A, et al. Bladder tumour staging: comparison of diffusion- and T2-weighted MR imaging. *Eur Radiol* 2009; 19: 1575–81.
31. Canter D, Long C, Kutikov A, et al. Clinicopathological outcomes after radical cystectomy for clinical T2 urothelial carcinoma: further evidence to support the use of neoadjuvant chemotherapy. *BJU Int* 2011; 107: 58–62.
32. Grossman HB, Natale RB, Tangen CM, et al. Neoadjuvant chemotherapy plus cystectomy compared with cystectomy alone for locally advanced bladder cancer. *N Engl J Med* 2003; 349: 859–66.
33. Kim JK, Park SY, Ahn HJ, et al. Bladder cancer: analysis of multi-detector row helical CT enhancement pattern and accuracy in tumor detection and perivesical staging. *Radiology* 2004; 231: 725–31.
34. Barentsz JO, Engelbrecht MR, Witjes JA, et al. MR imaging of the male pelvis. *Eur Radiol* 1999; 9: 1722–36.
35. Deserno WM, Harisinghani MG, Taupitz M, et al. Urinary bladder cancer: preoperative nodal staging with ferumoxtran-10-enhanced MR imaging. *Radiology* 2004; 233: 449–56.
36. Saokar A, Islam T, Jantsch M, et al. Detection of lymph nodes in pelvic malignancies with Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging. *Clin Imaging* 2010; 34: 361–6.
37. Jensen TK, Holt P, Gerke O, et al. Preoperative lymph-node staging of invasive urothelial bladder cancer with 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed axial tomography and magnetic resonance imaging: correlation with histopathology. *Scand J Urol Nephrol* 2011; 45: 122–8.
38. Papalia R, Simone G, Grasso R, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging in patients selected for radical cystectomy: detection rate of pelvic lymph node metastases. *BJU Int* 2012; 109: 1031–6.
39. Bellin MF, Roy C. Magnetic resonance lymphography. *Curr Opin Urol* 2007; 17: 65–9.
40. Thoeny HC, Triantafyllou M, Birkhaeuser FD, et al. Combined ultrasmall superparamagnetic particles of iron oxide-enhanced and diffusion-weighted magnetic resonance imaging reliably detect pelvic lymph node metastases in normal-sized nodes of bladder and prostate cancer patients. *Eur Urol* 2009; 55: 761–9.
41. Dobson MJ, Carrington BM, Collins CD, et al. The assessment of irradiated bladder carcinoma using dynamic contrast-enhanced MR imaging. *Clin Radiol* 2001; 56: 94–8.
42. Schrier BP, Peters M, Barentsz JO, et al. Evaluation of chemotherapy with magnetic resonance imaging in patients with regionally metastatic or unresectable bladder cancer. *Eur Urol* 2006; 49: 698–703.
43. Yoshida S, Koga F, Kawakami S, et al. Initial experience of diffusion-weighted magnetic resonance imaging to assess therapeutic response to induction chemoradiotherapy against muscle-invasive bladder cancer. *Urology* 2010; 75: 387–91.

УДК 616.61–006

Клинический случай

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ БИЛАТЕРАЛЬНОГО УРОЭПИТЕЛИАЛЬНОГО РАКА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

М.Л. Чехонацкая — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии им. профессора Н.Е. Штерна, профессор, доктор медицинских наук; **А.Н. Россоловский** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры урологии, доктор медицинских наук; **И.А. Крючков** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии им. профессора Н.Е. Штерна; **О.А. Кондратьева** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии им. профессора Н.Е. Штерна; **Д.А. Бобылев** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии им. профессора Н.Е. Штерна; **Д.Ф. Климашин** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии им. профессора Н.Е. Штерна; **Д.А. Кондратьева** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, студент; **В.В. Зувев** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Клиническая больница им. С.Р. Миротворцева, врач кабинета МРТ; **В.А. Гладков** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры урологии, кандидат медицинских наук.

POSSIBILITIES OF RADIOLOGICAL METHODS IN THE DIAGNOSIS OF BILATERAL EPITHELIAL CANCER (CLINICAL CASE)

M. L. Chkhonatskaya — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Radiation Diagnostics and Radiotherapy n. a. professor N. E. Stern, Professor, DSc; **A. N. Rossolovsky** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Associate Professor of Department of Urology, DSc; **I. A. Kryuchkov** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Assistant of Department of Radiation Diagnostics and Radiotherapy n. a. professor N. E. Stern; **O. A. Kondratieva** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Assistant of Department of Radiation Diagnostics and Radiotherapy n. a. professor N. E. Stern, PhD; **D. A. Bobylev** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Assistant of Department of Radiation Diagnostics and Radiotherapy n. a. professor N. E. Stern; **D. F. Klimashin** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Assistant of Department of Radiation Diagnostics and Radiotherapy n. a. professor N. E. Stern; **D. A. Kondratieva** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Student; **V. V. Zuev** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Clinical Hospital n. a. S. R. Mirovtortsev, Doctor of the MRI; **V. A. Gladkov** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Assistant Professor of Department of Urology, PhD.

Дата поступления — 22.06.2019 г.

Дата принятия в печать — 30.08.2019 г.

Чехонацкая М. Л., Россоловский А. Н., Крючков И. А., Кондратьева О. А., Бобылев Д. А., Климашин Д. Ф., Кондратьева Д. А., Зуев В. В., Гладков В. А. Возможности лучевых методов исследования в диагностике билатерального уроэпителиального рака (клинический случай). Саратовский научно-медицинский журнал 2019; 15 (3): 666–668.

В статье приведены данные о развитии уротелиального рака и способах его диагностики. Описан клинический случай диагностики у пациента билатерального уроэпителиального рака методом магнитно-резонансной томографии.

Ключевые слова: уроэпителиальный рак, магнитно-резонансная томография, лучевая диагностика.

Chekhonatskaya ML, Rossolovsky AN, Kryuchkov IA, Kondratyeva OA, Bobylev DA, Klimashin DF, Kondratyeva DA, Zuev VV, Gladkov VA. Possibilities of radiological methods in the diagnosis of bilateral uroepithelial cancer (clinical case). *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2019; 15 (3): 666–668.

The article presents data on the development of urothelial cancer and methods of its diagnosis. A clinical case of diagnosis of bilateral uroepithelial cancer in a patient by magnetic resonance imaging is described.

Key words: uroepithelial cancer, magnetic resonance imaging, radiation diagnosis.

Введение. Уротелиальный рак занимает четвертое место по распространенности злокачественных опухолей после рака простаты, легкого и колоректального рака. Локализация опухоли возможна как в нижних мочевыводящих путях (мочевой пузырь или уретра), так и в верхних (чашечно-лоханочная система почки или мочеточник). На долю опухолей почечной лоханки приходится 4–15%, мочеточника — лишь 1% всех новообразований мочевыводящих путей; подавляющее большинство из них (более 90%) являются карциномами. Заболеваемость этими опухолями составляет 0,7–1,1% и имеет тенденцию к увеличению. Пик обнаружения (до 80%) новообразований верхних мочевых путей приходится на возрастную группу от 40 до 70 лет. Мужчины страдают карциномами данной локализации примерно в 3 раза чаще, чем женщины. Множественные опухоли при патоморфологическом исследовании регистрируют у 30% больных, у которых опухоли ранее считались одиночными. В 25–75% случаев у больных уротелиальным раком верхних мочевых путей может в последующем развиться рак мочевого пузыря [1–5].

По гистологическому строению среди злокачественных эпителиальных новообразований выделяют следующие виды: переходно-клеточный рак, плоскоклеточный рак и аденокарциному лоханки. Переходно-клеточный рак составляет 90% всех опухолей верхних мочевых путей (ВМП). На долю плоскоклеточного рака и аденокарциномы приходится 7 и 1% наблюдений злокачественного поражения верхних мочевых путей соответственно [6].

Многие химические вещества — канцерогены для уротелия (бензидин, β-нафтиламин, аминобифенил, нитробифенил, диаминобифенил и др.). Частота развития переходно-клеточного рака напрямую коррелирует с длительностью контакта канцерогенов и клеток уротелия [3]. Курение многие исследователи выделяют как важный фактор развития опухолей почечной лоханки и мочеточника (77% больных с новообразованиями ВМП — курящие). Риск возникновения рака уротелия прямо зависит от количества выкуренных за день сигарет и стажа курения. Установлено, что при курении происходит повышение в моче концентрации промежуточных продуктов метаболизма триптофана, которые являются канцерогенами [7, 8]. Крайне высокая (до 30%) частота развития опухолей в дивертикулах мочеточников подтверждает роль застоя мочи в возникновении рака уротелия. Длительное нахождение конкрементов в почечной лоханке, что вызывает гиперплазию уротелия, увеличивает риск развития плоскоклеточ-

ного рака почечной лоханки, до 60% случаев злокачественного перерождения верхних мочевых путей связано с данным фактором. Инфекционное поражение мочевыводящих путей повышает более чем в два раза риск развития новообразования. Артериальная гипертензия — фактор риска развития рака уротелия, так как встречаемость опухолей ВМП у больных с данной патологией увеличена. Применение в терапии этой категории больных диуретиков повышает в два раза частоту злокачественного перерождения. Отягощенный семейный анамнез по развитию переходно-клеточного рака ВМП незначительно увеличивает риск малигнизации [9].

Последние годы отмечены определенными успехами в лечении уротелиального рака верхних мочевых путей. Достижения в области эндоскопического лечения позволили использовать менее инвазивную терапию для лечения «малых» форм рака лоханки и мочеточника (Тa или Т1 стадия), в то время как неoadъювантная химиотерапия и диссекция лимфатических узлов улучшили прогностические результаты для мышечно-инвазивного или локально прогрессирующего уротелиального рака верхних мочевых путей. Эти разработки особенно подчеркивают важность более раннего обнаружения и точной диагностики рака лоханки и мочеточника с использованием методов визуализации [10].

Выявление уротелиальных карцином при ультразвуковом исследовании представляет сложную диагностическую проблему. Минимальный размер папиллярной уротелиальной опухоли, выявляемой эхографически, составляет не менее 2 см. Карцинома таких размеров визуализируется в виде нечеткой гипэхогенной зоны в области почечного синуса. Прогрессирующее увеличение размеров опухолевого узла с прорастанием структур почечного синуса и паренхимы почки приводит к значительному нарушению нормальной структуры почки, однако свидетельствует о запущенных (Т3–4) стадиях процесса [1, 4, 11].

Экскреторная урография выявляет дефекты наполнения в чашечно-лоханочной системе почки и мочеточнике, признаки гидронефроза, причиной которого могут быть опухоли мочеточника. Крупные экзофитные опухоли мочевого пузыря выявляются в виде дефектов наполнения [1, 12].

Большой информативностью обладает компьютерная томография (КТ) с урографией. КТ-урография, особенно при инвазивных опухолях мочевого пузыря и опухолях верхних отделов мочевых путей, дает информацию о состоянии регионарных лимфатических узлов и инвазии соседних органов, что невозможно оценить при проведении экскреторной урографии. Недостатком КТ является большая лучевая нагрузка по сравнению с экскреторной урографией [11–14].

Применение магнитно-резонансной томографии (МРТ) существенно улучшило диагностику уротелиального рака. МРТ дает возможность дифференцировать неинвазивную и инвазивную формы рака, оценить распространенность злокачественного процесса и вовлечение в процесс соседних органов. При необходимости оценки распространенности опухоли используется внутривенное динамическое контрастное усиление [15, 16].

Описание клинического случая. Пациентка Г. 80 лет обратилась в клинику с жалобами на слабость, примесь крови в моче.

Анамнез заболевания: больна с 2002 г., когда по поводу рака мочевого пузыря выполнялась трансуретральная резекция стенки мочевого пузыря с опухолью в 2002, 2008, 2012 гг.

Последняя трансуретральная резекция проводилась в декабре 2015 г., позже выполнялись цистоскопии, последняя в сентябре 2016 г., данных за рецидив заболевания выявлено не было.

Ухудшение состояния произошло в течение трех дней, когда стала отмечать вышеописанные жалобы.

Пациентке была выполнена экскреторная урография (17.10.2016) — выделительная функция почек не нарушена, гидронефроз справа.

Ультразвуковое исследование почек (19.10.2016): слева ЧЛС не расширена, справа сохраняется расширение ЧЛС и очаговое образование в проекции нижней чашки и лоханки.

Принято решение о проведении магнитно-резонансной томографии.

МРТ органов забрюшинного пространства выполнено с динамическим контрастным усилением (дотарем, в/в, 10,0). Правая почка расположена обычно, бобовидной формы, размерами 10,4x5,7x4,8 см. Кортико-медуллярная дифференцировка снижена. Структура паренхимы диффузно неоднородная. Чашечно-лоханочная система выражено расширена. Определяется объемное образование неоднородной солидной структуры, инфильтрирующее стенки средней и нижней групп чашечек, лоханку, лоханочно-мочеточниковый сегмент, размерами до 3,0x5,0x4,4 см.

Левая почка расположена обычно, бобовидной формы, размерами до 9,5x5,0x5,7 см. Кортико-медуллярная дифференцировка снижена. Структура паренхимы диффузно неоднородная. Определяется расширение нижней группы ЧЛС. Определяется объемное образование неоднородной солидной структуры, инфильтрирующее стенки нижней группы чашечек, лоханку, лоханочно-мочеточниковый сегмент, размерами до 4,1x²,1x4,7 см.

На постконтрастных МР-томограммах: на 7-й минуте контраст заполняет верхнюю и среднюю группу чашечек, лоханку правой почки по латеральному контуру объемного образования. Определяется слабовыраженное усиление сигнала по Т1ВИ от объемного образования. На 7-й минуте контраст заполняет верхнюю группу чашечек; следы контраста в средней и нижней группах чашечек левой почки.

Надпочечники обычной формы, размера и положения.

Определяются паракавазные и парааортальные лимфатические узлы, лимфатические узлы ворот почки, диаметром до 1,0 см.

Заключение по исследованию: объемные образования чашечно-лоханочных систем левой и правой почек; вероятно — переходно-клеточная форма с-г, лимфаденопатия.

Заключение. Выявление злокачественных опухолей уротелия представляет определенные трудности.

сти. В выявлении билатеральных опухолей лоханки и мочеточника наиболее информативными являются компьютерная и магнитно-резонансная томографии. Экскреторная урография, ультразвуковое исследование обладают меньшей чувствительностью и специфичностью.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках государственного задания: «Разработка программы ЭВМ и алгоритмов ее применения в клинической практике для прогнозирования развития осложнений послеоперационного периода у больных мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря (МИРМП) на основе информативных и специфических биомаркеров».

Авторский вклад: написание статьи — М.Л. Чехонацкая, А.Н. Россоловский, И.А. Крючков, О.А. Кондратьева, Д.А. Бобылев, Д.Ф. Климашин, Д.А. Кондратьева, В.В. Зуев, В.А. Гладков; утверждение рукописи для публикации — М.Л. Чехонацкая, А.Н. Россоловский.

References (Литература)

1. Ouzzane A, Ghoneim TP, Udo K, et al. Small cell carcinoma of the upper urinary tract (UUT-SCC): report of a rare entity and systematic review of the literature. *Cancer Treat Rev* 2011 Aug; 37 (5): 366–72.
2. Kryuchkov IA, Chekhonatskaya ML, Rossolovsky AN, et al. Comparative analysis of computed tomography and magnetic resonance imaging in detecting metastatic bone lesions in renal cell carcinoma. *REJR* 2019; (2): 130–2. Russian (Крючков И.А. Чехонацкая М.Л., Россоловский А.Н. и др. *REJR* 2019; (2): 130–2.)
3. Babjuk M, Burger M, Zigeuner R, et al. EAU guidelines on non-muscle-invasive urothelial carcinoma of the bladder: update 2013. *Eur Urol* 2013 Oct; 64 (4): 639–53.
4. Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin* 2012 Jan-Feb; 62 (1): 10–29.
5. Cosentino M, Palou J, Gaya JM, et al. Upper urinary tract urothelial cell carcinoma: location as a predictive factor for concomitant bladder carcinoma. *World J Urol* 2013 Feb; 31 (1): 141–5.
6. Xylinas E, Rink M, Margulis V, et al. Multifocal carcinoma in situ of the upper tract is associated with high risk of bladder cancer recurrence. *Eur Urol* 2012 May; 61 (5): 1069–70.
7. Rink M, Xylinas E, Margulis V, et al. Impact of smoking on oncologic outcomes of upper tract urothelial carcinoma after radical nephroureterectomy. *Eur Urol* 2013 Jun; 63 (6): 1082–90.
8. Rink M, Robinson BD, Green DA, et al. Impact of histological variants on clinical outcomes of patients with upper urinary tract urothelial carcinoma. *J Urol* 2012 Aug; 188 (2): 398–404.
9. Roscigno M, Cha EK, Rink M, et al. International validation of the prognostic value of subclassification for AJCC stage pT3 upper tract urothelial carcinoma of the renal pelvis. *BJU Int* 2012 Sep; 110 (5): 674–81.
10. Park J, Habuchi T, Arai Y, et al. Reassessment of prognostic heterogeneity of pT3 renal pelvic urothelial carcinoma: analysis in terms of proposed pT3 subclassification systems. *J Urol* 2014 Oct; 192 (4): 1064–71.
11. Cowan NC. CT urography for hematuria. *Nat Rev Urol* 2012 Mar; 9 (4): 218–26.
12. Maheshwari E, O'Malley ME, Ghai S, et al. Split-bolus MDCT urography: Upper tract opacification and performance for upper tract tumors in patients with hematuria. *AJR Am J Roentgenol* 2010 Feb; 194 (2): 453–8.
13. Wang LJ, Wong YC, Huang CC, et al. Multidetector computerized tomography urography is more accurate than excretory urography for diagnosing transitional cell carcinoma of the upper urinary tract in adults with hematuria. *J Urol* 2010 Jan; 183 (1): 48–55.
14. Jinzaki M, Matsumoto K, Kikuchi E, et al. Comparison of CT urography and excretory urography in the detection and localization of urothelial carcinoma of the upper urinary tract. *AJR Am J Roentgenol* 2011 May; 196 (5): 1102–9.
15. Takahashi N, Glockner JF, Hartman RP, et al. Gadolinium enhanced magnetic resonance urography for upper urinary tract malignancy. *J Urol* 2010 Apr; 183 (4): 1330–65.
16. Lee KS, Zeikus E, DeWolf WC, et al. MR urography versus retrograde pyelography/ureteroscopy for the exclusion of upper urinary tract malignancy. *Clin Radiol* 2010 Mar; 65 (3): 185–92.