

## Технические особенности выполнения лапароскопической резекции почки при почечно-клеточном раке

С.Н. Димитриади<sup>1</sup>, О.И. Кит<sup>1</sup>, В.Л. Медведев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России, Ростов-на-Дону;

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «КубГМУ» Минздрава России, Краснодар

**Контакты:** Сергей Николаевич Димитриади dimitriadi@yandex.ru

Описаны технические особенности выполнения лапароскопической резекции почки у больных почечно-клеточным раком. Установлено, что разработанная авторами техника двухслойного ушивания раны резецированной почки при лапароскопической резекции почки позволила выполнять сложные резекции почки (с суммой баллов до 10 по шкале RENAL) на фоне продолжительности тепловой ишемии почки, достоверно не отличающейся ( $p = 0,09$ ) от длительности более простых лапароскопических резекций почки (без вскрытия чашечно-лоханочной системы).

**Ключевые слова:** рак почки, лапароскопическая резекция почки, двухслойное ушивание раны резецированной почки, тепловая ишемия почки

### Technical characteristics of laparoscopic partial nephrectomy in case of renal cell carcinoma

S.N. Dimitriadi<sup>1</sup>, O.I. Kit<sup>1</sup>, V.L. Medvedev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Rostov Research Institute of Oncology, Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don;

<sup>2</sup>Kuban State Medical University, Ministry of Health of Russia, Krasnodar

The paper describes the technical characteristics of laparoscopic partial nephrectomy in patients with renal cell carcinoma. It has been ascertained that the authors' two-layer wound closure technique during laparoscopic partial nephrectomy allows to perform complex renal resection (a total RENAL scale score up to 10) during long-term warm ischemia time that does not differ significantly ( $p = 0.09$ ) in duration of simpler laparoscopic partial nephrectomy (without opening the pelvicalyceal system).

**Key words:** renal cancer, laparoscopic partial nephrectomy, two-layer resected kidney wound closure technique, warm ischemia time

### Введение

Радикальная нефрэктомия (РНЭ) долгое время считалась «золотым стандартом» хирургического лечения больных почечно-клеточным раком (ПКР) [1]. Рядом авторов продемонстрирована сопоставимость онкологических результатов после РНЭ и резекции почки у больных с ПКР стадии T1a [2, 3]. В то же время было показано, что у пациентов, перенесших РНЭ, имеет место явное ухудшение общей почечной функции [4]. Основная задача органосохраняющей хирургии (а следовательно, и основное отличие резекции почки от РНЭ) — это максимально возможное сохранение паренхимы почки. Важность данного фактора недооценивалась в связи с тем, что большинство больных после РНЭ не нуждались в регулярном диализе. Со временем были накоплены данные, доказывающие, что даже небольшая потеря почечной функции может снизить продолжительность жизни и увеличить риск развития сердечно-сосудистых заболеваний [5]. В связи с этим представляется исключительно важным сохранение как можно большего объема функционирующей почечной паренхимы.

Несмотря на то, что при резекции небольших опухолей без остановки кровотока в почечных сосудах

имеется возможность проведения полноценного хирургического вмешательства, а также минимизируется вероятность послеоперационных осложнений и снижения почечной функции, достаточно часто возникает необходимость в использовании тепловой ишемии почки (ТИП), пораженной опухолевым процессом [6]. Использование методики ТИП уменьшает интраоперационное кровотечение и улучшает доступ к полостной системе за счет снижения тургора почки [7]. Более того, ишемия расширяет возможность визуализации распространения опухоли и позволяет провести качественную резекцию всей опухоли в пределах здоровых тканей. Использование ишемии также облегчает ушивание паренхимы почки в области ложа резецированной опухоли. Ограничение времени ишемии почки снижает риск послеоперационных осложнений, таких как острая почечная недостаточность и хроническая почечная недостаточность. Во многих работах показано, что именно продолжительность ТИП является независимым фактором, определяющим функцию резецированной почки в послеоперационном периоде, а «безопасным» временем ТИП принято считать 20–25 мин [8–11].

Таким образом, как и для рака предстательной железы, сформулирована так называемая трифекта, которая определяет основные задачи органосохраняющей хирургии рака почки: 1) онкологическая безопасность — стремление к достижению отрицательного хирургического края резекции; 2) сохранение функции почки — стремление к максимально возможному сохранению объема функционирующей паренхимы почки и минимизации продолжительности ТИП (< 25 мин); 3) отсутствие урологических осложнений [12].

Лапароскопическая резекция почки (ЛРП) требует большей длительности ТИП по сравнению с открытой резекцией почки. С целью стандартизации показаний к ЛРП были разработаны различные нефрометрические шкалы, которые на основании морфометрических характеристик опухоли оценивают сложность предполагаемой резекции почки и определяют показания к ЛРП как опухоль в стадии сТ1 и сумма баллов по шкале RENAL  $\leq 9$  [13].

**Цель исследования** — разработка способа сокращения продолжительности ТИП при ЛРП у больных ПКР, которым во время выполнения этапа резекции почки необходимо вскрывать чашечно-лоханочную систему (ЧЛС). Использование разрабатываемого подхода должно улучшить послеоперационные результаты лечения больных, которым в процессе ЛРП необходимо вскрывать ЧЛС почки.

**Материалы и методы**

С 2012 по 2013 г. выполнено 62 ЛРП по поводу ПКР стадии сТ1. Во всех случаях использовался трансперитонеальный подход с созданием ТИП путем компрессии почечных сосудов (*en bloc* или только артерий). У 22 (35,5 %) больных (1-я группа) в процессе ЛРП вскрывалась ЧЛС почки. При проведении операции в этой группе использовалась предложенная авторами двухслойная техника ушивания раны резецированной почки при ЛРП. Сорока (64,5 %) больным (2-я группа) в процессе ЛРП ЧЛС не вскрывалась, им выполнена стандартная ЛРП по ранее описанной методике [14]. Средний

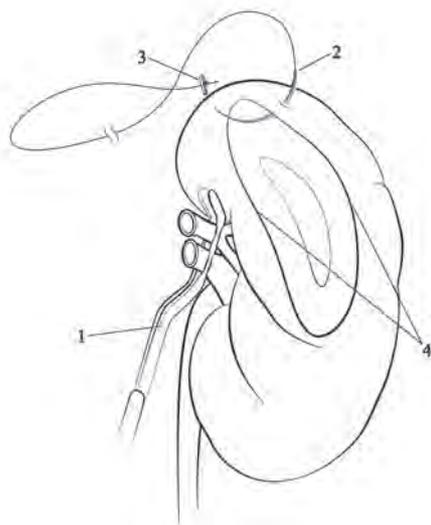
возраст пациентов 1-й и 2-й групп составил  $59,3 \pm 10,6$  года (42–77 лет) и  $52,5 \pm 11,7$  года (33–68 лет), средний размер опухоли —  $38,3 \pm 7,2$  (29–57) мм и  $39,5 \pm 7,5$  (25–52) мм, средняя сумма баллов при нефрометрии по RENAL —  $7,6 \pm 1,2$  (6–10) и  $6,8 \pm 0,9$  (5–8) соответственно.

**Техника двухслойного ушивания раны резецированной почки при ЛРП [15].** Предлагаемый авторами метод включает в себя изменение отдельных этапов стандартной хирургической техники ЛРП, заключающееся в отказе от этапа отдельного ушивания ЧЛС после выполнения резекции опухоли в условиях ТИП. Вместо этого использовалось наложение на рану резецированной почки первого ряда непрерывного матрасного шва без захвата ЧЛС с использованием техники скользящих клипс (табл. 1).

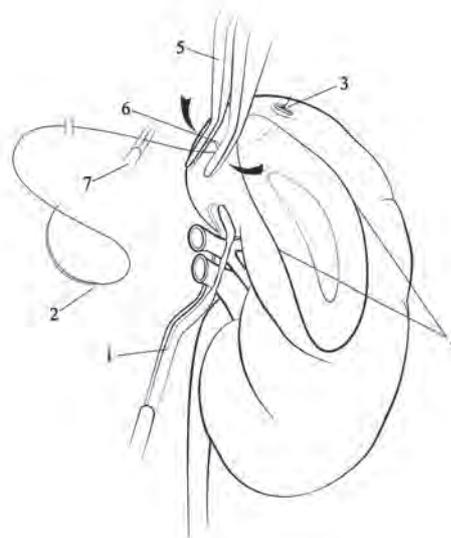
Для наложения этого шва использовали нить Полисорб-1 с иглой 40 мм кривизной 1/2; на свободном конце этой нити формировали узел, проксимальнее которого накладывали 2 рассасывающиеся клипсы с замком. Технически непрерывный матрасный шов выполняли следующим образом: отступая 5 мм от угла раны и 15 мм от края раны почки, проводили иглу снаружи внутрь через фиброзную капсулу почки, всю толщину паренхимы без захвата стенок вскрытой полостной системы с выколом иглы в дно раны (рис. 1). Далее выполняли вкол иглы из точки дна раны, противоположной точке выкола, без захвата стенок вскрытой полостной системы почки, с проведением иглы через всю толщину паренхимы, с выколом иглы в фиброзную капсулу почки, отступая 5 мм от угла и 15 мм от противоположного края раны (рис. 2). Далее протягивали нить до контакта заранее наложенной на нить клипсы с фиброзной капсулой, покрывающей паренхиму почки, затем под прямым углом клипс-апликатором на нить накладывали пластиковую клипсу с замком (рис. 3). Иглодержателем сдвигали клипсу вдоль нити, тем самым осуществляли компрессию паренхимы, достаточную для достижения первичного гемостаза, а также для сопоставления краев дна раны над вскрытой полостной системой почки (рис. 4). Таким обра-

**Таблица 1.** Этапы стандартной ЛРП и техники двухслойного ушивания раны резецированной почки при ЛРП

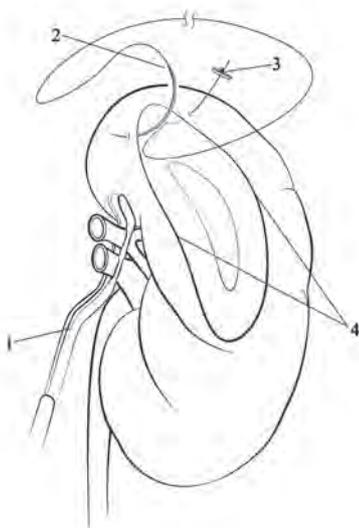
Этап	Стандартная техника ЛРП со вскрытием ЧЛС [16]	Техника двухслойного ушивания раны резецированной почки при ЛРП
1-й	Подготовка почки к резекции	Подготовка почки к резекции
2-й	Остановка кровотока в почке	Остановка кровотока в почке
3-й	Резекция почки с опухолью холодными ножницами	Резекция почки с опухолью холодными ножницами
4-й	Ушивание вскрытой ЧЛС	Ушивание паренхимы почки
5-й	Ушивание паренхимы почки	Восстановление кровотока в почке (фиксация ТИП)
6-й	Восстановление кровотока в почке (фиксация ТИП)	Наложение 2-го ряда паренхиматозных швов



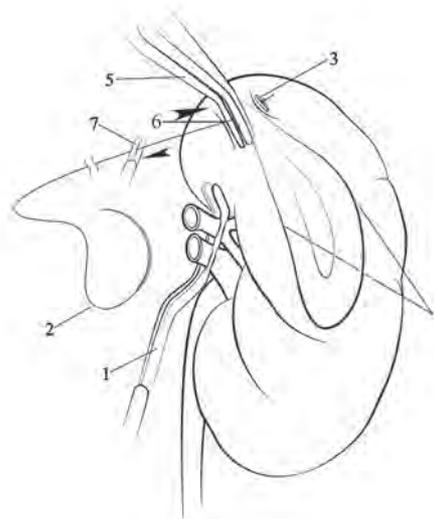
**Рис. 1.** На фоне остановленного кровотока в почке (путем компрессии почечных сосудов зажимом) после этапа резекции почки со вскрытием полостной системы начат этап наложения первичного гемостатического шва. На свободном конце нити выше сформированного узла наложены 2 пластиковые клипсы с замком. Игла проведена, отступя 5мм от угла раны и 15мм от края раны, через фиброзную капсулу, всю толщу паренхимы почки снаружи внутрь с выколом иглы в ложе раны: 1 – сосудистый зажим; 2 – игла 40мм с кривизной 1/2 с рассасывающейся нитью Полисорб-1; 3 – пластиковая клипса с замком; 4 – рана почки, вскрытая полостная система почки



**Рис. 3.** Наложение пластиковой клипсы с замком на нить под прямым углом: 1 – сосудистый зажим; 2 – игла 40мм с кривизной 1/2 с рассасывающейся нитью Полисорб-1; 3, 6 – пластиковые клипсы с замком; 4 – рана почки, вскрытая полостная система почки; 5 – клип-апликатор; 7 – иглодержатель



**Рис. 2.** Игла проведена из дна раны через всю толщу паренхимы противоположного края раны с выколом сквозь фиброзную капсулу почки, отступя 5мм от угла раны и 15мм от края раны: 1 – сосудистый зажим; 2 – игла 40мм с кривизной 1/2 с рассасывающейся нитью Полисорб-1; 3 – пластиковая клипса с замком; 4 – рана почки, вскрытая полостная система почки



**Рис. 4.** Сведение ранее прошитых краев раны почки путем сдвигания клипсы вдоль нити с компрессией паренхимы, достаточной для достижения первичного гемостаза: 1 – сосудистый зажим; 2 – игла 40мм с кривизной 1/2 с рассасывающейся нитью Полисорб-1; 3, 6 – пластиковые клипсы с замком; 4 – рана почки, вскрытая полостная система почки; 5 – клип-апликатор; 7 – иглодержатель

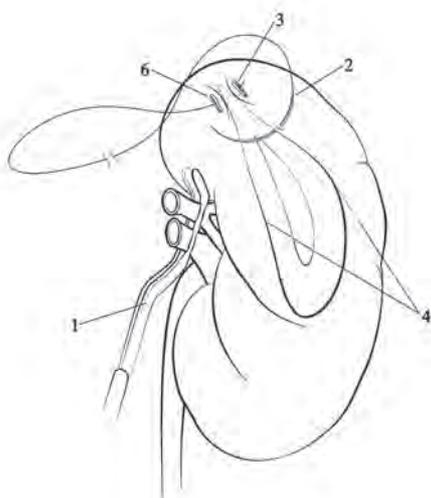
зом осуществляли первичный гемостатический шов по всей длине раны почки с шагом 15 мм (рис. 5–7), после чего восстанавливали кровоток в почке, фиксировали продолжительность ТИП. После этого на почке с восстановленным кровообращением по тому же

принципу непрерывным матрасным швом накладывали второй ряд более поверхностного паренхиматозного шва по всей длине раны, отступя 5 мм от угла раны и 5–7 мм от края раны (рис. 8, 9).

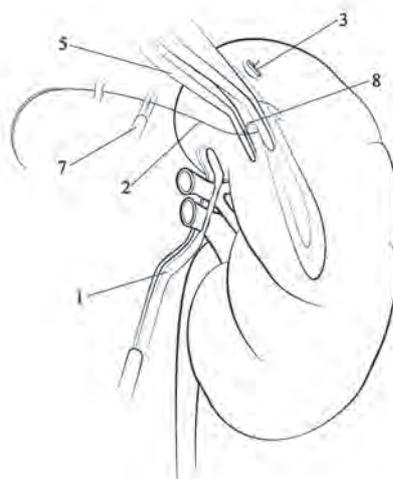
Полученные результаты обрабатывали с использованием статистических методов.

**Результаты**

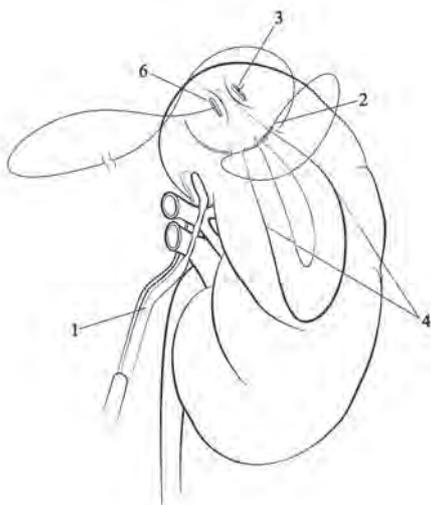
Средний срок наблюдения больных после операции составил  $14,3 \pm 5,4$  мес. Средняя продолжитель-



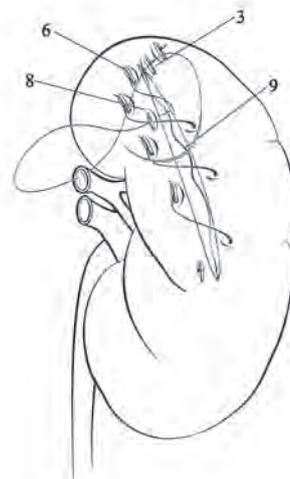
**Рис. 5.** Выполнение непрерывного первичного гемостатического шва с шагом 15 мм. Игла проведена, отступя 15 мм от края раны, через фиброзную капсулу почки снаружи внутрь через толщу паренхимы без захвата стенок вскрытой полостной системы с выколом в дно раны: 1 – сосудистый зажим; 2 – игла 40 мм с кривизной 1/2 с рассасывающейся нитью Полисорб-1; 3, 6 – пластиковые клипсы с замком; 4 – рана почки, вскрытая полостная система почки



**Рис. 7.** Сведение ранее прошитых краев раны почки путем сдвига клипсы вдоль нити, при этом осуществляется компрессия паренхимы, достаточная для первичного гемостаза и для сопоставления краев дна раны над вскрытой полостной системой почки: 1 – сосудистый зажим; 2 – игла 40 мм с кривизной 1/2 с рассасывающейся нитью Полисорб-1; 3, 8 – пластиковые клипсы с замком; 5 – клип-аппликатор; 7 – иглодержатель



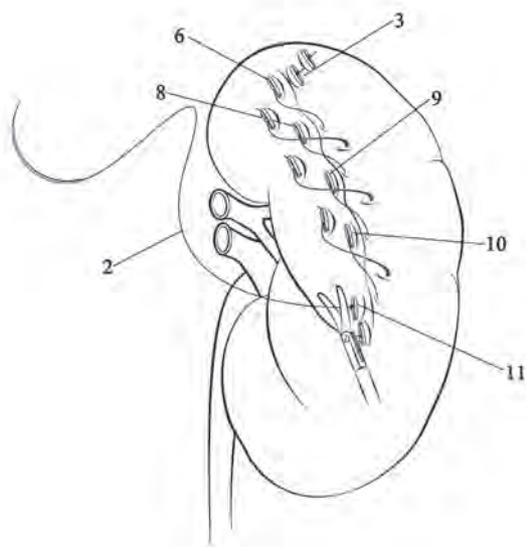
**Рис. 6.** Игла проведена из точки дна раны, противоположной точке выкола, без захвата вскрытой полостной системы, через всю толщу паренхимы с выколом в фиброзную капсулу, отступя 15 мм от противоположного края раны почки: 1 – сосудистый зажим; 2 – игла 40 мм с кривизной 1/2 с рассасывающейся нитью Полисорб-1; 3, 6 – пластиковые клипсы с замком; 4 – рана почки, вскрытая полостная система почки



**Рис. 8.** Этап наложения 2-го ряда поверхностного паренхиматозного шва на фоне восстановленного кровотока в почке: 3, 6, 8, 9 – пластиковые клипсы с замком

ность операции у больных 1-й и 2-й групп составила  $136,4 \pm 68,5$  (80–380) мин и  $128,8 \pm 50,4$  (80–300) мин, средняя продолжительность ТИП  $13,6 \pm 2,3$  (9–18) мин и  $12,3 \pm 3,1$  (6–16) мин ( $p = 0,09$ ), средний объем кровопотери  $257,5 \pm 237,9$  (50–1100) мл и  $124,0 \pm 132,7$  (50–500) мл соответственно. Как мы указывали выше, опухоли у пациентов 1-й и 2-й групп имели

сходные морфометрические характеристики (средний размер опухоли  $39,3 \pm 7,5$  (29–57) мм и  $39,5 \pm 7,5$  (25–52) мм). При этом у больных 1-й группы были более сложные с точки зрения резектабельности опухоли, что нашло отражение в нефрометрической оценке по шкале RENAL (табл. 2). Более сложный характер опухолей у этих больных обусловил несколько большую продолжительность ТИП при проведении резекции почки и больший объем кровопотери (табл. 3).



**Рис. 9.** Окончательный вид операционной раны: 2 – игла 40 мм с кри- визной 1/2 с рассасывающейся нитью Полисорб-1; 3, 6, 8–11 – пла- стиковые клипсы с замком

В 1 случае с суммой баллов 10 по шкале RENAL были выполнены конверсия и РНЭ в связи с техниче- ской сложностью резекции.

Интраоперационные кровотечения возникли у 2 больных 1-й группы. Случаев пассажа мочи по стра- ховым дренажам, отсроченных кровотечений, нару- шений почечной функции в раннем и позднем после- операционном периоде в нашей серии больных не отмечено (см. табл. 3). По данным гистологическо- го исследования во всех случаях был диагностирован ПКР; миграции стадии не отмечено. Во всех случаях хирургический край резекции был отрицательным.

**Заключение**

Таким образом, снижение риска развития почеч- ной недостаточности и связанных с ней сердечно-со- судистых осложнений может быть достигнуто не- сколькоими различными способами. Одним из этих способов является снижение чувствительности почеч-

**Таблица 3.** Осложнения, развившиеся у больных 1-й и 2-й групп

Осложнение	1-я группа	2-я группа
Интраоперационные кровотечения	2	0
Отсроченные кровотечения	0	0
Мочевой свищ	0	0
Конверсия/нефрэктомия	1	0
Положительный хирургический край	0	0
Острая почечная недостаточность	0	0
Лимфоцеле	1	0
Инфекционные осложнения	3	1
Местный рецидив, развитие метастаза	0	0

ной ткани к повреждающему действию ишемии/ре- перфузии. Разработка данного направления требует изучения механизмов индивидуальной чувстви- тельности почечной ткани к повреждающему действию упомянутых выше факторов с использованием биохи- мических, молекулярно-генетических и других мето- дов. Второй подход к снижению риска развития осложнений ТИП связан как со стремлением хирурга к максимальному сохранению почечной ткани боль- ного, так и к сокращению продолжительности ТИП за счет использования чисто хирургических приемов. Разработанный авторами метод представляет интерес в связи с возможностью сокращения продолжитель- ности ТИП у больных с необходимостью резекции ЧЛС за счет использования техники двухслойного ушивания раны резецированной почки при ЛРП. Это позволяет выполнять сложные резекции почки (с сум- мой баллов до 10 по шкале RENAL) на фоне продол- жительности ТИП, достоверно не отличающейся ( $p = 0,09$ ) от длительности более простых ЛРП (без вскры- тия ЧЛС). Относительно небольшая продолжитель- ность ТИП объясняет отсутствие нарушения почечной функции в послеоперационном периоде. Использо-

**Таблица 2.** Характеристика больных 1-й и 2-й групп

Показатель	1-я группа	2-я группа
Средний возраст, годы	59,3 ± 10,6 (42–77)	52,5 ± 11,7 (33–68)
Средний размер опухоли, мм	38,3 ± 7,2 (29–57)	39,5 ± 7,5 (25–52)
Средняя сумма баллов по шкале RENAL	7,6 ± 1,2 (6–10)	6,8 ± 0,9 (5–8)
Средняя продолжительность операции, мин	136,4 ± 68,5 (80–380)	128,8 ± 50,4 (80–300)
Средняя продолжительность ТИП, мин ( $p = 0,09$ )	13,6 ± 2,3 (9–18)	12,3 ± 3,1 (6–16)
Средний объем кровопотери, мл	257,5 ± 237,9 (50–1100)	124,0 ± 132,7 (50–500)

ние предложенной техники обеспечивает надежный гемостаз резецированной почки, не требуя дополнительных гемостатических материалов, и не увеличива-

ет риска развития мочевых свищей. Использование предложенной модификации ЛРП может позволить расширить показания к ЛРП.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Матвеев В.Б., Комаров И.Г., Алексеев Б.Я. и др. Роль лапароскопической хирургии в лечении опухолей почки. *Онкоурология* 2005;(3):5–9.
2. Uzzo R.G., Novick A.C. Nephron-sparing surgery for renal tumors: indications, techniques and outcomes. *J Urol* 2001;166(1):6–18.
3. Delakas D., Karyotis I., Daskalopoulos G. et al. Nephron-sparing surgery for localized renal cell carcinoma with a normal contralateral kidney: a European three-center experience. *Urology* 2002;60(6):998–1002.
4. Campbell S.C., Novick A.C., Belldegrun A. et al. Guideline for management of the clinical T1 renal mass. *J Urol* 2009;182:1271.
5. Go A.S., Chertow G.M., Fan D. et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med* 2004;351(13):1296–305.
6. Алексеев Б.Я., Калпинский А.С., Поляков В.А., Андрианов А.Н. Лапароскопическая резекция почки с применением радиочастотной термоабляции. *Онкоурология* 2012;(2):21–7.
7. Матвеев В.Б. Лапароскопическая резекция почки. В кн.: *Клиническая онкоурология* (под ред. Б.П. Матвеева). 2011. С. 113–123.
8. Thompson R.H., Leibovich B.C., Lohse C.M. et al. Complications of contemporary open nephron sparing surgery: a single institution experience. *J Urol* 2005;174:855–8.
9. Lane B.R., Babineau D.C., Poggio E.D. et al. Factors predicting renal functional outcome after partial nephrectomy. *J Urol* 2008;180:2363–8.
10. Thompson R.H., Frank I., Lohse C.M. et al. The impact of ischemia time during open nephron sparing surgery on solitary kidneys: a multiinstitutional study. *J Urol* 2007;177:471–6.
11. Thompson R.H., Lane B.R., Lohse C.M. et al. Every minute counts when the renal hilum is clamped during partial nephrectomy. *Eur Urol* 2010;58:340–5.
12. Khalifeh A., Autorino R., Hillyer S.P. et al. Comparative outcomes and assessment of trifecta in 500 robotic and laparoscopic partial nephrectomy cases: a single surgeon experience. *J Urol* 2013;189:1236–42.
13. Kutikov A., Uzzo R.G. The R.E.N.A.L. nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. *J Urol* 2009;182(3):844–53.
14. Кит О.И., Димитриади С.Н., Медведев В.Л. Способ ушивания раны почки при лапароскопическом органосохраняющем лечении рака почки в условиях тепловой ишемии (заявка на изобретение, регистрационный № 2013149758 от 06.11.2013).
15. Кит О.И., Димитриади С.Н. Оценка клинической эффективности модифицированной методики лапароскопической резекции почки. *Мед вестн Башкортостана* 2013;8(2):300–1.
16. Haber G.P., Gill I.S. Laparoscopic partial nephrectomy: contemporary technique and outcomes. *Eur Urol* 2006;49:660–5.