Научная статья
УДК 616.61-006
DOI: https://doi.org/10.17816/brmma75476

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПОЧКИ ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ cT1 СТАДИИ

С.А. Ракул[1, 2], П.Н. Ромащенко[2], К.В. Поздняков[1], Н.А. Майстренко[2]

[1] Городская больница № 40, Санкт-Петербург, Россия

[2] Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Изучены отдаленные результаты хирургического лечения больных раком почки cT1 стадии. В анализ включены 278 пациентов, страдающих опухолями почек cT1 стадии, из них 199 (71,6%) выполнена резекция почки и 79 (28,4%) — радикальная нефрэктомия. Операции выполняли открытым, лапароскопическим и робот-ассистированным доступами с оценкой непосредственных хирургических и отдаленных онкологических результатов лечения. При резекции почек открытый доступ использован в 2,01% случаев, лапароскопический — в 27,64%, робот-ассистированный — в 70,35%. При радикальной нефрэктомии — в 2,53, 87,34 и 10,13% соответственно. Частота послеоперационных осложнений при резекции почек составила 16,58%, при радикальной нефрэктомии — 3,8%. При этом частота осложнений Clavien — Dindo ≥ 3 составила 11,56 и 3,8% соответственно. Положительный хирургический край при резекции почек выявлен у 1,51% пациентов. При радикальной нефрэктомии положительный хирургический край не выявлялся. Пятилетняя безрецидивная выживаемость при резекции почек и радикальной нефрэктомии составила 94,98 ± 1,77% против 86,96 ± 4,11%; 5-летняя общая выживаемость 96,2 ± 1,55% против 88,15 ± 3,96%; 10-летняя общая выживаемость 90,82 ± 4,19% против 76,32 ± 6,1%; 5-летняя раково-специфическая выживаемость 99,16 ± 0,84% против 94,09 ± 2,87%. Показано, что резекция почки — безопасная и эффективная методика хирургического лечения опухолей почек cT1 стадии. Малоинвазивный доступ является приоритетным. Органосохраняющая методика операции демонстрирует превосходящие отдаленные результаты при сравнении с радикальной нефрэктомией.

Ключевые слова: минимально инвазивная хирургия; осложнения резекции почки; радикальная нефрэктомия; рак почки; резекция почки; робот-ассистированная резекция почки; лапароскопическая резекция почки; отдаленные результаты.

Как цитировать:
Ракул С.А., Ромащенко П.Н., Поздняков К.В., Майстренко Н.А. Отдаленные результаты хирургического лечения рака почки при новообразованиях cT1 стадии // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2021. Т. 23, № 3. С. 133–140. DOI: https://doi.org/10.17816/brmma75476

Рукопись получена: 02.07.2021 **Рукопись одобрена:**17.08.2021 **Опубликована:** 10.09.2021

ЭКО•ВЕКТОР
Все права защищены
© Эко-Вектор, 2021

Scientific article
DOI: https://doi.org/10.17816/brmma75476

LONG-TERM RESULTS OF SURGICAL TREATMENT FOR STAGE CT1 KIDNEY CANCER

S.A. Rakul[1, 2], P.N. Romashchenko[2], K.V. Pozdnyakov[1], N.A. Maistrenko[2]

[1] City Hospital № 40, Saint Petersburg, Russia

[2] Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

Abstract: Studied herein are the long-term results after surgical treatment of stage cT1 kidney cancer. The study includes 278 surgeries for kidney tumors. Partial nephrectomy was performed in 199 (71.6%) cases and radical nephrectomy in 79 (28.4%). Surgeries were performed using the open, laparoscopic, and robotic approaches. Surgical treatment and long-term oncological results were studied. Open approach for partial nephrectomy was used in 2.01% of cases, laparoscopic in 27.64%, and robotic in 70.34%; and radical nephrectomy in 2.53%, 87.34%, and 10.13%, respectively. Incidence postoperative complications after partial and radical nephrectomy were 16.58% and 3.8%, respectively. Complications (Clavien —Dindo ≥ 3) occurred in 11.56% and 3.8% cases, respectively. Positive surgical margin occurred after partial nephrectomy in 1.51%, whereas undetermined for radical nephrectomy. The 5-year disease-free survival for partial and radical nephrectomy was 94.98 ± 1.77% vs. 86.96% ± 4.11%; 5-year overall survival was 96.2% ± 1.55% vs. 88.15% ± 3.96%; 10-year overall survival was 90.82% ± 4.19% vs. 76.32 ± 6.1%; and 5-year cancer-specific survival was 99.16% ± 0.84% vs. 94.09% ± 2.87%, respectively. Our study demonstrates that partial nephrectomy is a safe and effective method for surgical treatment in stage cT1 kidney cancer. A minimally invasive approach is a priority. The nephron-sparring technique demonstrates superior long-term results compared with radical nephrectomy.

Keywords: minimally invasive surgery, partial nephrectomy complications, radical nephrectomy, kidney cancer, partial nephrectomy, robot-assisted partial nephrectomy, laparoscopic partial nephrectomy, long-term results.

To cite this article:
Rakul SA, Romashchenko PN, Pozdnyakov KV, Maistrenko NA. Long-term results of surgical treatment for stage cT1 kidney cancer. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy.* 2021;23(3):133–140. DOI: https://doi.org/10.17816/brmma75476

Received: 02.07.2021 **Accepted:** 17.08.2021 **Published:** 10.09.2021

ECO•VECTOR

All rights reserved
© Eco-Vector, 2021

ВВЕДЕНИЕ

Рак почки является актуальным заболеванием. Каждый год в мире выявляется около 400 тыс. новых случаев болезни. В России в 2017 г. выявлено более 20 тыс. первичных больных [1]. За последнее десятилетие прирост заболеваемости в стране составил чуть менее 50% [2]. Благодаря широкому использованию в повседневной клинической практике современных диагностических методик (ультразвуковое исследование, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография) отмечается тенденция к выявлению опухолей почек на ранних стадиях [3].

Основным методом лечения опухолей почки является хирургический. Авторы современных руководств говорят о необходимости выполнения органосохраняющих операций при выборе лечения локализованных форм рака почки во всех случаях, когда это может быть осуществимо [4, 5]. Методика органосохраняющих операций показывает сопоставимые онкологические результаты при значительно меньшем влиянии на функцию почек, что в свою очередь снижает риск развития осложнений со стороны системы кровообращения [6, 9]. Также в последнее 20 лет отмечается динамическое увеличение частоты выполнения малоинвазивных операций. На сегодняшний день лапароскопические (ЛС) и робот-ассистированные (РА) вмешательства вытесняют открытые методики операций при опухолях почек, будь то радикальная нефрэктомия (РНЭ) или органосохраняющая резекция почки (РП) [10–13].

Цель исследования — оценить отдаленные результаты хирургического лечения больных раком почки cT1 стадии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период с 2010 по 2020 г. в урологическом отделении Городской больницы № 40 г. Санкт-Петербург и на кафедре факультетской хирургии им. С. П. Федорова Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова 416 пациентов подверглись хирургическому лечению по поводу новообразования почки. В проспективное нерандомизированное исследование включены 278 пациентов с клинически локализованным раком почки cT1 стадии, из них 199 (71,6%) пациентам выполнена органосохраняющая операция РП (1-я группа), 79 (28,4%) — РНЭ (2-я группа).

Органосохраняющие операции у пациентов, страдающих опухолями почки cT1 стадии, выполняли с применением различных доступов: открытые, ЛС и РА (роботизированная хирургическая система da Vinci Si, Intuitive Surgical, Соединенные Штаты Америки) с оценкой непосредственных хирургических и отдаленных онкологических результатов лечения. Послеоперационные осложнения оценивали проспективно в течение 90 сут после оперативного вмешательства. Их стратификация проведена по классификации Clavien — Dindo [14].

Для оценки сложности «резектабельности» опухоли использовали нефрометрический индекс RENAL [15]. Все удаленные органы и ткани подвергли гистологическому исследованию с целью морфологической верификации диагноза и стадирования онкологического процесса.

В выборке преобладали пациенты мужского пола. Пациенты в 1-й группе достоверно отличались более молодым возрастом (60,73 против 66,25 лет), средним размером опухоли (3,93 ± 1,46 против 5,41 ± 1,34 см) и длительностью госпитализации (6,46 ± 4,08 против 8,15 ± 4,89 суток) ($p \leq 0,05$). В группе органосохраняющих операций опухоли низкой степени сложности (4–6 баллов по шкале RENAL) встречались в 48 (24,1%) случаях, средней (7–9 баллов) — в 112 (56,3%) и высокой (10–12 баллов) — в 39 (19,6%). Во 2-й группе пациентов этот показатель не оценивался. При выборе хирургического доступа в подавляющем большинстве случаев использовали малоинвазивные доступы (ЛС или РА) и только в случаях противопоказаний к карбоксиперитонеуму у оперируемых проводили открытые операции (в 2,01–2,53% случаев). В послеоперационном периоде проводили динамическое наблюдение пациентов, которое заключалось в выполнении компьютерной томографии легких и органов брюшной полости забрюшинного пространства, а также исследовании биохимических лабораторных показателей крови (уровень креатинина и мочевины). Длительность периода наблюдения в группах составила 5,0–127,15 и 4,77–113,08 мес соответственно (табл. 1).

Статистический анализ данных выполняли при помощи стандартных программ (MS Office, Statistica 9.0). Для сопоставления результатов исследований зависимых групп использован критерий Вилкоксона, независимых — критерий Фишера. Статистически значимым для всех показателей считали критерий достоверности ($p \leq 0,05$). Анализ выживаемости проводили по методу Каплана — Майера с оценкой различий методом log-rank test.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что органосохраняющие операции ввиду своей сложности были достоверно более продолжительными, чем радикальная нефрэктомия (162 ± 45 против 128 ± 40 мин, $p \leq 0,05$). Объем интраоперационной кровопотери и частота гемотрансфузий сопоставимы в обеих исследуемых группах. РП отличались более частым развитием осложнений ($p \leq 0,05$). Так, в 1-й группе послеоперационные осложнения зафиксированы у 33 (16,6%) пациентов, а во 2-й — у 3 (3,8%). Послеоперационные осложнения вследствие органосохраняющих операций, потребовавшие хирургической коррекции (Clavien — Dindo ≥ 3), встречались в 23 (11,56%) и 3 (3,8%) случаях соответственно ($p \leq 0,05$) (табл. 2).

DOI: https://doi.org/10.17816/brmma75476

Таблица 1. Демографические и клинические данные обследуемых пациентов
Table 1. Patient demographic and clinical data

Показатель	РП	РНЭ	*p* <
Возраст, лет, med (min-max)	60,73 (25,68–87,78)	66,25 (39,12–90,73)	0,0001
Пол пациента, м/ж, абс. (%)	113/86 (56,78/43,22)	42/37 (53,16/46,84)	0,58
Индекс массы тела, кг/м^2, mean ± SD	59,55 ± 11,37	65,05 ± 14,04	0,50
Длительность наблюдения, мес, med (min-max)	41,86 (5,0–127,15)	74,71 (4,77–113,08)	0,0001
Гипертензия, абс. (%)	85 (42,71)	38 (48,1)	0,42
Сахарный диабет, абс. (%)	21 (10,55)	10 (12,66)	0,62
Средний размер опухоли, см, mean ± SD	3,93 ± 1,46	5,41 ± 1,34	0,0001
Индекс по шкале RENAL, абс. (%) 4–6 7–9 10–12	 48 (24,12) 112(56,28) 39 (19,6)	–	–
Варианты доступа, абс. (%) – открытые – лапароскопичекие – робот-ассистированные	 4 (2,01) 55 (27,64) 140 (70,35)	 2 (2,53) 69 (87,34) 8 (10,13)	 0,79 0,0001 0,0001
Длительность госпитализации, сут., mean ± SD	6,46 ± 4,08	8,15 ± 4,89	0,006

Таблица 2. Результаты хирургических вмешательств и послеоперационного стадирования при опухолях почек cT1 стадии
Table 2. Results of surgical interventions and postoperative staging for renal tumors in stage cT1

Показатель	РП	РНЭ	*p* <
Продолжительность операции, мин, mean ± SD	162 ± 45	128 ± 40	0,0001
Кровопотеря, мл, mean ± SD	228 ± 309	199 ± 307	0,5
Частота гемотрансфузий, чел. (%)	9 (4,5)	8 (10,13)	0,1
Послеоперационные осложнения, чел. (%)	33 (16,58)	3 (3,8)	0,0008
Хирургические осложнения (Clavien — Dindo ≥ 3), чел. (%)	23 (11,56)	3 (3,8)	0,02
Гистологический тип опухоли, абс. (%) – светлоклеточный рак – не светлоклеточный рак	 159 (79,9) 40 (20,1)	 70 (88,61) 9 (11,39)	 0,07
Грейд опухоли по Furman, абс. (%) – 1–2 – 3–4	 150 (75,38) 49 (24,62)	 52 (65,82) 27 (34,18)	 0,11
Положительный хирургический край, абс. (%)	3 (1,51)	0	–
Патоморфологическая стадия, абс. (%) – pT1 – ≥ pT3a	 180 (90,45) 19 (9,55)	 62 (78,48) 17 (21,52)	 0,01

Осложнения (Clavien — Dindo ≥ 3) после резекции почки преимущественно представлены послеоперационными кровотечениями с формированием гематом/урогематом, которые в 3 случаях были разрешены путем их пункции, в 10 — ревизией и дренированием гематомы и лишь в одном — потребовалась нефрэктомия. Дефект чашечно-лоханочной системы с затеканием мочи в паранефральную клетчатку диагностирован у 6 прооперированных, у 5 из них выполнена установка внутреннего стента мочеточника и у одного — повторное оперативное вмешательство с целью резекции и ушивания открытой чашечки почки. У одного пациента в раннем послеоперационном периоде выявлен инфаркт миокарда, что потребовало экстренного стентирования коронарных артерий. Послеоперационная грыжа троакарного отверстия, потребовавшая оперативного вмешательства, диагностирована у одной пациентки в отдаленном периоде. Осложнения после радикальной нефрэктомии, диагностированные в раннем послеоперационном периоде (кишечная непроходимость, послеоперационное кровотечение и острая задержка мочеиспускания), были разрешены дополнительными операциями.

При патоморфологическом исследовании удаленных тканей гистологические типы опухоли и степени их дифференцировки встречались с сопоставимой частотой как в первой, так и во второй группах. Положительный хирургический край фиксировался у троих (1,51%) пациентов в группе РП. По результатам патоморфологического

исследования местнораспространенный процесс достоверно ($p \leq 0,05$) чаще диагностировался в группе радикального лечения.

При анализе отдаленных онкологических результатов зафиксировано 16 летальных исходов, из них 7 (3,52%) после РП и 9 (11,39%) после РНЭ. Общая 5-и и 10-летняя выживаемость после органосохраняющего и радикального лечения составила 96,2 ± 1,55; 90,82 ± 4,19; и 88,15 ± 3,96; 76,32 ± 6,1% соответственно ($p \leq 0,05$), (рис. 1).

За период наблюдения выявлено 13 рецидивов опухолевого процесса. Из них 7 (3,52%) диагностированы в 1-й группе пациентов в течение первых четырех лет наблюдения. Во 2-й группе рецидивы заболевания обнаружены у 6 (7,59%) пациентов в течение пяти лет после радикальной нефрэктомии. Таким образом, 5-летняя безрецидивная выживаемость в группе пациентов после РП и РНЭ составила 94,98 ± 1,77 и 86,96 ± 4,11% ($p \leq 0,05$) соответственно (рис. 2).

От прогрессии основного заболевания скончались 4 пациента: в 1-й группе 1 (0,5%) и 3 (3,8%) во 2-й. 5- и 10-летняя раково-специфическая выживаемость после РП составила 99,16 ± 0,84%, а после РНЭ — 94,09 ± 2,87 и 91,91 ± 3,54% ($p = 0,05$) (рис. 3).

В целом особенностями нашей работы были следующие: 1) у подавляющего числа больных (практически более чем у двух третей (71,6%) пациентов проведено органосохраняющее хирургическое лечение и только у 28,4% — радикальная нефрэктомия; 2) практически у всех пациентов (в 97,47–97,99% случаев) мы применяли малоинвазивные вмешательства — ЛС или РА.

В то же время B. Gershman et al. [16], обследовав 2024 пациента со стадией заболевания cT1, сообщают, что органосохраняющему хирургическому лечению были подвергнуты 1498 (61%) пациентов, а РНЭ — 961 (39%). По данным исследователей малоинвазивный (РА и ЛС) подход хирургического лечения рака почки используется при РНЭ в 35–72%, и при РП — в 64–66% [11, 12]. Благодаря набранному хирургическому опыту относительная частота РП в нашей практике возросла с 32,1% в 2011 г. до 86,2–89,3% в 2018–2020 гг. При этом малоинвазивные вмешательства осуществлены более чем у 97% больных в обеих группах. У пациентов, подвергнутых РНЭ, отмечается преобладание ЛС доступа (87,3%), что обусловлено относительно меньшей стоимостью и равнозначной эффективностью.

Согласно современным онкологическим канонам РП является приоритетным методом лечения опухолей почек, однако в связи с высокой сложностью эти вмешательства сопровождаются более высоким уровнем послеоперационных осложнений при сравнении с радикальными вмешательствами. Их частота зависит от размера, сложности новообразования и опыта хирурга [17, 18]. По нашим данным частота послеоперационных осложнений после РП практически в пять раз выше,

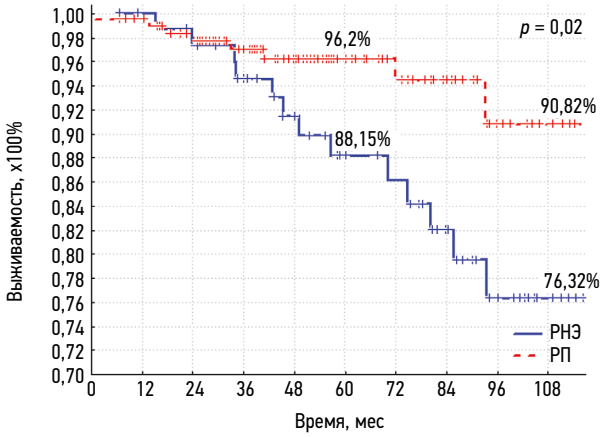

Рис. 1. Общая выживаемость больных раком почки cT1M0N0, перенесших РП или РНЭ
Fig. 1. Overall survival of patients with T1M0N0 kidney cancer who underwent PN or RN

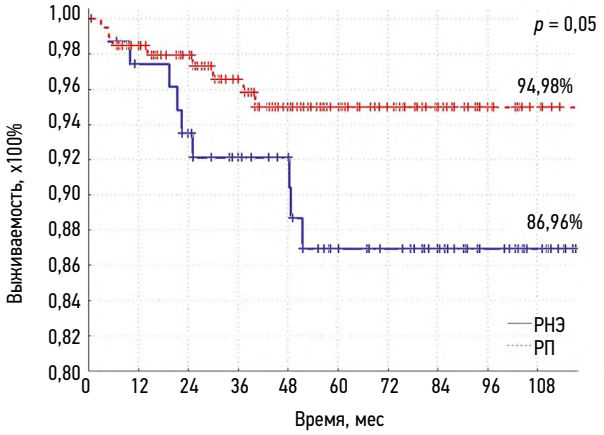

Рис. 2. Безрецидивная выживаемость больных раком почки cT1M0N0, перенесших РП или РНЭ
Fig. 2. Disease-free survival of patients with T1M0N0 kidney cancer who underwent PN or radical nephrectomy RN

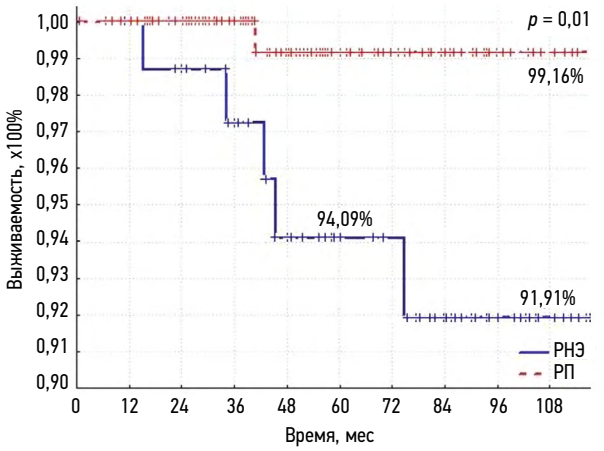

Рис. 3. Раково-специфическая выживаемость больных раком почки cT1M0N0, перенесших РП или РНЭ
Fig. 3. Cancer-specific survival for patients with T1M0N0 kidney cancer who underwent PN or radical nephrectomy RN

чем после РНЭ (16,58 против 3,8%, $p \leq 0,05$). Частота осложнений, потребовавших дополнительных оперативных вмешательств (Clavien — Dindo ≥ 3), у пациентов 1-й группы составило более половины из них (11,56%), тогда как у пациентов 2-й группы для лечения всех осложнения потребовались повторные вмешательства ($p \leq 0,05$). По данным современной литературы послеоперационные осложнения после резекции почки развиваются у 18–37% больных, а после РНЭ — у 11–38%. Послеоперационные осложнения, для разрешения которых требуются дополнительные хирургические вмешательства (Clavian — Dindo ≥ 3), после органосохраняющих операций регистрируются в 6–16,7%, а после РНЭ — в 2–9% случаев [19, 20].

По данным Z.A. Hamilton et al. [21], R.Bertolo et al. [22] частота ПХК, после резекции почек составляет 3,3–4%. Частота рецидивов при ПХК при резекции почки является крайне низкой. В нашей работе ПХК после органосохраняющих операций определялся лишь у 3 (1,51%) пациентов.

При оценке отдаленных онкологических результатов лечения нами установлено, что при всех видах выживаемости (общей, безрецидивной и раково-специфической) результаты органосохраняющего хирургического лечения достоверно превосходят таковые после радикальных вмешательств. Аналогичные данные приводятся в научной литературе.

D.Wang et al. [8] в проведенном крупном исследовании, включающем пациентов со стадией рака почки cT1a, отмечают, что 5-летняя общая выживаемость после РП и РНЭ составляет 97,8 и 95,0% соответственно. В другом исследовании оценивалась 5-летняя общая выживаемость у пациентов cT1b стадии, и этот показатель составил 93,3% для РП и 96% для РНЭ [23]. В нашей работе этот показатель для пациентов с опухолями cT1 стадии составил 96,2 ± 1,55 и 88,15 ± 3,96% соответственно ($p = 0,05$).

K. Koo et al. [24] в своем исследовании сообщают, что частота рецидивов для cT1 стадии заболевания после РП и РНЭ составляет 9,6 и 8,8%. При этом 5-летняя безрецидивная выживаемость составила 91,2 и 88,7% соответственно. Авторы других публикаций говорят о 86,4% 5-летней безрецидивной выживаемости после РП и 86% после РНЭ [25, 26]. В нашей выборке пациентов 5-летняя безрецидивная выживаемость составила 94,98 ± 1,77 и 86,96 ± 4,11% соответственно.

J.B. Beauval et al. [25] исследовали отдаленные онкологические результаты пациентов, страдающих раком почки cT1, которые были подвержены РП, пришли к выводу, что 5-летняя раково-специфическая выживаемость для этих пациентов составляет 96,8%. Y. Cai et al. [23] говорят о 96% 5-летней раково-специфической выживаемости после РП и 91,35% — после РНЭ у пациентов с опухолями размерами 4–7 см [23]. В нашей работе этот показатель для пациентов с опухолями почек cT1 стадии составил 99,16 ± 0,84 и 94,09 ± 2,87% соответственно.

Таким образом, ЛС и РА РП является «золотым стандартом» хирургического лечения опухолей почек cT1 стадии. Минимально-инвазивный подход при органосохраняющем лечении опухолей почек демонстрирует низкий уровень послеоперационных осложнений. РП является эффективной методикой лечения опухолей почек cT1 стадии, демонстрируя превосходящие онкологические результаты при сравнении с РНЭ.

ВЫВОДЫ

1. Минимально инвазивная РП является приоритетной методикой лечения новообразований почек размерами до 7 см и с набором хирургического опыта может быть реализована в 89,3% случаев.

2. Резекция почки является безопасной методикой хирургического лечения опухолей почек. Частота послеоперационных осложнений, потребовавших дополнительных хирургических пособий, составляет 11,6%.

3. 5-летняя безрецидивная выживаемость при РП и РНЭ составила 94,98 ± 1,77% против 86,96 ± 4,11%; 5-летняя общая выживаемость — 96,2 ± 1,55% против 88,15 ± 3,96%; 10-летняя общая выживаемость — 90,82 ± 4,19% против 76,32 ± 6,1%; 5-летняя раково-специфическая выживаемость — 99,16 ± 0,84% против 94,09 ± 2,87%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксель Е.М., Матвеев В.Б. Статистика злокачественных новообразований мочевых и мужских половых органов в России и странах бывшего СССР // Онкоурология. 2019. Т. 15, № 2. С. 15–24. DOI: 10.17650/1726-9776-2019-15-2-15-24

2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России. 2018. С. 236.

3. Kane C.J., Mallin K., Ritchey J., et al. Renal cell cancer stage migration: analysis of the national cancer data base // Cancer 2008. Vol. 113, No. 1. P. 78–83. DOI: 10.1002/cncr.23518

4. Ljungberg B., Bensalah K., Canfield S., et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: 2014 update // Eur Urol. 2015. Vol. 67, No. 5. P. 913–924. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.01.005

5. Campbell S., Uzzo R.G., Allaf M.E., et al. Renal mass and localized renal cancer: AUA guideline // J Urol. 2017. Vol. 198, No. 3. P. 520–529. DOI: 10.1016/j.juro.2017.04.100

6. Kim S.P., Thompson R.H., Boorjian S.A., et al. Comparative effectiveness for survival and renal function of partial and radical nephrectomy for localized renal tumors: a systematic review and meta-analysis // J Urol. 2012. Vol. 188, No. 1. P. 51–57. DOI: 10.1016/j.juro.2012.10.026

7. Capitanio U., Terrone C., Antonelli A., et al. Nephron-sparing techniques independently decrease the risk of cardiovascular events relative to radical nephrectomy in patients with a T1a–T1b renal mass and normal preoperative renal function // Eur Urol. 2015. Vol. 67, No. 4. P. 683–689. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.09.027
8. Wang D.C., Plante K., Stewart T., et al. Comparison of survival for partial vs. radical nephrectomy in young patients with T1a renal cell carcinoma treated at commission on cancer-accredited facilities and influence of comorbidities on treatment choice // Urol Oncol. 2017. Nov. Vol. 35, No. 11. P. 660.e9–660.e15. DOI: 10.1016/j.urolonc.2017.06.056
9. 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. Vol. 351, No. 13. P. 1296–1305. DOI: 10.1056/NEJMoa041031
10. Ракул С.А., Ромащенко П.Н., Поздняков К.В., и др. Малоинвазивные технологии хирургического лечения рака почки // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2020. Т. 179, № 6. С. 34–43. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-6-34-43
11. Cacciamani G.E., Medina L.G., Gill T., et al. Impact of surgical factors on robotic partial nephrectomy outcomes: comprehensive systematic review and meta-analysis // J Urol. 2018. Vol. 200, No. 2. P. 258–274. DOI: 10.1016/j.juro.2017.12.086
12. Hjelle K.M., Johannesen T.B., Bostad L., et al. National norwegian practice patterns for surgical treatment of kidney cancer tumors ≤ 7cm: adherence to changes in guidelines may improve overall survival // Eur Urol Oncol. 2018. Vol. 1, No. 3. P. 252–261. DOI: 10.1016/j.euo.2018.04.001
13. Mari A., Di Maida F., Brunocilla E., et al. A snapshot of nephron sparing surgery in Italy: a prospective, multicenter report on clinical and operative data (the record 2 project) // European Urology Supplements. 2019. Vol. 18, № 9. P. e3158–e3359. DOI: 10.1016/S1569-9056(19)33486-4
14. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L., et al. The Clavien — Dindo classification of surgical complications: five year experience // Ann Surg. 2009. Vol. 250, No. 2. P. 187–196. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2
15. 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. Vol. 182, No. 3. P. 844–853. DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.035
16. Gershman B., Thompson R.H., Boorjian S.A., et al. Radical Versus Partial Nephrectomy for cT1 Renal Cell Carcinoma // Eur Urol. 2018. Vol. 74, No. 6. P. 825–832. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.08.028
17. Furukawa J., Kanayama H., Azuma H., et. al. "Trifecta" outcomes of robot-assisted partial nephrectomy: a large Japanese multicenter study // J Clin Oncol. 2020. Vol. 25, No. 2. P. 347–353. DOI: 10.1007/s10147-019-01565-0
18. Connor J., Doppalapudi S., Wajswol E., et al. Postoperative complications after robotic partial nephrectomy // J Endourol. 2020. Vol. 34, No. 1. P. 42–47. DOI: 10.1089/end.2019.0434
19. Hadjipavlou M., Khan F., Fowler S., et al. Partial vs radical nephrectomy for T1 renal tumors: an analysis from the British association of urological surgeons nephrectomy audit // BJU Int. 2016. Vol. 117, No. 1. P. 62–71. DOI: 10.1111/bju.13114
20. Janssen M., Linxweiler J., Terwey S., et al. Survival outcomes in patients with large (≥ 7cm) clear cell renal cell carcinomas treated with nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy: results of a multicenter cohort with long-term follow-up // PLoS One. 2018. Vol. 13, No. 5. P. e0196427. DOI: 10.1371/journal.pone.0196427
21. Hamilton Z.A., Capitanio U., Pruthi D., et al. Risk factors for upstaging, recurrence, and mortality in clinical T1-2 renal cell carcinoma patients upstaged to pT3a disease: an international analysis utilizing the 8th edition of the tumor-node-metastasis staging criteria // Urology. 2020. Vol. 138. P. 60–68. DOI: 10.1016/j.urology.2019.11.036
22. Bertolo R., Garisto J., Dagenais J., et al. Transperitoneal robot-assisted partial nephrectomy with minimum follow-up of 5-years: oncological and functional outcomes from a single institution // Eur Oncol. 2019. Vol. 2, No. 2. P. 207–213. DOI: 10.1016/j.euo.2018.06.012
23. Cai Y., Li H.Z., Zhang Y.S., et al. Comparison of partial and radical laparoscopic nephrectomy: long-term outcomes for clinical T1b renal cell carcinoma // Urol J. 2018. Vol. 15, No. 2. P. 16–20. DOI: 10.22037/uj.v0i0.3913
24. Koo K.C., Kim J.C., Cho K.S., et al. Oncological outcomes after partial vs radical nephrectomy in renal cell carcinomas of ≤ 7 cm with presumed renal sinus fat invasion on preoperative imaging // BJU Int. 2016. Vol. 117, No. 1. P. 87–93. DOI: 10.1111/bju.12893
25. Beauval J.B., Peyronnet B., Benoit T., et al. Long-term oncological outcomes after robotic partial nephrectomy for renal cell carcinoma: a prospective multicentre study // World J Urol. 2018. Vol. 36, No. 6. P. 897–904. DOI: 10.1007/s00345-018-2208-8
26. Jang H.A., Kim J.W., Byun S.S., et al. Oncologic and Functional Outcomes after Partial Nephrectomy Versus Radical Nephrectomy in T1b Renal Cell Carcinoma: A Multicenter, Matched Case-Control Study in Korean Patients // Cancer Res Treat. 2016. Vol. 48, No. 2. P. 612–620. DOI: 10.4143/crt.2014.122

REFERENCES

1. Aksel' EM, Matveev VB. Statistics of malignant tumors of urinary and male urogenital organs in Russia and the countries of the former USSR. *Cancer Urology*. 2019;15(2):15–24. DOI: 10.17650/1726-9776-2019-15-2-15-24
2. Kaprin AD, Starinskij VV, Petrova GV. *Sostojanie onkologicheskoy pomoshi naseleniyu Rossii v 2017 godu*. Moscow: MNIOI im. P.A. Gercena — filial FGBU "NMIRC" Minzdrava Rossii. 2018;236
3. Kane CJ, Mallin K, Ritchey J, et al. Renal cell cancer stage migration: analysis of the national cancer data base. *Cancer*. 2008;113(1):78–83. DOI: 10.1002/cncr.23518
4. Ljungberg B, Bensalah K, Canfield S, et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: 2014 update. *Eur Urol.* 2015;67(5):913–24. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.01.005
5. Campbell S, Uzzo RG, Allaf ME, et al. Renal mass and localized renal cancer: AUA guideline. *J Urol.* 2017;198(3):520–529. DOI: 10.1016/j.juro.2017.04.100
6. Kim SP, Thompson RH, Boorjian SA, et al. Comparative effectiveness for survival and renal function of partial and radical nephrectomy for localized renal tumors: a systematic review and meta-analysis. *J Urol.* 2012;188(1):51–57. DOI: 10.1016/j.juro.2012.10.026

7. Capitanio U, Terrone C, Antonelli A, et al. Nephron-sparing techniques independently decrease the risk of cardiovascular events relative to radical nephrectomy in patients with a T1a–T1b renal mass and normal preoperative renal function. *Eur Urol*. 2015;67(4):683–689. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.09.027
8. Wang DC, Plante K, Stewart T, et al. Comparison of survival for partial vs. radical nephrectomy in young patients with T1a renal cell carcinoma treated at commission on cancer-accredited facilities and influence of comorbidities on treatment choice. *Urol Oncol*. 2017;35(11):660.e9–660.e15. DOI: 10.1016/j.urolonc.2017.06.056
9. Go AS, Chertow GM, Fan D, et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med*. 2004;351(11):1296–1305. DOI: 10.1056/NEJMoa041031
10. Rakul CA, Romashchenko PN, Pozdnyakov KV, et al. Minimally invasive technologies for surgical treatment of kidney cancer. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(6):34–43. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-6-34-43
11. Cacciamani GE, Medina LG, Gill T, et al. Impact of surgical factors on robotic partial nephrectomy outcomes: comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Urol*. 2018;200(2):258–274. DOI: 10.1016/j.juro.2017.12.086
12. Hjelle KM, Johannesen TB, Bostad L, et al. National Norwegian practice patterns for surgical treatment of kidney cancer tumors ≤ 7cm: adherence to changes in guidelines may improve overall survival. *Eur Urol Oncol*. 2018;1(3):252–261. DOI: 10.1016/j.euo.2018.04.001
13. Mari A, Di Maida F, Brunocilla E, et al. A snapshot of nephron sparing surgery in Italy: a prospective, multicenter report on clinical and operative data (the record 2 project). *European Urology Supplements*. 2019;18(9):e3158–e3359. DOI: 10.1016/S1569-9056(19)33486-4
14. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. The Clavien – Dindo classification of surgical complications: five year experience. *Ann Surg*. 2009;250(2):187–196. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2
15. Kutikov A, Uzzo RG. 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):844–853. DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.035
16. Gershman B, Thompson RH, Boorjian SA, et al. Radical Versus Partial Nephrectomy for cT1 Renal Cell Carcinoma. *Eur Urol*. 2018;74(6):825–832. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.08.028
17. Furukawa J, Ka nayama H, Azuma H, et al. "Trifecta@ outcomes of robot-assisted partial nephrectomy: a large Japanese multicenter study. *J Clin Oncol*. 2020;25(2):347–353. DOI: 10.1007/s10147-019-01565-0
18. Connor J, Doppalapudi S, Wajswol E, et al. Postoperative complications after robotic partial nephrectomy. *J Endourol*. 2020;34(1):42–47. DOI: 10.1089/end.2019.0434
19. Hadjipavlou M, Khan F, Fowler S, et al. Partial vs radical nephrectomy for T1 renal tumors: an analysis from the British association of urological surgeons nephrectomy audit. *BJU Int*. 2016;117(1):62–71. DOI: 10.1111/bju.13114
20. Janssen M, Linxweiler J, Terwey S, et al. Survival outcomes in patients with large (≥ 7cm) clear cell renal cell carcinomas treated with nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy: results of a multicenter cohort with long-term follow-up. *PLoS One*. 2018;13(5):e0196427. DOI: 10.1371/journal.pone.0196427
21. Hamilton ZA, Capitanio U, Pruthi D, et al. Risk factors for upstaging, recurrence, and mortality in clinical T1-2 renal cell carcinoma patients upstaged to pT3a disease: an international analysis utilizing the 8th edition of the tumor-node-metastasis staging criteria. *Urology*. 2020;138:60–68. DOI: 10.1016/j.urology.2019.11.036
22. Bertolo R, Garisto J, Dagenais J, et al. Transperitoneal robot-assisted partial nephrectomy with minimum follow-up of 5-years: oncological and functional outcomes from a single institution. *Eur Oncol*. 2019;2(2):207–213. DOI: 10.1016/j.euo.2018.06.012
23. Cai Y, Li HZ, Zhang YS, et al. Comparison of partial and radical laparoscopic nephrectomy: long-term outcomes for clinical T1b renal cell carcinoma. *Urol J*. 2018;15(2):16–20. DOI: 10.22037/uj.v0i0.3913
24. Koo KC, Kim JC, Cho KS, et al. Oncological outcomes after partial vs radical nephrectomy in renal cell carcinomas of ≤ 7 cm with presumed renal sinus fat invasion on preoperative imaging. *BJU Int*. 2016;117(1):87–93. DOI: 10.1111/bju.12893
25. Beauval JB, Peyronnet B, Benoit T, et al. Long-term oncological outcomes after robotic partial nephrectomy for renal cell carcinoma: a prospective multicentre study. *World J Urol*. 2018;36(6):897–904. DOI: 10.1007/s00345-018-2208-8
26. Jang HA, Kim JW, Byun SS, et al. Oncologic and Functional Outcomes after Partial Nephrectomy Versus Radical Nephrectomy in T1b Renal Cell Carcinoma: A Multicenter, Matched Case-Control Study in Korean Patients. *Cancer Res Treat*. 2016;48(2):612–620. DOI: 10.4143/crt.2014.122

ОБ АВТОРАХ

***Кирилл Владимирович Поздняков,** врач-уролог;
e-mail: pozdnyakov_k.v@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7672-0299

Сергей Анатольевич Ракул, доктор медицинских наук;
e-mail: 79119257502@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-4898-8612

Павел Николаевич Ромащенко, доктор медицинских наук, профессор; e-mail: romashchenko@rambler.ru;
ORCID: 0000-0001-8918-1730; SPIN-код: 3850-1792

Николай Анатольевич Майстренко, доктор медицинских наук, профессор; e-mail: nik.m.47@mail.ru;
ORCID: 0000-0002-1405-7660; SPIN-код: 2571-9603

AUTHORS INFO

***Kirill V. Pozdnyakov,** urologist;
e-mail: pozdnyakov_k.v@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7672-0299

Sergey A. Rakul, doctor of medical science;
e-mail: 79119257502@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-4898-8612

Pavel N. Romashchenko, doctor of medical science, professor;
e-mail: romashchenko@rambler.ru;
ORCID: 0000-0001-8918-1730; SPIN code: 3850-1792

Nikolay A. Maistrenko, doctor of medical science, professor;
e-mail: nik.m.47@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1405-7660;
SPIN code: 2571-9603

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author