

# Резекция единственной функционирующей почки при опухолях почечной паренхимы

В.Б. Матвеев, М.И. Волкова, С.В. Алборов, В.А. Черняев, К.М. Фигурин, В.А. Ридин,  
К.П. Кузнецов, И.В. Нехаев, С.Ф. Ломидзе, Е.Г. Громова, Л.С. Кузнецова

ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» Минздрава России;  
Россия, 115478 Москва, Каширское шоссе, 24

Контакты: Сослан Валерьевич Алборов a.s.alborov@mail.ru

**Цель работы** — изучение непосредственных и отдаленных результатов серии резекций единственной функционирующей почки, выполненной в РОНЦ им. Н.Н. Блохина.

**Материалы и методы.** Отобраны данные 131 пациента с опухолью почечной паренхимы единственной функционирующей почки, подвергнутых резекции почки в отделении урологии РОНЦ им. Н.Н. Блохина в период с 1980 по 2015 г. Медиана возраста — 57 (26–75) лет, соотношение мужчин и женщин — 1:1,2. Медиана суммы баллов по нефрометрической шкале RENAL составила  $7,0 \pm 2,4$ . Во всех случаях исходно установлен диагноз хронической болезни почек (III стадии — 30 (22,9 %), IV–V стадий — 0 (0 %)). Медиана наблюдения за всеми пациентами — 55 (6–386) мес.

**Результаты.** Частота интраоперационных осложнений составила 9,2 % (12/131), послеоперационных осложнений — 26,9 % (35/131) (степень тяжести II — 23 (17,6 %), III — 10 (7,7 %), IV — 1 (0,8 %), V — 1 (0,8 %)). Острое снижение почечной функции зарегистрировано в 69 (52,7 %) случаях и потребовало проведения острого диализа у 6 (4,6 %) больных. Прогрессирование хронической болезни почек отмечено у 58 (44,6 %) больных, программный гемодиализ проводился 2 (1,5 %) пациентам. Гистологическое исследование выявило рак почки в 124 (94,6 %) образцах ткани, клетки опухоли по краю разреза имелись в 2 (1,5 %) образцах. Местных рецидивов в зоне резекции не было. Общая 5- и 10-летняя выживаемость всех больных раком почки составила 89,6 и 72,0 %, специфическая — 93,5 и 81,3 %, безрецидивная — 85,3 и 62,2 % соответственно.

**Заключение.** Резекция единственной почки — эффективный метод лечения опухолей почечной паренхимы, обеспечивающий хорошие функциональные и онкологические результаты.

**Ключевые слова:** органосохраняющее лечение, резекция единственной функционирующей почки

DOI: 10.17650/1726-9776-2017-13-2-27-35

## Partial nephrectomy for patients with a solitary kidney

V.B. Matveev, M.I. Volkova, S.V. Alborov, V.A. Chernyaev, K.M. Figurin, V.A. Ridin,  
K.P. Kuznetsov, I.V. Nekhaev, S.F. Lomidze, E.G. Gromova, L.S. Kuznetsova

N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Ministry of Health of Russia; 24 Kashirskoe Shosse, Moscow 115478, Russia

**Aim:** to evaluate results of partial nephrectomy for patients with a solitary kidney performed at the N.N. Blokhin Cancer Center.

**Materials and methods:** medical data of 131 patients with solitary kidney tumors underwent partial nephrectomy at the Department of Urology of the N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center from 1980 to 2015 were collected. Median age was 57 (26–75) years, a male-to-female ratio was 1:1.2. Median RENAL score was  $7.0 \pm 2.4$ . In all cases, chronic kidney disease was initially diagnosed (stage III — 30 (22.9 %), stage IV–V — 0 (0 %)). Median follow-up for all patients was 55 (6–386) months.

**Results.** The rate of intraoperative complications was 9.2 % (12/131), the rate of postoperative complications was 26.9 % (35/131) (severity grade II — 23 (17.6 %), III — 10 (7.7 %), IV — 1 (0.8 %), V — 1 (0.8 %)). Acute renal failure was observed in 69 (52.7 %) cases, acute dialysis was necessary in 6 (4.6 %) patients. Progression of chronic kidney disease was observed in 58 (44.6 %) patients, hemodialysis was demanded for 2 (1.5 %) patients. Histological study revealed renal cell carcinoma in 124 (94.6 %) samples, positive surgical margins were in 2 (1.5 %) samples. No local recurrences in the resection area were observed. Overall 5- and 10-year survival for all patients with renal cell carcinoma was 89.6 and 72.0 %, specific survival was 93.5 and 81.3 %, recurrence-free survival was 85.3 and 62.2 % respectively.

**Conclusion.** Partial nephrectomy is an effective method of treatment in of solitary kidney tumors associated with satisfactory functional and oncological outcome.

**Key words:** partial nephrectomy, solitary kidney

## Введение

Опухоли единственной функционирующей почки составляют менее 10 % всех новообразований почечной паренхимы. Оптимальным методом лечения данной категории больных является резекция почки, позволяющая избежать ренопривного состояния и программного гемодиализа в послеоперационном периоде [1]. Количество работ, в которых изучались особенности хирургического лечения пациентов с поражением единственной функционирующей почки, ограничено. Несмотря на широко растиражированное мнение о необходимости выполнения резекции всем пациентам данной категории, не доказаны целесообразность и безопасность использования органосохраняющего подхода во всех случаях, включая мультифокальное поражение, опухолевую инвазию капсулы почки, наличие увеличенных лимфатических узлов и солитарных метастазов.

Наша работа направлена на изучение непосредственных и отдаленных результатов серии резекций единственной функционирующей почки, выполненной в РОНЦ им. Н.Н. Блохина.

## Материалы и методы

В исследование отобраны данные 131 пациента с опухолью почечной паренхимы единственной функционирующей почки, подвергнутых резекции в отделении урологии РОНЦ им. Н.Н. Блохина в период с 1980 по 2015 г. Информация о больных, которым выполнялись повторная и/или экстракорпоральная резекции почки, была исключена из анализа.

Медиана возраста пациентов составила 57 (26–75) лет, соотношение мужчин и женщин – 1:1,2. Во всех случаях вторая почка отсутствовала или не функционировала: 112 (85,5 %) больным ранее была выполнена нефрэктомия (в 88 (67,2 %) наблюдениях – по поводу опухоли почки, в 24 (18,3 %) – по иным причинам), в 3 (2,3 %) случаях контралатеральная почка не функционировала, в 16 (12,2 %) наблюдениях имела место врожденная аномалия (аплазия второй почки – 2 (1,5 %), L-образная почка – 3 (2,3 %), подковообразная почка – 11 (8,4 %)).

У всех больных было диагностировано опухолевое поражение единственной функционирующей почки (правой – 47,3 %, левой – 52,7 %). У 8 (6,1 %) пациентов имело место мультифокальное поражение почечной паренхимы. Детальные нефрометрические характеристики новообразований единственной почки приведены в таблице. Медиана суммы баллов по нефрометрической шкале RENAL [2] составила  $7,0 \pm 2,4$ , по шкале PADUA [3] –  $9,0 \pm 2,2$ . У 1 (0,8 %) пациента был диагностирован метастаз в забрюшинный лимфатический узел, у 5 (3,6 %) – солитарные метастазы (в надпочечник – 2 (1,5 %), легкое – 1 (0,8 %), хвост поджелудочной железы – 1 (0,8 %), VIII ребро слева – 1 (0,8 %)).

Характеристики опухоли единственной функционирующей почки у 131 пациента

Characteristics of tumors of the solitary functioning kidney in 131 patients

Характеристика Characteristic	n	%
Сторона резекции почки: Laterality partial nephrectomy:		
правая right	62	47,3
левая left	69	52,7
Количество опухолей Number of tumors		
1	123	93,9
2	6	4,5
3	1	0,8
4	1	0,8
Размер опухоли, см*: Tumor size, cm*:		
<4	71	54,2
4–7	50	38,2
>7	10	7,6
Локализация опухоли почки*: Localization of kidney tumor*:		
верхний полюс superior pole	37	28,2
средний сегмент middle segment	56	42,8
нижний полюс inferior pole	38	29,0
Локализация опухоли*: Tumor lateralization*:		
латерально lateral	78	59,5
медially medial	53	40,5
Глубина залегания опухоли в паренхиме*: Depth of tumor in the kidney parenchyma*:		
экзофитно $\geq 50$ % exophytic $\geq 50$ %	61	46,6
экзофитно <50 % exophytic <50 %	60	45,8
эндофитный рост endophytic growth	10	7,6
Вовлечение/деформация собирающей системы* Involvement/deformation of the collecting duct system*	35	26,7
Вовлечение синуса* Sinus involvement*	43	32,8

Окончание таблицы  
End of table

Характеристика Characteristic	n	%
Расстояние от собирательной системы/синуса, мм*: Distance to the collecting duct system/sinus, mm*:		
≥7	40	30,5
>4, но <7 >4 but <7	48	36,7
≤4	43	32,8
Сумма баллов по шкале RENAL*: Total RENAL score*:		
4–6	46	35,1
7–9	32	24,4
≥10	53	40,5
Сумма баллов по шкале PADUA*: Total PADUA score*:		
6–7	45	34,4
8–9	39	29,8
≥10	47	35,8

\*При мультифокальном поражении признак оценен для наиболее неудобной для резекции опухоли почки.

\*For cases of multifocal tumors, the characteristic was evaluated for the most inconvenient for resection kidney tumor.

Медиана исходной скорости клубочковой фильтрации (СКФ) в группе составила 74 (33–159) мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. В связи с наличием единственной функционирующей почки во всех случаях исходно установлен диагноз хронической болезни почек (ХБП). Клинически значимое исходное снижение СКФ, соответствующее ХБП III стадии (<60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>), было выявлено у 30 (22,9 %) пациентов; исходной ХБП IV–V стадий (СКФ <30 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>) в группе не зарегистрировано.

Всем пациентам выполнена резекция единственной функционирующей почки (открытая – 126 (96,2 %), лапароскопическая – 5 (3,8 %)). В большинстве (98 (74,8 %)) наблюдений резекционный этап производили в условиях ишемии почечной паренхимы (перезажатие сегментарной почечной артерии – 1 (0,8 %), почечной артерии – 73 (55,7 %), почечных артерии и вены – 24 (18,3 %)). Для противоишемической защиты в 59 (45,1 %) случаях использовали наружное охлаждение почки ледяной крошкой. Медиана времени ишемии составила 24 (7–80) мин (тепловой – 20 (8–25) мин, холодовой – 25 (7–80) мин). Резекцию выполняли в пределах визуально неизмененных тканей, при этом удаляли опухоль, прилежащую к ней ткань почки и паранефральную клетчатку. При локализации опухоли в функционально значимых зонах (почечные

сосуды, почечная лоханка) хирургический отступ был минимальным; в 3 (2,2 %) случаях выполнена энуклеорезекция. В 123 (93,9 %) наблюдениях произведено удаление одного, в 6 (4,5 %) – двух, в 1 (0,8 %) – трех, в 1 (0,8 %) – четырех опухолевых узлов. Собирательная система на резекционном этапе была вскрыта у 23 (17,3 %) больных и герметично ушита непрерывным швом на этапе реконструкции. Во время 2 (1,5 %) лапароскопических резекций почки осуществляли только коагуляционный гемостаз, у 129 (98,4 %) больных на зону резекции накладывали гемостатические швы (отдельное ушивание субсегментарных почечных артерий и вен – 75 (57,3 %), швы на всю толщу паренхимы со сведением краев зоны резекции – 54 (41,1 %)). В 40,5 % случаев в зону резекции укладывали гемостатические губки.

Всем больным с солитарными внепочечными опухолевыми очагами произведено их удаление (расширенная забрюшинная лимфодиссекция – 1 (0,8 %), адреналэктомия ипсилатеральная – 1 (0,8 %), контралатеральная – 1 (0,8 %), торакоскопическая атипичная резекция верхней доли левого легкого – 1 (0,8 %), дистальная резекция поджелудочной железы, спленэктомия – 1 (0,8 %), резекция VIII ребра слева – 1 (0,8 %)).

Дополнительного противоопухолевого лечения не назначалось ни в одном случае. Медиана наблюдения за всеми пациентами составила 55 (6–386) мес.

Степень тяжести послеоперационных осложнений оценивалась по классификации Clavien–Dindo [4].

Исходную почечную функцию оценивали с помощью вычисления расчетной СКФ по формуле Modification of Diet in Renal Disease study и классифицировали по модифицированной системе National Kidney Foundation/Kidney Disease Outcomes Quality Initiative classification [5]. Почечную функцию после резекции единственной функционирующей почки оценивали в раннем (≤28 дней) и позднем (>28 дней) послеоперационных периодах. Изменения почечной функции в раннем послеоперационном периоде классифицировали по системе RIFLE [6]. В позднем послеоперационном периоде для оценки почечной функции вычисляли СКФ и распределяли пациентов по стадиям ХБП.

Для статистической обработки все данные о пациентах и результатах их лечения формализованы с помощью разработанного кодификатора и внесены в базу данных, созданную на основе электронных таблиц EXCEL. Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием известных статистических методов с применением блока программ SPSS 13.0 для Windows.

### Результаты

Медиана операционного времени составила 165 (80–320) мин. Медиана кровопотери – 800

(20–4500) мл. Гемотрансфузия понадобилась во время 33 (25,1 %) операций, при этом в среднем переливали 1,6 (1–5) дозы эритроцитарной массы.

Интраоперационные осложнения зарегистрированы во время 12 (9,2 %) резекций почки и были представлены в основном (11 (8,4 %)) кровотечением из зоны резекции. В 1 (0,8 %) случае наложение зажима на склерозированную почечную артерию привело к ее протяженному разрыву, что послужило показанием к выполнению нефрэктомии. Факторами, коррелировавшими с повышением риска интраоперационных осложнений, являлись: расположение опухоли по медиальной поверхности почки ( $R = 0,173$ ;  $p = 0,045$ ), глубина залегания новообразования в толще паренхимы ( $R = 0,211$ ;  $p = 0,031$ ), вовлечение синуса почки в опухолевый процесс ( $R = 0,284$ ;  $p = 0,005$ ) и сумма баллов по шкалам RENAL ( $R = 0,210$ ;  $p = 0,013$ ) и PADUA ( $R = 0,202$ ;  $p = 0,037$ ).

Послеоперационные осложнения зарегистрированы у 35 (26,9 %) пациентов (степень тяжести II – 23 (17,6 %), III – 10 (7,7 %), IV – 1 (0,8 %), V – 1 (0,8 %)). Факторов, коррелировавших с частотой послеоперационных осложнений, не выявлено.

Специфическими осложнениями резекции почки были кровотечение из зоны резекции почки (3 (2,3 %)), стриктура мочеточника (4 (3,1 %)) и мочевого затек из дефекта собирательной системы почки (3 (2,3 %)). Все послеоперационные кровотечения были остановлены консервативно, в 1 наблюдении гемотампонада лоханки и мочеточника потребовала установки JJ-стента. Стриктура верхней трети мочеточника также послужила показанием к установке JJ-стентов, рецидивов стриктуры после удаления стента не зарегистрировано. У 3 пациентов с мочевым затеком установка стента на 1,5–2,0 мес привела к заживлению дефектов собирательной системы.

Неспецифическими осложнениями резекции почки являлись кровотечение из острой язвы желудка (1 (0,8 %)), длительная лимфорея после расширенной лимфодиссекции (1 (0,8 %)), отечная форма панкреатита после мобилизации верхнего полюса левой почки (24 (18,3 %)), тромбоз вен нижних конечностей (2 (1,5 %)), пневмония (4 (3,1 %)) и острый инфаркт миокарда (2 (1,5 %)). У 1 (0,8 %) пациента острый инфаркт миокарда привел к развитию кардиогенного шока и смерти. В остальных случаях осложнения купированы консервативно.

Экстренные операции в группе не выполняли. Летальность составила 0,8 % ( $n = 1$ ).

Медиана СКФ в раннем ( $\leq 28$  сут) послеоперационном периоде составила 45 (8–114) мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Острое снижение почечной функции зарегистрировано в 69 (52,7 %) случаях и классифицировано по категориям системы RIFLE как R (риск) у 34 (26,0 %), I (повреждение) – у 22 (16,8 %), F (недостаточность) – у 10 (7,6 %), L (утрата функции) – у 1 (0,8 %) и E (стойкая

утрата функции) – у 2 (1,5 %) пациентов. Показания к острому диализу имелись у 6 (4,6 %) больных.

Поздние функциональные результаты резекции единственной функционирующей почки оценены для 130 пациентов, переживших ранний послеоперационный период. Медиана СКФ в позднем ( $> 28$  сут) послеоперационном периоде составила 64 (8–96) мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Прогрессирование ранее диагностированной ХБП зарегистрировано у 58 (44,6 %) больных. ХБП I стадии имелась у 12 (9,2 %), II стадии – у 31 (23,8 %), III стадии – у 76 (58,6 %), IV стадии – у 9 (6,9 %), V стадии – у 2 (1,5 %) из 130 пациентов, перенесших резекцию единственной функционирующей почки.

Гистологическое исследование выявило злокачественный характер опухоли у 125 (95,4 %) (почечно-клеточный рак – 124 (94,6 %), злокачественная фиброзная гистиоцитома – 1 (0,8 %)), доброкачественные – у 6 (4,6 %) пациентов (онкоцитомы – 3 (2,2 %), ангиомиолипома – 1 (0,8 %), аденома – 1 (0,8 %), доброкачественная кистозная нефрома – 1 (0,8 %)). Среди 124 больных почечно-клеточным раком доминировал светлоклеточный вариант (112 (85,4 %)); несветлоклеточные опухоли верифицированы у 12 (9,2 %) пациентов (хромофобный – 4 (3,1 %), папиллярный – 6 (4,6 %), рак собирательных трубочек (2 (1,5 %)). Степень анаплазии опухоли расценена как G<sub>1</sub> в 25 (20,2 %), G<sub>2</sub> – в 80 (64,5 %), G<sub>3</sub> – у 17 (13,7 %) и G<sub>4</sub> – у 2 (1,6 %) из 124 больных. Медиана расстояния от гистологического края опухоли до хирургического разреза составила 6 (0–20) мм. Клетки опухоли в зоне резекции обнаружены в 2 (1,5 %) случаях. У 1 (0,8 %) пациента в 1 увеличенном забрюшинном лимфатическом узле, удаленном во время расширенной лимфодиссекции, обнаружен метастаз почечно-клеточного рака. Все удаленные отдаленные метастазы у 5 (3,8 %) больных имели строение почечно-клеточного рака.

Информация относительно морфологических признаков опухоли ранее удаленной почки у 88 больных с двухсторонними новообразованиями почечной паренхимы собрана не полностью в связи с тем, что большинство пациентов ранее были оперированы в других лечебных учреждениях. У 83 (94,3 %) из 88 больных в удаленной почке были обнаружены узлы почечно-клеточного рака, у 1 (1,1 %) – нефробластомы, у 4 (4,6 %) – доброкачественные опухоли. Среди 83 пациентов с почечно-клеточным раком категория pT1 имела место в 25 (30,1 %), pT2 – в 14 (16,9 %), pT3a – в 7 (8,4 %), pT3b – в 3 (3,6 %) наблюдениях; данные о категории pT отсутствуют у 34 (41,0 %) больных. Категория pN0 имела место в 45 (54,2 %), pN2 – в 2 (2,4 %), нет данных – в 36 (43,4 %) случаях.

Опухоли с разными гистологическими признаками при двухстороннем поражении зарегистрированы в 10 (11,4 %) случаях, при этом сочетание рака почки с доброкачественными опухолями второй почки диагностировано у 3 (3,3 %) пациентов.



Анализ отдаленных результатов проводили для 130 пациентов, перенесших послеоперационный период. У 6 больных, подвергнутых резекции единственной почки по поводу унилатеральных доброкачественных опухолей, а также у 1 пациентки со злокачественной фиброзной гистиоцитомой правой и ангиомиолипомой левой почки рецидивов не зарегистрировано. Из 124 больных раком почки рецидив развился у 27 (21,7 %) пациентов (местный — 6 (4,8 %), метастазы — 20 (16,1 %), сочетание местного рецидива и метастазов — 1 (0,8 %)). Медиана времени до появления рецидива составила 42 (7–135) мес. Ни у одного из 2 пациентов с положительным хирургическим краем продолженный рост опухоли в резецированной почке не зарегистрирован. К местным рецидивам отнесены появление опухолевых узлов в резецированной почке за пределами зоны резекции (1 (0,8 %)), метастазы в регионарные лимфатические узлы (2 (1,6 %)) и рецидив в ложе ранее удаленной в другом стационаре почки (3 (3,4 %)). Хирургическое лечение рецидива рака почки проводили в 10 (7,7 %), лекарственное — в 17 (13,1 %) случаях.

Шесть больных, подвергнутых резекции единственной почки по поводу унилатеральных доброкачественных опухолей, живы без признаков рецидива в среднем 140 (72–276) мес. Пациентка со злокачественной фиброзной гистиоцитомой правой и ангиомиолипомой левой почки жива без признаков рецидива в течение 75 мес. Из 124 больных раком почки 113 (91,1 %) живы: 102 (82,2 %) — без признаков рецидива, 11 (8,9 %) — с метастазами; 11 (8,9 %) умерли (10 (8,1 %) — от прогрессирования рака почки, 1 (0,8 %) — без метастазов от осложнений лечения прогрессирования рака почки).

Общая 5- и 10-летняя выживаемость всех больных раком почки составила 89,6 и 72,0 %, специфическая — 93,5 и 81,3 %, безрецидивная — 85,3 и 62,2 % соответственно. Медианы общей и специфической выживаемости у подгруппы пациентов без метастазов не достигнуты. Медианы общей и специфической выживаемости у больных, подвергнутых удалению солитарных метастазов, не достигнуты, медиана безрецидивной выживаемости составила 40 (7–63) мес.

С учетом единственной смерти, не связанной с прогрессированием рака почки, анализ факторов риска общей выживаемости не проводился. Независимых факторов риска специфической выживаемости не выявлено. По данным регрессионного анализа, неблагоприятное прогностическое влияние на безрецидивную выживаемость имели категории  $pN^+$  (отношение рисков 0,061 (95 % доверительный интервал 0,012–0,323);  $p = 0,001$ ) и  $pM^+$  (отношение рисков 0,309 (95 % доверительный интервал 0,109–0,873);  $p = 0,027$ ).

### Обсуждение

Несмотря на несомненные успехи органосохраняющего хирургического лечения опухолей почки,

поражение единственной или единственной функционирующей почки в большинстве случаев представляет собой серьезную проблему. С одной стороны, существует строгая необходимость полного удаления всей опухолевой ткани, при этом далеко не все опухоли единственной почки являются идеальной моделью для планирования органосохраняющего лечения. С другой стороны, необходимость сохранения почечной функции диктует условия максимального щажения окружающих опухоль тканей. Эти факторы могут неблагоприятно сказаться на радикализме, а также ставят под сомнение ожидаемый функциональный исход резекции единственной почки. Закономерное предположение, вытекающее из приведенных выше доводов, — невозможность экстраполяции хорошо изученных результатов резекции почки при подходящих для органосохраняющего лечения опухолях у больных с нормально функционирующей почкой на популяцию пациентов, подвергнутых резекции единственной почки по облигатным показаниям.

В нашей серии из 131 наблюдения наиболее распространенной причиной наличия единственной почки являлась контралатеральная нефрэктомия, выполненная ранее по поводу опухоли (67,2 %) или по иным причинам (18,3 %), в остальных случаях имела место аномалия развития или отсутствие функции второй почки. Аналогичные статистические данные приводят и другие крупные центры, специализирующиеся на лечении опухолей единственной почки: у 62–85 % пациентов вторая почка была удалена по поводу опухолевого поражения, в 25–35 % наблюдений диагностировалась почечная атрофия или агенезия с контралатеральной стороны [1, 7].

Значительное число наших больных имели «неподходящие» для резекции опухоли единственной почки: у 44,8 % пациентов новообразования превышали 4 см в наибольшем измерении, у 40,5 % — располагались по медиальной поверхности почки, у 53,4 % — распространялись в толщу паренхимы, как минимум, на 50 %, у 32,8 % — располагались вблизи почечного синуса. Неудивительно, что около 40,0 % больных имели высокий ожидаемый риск развития операционных осложнений (10 баллов и более по шкалам RENAL и PADUA). Другие хирурги, специализирующиеся на лечении опухолей единственной почки, также отмечают, что далеко не все больные этой категории являются идеальными кандидатами для органосохраняющего лечения. В наиболее крупном исследовании, изучавшем результаты 400 резекций единственной почки, выполненных одним хирургом за 22-летний период, 43 % опухолей были >4 см в диаметре, и 30 % из них распространялись в паранефральную клетчатку или нижнюю полую вену (pT3) [1].

В связи с необходимостью снижения риска утраты единственной почки или ее функции после резекции мы считаем, что хирургический доступ должен

обеспечивать максимальное удобство для визуализации и выполнения манипуляций на элементах почечной ножки и собственно опухоли. Поэтому большинство (93,2 %) операций у наших пациентов было выполнено трансабдоминальным доступом. Несмотря на объективные преимущества эндоскопической техники, позволяющей снизить травматичность операции и ускорить выздоровление, даже в сериях наблюдений, опубликованных хирургами, располагающих большим опытом, лапароскопический доступ был ассоциирован с увеличением времени тепловой ишемии и более высокой частотой развития осложнений резекции единственной почки [8].

В последние годы отмечается четко выраженная всемирная тенденция к выполнению резекции почки, находящейся в кровотоке, в целях профилактики развития постишемических повреждений почечной паренхимы [9]. Однако при неудобных для органосохраняющего лечения опухолях, имеющих высокий нефрометрический индекс, сохранение кровотока по почечным сосудам на резекционном этапе приводит к существенному увеличению кровопотери, ухудшает визуализацию и, как следствие, может привести к оставлению опухоли по краю разреза, а также некачественной реконструкции структур почки и развитию послеоперационных осложнений. В связи с этим мы считаем необходимым дифференцированно подходить к принятию решения о пережатии почечных сосудов. При экзофитных опухолях небольших размеров, расположенных далеко от почечного синуса и собирательной системы почки, мы отдаем предпочтение резекции почки без ишемии паренхимы. В данной серии наблюдений эта методика была признана целесообразной и использована в 25,2 % случаев. Однако у 74,8 % пациентов почечные сосуды пережимались, в большинстве (55,7 %) наблюдений останавливался кровоток по почечной артерии, в 18,3 % случаев при массивных опухолях с центральной локализацией одномоментно пережимались почечная артерия и вена. Во всех случаях мы стремились к минимальному времени ишемии, которое в среднем составило 24 мин. Это соответствует среднему времени ишемии во время открытых резекций почки, описанных в сериях наблюдений других авторов [10]. Для противоишемической защиты при планировании длительных резекций мы применяли внешнее охлаждение почки ледяной крошкой (45,1 %), что соответствует мировой практике [11].

На резекционном этапе мы стремились полностью удалить визуализируемую опухоль с минимальным отступом разреза в сторону неповрежденной паренхимы. В том числе, мы считаем, что в случаях, когда иные приемы не позволяют сохранить достаточное количество функционирующей паренхимы единственной почки, оправдано выполнение энуклеации. Удовлетворительные онкологические результаты энуклеа-

ции при раке почки подтверждаются и другими авторами. Более того крупные ретроспективные исследования указывают на возможность снижения риска обнаружения клеток опухоли по краю хирургического разреза при использовании техники энуклеорезекции за счет улучшения визуализации интрапаренхиматозной части опухоли [12].

Мы считаем необходимым удаление опухоли, достигающей собственной почечной капсулы, с прилежащей жировой клетчаткой. Основанием этому служит гистологически подтвержденная инвазия опухоли в паранефрий в 8,1 % удаленных нами препаратов.

В нашей серии наблюдений непосредственные результаты резекции единственной почки были удовлетворительными. Медиана кровопотери оказалась приемлемой (800 мл). Интраоперационные осложнения были зарегистрированы во время 9,2 % резекций почки и были представлены в основном кровотечением из зоны резекции (8,4 %). В 1 (0,8 %) случае была травмирована почечная артерия, что послужило показанием к нефрэктомии. Мы не нашли в литературе описания частоты и структуры интраоперационных осложнений, а также случаев вынужденных нефрэктомий у данной категории больных. По нашим данным, риск развития интраоперационных осложнений ожидаемо коррелировал с медиальным расположением, глубиной залегания опухоли, вовлечением синуса в опухолевый процесс и суммой баллов по шкалам RENAL и PADUA.

Послеоперационные осложнения зарегистрированы у 26,9 % наших пациентов. Надо отметить, что данный показатель в разных сериях наблюдений существенно колеблется — от 13,0 % в исследовании A. F. Fergany и соавт. (2006) [1] до 50,8 % в работе R. Ghavamian и соавт. (2002) [13]. Столь значительные различия частоты развития осложнений могут быть обусловлены критериями отбора кандидатов для резекции единственной почки, опытом хирурга, а также спецификой подсчета осложнений. Нам не удалось выявить факторы, коррелировавшие с частотой послеоперационных осложнений.

В нашей серии наблюдений легкие (II степени тяжести) осложнения имели место у 17,6 %, тяжелые (III–IV степени тяжести) — у 8,5 % больных, летальность составила 0,8 % (1 пациент). В исследовании B. R. Lane и соавт. (2011) ( $n = 660$ ) получены сходные результаты: 17,4; 7,5 и 0,3 % соответственно [10].

Специфическими осложнениями резекции единственной функционирующей почки у наших пациентов являлись кровотечение из зоны резекции почки (2,3 %), стриктура мочеточника (3,1 %) и мочевого затек из дефекта собирательной системы почки (2,3 %). В исследованиях других авторов частота урологических осложнений оказалась сходной: B. R. Lane и соавт. (2011) зарегистрировали кровотечения

и мочевые затеки у 10,0 % больных [10]; A.F. Fergany и соавт. (2006) приводят частоту мочевых затеков, составляющую 9,0 %, кровотечений — 1,0 %, повреждений мочеточника — 0,7 % [1]; в серии MSKCC мочевой затек развился в 9,0 % наблюдений [14]; R. Ghavamian и соавт. (2002) описали осложнения, требующие повторных операций у 11,1 % из 76 больных, подвергнутых открытой резекции единственной почки, а мочевой затек — у 3,2 % пациентов [13]. Необходимо подчеркнуть, что в нашей серии наблюдений все специфические осложнения резекции единственной почки были контролируемыми, не потребовали выполнения повторных операций и не привели к утрате почечной функции.

В нашем исследовании острое снижение почечной функции было зарегистрировано в 52,7 % случаев и являлось клинически значимым (F, L, E по категориям системы RIFLE) у 9,9 % больных. Показания к острому диализу имелись у 4,6 %, программному — у 1,5 % пациентов (в том числе у 1 больного, подвергнутого нефрэктомии). Л.Н. Сулов и соавт. (2017) приводят данные, согласно которым снижение почечной функции, соответствующее категориям F, L, E, развилось у 20,6 % из 136 оперированных больных с единственной почкой, при этом острый диализ понадобился 6,6 % пациентов, а постоянный — 1 больному, которому была выполнена нефрэктомия [15]. В работе A.F. Fergany и соавт. (2006) транзитная почечная недостаточность в раннем послеоперационном периоде, определяемая как повышение уровня креатинина  $>1,5$  мг/дл, имела место у 21 % больных [1]. В крупном многоцентровом исследовании ( $n = 660$ ) частота показаний к острому гемодиализу в течение 90 суток после резекции единственной почки составила 18 % [10]. Частота острого гемодиализа в серии наблюдений MSKCC была в 10 раз ниже (1,85 %) [14].

ХБП III стадии была диагностирована у 58,6 %, IV стадии — у 6,9 %, V стадии — у 1,5 % наших пациентов, перенесших резекцию единственной функционирующей почки. Прогрессирование ХБП, диагностированной до операции, зарегистрировано у 44,6 % больных. Поздние функциональные результаты в нашей работе, как минимум, не уступают данным, полученным в других клиниках. В серии наблюдений A.F. Fergany и соавт. (2006) при среднем сроке наблюдения за пациентами 3,6 года прогрессирование ХБП до V стадии (программный диализ) выявлено в 5,0 % случаев. У пациентов со сроком наблюдения не менее 10 лет ХБП  $\geq$  III стадии имела место в 89,6 % наблюдений, а 6,0 % больных имели показания к программному диализу или были подвергнуты трансплантации донорской почки [1]. Частота постоянного гемодиализа в серии наблюдений MSKCC составила 3,7 % [14]. В недавнем многоцентровом ретроспективном исследовании, основанном на анализе данных

300 больных при медиане наблюдения после резекции единственной почки, составившей 37 мес, частота развития ХБП V стадии достигла 8,5 % [16].

Мы обнаружили клетки опухоли по краю резекции только в 2 (1,5 %) случаях. В работе J. La Rochelle и соавт. (2009), выполнивших открытую резекцию единственной почки 89 пациентам, частота выявления клеток опухоли по краю хирургического разреза достигла 17 % [17]. A.C. Mues и соавт. (2012) обнаружили положительный хирургический край в 16 % из 50 препаратов, удаленных из единственной почки в нескольких хирургических центрах [18]. В исследовании MSKCC ( $n = 54$ ) частота выявления клеток опухоли по краю хирургического разреза составила 15 % [14].

В нашей серии наблюдений ни одного истинного рецидива в зоне резекции не диагностировано, в том числе у 2 пациентов с клетками опухоли по краю разреза. В небольшой серии из 33 наблюдений за больными с двухсторонним поражением или мультифокальными опухолями единственной почки при медиане наблюдения 54 (9–156) мес A.C. Novick и соавт. (1986) выявили местный рецидив у 6 % пациентов [19].

Как показывает наш скромный опыт, наличие опухолевых клеток по краю хирургического разреза может не влиять на риск развития местного рецидива. Одним из возможных объяснений отсутствия продолженного роста опухоли в зоне резекции R<sup>+</sup> может быть отсутствие злокачественных клеток в области резекции со стороны почки при их наличии со стороны удаленного препарата. Кроме того, ушивание раневой поверхности способно привести к деваскуляризации ткани с микроскопическим участком оставленной опухоли и предотвратить ее продолженный рост. Наши данные не противоречат результатам наиболее крупного исследования, в котором при медиане наблюдения 3,4 года положительный край разреза не влиял на риск развития местного рецидива и диссеминации опухолевого процесса [20]. Однако другие авторы сообщают о большей частоте прогрессирования у данной категории пациентов: в исследовании J. Bernhard и соавт. (2010) клетки опухоли по краю резекции были выявлены у 1,5 % больных, при медиане наблюдения 23,2 мес продолженный рост опухоли обнаружен у трети из них [21].

В нашей серии наблюдений 5- и 10-летняя общая выживаемость всех больных раком почки составила 89,6 и 72,0 %, специфическая — 93,5 и 81,3 %, безрецидивная — 85,3 и 62,2 % соответственно. Сходные результаты получены при анализе данных крупных ретроспективных серий наблюдений: в исследовании Cleveland Clinic 5- и 10-летняя безрецидивная выживаемость 400 больных, подвергнутых резекции единственной почки, составила 75,4 и 70,8 % соответственно [1]. В работе C.B. Ching и соавт. (2013) 5- и 10-летняя специфическая выживаемость равнялись 95,1 и 91,9 %

соответственно [22]. Несколько хуже представляются результаты 54 операций, выполненных в MSKCC: показатели 5-летней общей, специфической и безрецидивной выживаемости составили 68, 88 и 73 % соответственно [14]. По данным некоторых авторов, существенный вклад в отдаленную летальность больных, подвергнутых резекции единственной почки, помимо прогрессирования почечно-клеточного рака, могут вносить другие заболевания, что обуславливает существенные различия общей и специфической выживаемости. Так, сотрудниками Mayo Clinic опубликованы 5- и 10-летние показатели общей выживаемости 76 больных, достигшие 74,7 и 45,8 % соответственно; при этом 5- и 10-летняя специфическая выживаемость составила 89,2 и 80,3 % [13]. Тем не менее работ, непосредственно свидетельствующих о весомом вкладе ХБП в общую летальность больных после резекции единственной почки, нет.

В нашем исследовании анализ факторов риска общей выживаемости не проводился из-за малого ( $n = 1$ ) количества смертей, не связанных с прогрессированием рака почки. По сходным причинам нам не удалось выявить факторов риска специфической выживаемости. Ожидаемо, что независимым неблагоприятным влиянием на безрецидивную выживаемость наших пациентов обладали категории  $pN^+$  и  $pM^+$ . С.В. Ching и соавт. (2013) опубликовали результаты 232 резекций единственной почки, согласно которым 5- и 10-летняя выживаемость составила 78,5 и 59,5 % соответственно.

Независимыми факторами риска общей выживаемости в многофакторном анализе являлись возраст на момент резекции и злокачественный характер опухоли, подтвержденный гистологически. Наличие сопутствующих заболеваний и предоперационная СКФ не были предикторами прогноза [22].

### Заключение

Резекция — эффективный метод лечения пациентов с опухолями паренхимы единственной почки, позволяющий добиться полного удаления всей опухолевой ткани и сохранения почечной функции. Частота развития осложнений резекции единственной почки приемлемая, при этом большинство специфических осложнений является контролируемым и не приводит к утрате почечной функции. Острое снижение почечной функции в раннем послеоперационном периоде развивалось в 52,7 % случаев и являлось клинически значимым у 9,9 % пациентов. Острый диализ потребовался в 4,6 % случаев. Прогрессирование исходной ХБП у больных, подвергнутых резекции единственной функционирующей почки, имеет место в 44,6 % случаев, однако программный гемодиализ показан только 1,5 % пациентов. Частота местных рецидивов почечно-клеточного рака в зоне резекции единственной функционирующей почки чрезвычайно низкая. Резекция единственной почки при почечно-клеточном раке позволяет обеспечить высокие показатели отдаленной выживаемости.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Fergany A.F., Saad I.R., Woo L., Novick A.C. Open partial nephrectomy for tumor in a solitary kidney: experience with 400 cases. *J Urol* 2006;175(5):1630–3. DOI: 10.1016/S0022-5347(05)00991-2. PMID: 16600716.
2. 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. DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.035. PMID: 19616235.
3. Ficarra V., Novara G., Secco S. et al. Pre-operative aspects and dimensions used for an anatomical (PADUA) classification of renal tumours in patients who are candidates for nephron-sparing surgery. *Eur Urol* 2009;56(5):786–93. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.07.040. PMID: 19665284.
4. Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240(2):205–13. PMID: 15273542.
5. National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39(2 Suppl 1):S1–266. PMID: 11904577.
6. Bellomo R., Ronco C., Kellum J.A. et al. Acute renal failure — definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Crit Care* 2004;8(4):R204–12. DOI: 10.1186/cc2872. PMID: 15312219.
7. Hillyer S.P., Bhayani S.B., Allaf M.E. et al. Robotic partial nephrectomy for solitary kidney: a multi-institutional analysis. *Urology* 2013;81(1):93–7. DOI: 10.1016/j.urology.2012.08.055. PMID: 23153935.
8. Lane B.R., Novick A.C., Babineau D. et al. Comparison of laparoscopic and open partial nephrectomy for tumor in a solitary kidney. *J Urol* 2008;179(3):847–51. DOI: 10.1016/j.juro.2007.10.050. PMID: 18221958.
9. Wszolek M.F., Kenney P.A., Lee Y., Libertino J.A. Comparison of hilar clamping and nonhilar clamping partial nephrectomy for tumours involving a solitary kidney. *BJU Int* 2011;107(12):1886–92. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2010.09713.x. PMID: 21070570.
10. Lane B.R., Russo P., Uzzo R.G. et al. Comparison of cold and warm ischemia during partial nephrectomy in 660 solitary kidneys reveals predominant role of non-modifiable factors in determining ultimate renal function. *J Urol* 2011;185(2):421–7. DOI: 10.1016/j.juro.2010.09.131. PMID: 21167524.
11. Ackermann D., Lenzin A., Tscholl R. Renal hypothermia in situ. Comparison between surface and perfusion cooling concerning renal function in pigs. *Urologe A* 1997;18(1):38–43. PMID: 419641.



12. Minervini A., Serni S., Tuccio A. et al. Local recurrence after tumour enucleation for renal cell carcinoma with no ablation of the tumour bed: results of a prospective single-centre study. *BJU Int* 2011;107(9):1394–9.  
DOI: 10.1111/j.1464-410X.2010.09949.x.  
PMID: 21166766.
13. Ghavamian R., Cheville J.C., Lohse C.M. et al. Renal cell carcinoma in the solitary kidney: an analysis of complications and outcome after nephron sparing surgery. *J Urol* 2002;168(2):454–9.  
PMID: 12131287.
14. Saranchuk J.W., Touijer A.K., Hakimian P. et al. Partial nephrectomy for patients with a solitary kidney: the Memorial Sloan-Kettering experience. *BJU Int* 2004;94(9):1323–8.  
DOI: 10.1111/j.1464-410X.2004.05165.x.  
PMID: 15610114.
15. Суслов Л.Н., Суконко О.Г., Красько О.В., Поляков С.Л. Ранние функциональные результаты хирургического лечения опухолей единственной почки. *Онкоурология* 2017;13(1):45–52.  
[Suslov L.N., Sukonko O.G., Krasko O.V., Polyakov S.L. Early functional outcomes of nephron sparing surgery for renal masses in the solitary kidney. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2017;13(1):45–52. (In Russ.)].  
DOI: 10.17 650/1726-9776-2017-13-1-45-52.
16. Verhoest G., Patard J.J., Oger E. et al. Predictive factors of chronic kidney disease stage V after partial nephrectomy in a solitary kidney: a multiinstitutional study. *Urol Oncol* 2014;32(1):28.e21–6.  
DOI: 10.1016/j.urolonc.2012.10.003.  
PMID: 23428536.
17. La Rochelle J., Shuch B., Riggs S. et al. Functional and oncological outcomes of partial nephrectomy of solitary kidneys. *J Urol* 2009;181(5):2037–42. 8.  
DOI: 10.1016/j.juro.2009.01.024.  
PMID: 19298974.
18. Mues A.C., Korets R., Graversen J.A. et al. Clinical, pathologic, and functional outcomes after nephron-sparing surgery in patients with a solitary kidney: a multi-center experience. *J Endourol* 2012;26(10):1361–6.  
DOI: 10.1089/end.2012.0114.  
PMID: 22667344.
19. Novick A.C., Zincke H., Neves R.J., Topley H.M. Surgical enucleation for renal cell carcinoma. *J Urol* 1986;135(2):235–8.  
PMID: 3944851.
20. Yossepowitch O., Thompson R.H., Leibovich B.C. et al. Positive surgical margins at partial nephrectomy: predictors and oncological outcomes. *J Urol* 2008;179(6):2158–63.  
DOI: 10.1016/j.juro.2008.01.100.  
PMID: 18423758.
21. Bernhard J.C., Pantuck A.J., Wallerand H. et al. Predictive factors for ipsilateral recurrence after nephron-sparing surgery in renal cell carcinoma. *Eur Urol* 2010;57(6):1080–6.  
DOI: 10.1016/j.eururo.2010.02.019.  
PMID: 20188458.
22. Ching C.B., Lane B.R., Campbell S.C. et al. Five to 10-year followup of open partial nephrectomy in a solitary kidney. *J Urol* 2013;190(2):470–4.  
DOI: 10.1016/j.juro.2013.03.028.  
PMID: 23499747.