

Ретроперитонеоскопический доступ при органосохраняющем лечении почечно-клеточного рака

В.С. Чайков¹, И.О. Дементьев¹, О.Б. Карякин¹, Е.О. Щукина¹, А.В. Троянов¹, С.А. Иванов^{1,2}, А.Д. Каприн²⁻⁴

¹Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; Россия, 249031 Обнинск, ул. Маршала Жукова, 10;

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; Россия, 117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6;

³Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; Россия, 125284 Москва, 2-й Боткинский пр-д, 3;

⁴ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; Россия, 249036 Обнинск, ул. Королева, 4

Контакты: Владимир Сергеевич Чайков chaykovvv@mail.ru

Введение. Почечно-клеточный рак – одно из наиболее распространенных онкоурологических заболеваний. Благодаря развитию современных методов диагностики опухоли почек часто выявляются на ранней стадии (сT1a–T1b). «Золотым стандартом» лечения локализованного почечно-клеточного рака является резекция почки. При ретроперитонеоскопическом доступе уменьшается время доступа к артерии, снижается риск развития интра- и послеоперационных осложнений. Забрюшинный доступ предпочтителен при расположении опухоли по латеральной или по задней поверхности почки.

Цель исследования – проанализировать результаты лечения пациентов после ретроперитонеоскопической резекции почки.

Материалы и методы. С 2018 по 2021 г. на базе МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиала НМИЦ радиологии было выполнено 47 ретроперитонеоскопических резекций почки (29 (61,7 %) мужчинам, 18 (38,3 %) женщинам) по поводу почечно-клеточного рака с клинической стадией сT1aN0M0. Проведен ретроспективный анализ демографических данных, коморбидного статуса, характеристик опухоли, длительности операции, объема кровопотери, частоты и тяжести осложнений по классификации Clavien–Dindo. Сложность резекции оценивали по шкале R.E.N.A.L.

Результаты. Средний возраст пациентов составил 63 (38–79) года, индекс массы тела – 29,9 (22–39) кг/м². Опухоль левой почки имела место в 24 (51,0 %) случаях, правой – в 22 (46,8 %), двустороннее поражение – в 1 (2,2 %). Средний размер опухоли составил 22,4 (11–39) мм. Количество резекций низкой сложности было в 35 (74,5 %) случаях, умеренной сложности – в 12 (25,5 %). Средняя продолжительность операции составила 156 (80–280) мин, среднее время тепловой ишемии – 19 (7–32) мин, количество резекций в условиях «нулевой» ишемии – 15 (31,9 %), средний объем кровопотери – 53 (10–300) мл, количество резекций без ушивания почечной паренхимы – 10 (21,3 %). Средняя продолжительность пребывания в стационаре после операции – 5 дней. Послеоперационные осложнения зарегистрированы в 4 (8,5 %) случаях: кровотечение (II степень тяжести по классификации Clavien–Dindo) – в 1 (2,1 %), послеоперационные инфекционные осложнения (II степень тяжести) – в 2 (4,2 %), подкожная гематома (I степень тяжести) – в 1 (2,1 %).

Заключение. Ретроперитонеоскопический доступ является эффективным и безопасным. Об этом свидетельствуют низкие частота и степень тяжести послеоперационных осложнений. Данный доступ позволяет уменьшить продолжительность госпитализации и снизить потребность в обезболивании, что ускоряет активизацию и восстановление пациентов. При сравнительном анализе установлено, что ретроперитонеоскопическая резекция почки не уступает по эффективности лапароскопической резекции.

Ключевые слова: рак почки, хирургическое лечение рака почки, резекция почки, ретроперитонеоскопический доступ, ретроперитонеоскопическая резекция почки

Для цитирования: Чайков В.С., Дементьев И.О., Карякин О.Б. и др. Ретроперитонеоскопический доступ при органосохраняющем лечении почечно-клеточного рака. Онкоурология 2023;19(1):25–34. DOI: 10.17650/1726-9776-2023-19-1-25-34

Retroperitoneoscopic access in organ-preserving treatment of renal cell carcinoma

V.S. Chaykov¹, I.O. Dementyev¹, O.B. Karyakin¹, E.O. Shchukina¹, A.V. Troyanov¹, S.A. Ivanov^{1,2}, A.D. Kaprin²⁻⁴

¹A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia; 10 Marshala Zhukova St., Obninsk 249031, Russia;

²Peoples' Friendship University of Russia; 6 Miklukho-Maklaya St., Moscow 117198, Russia;

³P.A. Herten Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia; 3 2nd Botkinskiy Proezd, Moscow 125284, Russia;

⁴National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia; 4 Koroleva St., Obninsk 249036, Russia

Contacts: Vladimir Sergeevich Chaykov chaykovvv@mail.ru

Background. Renal cell carcinoma is one of the most common urologic cancers. Due to development of modern diagnostic methods, kidney tumors are often diagnosed at early stages (cT1a–T1b). The golden standard of treatment of localized renal cell carcinoma is tumor resection. In retroperitoneoscopic access, the time to artery access is decreased, the risk of intra- and postoperative complications is reduced. Retroperitoneal access is preferable for tumors located on the lateral or posterior kidney surface.

Aim. To analyze the results of treatment of patients after retroperitoneoscopic kidney resection.

Materials and methods. Between 2018 and 2021, at the A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Radiological Center 47 retroperitoneoscopic kidney resections were performed (29 (61.7 %) in men, 18 (38.3 %) in women) due to stage cT1aN0M0 renal cell carcinoma. Retrospective analysis of demographic data, comorbid status, tumor characteristics, operative time, blood loss volume, frequency and severity of complications per the Clavien–Dindo classification was performed. Complexity of resection was evaluated using the R.E.N.A.L. scale.

Results. Mean patient age was 63 (38–79) years, body mass index was 29.9 (22–39) kg/m². Tumor of the left kidney was diagnosed in 24 (51.0 %) cases, of the right kidney – in 22 (46.8 %) cases, bilateral lesions – in 1 (2.2 %) case. Mean tumor size was 22.4 (11–39) mm. Resection had low complexity in 35 (74.5 %) cases, intermediate complexity in 12 (25.5 %) cases. Mean operative time was 156 (80–280) minutes, mean warm ischemia time was 19 (7–32) minutes, number of resections with zero ischemia was 15 (31.9 %), mean blood loss volume was 53 (10–300) mL, number of resections without renal parenchyma suturing was 10 (21.3 %). Mean hospitalization time after surgery was 5 days. Postoperative complications were observed in 4 (8.5 %) cases: bleeding (severity grade II per the Clavien–Dindo classification) in 1 (2.1 %) case, postoperative infectious complications (severity grade II) – in 2 (4.2 %) cases, subcutaneous hematoma (severity grade I) – in 1 (2.1 %) case.

Conclusion. Retroperitoneoscopic access is effective and safe. This is confirmed by low frequency and severity of postoperative complications. This access allows to reduce hospitalization time and pain management medication which accelerates patient mobilization and recovery. Comparative analysis shows that retroperitoneoscopic kidney resection has the same effectiveness as laparoscopic resection.

Keywords: kidney cancer, surgical treatment of kidney cancer, partial nephrectomy, retroperitoneoscopic approach, retroperitoneoscopic partial nephrectomy

For citation: Chaykov V.S., Dementyev I.O., Karyakin O.B. et al. Retroperitoneoscopic access in organ-preserving treatment of renal cell carcinoma. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2023;19(1):25–34. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2023-19-1-25-34

Введение

Почечно-клеточный рак (ПКР) является одним из наиболее распространенных онкоурологических заболеваний, составляет 2–3 % всех злокачественных новообразований у взрослых, занимает 10-е место (4 %) в структуре онкологической заболеваемости, при этом у мужчин рак почки встречается чаще (4,8 %), чем у женщин (3,3 %) [1].

Благодаря развитию современных методов диагностики, таких как ультразвуковое исследование, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, опухоли почек часто выявляют на ранней стадии [2]. «Золотым стандартом» лечения локализованного ПКР является резекция почки, которая позволяет сохранить

орган без значительного снижения его функции, не ухудшая онкологические результаты [3, 4]. Органо-сохраняющее лечение должно выполняться во всех случаях, когда это технически возможно.

Видеоэндоскопическая резекция почки может быть выполнена с помощью лапароскопического или ретроперитонеоскопического доступа. Применение забрюшинного доступа более оправданно при расположении опухоли по латеральной или по задней поверхности почки [5].

При ретроперитонеоскопической резекции с учетом топографо-анатомических особенностей уменьшается время доступа к артерии, снижается риск развития интра- и послеоперационных осложнений

(повреждения крупных магистральных сосудов, паренхиматозных органов, кишечника и пареза желудочно-кишечного тракта, возникновения послеоперационных грыж). Данный доступ позволяет сократить время послеоперационной реабилитации больных и снизить потребность в обезболивании [6].

Цель исследования — анализ результатов ретроперитонеоскопической резекции почки у пациентов с локализованным ПКР.

Материалы и методы

За период с 2018 по 2021 г. на базе МРНЦ им. А.Ф. Цыба — филиала НМИЦ радиологии было выполнено 47 ретроперитонеоскопических резекций (29 (61,7 %) мужчинам, 18 (38,3 %) женщинам) почки по поводу локализованного ПКР.

Проведен мультипараметрический анализ демографических данных, коморбидного статуса, характеристик опухоли, функционального состояния почек, послеоперационных результатов.

Функцию почек оценивали по данным лабораторных исследований (уровням креатинина и мочевины), а также инструментальных методов обследования (динамической нефросцинтиграфии) до и после хирургического лечения.

Использовали следующие методы гемостаза: ушивание паренхимы почки методом скользящих клипс, биполярную коагуляцию зоны резекции, гемостатические губки.

Проанализированы объем кровопотери, длительность тепловой ишемии, продолжительность операции, частота и тяжесть осложнений по классификации Clavien–Dindo [7]. Для оценки сложности резекции использовали нефрометрическую шкалу R.E.N.A.L.

Анализ данных проводили с использованием программного обеспечения Statistica 10.0. Для величин с нормальным распределением применяли среднестатистические показатели. Сравнение проводили с помощью критерия Стьюдента.

Описание метода

Положение пациента. Укладка пациента «на разлом» в латеральное положение на хирургическом столе для увеличения подвздошно-реберного промежутка. Для дальнейшей расстановки троакаров маркером выполняют разметку *crista iliaca*, реберной дуги, передней, средней и задней подмышечных линий (рис. 1).

Установка троакаров. Выполняют разрез по верхнему краю гребня подвздошной кости по средней подмышечной линии, на 1,5–2 см кпереди от треугольника Петита. Забрюшинно путем тупого разведения мышечных волокон и диссекции люмбодорсальной фасции устанавливают троакар Хассона. Устанавливают 10-миллиметровый оптический порт. С помощью тупого инструмента либо спейсмейкера создают доступ в забрюшинное пространство. Создают давление газа 10–12 мм рт. ст. По передней подмышечной линии устанавливают 11–12-миллиметровый порт, по задней подмышечной линии ниже края реберной дуги — 5-миллиметровый порт (рис. 2).

Мобилизация почечной ножки. Выполняют мобилизацию почки по латеральной и задней поверхностям. Осуществляют доступ к *Musculus psoas*. При мобилизации паранефральной клетчатки в области почечной ножки благодаря топографо-анатомическим особенностям почечная артерия оказывается кпереди от вены. Почечная вена располагается кзади, ее обычно не выделяют и не пережимают.

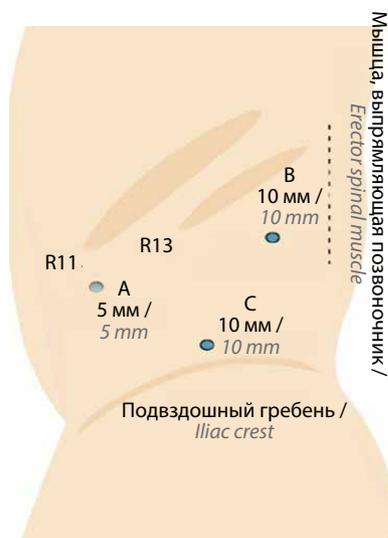


Рис. 1. Расстановка троакаров
Fig. 1. Trocar placement



Рис. 2. Интраоперационная картина расстановки троакаров
Fig. 2. Intraoperative view of trocar placement

Визуализация опухоли и подготовка к резекции. Необходимо тщательное изучение результатов томографии перед операцией (фронтальной, аксиальной и сагиттальной проекций, целесообразно построение трехмерной реконструкции), что сокращает время поиска опухоли и уменьшает объем мобилизуемых тканей. В месте предполагаемого расположения опухоли проводят вскрытие паранефральной клетчатки. Осуществляют доступ к почечной паренхиме и выполняют мобилизацию паранефрия в пределах границ опухоли. Паранефральный жир над опухолью частично удаляют либо сохраняют в полном объеме по усмотрению хирурга. Перед проведением непосредственно самого этапа резекции оценивают мобильность почки, необходимую для быстрого и безопасного доступа по всему периметру опухоли, в противном случае требуется дополнительная мобилизация почки.

Этап резекции почки. В зависимости от клинической ситуации перед резекцией почки выполняют пережатие почечной артерии (тепловую ишемию) либо артерию не пережимают и резекцию проводят в условиях «нулевой» ишемии. От пережатия почечной ножки en-block или селективного пережатия почечной вены и артерии мы отказались ввиду большего повреждения паренхимы и отсутствия снижения объема кровопотери [8]. Резекцию почки проводят с отступом от границы видимой опухоли и тщательным визуальным контролем хирургического края или выполняют энуклеорезекцию по границе псевдокапсулы опухоли.

Гемостаз. На этапе гемостаза проводят тщательную поэтапную биполярную коагуляцию ложа опухоли либо ушивание дефекта паренхимы методом «скользящих клипс». В ряде случаев при вскрытии чашечно-лоханочной системы и в целях повышения надежности гемостаза дополнительно выполняют ушивание обвивным швом элементов чашечно-лоханочной системы.

Если резекция проходит в условиях «нулевой» ишемии, после гемостатических мероприятий проводят десуффляцию и повторную оценку надежности гемостаза через 2–3 мин. При необходимости дополнительно применяют гемостатические губки.

После резекции в условиях тепловой ишемии и ушивания дефекта паренхимы выполняют восстановление почечного кровотока и оценку гемостаза. При необходимости может быть наложен дополнительный ряд швов.

Проводят извлечение препаратов в пластиковом контейнере, санацию и дренирование брюшной полости.

Результаты

Средний возраст пациентов составил 63 (38–79) года. Индекс массы тела – 29,9 (22–39) кг/м². Среди сопутствующих заболеваний чаще встречалась гипертоническая болезнь (80,85 %), реже – хроническая болезнь почек (21,3 %), сахарный диабет (12,8 %), мочека-

менная болезнь (4,2 %). Основные демографические и клинические характеристики пациентов представлены в табл. 1.

Таблица 1. Демографические и клинические характеристики пациентов (n = 47)

Table 1. Demographic and clinical characteristics of patients (n = 47)

Показатель Characteristic	Значение Value
Средний возраст (диапазон), лет Mean age (range), years	63 (38–79)
Пол, n: Gender, n:	
мужской male	29
женский female	18
Средний индекс массы тела (диапазон), кг/м ² Mean body mass index (range), kg/m ²	29 (22–39)
Сопутствующие заболевания, %: Concomitant diseases, %:	
гипертоническая болезнь hypertension	80,85
хроническая болезнь почек chronic kidney disease	21,3
сахарный диабет diabetes	12,8
мочекаменная болезнь urolithiasis	4,2
Средний размер опухоли (диапазон), мм Mean kidney tumor size (range), mm	22,4 (11–39)
Сторона поражения почки, %: Kidney tumor side, %:	
правая right	46,8
левая left	51,0
обе both	2,2
Расположение опухоли, n (%): Tumor location, n (%):	
задняя поверхность posterior surface	31 (65,9)
боковая поверхность lateral surface	6 (12,8)
переднебоковая поверхность anterolateral surface	10 (21,3)
верхний полюс upper pole	7 (14,9)
средняя треть middle third	31 (65,9)
нижний полюс lower pole	8 (17,0)
Сложность резекции по шкале R.E.N.A.L., n (%): R.E.N.A.L. complexity, n (%):	
4–6	35 (74,5)
7–9	12 (25,5)

В 51,0 % случаев опухоль располагалась в левой почке, в 46,8 % – в правой, в 2,2 % случаев были поражены обе почки. Средний размер опухоли составил 22,4 (11–39) мм.

Количество резекций низкой сложности по шкале R.E.N.A.L. (4–6 баллов) составило 35 (74,5 %), умеренной сложности (7–9 баллов) – 12 (25,5 %).

В 31 (65,9 %) случае опухоль располагалась по задней поверхности почки, в 6 (12,8 %) – по боковой, в 10 (21,3 %) – по переднебоковой. В 31 (65,9 %) случае опухоль располагалась в средней трети, в 7 (14,9 %) – в верхнем полюсе, в 8 (17 %) – в нижнем полюсе.

Средняя продолжительность операции составила 156 (80–280) мин. Среднее время тепловой ишемии – 19 (7–32) мин. Количество резекций в условиях «нулевой» ишемии – 15 (31,9 %), из них 10 (21,3 %) резекций без ушивания почечной паренхимы. Средний объем кровопотери составил 53 (10–300) мл (табл. 2). В 1 из 47 случаев с учетом выраженного интраоперационного кровотечения и ограниченной видимости потребовалась конверсия.

Нефрэктомия в связи с развитием интраоперационных осложнений не потребовалась ни в одном случае. Послеоперационные осложнения зарегистрированы в 4 (8,5 %) случаях (табл. 3).

Средняя продолжительность пребывания в стационаре после операции составила 5,4 дня. Страховой

дренаж устанавливали во всех случаях. Удаление страхового дренажа выполняли в среднем на 3-и сутки послеоперационного периода (см. табл. 2).

По данным гистологического исследования светлоклеточный вариант ПКР диагностирован в 29 (61,7 %) случаях, папиллярный – в 5 (10,6 %), хромофобный – в 3 (6,4 %). По классификации Международного общества урологических патологов (ISUP) I степень отмечена в 5 (10,6 %) случаях, II – в 13 (27,7 %), III – в 3 (6,4 %). Положительный хирургический край протяженностью в среднем 2,1 мм выявлен в 3 (6,4 %) случаях. Инвазия паранефральной клетчатки – в 4 (8,5 %) случаях. Кроме этого, отмечено 7 случаев доброкачественных опухолей: онкоцитомы – 3 (6,4 %), ангиомиолипома – 2 (4,3 %), простая киста – 2 (4,3 %) (табл. 4).

Общая средняя скорость клубочковой фильтрации до операции составляла 92,7 (46–141) мл/мин/1,73 м², через неделю после операции – 85 (50–150) мл/мин/1,73 м². Уровни креатинина и мочевины до операции составляли 88 мкмоль/л и 5,9 ммоль/л, после операции – 92,9 мкмоль/л и 5,76 ммоль/л соответственно.

Средний период наблюдения составил 14,9 (1,6–44,5) мес. Рецидив заболевания не отмечен ни в одном случае. За время наблюдения 1 пациентка умерла от сердечно-сосудистого заболевания.

Таблица 2. Интраоперационные и клинические данные пациентов

Table 2. Intraoperative and clinical patient data

Показатель Characteristic	Значение Value
Средняя продолжительность операции (диапазон), мин Mean operative time (range), min	156 (80–280)
Среднее время тепловой ишемии (диапазон), мин Mean warm ischemia time (range), min	19 (7–32)
Резекция с «нулевой» ишемией, n (%) Zero ischemia, n (%)	15 (31,9)
Резекция без ушивания паренхимы, n (%) Partial nephrectomy without renal parenchyma suturing, n (%)	10 (21,3)
Средний объем кровопотери (диапазон), мл Mean blood loss (range), mL	53 (10–300)
Средняя продолжительность пребывания в клинике, сут Mean hospitalization time, days	5,4
Среднее время удаления страхового дренажа, сут Mean time of pelvic drain removal, days	3

Таблица 3. Послеоперационные осложнения

Table 3. Postoperative complications

Осложнение Complication	Степень тяжести по классификации Clavien–Dindo Clavien–Dindo grade	n (%)
Кровотечение Bleeding	II	1 (2,1)
Инфекционные осложнения Infection	II	2 (4,2)
Подкожная гематома Subcutaneous hematoma	I	1 (2,1)

Таблица 4. Гистологическая оценка операционного материала

Table 4. Histological evaluation of the operative material

Показатель Characteristic	n (%)
Светлоклеточный ПКР Clear-cell RCC	29 (61,7)
Папиллярный ПКР Papillary RCC	5 (10,6)
Хромобный ПКР Chromophobe RCC	3 (6,4)
Онкоцитома Renal oncocytoma	3 (6,4)
Ангиомиолипома Angiomyolipoma	2 (4,3)
Простая киста Simple cyst	2 (4,3)
Гистологическая градация по ISUP: ISUP grade:	
I	5 (10,6)
II	13 (27,7)
III	3 (6,4)
Положительный хирургический край Positive surgical margin	3 (6,4)
Инвазия паранефральной клетчатки Paranephric fat invasion	4 (8,5)

Примечание. ПКР – почечно-клеточный рак; ISUP – Международное общество урологических патологов.

Note. RCC – renal cell carcinoma; ISUP – International Society of Urological Pathology.

Обсуждение

Органосохраняющее хирургическое лечение ПКР является стандартом при возможности его технического исполнения. Данный подход позволяет сохранить почечную функцию и снижает риск возникновения хронической болезни почек.

Лапароскопический доступ является более универсальным и изученным, предпочтителен в превали-

рующем числе медицинских центров. Однако это связано с более скромным материально-техническим оснащением и недостатком опыта и информированности.

Ретроперитонеоскопический доступ впервые был описан D.D. Gaug и соавт. в 1993 г. [9]. Однако до сих пор в клинической практике он используется достаточно редко по сравнению с лапароскопическим

доступом. В настоящее время ретроперитонеоскопический доступ недооценен с учетом малого количества публикаций по данной теме без мультипараметрического анализа полученных функциональных результатов. Обращает на себя внимание отсутствие широкого внедрения и использования данного метода.

К достоинствам ретроперитонеоскопического доступа относятся уменьшение времени мобилизации почечной артерии, снижение риска интраоперационных осложнений при спаечном процессе в брюшной полости после хирургического вмешательства в анамнезе.

В нашем исследовании у большинства пациентов образования располагались по задней и боковой поверхностям почки. При таком расположении опухоли ретроперитонеоскопический доступ наиболее показан. Более сложными для данного доступа являются опухоли, расположенные по передней поверхности. Однако эта локализация не считается противопоказанием для проведения ретроперитонеоскопической резекции, которая зависит от опыта хирурга.

Пережатие почечной артерии во время видеозендоскопической резекции почки приводит к более эф-

фективному гемостазу, снижает интраоперационную кровопотерю и облегчает манипуляции на почке, однако повышает риск развития острого почечного повреждения [10]. Безопасное время тепловой ишемии до сих пор является дискуссионным вопросом, по последним данным, оно не должно превышать 20–25 мин [11].

В нашем исследовании среднее время тепловой ишемии составило 19 мин, что укладывается в допустимые рамки. Также следует отметить, что в нашем исследовании при небольших экзофитных образованиях (15 (31,9 %) случаев) артерия не пережималась, резекция проводилась без «выключения» почечного кровотока. Резекция в условиях «нулевой» ишемии снижает риск повреждения паренхимы, развития острого повреждения почек и хронической болезни почек [12].

Среднее время операции составило 156 мин, что не превышает показатели, полученные в других центрах (табл. 5).

В изученных работах и немногочисленных мета-анализах сообщается о значительном сокращении времени операции при резекциях почек в пользу ретроперитонеоскопического подхода по сравнению

Таблица 5. Интраоперационные результаты в различных исследованиях
Table 5. Intraoperative outcomes in various studies

Исследование Study	Год Year	Число пациентов Number of patients	Средний размер опухоли (диапазон), мм Mean tumor size (range), mm	Среднее время операции (диапазон), мин Mean operative time (range), min	Среднее время тепловой ишемии (диапазон), мин Mean warm ischemia time (range), min	Средний объем кровопотери (диапазон), мл Mean blood loss (range), mL	Средняя продолжительность госпитализации после операции, сут Mean hospitalization time, days
S. Song и соавт. [13] S. Song et al. [13]	2015	14	31 (14–52)	171 (83–246)	15,9 (7–35)	89,3 (10–300)	6,2
V. Tugcu и соавт. [14] V. Tugcu et al. [14]	2011	23	31	185	25	204	4,1
C.S. Ng и соавт. [15] C.S. Ng et al. [15]	2005	63	25	174	28	–	2,2
J.L. Wright и соавт. [16] J.L. Wright et al. [16]	2005	32	20	210	–	192	2,3
S. Kumar и соавт. [17] S. Kumar et al. [17]	2017	24	43	132,5 (90–170)	21,8 (15–44)	106 (25–300)	5,25
J. Kлар и соавт. [18] J. Kлар et al. [18]	2019	103	–	164 (60–480)	–	345	–
M. Marszalek и соавт. [19] M. Marszalek et al. [19]	2011	70	25	165	22,6 (13–37)	–	5
Настоящее исследование This study	2021	47	22,4 (11–39)	156 (80–280)	19 (7–32)	53 (10–300)	5,4

с лапароскопическим доступом [15, 20]. Средний объем кровопотери в нашем исследовании оказался значительно ниже по сравнению с таковым у других авторов. Это можно объяснить небольшим размером опухолей и достаточным хирургическим опытом. В 1 случае отмечено интраоперационное кровотечение, которое привело к конверсии в открытый эквивалент. В метаанализе, проведенном T. Ren и соавт., был сделан вывод о значительном снижении кровопотери при ретроперитонеоскопическом доступе по сравнению с лапароскопическим: 192 мл против 403 мл ($p = 0,002$) [21] и 50 мл против 150 мл ($p < 0,0001$) [20]. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 5 дней [22]. При сравнительном анализе данных аналогичных мировых исследований можно сделать вывод о более коротком сроке пребывания в стационаре при использовании забрюшинного доступа по сравнению с трансперитонеальным [15, 20]. При отсутствии у хирурга должного опыта данный метод может вызвать топографо-анатомическую дезориентацию и привести к возникновению ряда осложнений [23].

В нашем исследовании осложнения были оценены с помощью модифицированной системы Clavien–Dindo. Только в 1 случае наблюдалось послеоперационное кровотечение, которое успешно разрешилось консервативно. Низкий процент осложнений достигнут благодаря достаточной визуализации и тщательному гемостазу во время операции с использованием биполярной коагуляции ложа опухоли и гемостатических средств. Послеоперационные инфекционные осложнения (2 случая), сопровождающиеся лихорадкой и лейкоцитозом, разрешились с применением антибактериальных препаратов.

В послеоперационном периоде функция почек статистически значимо ($p = 0,11$) не снижалась. Этому способствовали короткое время тепловой ишемии (в среднем 19 мин), а также выполнение каждой 5-й (21,3 %) резекции без ушивания почечной паренхимы. Накоплены данные, свидетельствующие об отрицательном влиянии пневмоперитонеума на гемодинамические и вентиляционные параметры во время операции [24, 25]. Они присутствуют при любом доступе, однако менее выражены при забрюшинном [24].

Положительный хирургический край протяженностью в среднем 2,1 мм наблюдался в 3 (6,4 %) случаях. По данным метаанализа 2015 г., положительный хирургический край встречается примерно в 2–8 % случаев видеозендоскопических резекций почки [26]. Влияние положительного хирургического края на отдаленные онкологические результаты все еще остается предметом дискуссий [27].

Все наши пациенты остаются под активным динамическим наблюдением. Рецидива или прогрессирования заболевания не отмечено ни в одном случае, 1 пациентка умерла от кардиологического заболевания.

Заключение

Ретроперитонеоскопический доступ является эффективным и безопасным при хирургическом лечении ПКР клинической стадии T1a. Об этом свидетельствуют низкие частота и степень тяжести послеоперационных осложнений, малый объем кровопотери. Данный доступ позволяет уменьшить продолжительность госпитализации и снизить потребность в обезболивании как в интраоперационном, так и в послеоперационном периоде, что ускоряет активизацию и восстановление пациентов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2019 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2020. 239 с.
State of oncological care in Russia in 2019. Eds.: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shachzadova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU “NMITS radiologii” Minzdrava Rossii, 2020. 239 p. (In Russ.).
2. Базаев В.В., Дутов В.В., Еян П.А., Казанцева И.А. Инцидентальный почечно-клеточный рак: клинико-морфологические особенности. Урология 2013;(2):66–9.
Bazaev V.V., Dutov V.V., Eyan P.A., Kazantseva I.A. Incidental renal cell carcinoma: clinical and morphological features. Urologia = Urology 2013;(2):66–9. (In Russ.).
3. MacLennan S., Imamura M., Lapitan M.C. et al. Systematic review of perioperative and quality-of-life outcomes following surgical management of localised renal cancer. Eur Urol 2012;62(6):1097–117. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.07.028
4. Van Poppel H., Da Pozzo L., Albrecht W. et al. A prospective randomized EORTC intergroup phase 3 study comparing the complications of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma. Eur Urol 2007;51(6):1606–15. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.11.013
5. Кадиров З.А. Лапароскопические и ретроперитонеоскопические операции в урологии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 488 с.
Kadyrov Z.A. Laparoscopic and retroperitoneoscopic surgeries in urology. Moscow: GEOTAR-Media, 2017. 488 p. (In Russ.).
6. Nambirajan T., Jeschke S., Al-Zahrani H. et al. Prospective, randomized controlled study: transperitoneal laparoscopic versus retroperitoneoscopic radical nephrectomy. Urology 2004;64(5):919–24. DOI: 10.1016/j.urology.2004.06.057
7. Clavien P.A., Sanabria J.R., Strasberg S.M. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. Surgery 1992;111(5):518–26.
8. Аляев Ю.Г., Сорокин Н.И., Кондрашин С.А. и др. Суперселективная эмболизация сосудов, питающих опухоль, перед резекцией почки. Вестник урологии 2016;(2):13–28. DOI: 10.21886/2308-6424-2016-0-2-13-28
Alyayev Yu.G., Sorokin N.I., Kondrashin S.A. et al. Superselective embolization of the vessels feeding the tumor before partial nephrectomy. Vestnik urologii = Bulletin of Urology 2016;(2):13–28. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2016-0-2-13-28

9. Gaur D.D., Agarwal D.K., Purohit K.C. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol* 1993;149(1):103–5. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)36012-3
10. Дементьев И.О., Нюшко К.М., Карякин О.Б. и др. Роль биомаркеров острого повреждения почек в прогнозировании функциональных результатов хирургического лечения у больных локализованным раком почки. Исследования и практика в медицине = Research and Practical Medicine Journal 2021;8(3):97–107. DOI: 10.17709/2410-1893-2021-8-3-9
Dementev I.O., Nyushko K.M., Karyakin O.B. et al. The role of biomarkers of acute kidney injury in predicting functional outcomes of surgical treatment of patients with localized kidney cancer. *Issledovaniya i praktika v meditsine = Research and Practical Medicine Journal* 2021;8(3):97–107. (In Russ.).
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(3):340–5. DOI: 10.1016/j.eururo.2010.05.047
12. Choi J.D., Park J.W., Lee S.Y. et al. Does prolonged warm ischemia after partial nephrectomy under pneumoperitoneum cause irreversible damage to the affected kidney? *J Urol* 2012;187(3):802–6. DOI: 10.1016/j.juro.2011.10.140
13. Song S., Zhang H., Ma L. et al. The application of “renal pedicle rotation” method in retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy for renal ventral tumors. *J Endourology* 2015;29(9):1038–43. DOI: 10.1089/end.2015.0064
14. Tugcu V., Bitkin A., Sonmezay E. et al. Transperitoneal *versus* retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy: initial experience. *Arch Ital Urol Androl* 2011;83(4):175–80.
15. Ng C.S., Gill I.S., Ramani A.P. et al. Transperitoneal *versus* retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy: patient selection and perioperative outcomes. *J Urol* 2005;174(3):846–49. DOI: 10.1097/01.ju.0000169259.49754.02
16. Wright J.L., Porter J.R. Laparoscopic partial nephrectomy: comparison of transperitoneal and retroperitoneal approaches. *J Urol* 2005;174(3):841–5. DOI: 10.1097/01.ju.0000169423.94253.46
17. Kumar S., Modi P.R., Pal B.C. et al. Retroperitoneoscopic partial nephrectomy for renal cell carcinoma: a single-center Indian experience. *Urol Ann* 2018;10(4):400–5. DOI: 10.4103/UA.UA_20_18
18. Klap J., Butow Z., Champy C.M. et al. 1,000 retroperitoneoscopic procedures of the upper urinary tract: analysis of complications. *Urol Int* 2019;102(4):406–12. DOI: 10.1159/000497038
19. Marszalek M., Chromecki T., Al-Ali B.M. et al. Laparoscopic partial nephrectomy: a matched-pair comparison of the transperitoneal *versus* the retroperitoneal approach. *Urology* 2011;77(1):109–13. DOI: 10.1016/j.urology.2010.02.057
20. Gin G.E., Maschino A.C., Spaliviero M. et al. Comparison of perioperative outcomes of retroperitoneal and transperitoneal minimally invasive partial nephrectomy after adjusting for tumor complexity. *Urology* 2014;84(6):1355–60. DOI: 10.1016/j.urology.2014.07.045
21. Bishoff J.T., Allaf M.E., Kirkels W. et al. Laparoscopic bowel injury: incidence and clinical presentation. *J Urol* 1999;161(3):887–90. DOI: 10.1016/s0022-5347(01)61797-x
22. Ren T., Liu Y., Zhao X. et al. Transperitoneal approach *versus* retroperitoneal approach: a meta-analysis of laparoscopic partial nephrectomy for renal cell carcinoma. *PLoS One* 2014;9(3):e91978. DOI: 10.1371/journal.pone.0091978
23. McAllister M., Bhayani S.B., Ong A. et al. Vena caval transection during retroperitoneoscopic nephrectomy: report of the complication and review of the literature. *J Urol* 2004;172(1):183–5. DOI: 10.1097/01.ju.0000132143.33340.51
24. Nadu A., Ekstein P., Szold A. et al. Ventilatory and hemodynamic changes during retroperitoneal and transperitoneal laparoscopic nephrectomy: a prospective real-time comparison. *J Urol* 2005;174(3):1013–7. DOI: 10.1097/01.ju.0000169456.00399.de
25. Cisek L.J., Gobet R.M., Peters C.A. Pneumoperitoneum produces reversible renal dysfunction in animals with normal and chronically reduced renal function. *J Endourol* 1998;12(2):95–100. DOI: 10.1089/end.1998.12.95
26. Choi J.E., You J.H., Kim D.K. et al. Comparison of perioperative outcomes between robotic and laparoscopic partial nephrectomy: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol* 2015;67(5):891–901. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.12.028
27. Tabayoyong W., Abouassaly R., Kiechle J.E. et al. Variation in surgical margin status by surgical approach among patients undergoing partial nephrectomy for small renal masses. *J Urol* 2015;194(6):1548–53. DOI: 10.1016/j.juro.2015.06.076

Вклад авторов

В.С. Чайков: разработка дизайна исследования, написание текста статьи, научное редактирование;
И.О. Дементьев: написание текста статьи, обзор литературы по теме статьи, научное редактирование;
О.Б. Карякин, С.А. Иванов, А.Д. Каприн: обзор литературы по теме статьи, научное редактирование;
Е.О. Щукина: написание текста статьи;
А.В. Троянов: обзор литературы по теме статьи.

Authors' contributions

V.S. Chaykov: developing the research design, article writing, scientific editing;
I.O. Dementev: article writing, reviewing of publications of the article's theme, scientific editing;
O.B. Karyakin, S.A. Ivanov, A.D. Kaprin: reviewing of publications of the article's theme, scientific editing;
E.O. Shchukina: article writing;
A.V. Troyanov: reviewing of publications of the article's theme.

ORCID авторов / ORCID of authors

В.С. Чайков / V.S. Chaykov: <https://orcid.org/0000-0002-8711-4937>
И.О. Дементьев / I.O. Dementev: <https://orcid.org/0000-0003-2780-9822>
О.Б. Карякин / O.B. Karyakin: <https://orcid.org/0000-0002-6112-2840>
Е.О. Щукина / E.O. Shchukina: <https://orcid.org/0000-0001-5431-8696>
А.В. Троянов / A.V. Troyanov: <https://orcid.org/0000-0001-7025-5365>
С.А. Иванов / S.A. Ivanov: <https://orcid.org/0000-0001-7689-6032>
А.Д. Каприн / A.D. Kaprin: <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Funding. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф. Цыба – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России.

Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Compliance with patient rights and principles of bioethics

The study protocol was approved by the biomedical ethics committee of A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia.

All patients gave written informed consent to participate in the study.