

**ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ ПОЧКИ В УСЛОВИЯХ
ФАРМАКОХОЛОДОВОЙ ИШЕМИИ: МЕТОДИКА, ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЕ,
ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**А. А. Грицкевич^{1,4}, И. В. Мирошкина¹, Т. П. Байтман¹, А. Г. Кочетов^{2,3}, Д. М. Монаков^{1,4}, Ж. Полотбек уулу¹,
В. А. Оганян¹, Ю. А. Степанова¹, В. Ю. Рагузина¹¹ ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского», Москва, Россия² Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия³ ФГБУ «НМИЦ ВМТ имени А.А. Вишневского» МО РФ, Моск. обл., Россия⁴ Кафедра урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии РУДН им. Патриса Лумумбы,
Москва, Россия.**АННОТАЦИЯ**

Введение. Резекция почки (РП) в настоящее время считается оптимальным методом лечения локализованного почечно-клеточного рака (ПКР). Она позволяет достичь сравнимых с радикальной нефрэктомией хирургических и онкологических результатов. У некоторых пациентов с центральной локализацией опухоли или множественными новообразованиями почки применить нефронсберегающую технику не всегда представляется возможным. Одно из возможных решений в данной ситуации — использование экстракорпоральной резекции почки (ЭКРП) в условиях фармако-холодовой ишемии с ее ортотопической реплантацией.

Цель исследования. Оценка непосредственных и отдаленных результатов ЭКРП в условиях фармако-холодовой ишемии с ее ортотопической реплантацией у пациентов с ПКР.

Материалы и методы. В исследование включено 44 пациента: 31 (70,5 %) мужчина и 13 (29,5 %) женщин, которым в период с 2012 по 2018 гг. была выполнена ЭКРП по поводу ПКР pT1a-3bN0M0-1G1-3. Средний возраст пациентов составил 55,9±12,6 лет. Стадия pT1a-1b диагностирована у 33 (75 %) пациентов; pT2a-2b — у 5 (11,4 %), у 1 выявлены множественные образования. Стадия pT3a-3b имела место в 6 (13,6 %) случаях. У 1 (2,0 %) пациентки выявлено до 15 образований в единственной почке. Двое (4,1 %) оперированных пациентов имели рак единственной почки с интра-люминальной опухолевой венозной инвазией. Среднее значение нефрометрического индекса (R.E.N.A.L.) составило 10,32±1,34.

Результаты. Длительность оперативного вмешательства составила 402,07±83,21 мин; продолжительность холодовой ишемии почки — 149,9±53,1 мин. Средняя кровопотеря — 751,1±633,6 мл. Протезирование почечных сосудов выполнено в 13 (29,5 %) случаях. Послеоперационные осложнения выше II степени по шкале Clavien-Dindo имели место у 16 (36,6 %) пациентов. Один (2,0 %) пациент умер от мезентериального тромбоза на 4-е сут послеоперационного периода. Прогрессирование заболевания диагностировано у 3 (6,8 %) пациентов. Уровень СКФ до операции составлял 72,3±16,8 мкмоль/л, в раннем послеоперационном периоде — 58,7±28,3 мкмоль/л, через 1 год после операции — 69,4±26,2 мкмоль/л. Пятилетняя общая выживаемость (ОВ) составила 81,8 %, а раковоспецифическая (PBC) — 97,7 %.

Выводы. ЭКРП — эффективная и безопасная методика, позволяющая выполнить органосохраняющую операцию при сложных опухолях (центрально расположенных, множественных, после предшествующих резекций), что особенно важно у пациентов с единственной почкой.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

почечно-клеточный рак, ПКР, сложная опухоль, экстракорпоральная резекция, фармакохолодовая ишемия

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Мирошкина Ирина Владимировна, e-mail: homa0308@gmail.com**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:**

Грицкевич А. А., Мирошкина И. В., Байтман Т. П., Кочетов А. Г. [и др.] Экстракорпоральная резекция почки в условиях фармакохолодовой ишемии: методика, периоперационные, онкологические и функциональные результаты. Вестник медицинского института непрерывного образования. — 2023. — Т. 3, № 2. — С. 105–113. — DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-2-105-113

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

EXTRACORPOREAL KIDNEY RESECTION UNDER PHARMACO-COLD ISCHEMIA: METHOD, PERIOOPERATIVE, ONCOLOGICAL AND FUNCTIONAL RESULTS

A. A. Gritskevich^{1,4}, I. V. Miroshkina¹, T. P. Baytman¹, A. G. Kochetov^{2,3}, D. M. Monakov^{1,4}, J. Polotbek uulu¹, V. A. Oganyan¹, Yu. A. Stepanova¹, V. Yu. Raguzina¹

¹ A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia

² Medical Institute of Continuing Education, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "ROSBIOTECH", Moscow, Russia

³ National Medical Research Center High Medical Technologies named after A.A. Vishnevsky Ministry of Defense of the RF, Moscow region, Russia

⁴ Department of Urology and Operative Nephrology with a course of Oncourology, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Currently partial nephrectomy (PN) is considered as the optimal treatment strategy for localized renal cell carcinoma (RCC). It allows to achieve surgical and oncological results comparable to radical nephrectomy. In some patients with a central localization of the tumor or multiple neoplasms of the kidney, it is not always possible to apply a nephron-sparing technique. One of the possible solutions in this situation is the use of extracorporeal resection of the kidney (ECPN) with pharmacocold ischemia and its orthotopic replantation.

Aim. To evaluate the results of ECPN with pharmacocold ischemia and its orthotopic replantation in patients with RCC.

Materials and Methods. The study included 44 patients: 31 (70,5 %) men and 13 (29,5 %) women who underwent ECPN for RCC rT1a-3bN0M0-1G1-3 in the period from 2012 to 2018. The average age of patients was 55.9±12.6 years. Stage pT1a-1b was diagnosed in 33 (75 %) patients; pT2a-2b — in 5 (11.4 %), one of these patients had multiple neoplasms. Stage pT3a-3b was in 6 (13,6 %) cases. In 1 (2,0 %) patient had up to 15 formations in a single kidney. Two (4,1 %) patients had cancer of a single kidney with intraluminal tumor venous invasion. The average value R.E.N.A.L. score was 10.32±1.34.

Results. The duration of surgery was 402.07±83.21 min; the duration of cold kidney ischemia was 149.9±53.1 min. The average estimated blood loss was 751.1±633.6 ml. Prosthetics of renal vessels was performed in 13 (29,5 %) cases. Postoperative complications above grade II according to the Clavien-Dindo occurred in 16 (36,6 %) patients. One (2,0 %) patient died due to mesenteric thrombosis on the 4th day after the surgery. Progression of RCC was diagnosed in 3 (6.8 %) patients, the GFR level before surgery was 72.3±16.8 mmol/l, in the early postoperative period — 58.7±28.3 mmol/l, 1 year after surgery — 69.4±26.2 mmol/L. The 5-year overall survival rate (OS) was 81,8 %, and cancer-specific survival rate (CSS) was 97,7 %.

Conclusions. ECPN is an effective and safe technique that allows performing nephron-sparing surgery in patients with complex kidney's tumors (centrally located, multiple, after previous resections), which is especially important in patients with a single kidney.

KEYWORDS:

renal cell carcinoma, RCC, complex tumor, extracorporeal partial nephrectomy, pharmacocold ischemia

CORRESPONDENCE: Miroshkina Irina Vladimirovna, e-mail: homa0308@gmail.com

FOR CITATIONS:

Gritskevich A. A., Miroshkina I. V., Baytman T. P., Kochetov A. G. [and etc.] Extracorporeal kidney resection under pharmacological ischemia: method, perioperative, oncological and functional results. Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2023. — V. 3, № 2. — P. 105–113. — DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-2-105-113

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

ВВЕДЕНИЕ

В мире ПКР занимает 16-е место среди наиболее распространенных видов рака: в 2020 г. выявлено 431288 новых случаев заболевания и 179368 случаев смерти от него, что составило 2,2 % и 1,8 % от глобальной заболеваемости раком и смертности соответственно [1].

Заболеваемость ПКР значительно различается между отдельными странами и регионами мира, с самыми высокими показателями в западных странах и самыми низкими — в Африке [2].

Показатели заболеваемости ПКР увеличиваются в странах с более высоким уровнем жизни, что частично может быть обусловлено увеличением случаев случайного обнаружения новообразований почек при использовании методов медицинской визуализации органов брюшной полости по поводу жалоб со стороны желудочно-кишечного тракта. Хотя большинство обнаруженных поражений представляют собой небольшие опухоли, местно-распространенное заболевание продолжает диагностироваться у значительной части пациентов. При этом почти у 17 % пациентов на момент установления диагноза уже имеются отдаленные метастазы. Исследования, проведенные в США, Китае и Испании, показали, что ПКР был случайно обнаружен в 60 %, 25 % и 6 % случаев соответственно [2].

В 2021 г. в Российской Федерации (РФ) злокачественные новообразования (ЗНО) почек были выявлены у 580415 пациентов: у 265039 мужчин и у 315376 женщин. При этом I стадия заболевания была диагностирована в 32,4 % случаев (в 2020 г. — в 30,7 %), II — в 25,5 % (2020 г. — в 25,6 %), III — в 17,2 % (в 2020 г. — в 17,8 %). ЗНО почки составляет до 3,8 % от общего числа выявленных ЗНО. В 2021 г. в РФ число заболевших ПКР составило 9918, тогда как в 2011 г. было выявлено 8785 случаев данного заболевания. Таким образом рост заболеваемости за последние 10 лет составил + 13,97 %. В 2021 г. распространенность ЗНО почки в РФ составила 132,8 на 100 тыс. населения, а летальность в течение года с момента установления диагноза ЗНО — 5,61 %. Средний возраст заболевших — 62,8 года [3, 4].

РП в настоящее время считается оптимальным методом лечения небольших опухолей почки в соответствии с рекомендациями Американской ассоциацией урологов (AUA) и Европейской ассоциацией урологов (EAU) [5].

Особенности хирургического вмешательства при ПКР в основном зависят от факторов, включающих в себя размер и тип опухоли (эндофитная, экзифитная или же кистозная) [6]. При опухолях, локализованных у синуса почки, новообразование находится в непосредственной близости от мочевыделительной системы и крупных почечных сосудов, что усложняет РП [7]. Выполнение РП при эндофитных образованиях и сложности их интраоперационной визуализации представляет собой сложную хирургическую задачу [8]. Кроме того, выполнение РП при кистозных опухолях

также ухудшает хирургическую задачу из-за высокого риска повреждения стенки кисты и распространения опухолевых клеток, нежели вмешательство при солидных образованиях почки [9].

Системы объективной анатомической классификации были разработаны для стандартизации описания опухолей почек и помощи урологу в выборе хирургической техники в конкретном клиническом случае. К ним относятся шкалы R.E.N.A.L., C-индекс, а также предоперационные аспекты и размеры, используемые для системы классификации анатомических структур (PADUA). Шкала R.E.N.A.L. — один из наиболее часто используемых инструментов оценки для прогнозирования сложности РП у пациентов ПКР [10].

В настоящее время отмечается стойкая тенденция к органосохраняющему лечению при онкологической патологии. В случае с опухолевыми образованиями почки речь идет о максимальном сохранении паренхимы оперируемой почки. При планировании такого оперативного вмешательства следует учитывать индивидуальные анатомические особенности пациента. Предоперационная визуализация должна адекватно идентифицировать почечную артерию и вену, а также любые дополнительные или aberrантные сосуды. Точное установление локализации опухоли почки является ключом к обеспечению ее полного удаления с минимальной травматизацией нормальной почечной паренхимы [11].

При ПКР к нефронсберегающим операциям с интраоперационной ишемией чаще прибегают у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП). У них максимально возможное сохранение здоровой почечной паренхимы критически важно, поэтому хирургический подход с максимальным сокращением времени ишемии и минимальным иссечением нормальной паренхимы имеет первостепенное значение [12].

По мере развития и внедрения современных методов диагностики увеличивается количество ЗНО почек, выявленных на ранних стадиях. Однако, если у пациента имеются множественные или центрально расположенные опухоли, выполнение традиционной РП технически невозможно, либо оно будет сопровождаться слишком длительной ишемией почечной ткани, что приведет к выраженному снижению или утрате почечной функции в послеоперационном периоде. Для преодоления этой проблемы прибегают к выполнению ЭКРП с орто- или гетеротопической ее аутотрансплантацией [12, 14].

С целью максимального сохранения функции резецируемой почки разработана методика ЭКРП в условиях фармакохолодовой ишемии [15].

Цель исследования

Оценка непосредственных и отдаленных результатов ЭКРП в условиях фармако-холодовой ишемии с ее ортотопической реплантацией при ПКР.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России с 2012 по 2018 гг., было проведено исследование, в процессе которого выполнялась ЭКРП с применением фармакохолодовой ишемии по собственной методике с применением раствора «Кустодиол», без пересечения мочеточника, с последующей ортотопической аутотрансплантацией резецированной почки.

Критерии включения в исследование: пациенты с ПКР со стадией заболевания pT1a-T3bN0M0-1G1-3, с интрапаренхиматозной, либо центральной локализацией новообразования, единственной (анатомически или функционально) почкой, либо при наличии у них сопутствующей патологии, которая в дальнейшем могла привести к нарушению функции контралатеральной почки.

В исследование включены 31 мужчина (70,5 %) и 13 (29,5 %) женщин. Средний возраст пациентов составил 55,9±12,6 лет. Частота поражения левой и правой почек была одинаковой — по 22 случая.

Распределение пациентов по стадии T согласно классификации TNM представлено в табл. 1.

Основные параметры опухоли оценивались на основе выполненных на дооперационном этапе компьютерной томографии (КТ) или/и магниторезонансной томографии (МРТ), а также УЗИ органов брюшной полости.

Средний размер опухоли в аксиальной плоскости составил 48,83±21,7 мм, сагиттальной — 42,15±18,6 мм, коронарной — 41,9±27,21 мм. Центральная локализация опухоли была выявлена у 19 (43,2 %) пациентов. У 24 (54,5 %) пациентов опухоль была локализована в корковом слое. Множественные опухоли выявлены у 1 (2,3 %) пациента.

Для оценки функционального состояния почек оценивались уровни креатинина и мочевины в сыворотке крови и скорость клубочковой фильтрации (СКФ), которую рассчитывали по формуле CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) [16].

Для оценки сложности резекции почки использовалась нефрометрическая шкала R.E.N.A.L. Средний балл по данной шкале составил 10,32±1,34. Среднее количество удаленных лимфоузлов составило 6,7±5,3.

Методика выполнения ЭКРП

В зависимости от стороны локализации опухоли, пациентам выполнялась J- или L-образная лапарото-

мия. По линии Тольды выполнялся доступ в забрюшинное пространство. Выделение почки с паранефральной клетчаткой в пределах фасции Героты, с отсепаровкой клетчатки надпочечника (в случаях, возможных в конкретной онкологической ситуации). Мобилизовались сосудистая ножка и мочеточник до уровня пересечения его с подвздошными сосудами. Производилось выполнение региональной лимфодиссекции у всех пациентов.

Оперативное вмешательство выполнялось в несколько этапов. Первый, подготовительный, этап — от момента разреза кожи до мобилизации почки длится от 45 до 72 (64,92±4,25 мин).

С целью профилактики тромбообразования пациентам перед основным, резекционным этапом операции вводился гепарин 5000–7500 МЕд. Затем, селективно на почечные вену и артерию накладывались сосудистые зажимы, на которых почечная артерия пересекалась у устья. Ее проксимальная культя перевязывалась и прошивалась. Почечную вену пересекали непосредственно у устья на сосудистых зажимах. Зажим у устья почечной вены оставался до момента венозной реимплантации. Без пересечения мочеточника мобилизованная почка помещалась в специальный лоток с ледовой крошкой (рис. 1).

С целью применения фармакологической ишемии через почечную артерию производилось введение плегического раствора «Кустодиол», охлажденный до 5–8 °С, который подавался под гидростатическим давлением из расчета 1,5 мл/мин/г массы почки.

Среднее время перфузии составило 9,62±1,55 мин. Средняя температура по завершении перфузии 10,3±0,70 °С.

Перед выполнением резекционного этапа, обязательно проводился УЗИ контроль, после острым путем выполнялась резекция опухоли в пределах здоровых тканей (рис. 2).

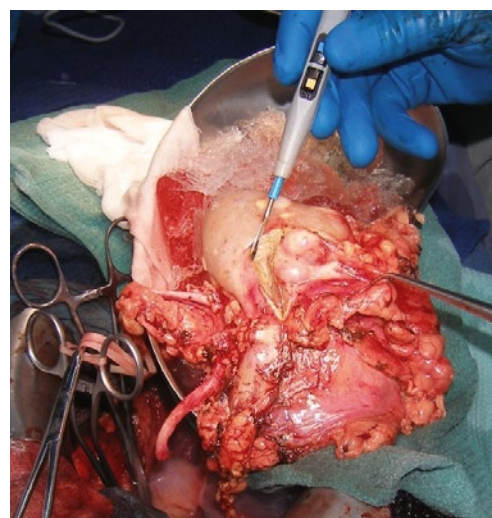


Рис. 1. Мобилизованная почка на пересеченных сосудах помещена в лоток с ледовой крошкой

Таблица 1. Распределение больных ПКР в зависимости от местного распространения опухоли

Стадия	Пациенты	
	n	%
T1a	22	50
T1b	11	25
T2a	4	9
T2b	1	2,4
T3a	4	9,1
T3b	2	4,5

Пересеченные сегментарные артерии восстанавливались формированием косого анастомоза «конец в конец» нитью из полипропилена 8/0 или ушивались наглухо той же нитью.

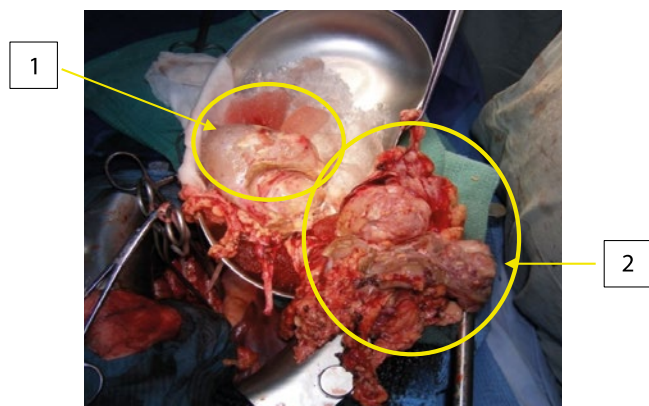


Рис. 2. Резекция опухоли в пределах здоровых тканей. 1 - раневая поверхность почки; 2 - конгломератная множественная опухоль

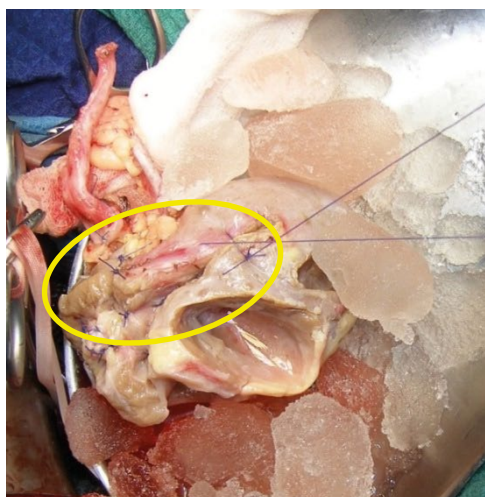


Рис. 3. Реконструкция собирательной системы

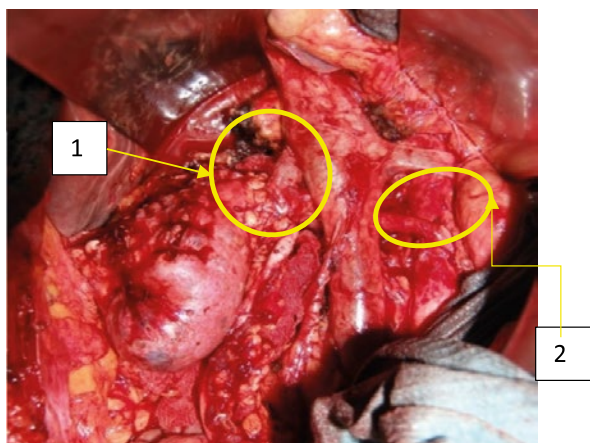


Рис. 4. Реимплантированная почка. 1 - Веновенозный анастомоз между культей почечной вены и НПВ; 2 - Сосудистый анастомоз между культей почечной артерии и аортой

В случаях повреждения собирательной системы почки ее целостность восстанавливалась рассасывающейся полиглактиновой нитью 3/0 (рис. 3).

Восстановление паренхимы почки производилось 2-3-рядными одиночными швами рассасывающейся полиглактиновой нитью 1-2/0.

Следующий этап оперативного лечения — это реимплантация и реваскуляризации почки (рис. 4).

После введения в почечную артерию дополнительно раствора кустодиола (100–300 мл) почка укладывалась в ортоптическую позицию. Осуществлялся пуск кровотока, контроль гемостаза, дренирование, послойное ушивание послеоперационной раны.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среднее время анестезии составило $485,73 \pm 96,41$ мин. Длительность оперативного вмешательства от 190 до 560 мин. Среднее время операции — $402,07 \pm 83,21$ мин.

Среднее время тепловой ишемии составляло $8,65 \pm 5,53$ мин. В 11 (25 %) случаях проводилось восстановление целостности резецированных сегментарных артерий. Количество почечных артерий варьировалось от 1 до 3 ($1,23 \pm 0,56$), вен — от 1 до 2 ($1,09 \pm 0,29$). Интраоперационно антеградное стентирование мочеточника было выполнено в 27 (61,3 %) случаях. В 13 (29,5 %) случаях ввиду недостаточной длины культи артерии потребовалось выполнение протезирования почечной артерии политетрафтоэтиленовым протезом. Среднее время холодной ишемии почки составило $147,8 \pm 53,1$ минуты.

В 11 (25 %) случаях выполнялась ипсилатеральная адреналэктомия. Все случаи определялись онкологическими показаниями.

В 2 (4,5 %) случаях была выполнена симультанная операция: резекция инфраренального отдела аорты с протезированием по поводу аневризмы и экстирпация пищевода с одномоментной пластикой по поводу рака пищевода.

Интраоперационная кровопотеря составила $751,1 \pm 633,6$ мл.

Основные интраоперационные характеристики приведены в табл. 2.

Сроки наблюдения составили от 8 до 86 мес ($58,7 \pm 19,1$).

При помощи измерения уровня креатинина, мочевины и СКФ оценивалось функциональное состояние почек. СКФ оценивалась по формуле CKD-EPI. Среднее значение уровня креатинина в пределах нормы ($96,4 \pm 16,3$ ммоль/л), в то время как на 10-е сут послеоперационного периода среднее значение возрастает до ($141,9 \pm 126,6$ ммоль/л). При рассмотрении средних показателей мочевины в послеоперационном периоде уровень остается в верхних пределах нормы ($7,1 \pm 5,9$ ммоль/л), однако статистически показатели не отличались от показателей до операции ($p \geq 0,05$).

Средний показатель СКФ по формуле CKD-EPI у пациентов до операции составил $72,3 \pm 16,8$ мкмоль/л,

Таблица 2. Основные интраоперационные показатели

Показатели	Значение
Среднее количество удаленных лимфоузлов, n	6,24 ± 4,67
Многофокусные опухоли, n (%)	2 (4,5)
Стентирование мочеточника, n (%)	31 (70,5)
Резекция и микрососудистая пластика сегментарных артерий, n (%)	11 (25)
Адреналэктомия, n (%)	11 (25)
Средняя температура холодной ишемии, С°	10,3 ± 0,7
Протезирование почечной артерии, n (%)	13 (29,5)
Симультанная операция, n (%)	2 (4,5)
Среднее количество почечных артерий	1,23 ± 0,56
Среднее количество почечных вен	1,09 ± 0,29

что соответствует начальному снижению уровня СКФ. На 10-е сутки после операции уровень СКФ значительно снижался (58,7+28,3 мкмоль/л), что в данном случае соответствует умеренному снижению СКФ и является III стадией ХБП. При дальнейшем наблюдении и контроле через 1 год у пациентов уровень СКФ в среднем повышался до 69,4+26,2 мкмоль/л.

Количество осложнений выше II степени по Clavin-Dindo имело место после 20 (40 %) операций. Осложнения II степени составили 30 % от общего числа осложнений. Данный вид осложнений в основном был представлен гематомой в зоне резекции, не требующей хирургического вмешательства.

Осложнения IIIa и IIIb составили 4 (20 %) и 6 (30 %) соответственно. Они представлены единичными наблюдениями острого пиелонефрита, эвентрации тонкой кишки, острой почечной недостаточности, внутрибрюшного кровотечения, деструктивного панкреатита.

У 3 (15 %) пациентов с единственной почкой развивалась острая почечная недостаточность (ОПН), потребовавшая проведения от 1 до 3 сеансов гемодиализа.

Имел место 1 (5 %) летальный исход, обусловленный развитием мезентериального тромбоза на 4-е сут послеоперационного периода и повлекшего за собой полиорганную недостаточность.

Соотношение послеоперационных осложнений в соответствии со степенью тяжести по Clavin-Dindo представлено на рис. 5.

Светлоклеточный рак диагностирован в 35 (79,5 %) случаях, уротелиальный — у 2 (4,5 %) пациентов, хромофобный — 1 (2,3 %), папиллярный — 6 (13,6 %). Распределение больных по гистопатологической градации новообразования представлено в табл. 3.

Сроки наблюдения составили от 48 до 132 мес. Прогрессирование заболевания имело место в 8 (18,2 %) случаях. Пятилетняя ОВ у этих пациентов составила 81,8 %. Умерло 8 (18,2 %) человек, 2 (4,5 %) пациентов от инфаркта миокарда, 2 (4,5 %) — от ОНМК, 1 (2,3 %) — в результате прогрессии рака желудка. РСВ составила 97,7 %. Один пациент умер в результате прогрессии заболевания через 36 мес.

Таблица 3. Распределение больных по гистопатологической градации опухоли

Гистопатологическая градация	Число больных	
	n	%
Светлоклеточный G1	16	36,4
Светлоклеточный G2	15	34,1
Светлоклеточный G3	4	9
Уротелиальный G1	1	2,3
Уротелиальный G3	1	2,3
Хромофобный	1	2,3
Папиллярный G2	3	6,8
Папиллярный G3	3	6,8

ОБСУЖДЕНИЕ

Пятилетняя ОВ среди больных ПКР в США увеличилась с 57 % в 1987–1989 гг. до 74 % в 2006–2012 гг.; это увеличение было частично связано с более высокой долей обнаружения бессимптомного заболевания на ранней стадии и вялотекущими опухолями, идентифицированными с помощью изображений брюшной полости [17].

В период с 1976 по 2013 гг. в на кафедре урологии и детской урологии, Университет Саара 12 пациентам (средний возраст 50,5 лет) была проведена аутотрансплантация почки (АТП) по поводу сложных образований: в 5 случаях при сложной локализации ПКР, в 5 случаях при раке верхних мочевыводящих путей, в 1 — при метастазе в почку и 1 случай при нефробластоме. НЭ или нефруретерэктомию выполняли открыто через люмботомический разрез или трансабдоминально. Среднее время операции составило 360 мин (диапазон 270–490 мин). Интраоперационно в 6 (50 %) случаях потребовалось переливание крови. У 6 (50 %) пациентов развились значительные послеоперационные осложнения (Clavian-Dindo>2).

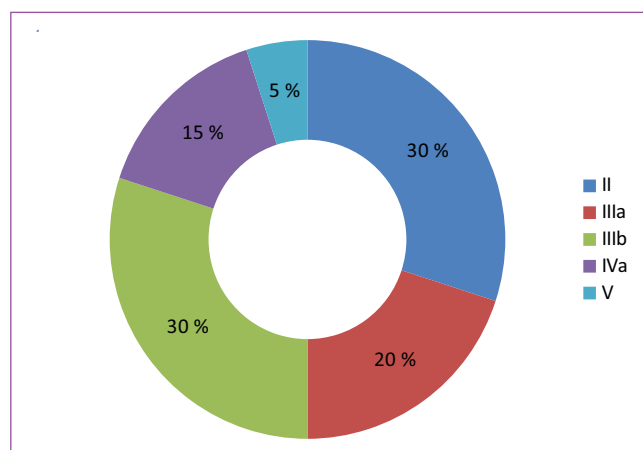


Рис. 5. Распределение послеоперационных осложнений по группам в соответствии со степенью тяжести по Clavin-Dindo

В послеоперационном периоде 2 (16,6 %) пациентам потребовался гемодиализ, а в 6 (50 %) случаях — дополнительное переливание крови. На момент выписки из стационара у всех пациентов функционировали трансплантаты. Длительный гемодиализ снижает качество жизни, увеличивает смертность и является экономическим бременем для системы здравоохранения. АТП обычно используется в безвыходных ситуациях и часто остается последней возможностью избежать длительного гемодиализа у пациентов, которым в противном случае потребовалась бы НЭ [18].

На сегодняшний день у Novic A. C. et al. имеется одна из самых крупных выборок проведенных АТП, всего 108 случаев, включая 14 случаев ПКР сложной локализации. Первичная потеря трансплантата выявлена у 2 (14 %) пациентов с ПКР. Из оставшихся 12 пациентов в этой группе у 5 не было прогрессии или рецидива онкологического заболевания. 5-летняя РСВ составила 70 %. Только 4 пациента умерли в результате рецидива/прогрессирования ПКР [19].

В 1990 г. Morgan W.R. et al. опубликована работа, в которой говорилось о самой крупной на тот момент серии выполненных АТП у пациентов именно с ЗНО почек ($n=14$ пациентов). Пятилетняя ОВ у этих пациентов была $54,9 \pm 17,2$ %. В исследовании данных авторов с 1965 по 1987 гг. было отмечено, что ОВ не отличалась от группы энуклеации или РП. Они заявили что глубокая, крупная резекция или длительное время ишемии могут привести к плохой функции трансплантата после АТП, и что все пациенты должны быть надлежащим образом проинформированы о риске различных вмешательств и высокой частоте осложнений в послеоперационном периоде [20].

Относительно недавно, в 2015 г. Tran G. et al. сообщили о 52 пациентах, перенесших АТП после лапароскопической нефрэктомии, в том числе 8 пациентов со ЗНО почек. Из этих 8 пациентов в 50 % случаев наблюдался рецидив/прогрессирование заболевания, при этом у двух пациентов почечная функция могла быть сохранена. Авторы сообщили о частоте серьезных осложнений ($\text{Clavian} \geq 3$) для ранних и поздних осложнений соответственно в 8 и 12 % [21].

Сравнений между открытыми РП и малоинвазивными подходами к РП на данный момент очень мало. Зачастую исследования ограничены ретроспективным дизайном, неполными сериями данных и отсутствием подробностей относительно особенностей опухолевого узла. Общеизвестно, что малоинвазивные варианты обеспечивают преимущество в отношении периоперационного ведения пациента. Однако онкологические и функциональные результаты остаются сопоставимыми [8].

Sagalovich D. et al. сообщили об эффективности и безопасности робот-ассистированной РП (РАРП) и открытого РП при опухолях, локализованных в синусе почки. Результаты данного исследования показали, что РАРП обеспечивает такую же эффективность и безопас-

ность, как и открытая РП, но имеет малоинвазивный доступ и связанные с ним преимущества [23].

Kara O. et al. провели исследование, чтобы сравнить исходы между РАРП и открытыми РП при полностью эндоефитных опухолях почки. Результаты оказались сходными при выполнении опытными хирургами, удалить, но РАРП показала меньшую кровопотерю и более короткую продолжительность госпитализации по сравнению с открытым РП [24].

Pinheiro T. et al. продемонстрировали, что применение лапароскопической РП было безопасным и эффективным при кистозных опухолях почек, однако эти результаты остаются спорными. Из-за недостаточного количества включенной литературы РАРП нельзя сравнивать с другими хирургическими методами. Во включенных исследованиях все процедуры выполнялись в крупных учреждениях с большим объемом операций опытными лапароскопическими и роботизированными хирургами. Таким образом результаты не могут быть распространены на другие учреждения, и их следует интерпретировать с осторожностью [25].

Признавая хорошо задокументированные периоперационные преимущества малоинвазивного доступа, нет никаких доказательств того, что открытую РП следует считать менее эффективной. Особенно это актуально для учреждений, в которых может отсутствовать роботическая техника или хирургический опыт в мининвазивных методах [1, 26].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

РП становятся стандартом лечения пациентов, которым показана нефронсберегающая хирургия, и даже в случаях сложных образований почки. Для максимального сохранения функции почек при РП широко используется технология нулевой ишемии. В случае использования ЭКРП и АУТ почки применяется технология холодовой ишемии. ЭКРП играет важную роль в нефронсберегающей хирургии, обеспечивая безопасную и онкологически успешную операцию при сложных опухолях почки. Как отражено в современных руководствах, независимо от хирургического доступа лечение небольших почечных образований должно быть направлено на достижение максимальных онкологических и функциональных результатов. В то же время не следует отказываться от ЭКРП в этих очень редких случаях, особенно когда нефронсберегающий подход в противном случае невозможен. ЭКРП может поддерживать функцию почек и качество жизни, а также увеличивать продолжительность жизни.

Результаты настоящего исследования показали, что ЭКРП может быть безопасной и эффективной процедурой при сложных опухолях (прикорневых, эндоефитных или кистозных) с аналогичными периоперационными, функциональными и онкологическими исходами по сравнению с несложными опухолями (неприкорневыми, экзофитными или солидными).

ЛИТЕРАТУРА

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R. L., et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // *CA Cancer J Clin.* — 2020. — 71. — P. 209–249. — doi: 10.3322/caac.21660.
2. Capitanio U., Bensalah K., Bex A., et al. Epidemiology of renal cell carcinoma // *Eur Urol.* — 2019. — 75(1). — P. 74–84. — doi: 10.1016/j.eururo.2018.08.036.
3. Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой // М.: МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. — 2022. — С. 6–14.
4. Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. А. Д. Каприн, В. В. Старинский, Г. В. Петрова. — 2022. — 16.
5. Campbell S., Uzzo R. G., Allaf M. E., Bass E. B., Cadeddu J. A., Chang A., et al. Renal mass and localized renal cancer: AUA guideline // *J Urol.* — 2017. — 198(3). P. 520–9. — doi: 10.1016/j.juro.2017.04.100.
6. Motoyama D., Sato R., Watanabe K., Matsushita Y., Watanabe H., Matsumoto R., et al. Perioperative outcomes in patients undergoing robot-assisted partial nephrectomy: comparative assessments between complex and non-complex renal tumors // *Asian J Endosc Surg.* — 2021. — 14(3). — P. 379–85. — doi: 10.1111/ases.12872.
7. George A. K., Herati A. S., Rais-Bahrami S., Waingankar N., Kavoussi L. R. Laparoscopic partial nephrectomy for hilar tumors: oncologic and renal functional outcomes // *Urology.* — 2014. — 83(1). — P. 111–5. — doi: 10.1016/j.urology.2013.08.059.
8. Larcher A., Capitanio U., De Naeyer G., Fossati N., D'Hondt F., Muttin F., et al. Is robot-assisted surgery contraindicated in the case of partial nephrectomy for complex tumours or relevant comorbidities? a comparative analysis of morbidity, renal function, and oncologic outcomes // *Eur Urol Oncol.* — 2018. — 1(1). — P. 61–8. — doi: 10.1016/j.euo.2018.01.001.
9. Papadimitriou V. G., Takos D., Adamopoulos V., Vegertaki U., Heretis J. M., Stamatiou K. N., et al. Unusual case of multilocular cystic renal cell carcinoma treated with nephron-sparing technique // *G Chir.* — 2009. — 30(8-9). — P. 345–8.
10. 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). — P. 844–53. — doi: 10.1016/j.juro.2009.05.035.
11. Manning T. G., O'Brien J. S., Christidis D., et al. Three dimensional models in uro-oncology: a future built with additive fabrication // *World J Urol.* — 2018. — 36. — P. 557–63. doi:10.1007/s00345-018-2201-2.
12. Lane B. R., Demirjian S., Derweesh I. H., et al. Survival and functional stability in chronic kidney disease due to surgical removal of nephrons: importance of the new baseline glomerular filtration rate // *Eur Urol.* — 2015. — 68. — P. 996–1003. — doi: 10.1016/j.eururo.2015.04.043.
13. Грицкевич А. А., Мирошкина И. В., Пьяникин С. С. и др. Экстракорпоральная резекция почки в условиях фармакохолодовой ишемии при почечно-клеточном раке // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* — 2017. — 1. — С. 42–47.
14. Kulisa M., Bensouda A., Vaziri N. et al. Complex renal tumors on solitary kidney: results of ex vivo nephron-sparing surgery with autotransplantation // *Prog Urol.* — 2010. — 83. — P. 990.
15. Мирошкина И. В., Байтман Т. П., Полотбек уулу Ж. и др. Метод экстракорпоральной резекции с ортотопической реплантацией почки в условиях фармакохолодовой ишемии при раке почки // *Урологические ведомости.* — 2021. — 11(4). — С. 275–284.
16. Мирошкина И. В., Грицкевич А. А., Байтман Т. П. и др. Роль маркеров острого повреждения почки в оценке функции почки при ее ишемии // *Экспериментальная и клиническая урология.* — 2018. — 4. — С. 114–121.
17. Choueiri T. K., Motzer R. J. Systemic therapy for metastatic renal-cell carcinoma // *N Engl J Med.* — 2017. — 376(4). — P. 354–366. — doi: 10.1056/NEJMra1601333. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list].
18. Janssen M. W. W., Linxweiler J., Philipps I. et al. Аутотрансплантация почки после нефрэктомии и оперативного вмешательства как окончательный подход к нефронсберегающей хирургии // *World J Surg Onc* 16, 35. — 2018. — <https://doi.org/10.1186/s12957-018-1338-1>.
19. Novick A. C., Jackson C. L., Straffon R. A. The role of renal autotransplantation in complex urological reconstruction // *J Urol.* — 1990. — 143. P. 452–7.
20. Morgan W. R., Zincke H. Progression and survival after renal-conserving surgery for renal-cell carcinoma experience in 104 patients and extended follow-up // *J Urol.* — 1990. — 144. — P. 852–8.
21. Tran G., Ramaswamy K., Chi T., Meng M., Freise C., Stoller M. L. Laparoscopic nephrectomy with autotransplantation: safety, efficacy and long-term durability // *J Urol.* — 2015. — 194. — P. 738–43. — doi: 10.1016/j.juro.2015.03.089.
22. Peyronnet B., Seisen T., Oger E., et al. Comparison of 1800 robotic and open partial nephrectomies for renal tumors // *Ann Surg Oncol.* — 2016. — 23. — P. 4277–83. — doi: 10.1245/s10434-016-5411-0.
23. Sagalovich D., Dagenais J., Bertolo R., Garisto J. D., Kaouk J. H. Trifecta outcomes in renal hilar tumors: a comparison between robotic and open partial nephrectomy // *J Endourol.* — 2018. — 32(9). — P. 831–6. — doi: 10.1089/end.2018.0445.
24. Kara O., Maurice M. J., Malkoc E., Ramirez D., Nelson R. J., Caputo P. A. et al. Comparison of robot-assisted and open partial nephrectomy for completely endophytic renal tumours: a single centre experience // *BJU Int.* — 2016. — 118(6). — P. 946–51. — doi: 10.1111/bju.13572.
25. Pinheiro T., Sepulveda F., Natalin R. H., Metrebian E., Medina R., Goldman S. M., et al. Is it safe and effective to treat complex renal cysts by the laparoscopic approach? // *J Endourol.* — 2011. — 25(3). — P. 471–6. — doi: 10.1089/end.2010.0254.
26. Ljungberg B., Albiges L., Abu-Ghanem Y., et al. European Association of Urology guidelines on renal cell carcinoma: The 2019 Update // *Eur Urol.* — 2019. — 75. — P. 799–810. — doi: 10.1016/j.eururo.2019.02.011.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Грицкевич Александр Анатольевич — д.м.н., заведующий отделения урологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России; профессор кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии РУДН им. Патриса Лумумбы. Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5160-925X>, Author ID 916947, SPIN 2128-7536, ID Scopus 57194755867.

Мирошкина Ирина Владимировна — м.н.с. отделения урологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» МЗ РФ. Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5341-2100>, Author ID 941028, SPIN 8036-4759, ID Scopus 57194755893.

Байтман Татьяна Павловна — н.с. отделения урологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России; ассистент кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии РУДН им. Патриса Лумумбы. Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3646-1664>, Author ID 1064032, SPIN 4684-3230, ID Scopus 57219438104.

Кочетов Александр Геннадьевич — д.м.н., начальник урологического центра ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий имени А.А. Вишневского» МО РФ, заведующий кафедрой урологии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия. Author ID 354654, SPIN 4499-5642.

Монаков Дмитрий Михайлович — к.м.н., старший научный сотрудник отделения урологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» МЗ РФ. Ассистент кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии РУДН им. Патриса Лумумбы. Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9676-1802>, Author ID 995385, SPIN 2432-3491.

Полотбек уулу Жолболду — м.н.с. отделения урологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» МЗ РФ. Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2424-049>, Author ID 1132871, SPIN 2832-3525.

Оганян Вардан Аршавирович — м.н.с. отделения урологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» МЗ РФ. Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2059-8703>, Author ID 354654, SPIN 4499-5642.

Степанова Юлия Александровна — д.м.н., ученый секретарь, старший н.с. отдела лучевых методов диагностики и лечения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» МЗ РФ. Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5793-5160>, Author ID 561545, SPIN 1288-6141, ID Scopus 57197482656.

Рагузина Влада Юрьевна — м.н.с. отделения лучевых методов диагностики и лечения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» МЗ РФ. Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1527-670X>, Author ID 1116693, SPIN 8150-7336, ID Scopus 57223053364.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Грицкевич А. А. — концепция статьи, концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Мирошкина И. В. — концепция и дизайн исследования, написание текста, сбор и обработка материала, обзор литературы, перевод на английский язык, анализ материала.

Байтман Т. П. — сбор и обработка материала.

Кочетов А. Г. — концепция статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Монаков Д. М. — анализ материала, редактирование.

Жолболду П. — статистическая обработка.

Оганян В. А. — статистическая обработка.

Степанова Ю. А. — концепция и дизайн исследования.

Рагузина В. Ю. — сбор и обработка материала.

ПОСТУПИЛА: 07.04.2023

ПРИНЯТА: 23.05.2023

ОПУБЛИКОВАНА: 27.06.2023