

Резекция почки *ex vivo* в условиях фармако-холодовой ишемии с последующей ортотопической аутотрансплантацией

А.А. Грицкевич, С.С. Пьяникин, З.А. Адырхаев, Ю.А. Степанова,
В.В. Казеннов, А.Е. Зотиков, А.А. Теплов, А.Ш. Ревিশвили

ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ, Москва, Россия

Контактная информация: Александр Анатольевич Грицкевич, к.м.н., старший научный сотрудник
отделения урологии Института хирургии им. А.В. Вишневского, Москва, Россия, e-mail: grekaa@mail.ru

Дата поступления статьи: 11.07.2016

Введение. Одним из приоритетных направлений в онкологии является разработка альтернативных органосохраняющих методов лечения при почечно-клеточном раке (ПКР) с внутривисцеральной и центральной локализацией опухоли.

Цель исследования: разработка метода экстракорпоральной резекции почки (ЭКРП) в условиях фармако-холодовой ишемии без пересечения мочеточника с последующей ортотопической аутотрансплантацией при ПКР.

Материал и методы. В исследование включены 37 пациентов с морфологически подтвержденным ПКР в стадии pT1a-T3bN0M0-1G1-3 с интрависцеральной и центральной локализацией опухоли.

Результаты. Средняя длительность операции составила $413,97 \pm 89,14$ минуты. Средняя продолжительность холодовой ишемии почки – $151,41 \pm 41,29$ минуты, тепловой ишемии – $8,39 \pm 4,75$ минуты. Интраоперационные осложнения составили 8,1% (3), послеоперационные – 48,6% (18).

Заключение. ЭКРП в условиях фармако-холодовой ишемии без пересечения мочеточника с последующей ортотопической аутотрансплантацией при ПКР позволяет выполнять резекции опухолей больших размеров, любой локализации в условиях длительной холодовой ишемии.

Ключевые слова: почечно-клеточный рак, экстракорпоральная резекция почки, холодовая ишемия, кустодиол.

Ex vivo kidney resection in pharmacological cold ischemia followed by orthotopic autotransplantation

A.A. Gritskevich, S.S. P'yanikin, Z.A. Adyrkhaev, Yu.A. Stepanova,
V.V. Kazennov, A.E. Zotikov, A.A. Teplov, A.Sh. Revishvili

A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow, Russia

Correspondence to: Alexander A. Gritskevich, Cand.Med.Sci.,

Senior Research Associate of Urology Department, A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow, Russia,

e-mail: grekaa@mail.ru

Received: 11 July 2016

Introduction. One of the priorities in oncology includes the development of alternative organoprotection treatments for renal cell carcinoma (RCC) of intraparenchymal and central tumor location.

Study objective was to develop the method of extracorporeal kidney resection without ureter transection in conditions of pharmacological cold ischemia, followed by an orthotopic autotransplantation for RCC.

Materials and methods. The study included 37 patients who had a morphologically confirmed RCC of stage pT1a-T3bN0M0-1G1-3 with intraparenchymal and central tumour location.

Results. The mean duration of surgery was 413.97 ± 89.14 minutes. The mean cold and warm ischemia time of kidney was 151.41 ± 41.29 minutes, and 8.39 ± 4.75 minutes, respectively. Intraoperative complications made 8.1% (3), postoperative complication rate was 48.6% (18).

Conclusion. Extracorporeal kidney resection without ureter transection in conditions of pharmacological cold ischemia, followed by an orthotopic autotransplantation in RCC allows the resection of large tumors in any location in conditions of prolonged cold ischemia.

Keywords: renal cell carcinoma, extracorporeal kidney resection, cold ischemia, custodiol.

ВВЕДЕНИЕ

Абсолютное число больных с впервые в жизни установленным диагнозом «злокачественное новообразование почки» (ЗНП) в РФ в 2014 г. составило 22 234 человека. Прирост заболеваемости за 10 лет оказался 29,4%. Стандартизированный показатель заболеваемости в 2014 г. равнялся 9,7 на 100 000 человек, а количество умерших – 8430. Таким образом, ЗНП в 2014 г. составили 4% от всех злокачественных новообразований населения РФ, занимая 10-е ранговое место в структуре онкологической заболеваемости среди обоих полов [1, 2].

Несмотря на отсутствие рандомизированных контролируемых исследований, сравнивающих эффективность органосохраняющего лечения и радикальной нефрэктомии при ПКР, многочисленные ретроспективные данные указывают на сопоставимую эффективность обоих лечебных подходов при лучших показателях функции почек в случае органосохраняющего лечения. Таким образом, учитывая многочисленные данные о развитии почечной недостаточности после нефрэктомии, а также возрастающее количество пациентов с ранними стадиями ПКР, важность органосохраняющего лечения нельзя недооценивать [3–5].

Анализируя результаты лечения более 1 000 000 пациентов в США, Go установил, что значительное снижение функции почек ассоциируется с увеличением заболеваемости сердечно-сосудистыми болезнями и смертности от них, а также с повышением частоты госпитализаций по разным причинам. Исторически считалось, что поскольку большинство доноров почки на протяжении длительного времени после удаления органа чувствуют себя хорошо, то нефрэктомия у больных опасности также не представляет. Современные взгляды это представление более не разделяют. Данные, полученные Koenig, показывают, что у пациентов с ПКР вероятность развития почечной недостаточности выше, чем у здоровых доноров. Кроме того, McKiernan продемонстрировал развитие почечной недостаточности у трети больных ПКР еще до лечения. У пациентов, находящихся на длительном гемодиализе, смертность от сердечно-сосудистых болезней была в 10–30 раз выше, чем в общей популяции. При анализе смертности от инфаркта миокарда общая выживаемость у больных на диализе была значительно меньше, чем у пациентов без почечной недостаточности или даже при

наличии сопутствующих болезней. Согласно базе данных США по заболеваниям почек (USRDS), смертность у больных на диализе составляет 22% в первые 2 года и 15% – во время последующих 3 лет. Россо сообщил о потребности в госпитализации более 50% пациентов, находящихся на хроническом диализе. Около 20% больных погибли. При этом стоит отметить высокую стоимость диализа: только в США выделяется около 70 000\$ в год на одного пациента. Согласно современным рекомендациям, трансплантацию почки в случае ПКР можно проводить только через 2 года безрецидивного периода. И, наконец, даже при очевидных достижениях в трансплантации от 20 до 33% трансплантатов функционируют не более 5 лет. Согласно результатам некоторых исследований, 5-летняя выживаемость после трансплантации составляет только 75% [6–14].

Цель исследования: разработка методики ЭКРП в условиях фармако-холодовой ишемии без пересечения мочеточника с последующей ортотопической аутотрансплантацией при ПКР.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В урологическом отделении ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ разработана методика ЭКРП в условиях фармако-холодовой ишемии у больных с ЗНП. В исследование включены 37 пациентов, проходивших лечение в период с 2012 по 2016 г., с морфологически подтвержденным ПКР в стадии pT1a-T3bN0M0-1G1-3 с интрапаренхиматозной и центральной локализацией опухоли. В это число вошли 6 больных ПКР единственной и единственно функционирующей почки. Средний возраст пациентов был $55,32 \pm 13,1$ года (21–73 года). Количество мужчин в исследовании составило 73% (n = 27), женщин – 27% (n = 10).

Стадии ПКР по системе TNM: pT1a-T3bN0M0-1G1-3. Стадия pT1a выявлена у 20 больных (54,1%), pT1b – у 12 (32,4%), pT2 – у 2 (5,4%), pT3 – у 3 (8,1%). Один пациент с ПКР единственной почки и интралюминальной инвазией имел немногочисленные мелкие гематогенные легочные метастазы. В табл. 1 представлена краткая характеристика больных.

К группе с высоким нефрометрическим индексом R.E.N.A.L. относилось подавляющее большинство больных (n = 31, или 83,8%). Средний балл при этом составил $10,32 \pm 0,94$ (табл. 2).

При гистологическом исследовании светлоклеточный рак был диагностирован у 29 (78,4%)

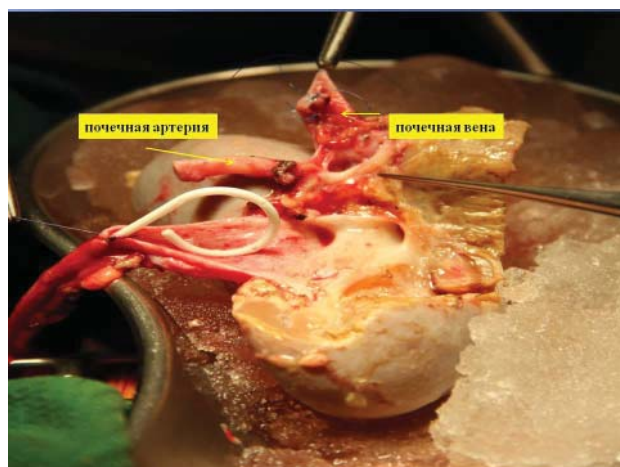


Рис. 3. Почка после удаления опухоли

«конец в конец» нитью из полипропилена 8/0 с помощью микрохирургической техники или ушивают наглухо той же нитью. Герметичность швов контролируют дополнительным нагнетанием кустодиола в почечную артерию. На рис. 4 представлена пересеченная сегментарная артерия.

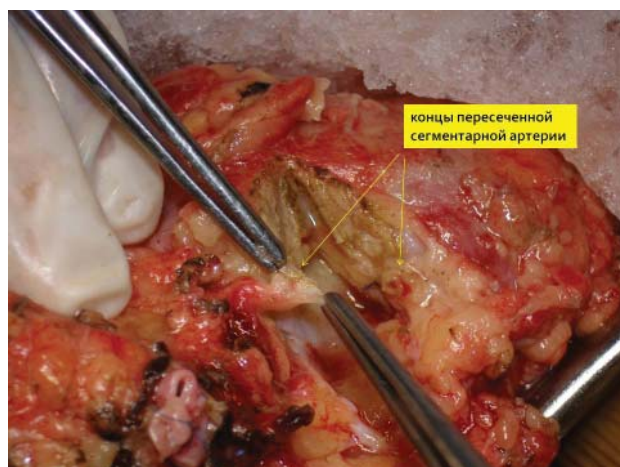


Рис. 4. Проксимальный и дистальный сегменты пересеченной сегментарной артерии почки

На рис. 5 изображен этап формирования артериального анастомоза «конец в конец».

На рис. 6 представлен окончательный вид микрососудистого этапа.

По показаниям (при обширном нарушении герметизма чашечно-лоханочной системы – ЧЛС) выполняют антеградное стентирование мочеточника. Дефект в ЧЛС ликвидируют непрерывным викриловым швом 4/0. Зияющие сосуды тщательно прошивают Z-образными викриловыми швами 4–5/0. Проводят контроль герметичности швов. Целость паренхимы почки восстанавли-

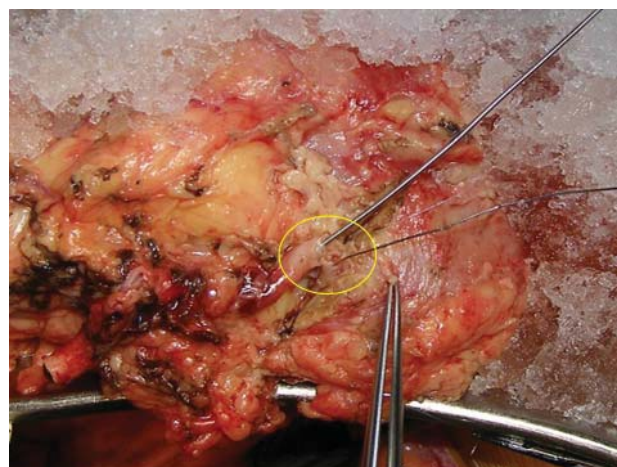


Рис. 5. Этап формирования артериального анастомоза «конец в конец» полипропиленовым швом 8/0

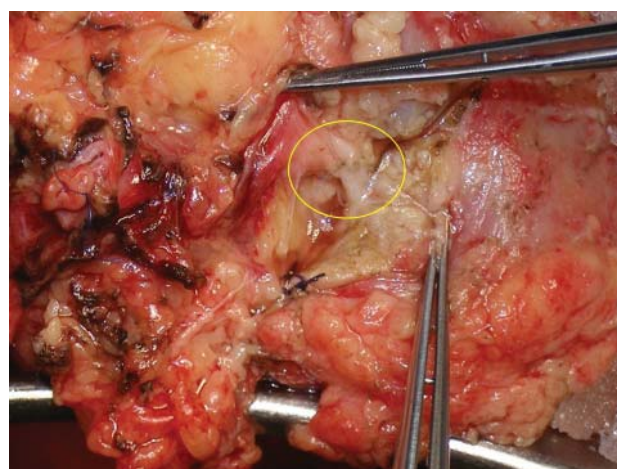


Рис. 6. Конечный вид артериального микрососудистого анастомоза «конец в конец»

вают 2–3-этажными одиночными викриловыми швами 1–2/0, а затем почку перемещают в забрюшинное пространство.

Следующими этапами операции являются реконструкция почечных сосудов и реваскуляризация почки. В почечную артерию вводят дополнительную дозу кустодиола (100–300 мл). Ортопически почку укладывают в забрюшинное пространство. При реимплантации левой почечной артерии в инфраренальном отделе аорты по левой боковой стенке с помощью аортального «панча» выкраивают окно диаметром 5 мм, в которое имплантируют по типу «конец в бок» почечную артерию нитью из полипропилена 6–7/0 непрерывным швом. При реимплантации правой почечной артерии оценивают диастаз между культей почечной артерии и аортой. На

рис. 7 представлен этап реконструкции почечных сосудов.

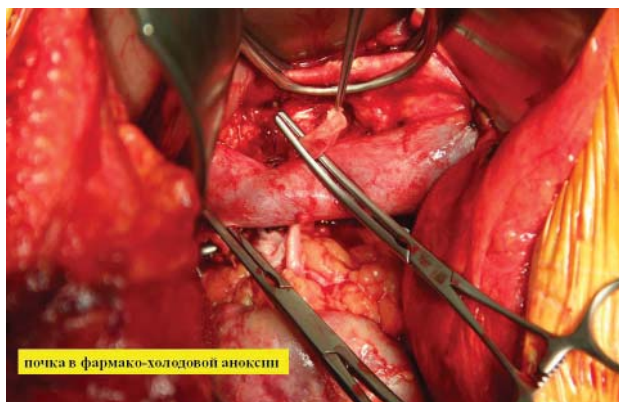


Рис. 7. Краевое отжатие аорты и проведение правой почечной артерии под нижней полой веной

Определяют необходимость протезирования почечной артерии. Если такой необходимости нет, то ее проводят в ранее сформированное окно под нижней полой веной к аорте. Далее в инфраренальном отделе аорты по правой боковой стенке с помощью аортального «панча» выкраивают окно диаметром 8–10 мм, в которое по типу «конец в бок» имплантируют почечную артерию. Формируют анастомоз по типу «конец в конец» между проксимальной и дистальной культями почечной вены нитью из полипропилена 5/0 непрерывным обвивным швом (с применением методики «расширения анастомоза» для профилактики стенозирования анастомоза). Последний шов не дотягивают до пуска кровотока по вене. На рис. 8 представлен этап формирования аортоартериального анастомоза.

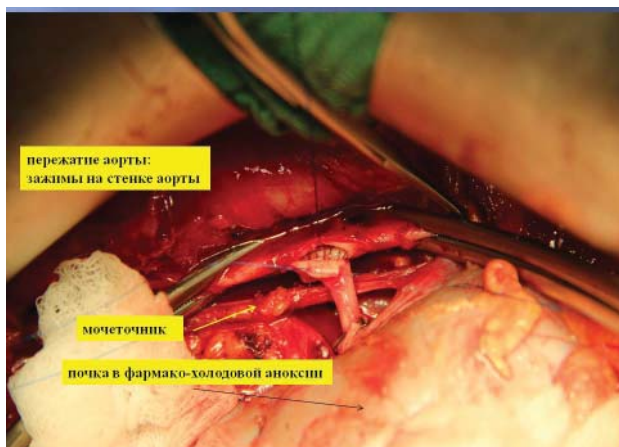


Рис. 8. Этап формирования аортоартериального анастомоза

При наложении последних швов осуществляют пуск кровотока (200–300 мл) для вымывания раствора кустодиола из паренхимы почки. Нейтрализации оставшейся дозы гепарина, как правило, не требуется. На рис. 9 представлен вид операционного поля после пуска кровотока.

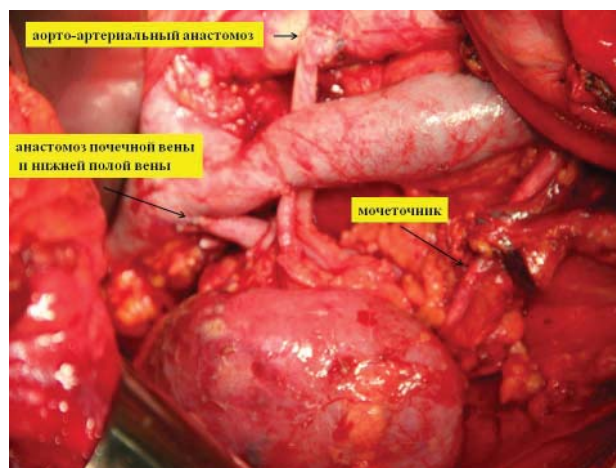


Рис. 9. Операционное поле после пуска кровотока

При дефиците длины почечной артерии выполняют ее протезирование. Во всех случаях использовали протез «Gore-Tex» диаметром 8 мм из политетрафторэтилена. Первым накладывают анастомоз *ex vivo* между почечной артерией и протезом и уже в ортотопической позиции почки – между протезом и аортой. На рис. 10 представлен этап протезирования почечной артерии.



Рис. 10. Протезирование почечной артерии

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Средняя длительность операции составила $413,97 \pm 89,14$ мин, общая продолжительность наркоза – $485,95 \pm 98,8$ мин. Продолжительность оперативного вмешательства варьировала от 280 до 730 мин. Средняя длительность тепловой ишемии составила $8,39 \pm 4,75$ мин, холодной ишемии – от 70 до 240 мин, в среднем – $151,41 \pm 41,29$ мин. Объем кровопотери равнялся $729,03 \pm 481,4$ мл. Следует отметить, что первые 5 операций были продолжительностью более 500 мин, что связано с освоением методики. Средняя продолжительность последующих 32 операций составила уже $388,8 \pm 58,2$ мин, что сопоставимо с литературными данными при ЭКРП с пересечением мочеточника и аутотрансплантацией почки в подвздошную область [15] (табл. 5).

Таблица 5. Данные продолжительности операции, наркоза и ишемии

Критерий оперативного пособия	Медиана
Продолжительность операции, мин	$413,97 \pm 89,14$
Продолжительность наркоза, мин	$485,95 \pm 98,8$
Период тепловой ишемии, мин	$8,39 \pm 4,75$
Период холодной ишемии, мин	$151,41 \pm 41,29$
Кровопотеря, мл	$729,03 \pm 481,4$

Интраоперационные осложнения выявлены у 3 больных (8,1%). В двух случаях при нормально функционирующих магистральных сосудах отсутствовал внутрипочечный кровоток. После безуспешных консервативных мероприятий по восстановлению внутрипочечного кровотока в обоих наблюдениях почка была признана нежизнеспособной, в связи с чем было выполнено удаление почки по типу радикальной нефрэктомии. Еще в одном случае после пуска кровотока произошел тромбоз протезированной почечной артерии.

Согласно международной классификации хирургических осложнений Clavien-Dindo, у 18 больных (48,6%) выявлены послеоперационные осложнения. У 15 из них (40,5%) в послеоперационном периоде, по данным УЗИ, МСКТ и МРТ, были определены гематомы в зоне резекции. В 5 случаях потребовалось пункционное дренирование гематом под УЗ-контролем. Остальных 10 больных вели консервативно с эхографическим контролем. Столь частые осложнения мы связываем с повышенной технической сложно-

стью операции, травмой почки при резекциях в условиях *ex vivo* и интраоперационной гепаринизацией. Гематомы во всех случаях разрешились благополучно, без открытых повторных вмешательств. Осложнения II, III и IV степеней определялись единичными наблюдениями острого пиелонефрита, эвентрацией, острой почечной недостаточностью, внутрибрюшным кровотечением и деструктивным панкреатитом. Один смертельный исход (2,7%) был обусловлен мезентериальным тромбозом, произошедшим на 4-е сутки послеоперационного периода с развитием последующей полиорганной недостаточности. В структуре осложнений I степени все случаи представлены наличием гематомы в зоне резекции, не требующей хирургического вмешательства [16] (табл. 6).

Таблица 6. Распределение послеоперационных осложнений по группам в соответствии со степенью тяжести по классификации Clavien-Dindo

Степень тяжести осложнения по классификации Clavien-Dindo	Частота	
	абс.	%
I степень	7	38,8
II степень	1	5,6
IIIa степень	4	22,2
IIIb степень	4	22,2
IVa степень	1	5,6
IVb степень	–	–
V степень	1	5,6

Не выявлено влияния на частоту послеоперационных кровотечений и гематом локализации и размеров опухоли, критерия распространенности опухоли – T и длительности холодной ишемии. При сравнении с личным опытом резекций почек *in situ* в урологической клинике Института хирургии отмечается значительное увеличение частоты этих осложнений при выполнении операций *ex vivo* (2,3% и 43% соответственно). Пол, возраст, сторона поражения, размеры и локализация опухоли и категория T влияния на риск снижения почечной функции в раннем и позднем послеоперационных периодах не оказывали. Наличие второй функционирующей почки значительно уменьшало риски транзитного повышения уровня азотистых шлаков. Частота и вид осложнений зависели от нефрометрических показателей по шкале R.E.N.A.L. Определяли связь наличия высокого нефрометрического индекса с частотой гематом в области резекции.

При плановом гистологическом исследовании по краю резекции опухолевые клетки не выявля-

ны ни в одном случае. Сроки наблюдения составили от 3 до 41 месяца ($21,4 \pm 7,3$). Данных о рецидиве опухоли и прогрессировании опухолевого процесса не выявлено ни у одного больного. СКФ до операции составляла $77,78 \pm 18,4$ мл/мин, а после – $63 \pm 26,06$ мл/мин. При выписке ни один больной не находился в ренопривном состоянии.

ВЫВОДЫ

1. ЭКРП в условиях фармако-холодовой ишемии без пересечения мочеточника с последующей ортотопической аутотрансплантацией является эффективной и безопасной методикой органосохраняющего лечения больных ПКР. При этом около 40% из всех развившихся осложнений относятся к I степени тяжести осложнений и не несут витального риска.

2. Данная методика позволяет выполнять резекции почки при внутриварикозной и центральной локализации опухоли, при вовлечении в опухолевый процесс сегментарных артерий и вен почки, при размерах опухоли более 40 мм.

3. Возврат почки в забрюшинное пространство в ортотопическую позицию с отсутствием резек-

ционного и восстановительного этапов на мочеточнике значительно уменьшает длительность и травматичность операции по сравнению с ауто-трансплантацией в подвздошную область.

4. Соблюдение всех онкологических принципов при данном оперативном вмешательстве (радикальное удаление опухоли, морфологический контроль по границам резекции почки как паренхимы, так и собирательной системы почки, выполнение адекватной расширенной парааортальной лимфаденэктомии, удаление паранефральной клетчатки) позволяет добиться хороших ближайших и отдаленных онкологических результатов (медиана наблюдения – $21,4 \pm 7,3$ месяца).

5. ЭКРП позволяет выполнять тщательный визуальный контроль границ резекции, осуществлять прецизионное выделение внутриварикозных сосудов почки с их последующей пластикой (протезированием при необходимости), проводить контроль ложа резекции на предмет тщательного гемостаза, а также использовать микрохирургические швы на структурах синуса почки (с применением увеличения лупой или микроскопа).

Литература

1. Злокачественные новообразования в России в 2013 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М., 2015. – С. 9–15.
2. Широкоград, В.И. Состояние онкоурологической помощи в Москве / В.И. Широкоград, А.Н. Махсон, О.А. Ядыкова // Онкоурология. – 2013. – № 4. – С. 10–13.
3. Bratslavsky, G. Emerging strategies of nephron sparing surgery in patients with localized and recurrent renal cell carcinoma / G. Bratslavsky, R.S. Boris // *Malign Tumours*. – 2010. – N. 1. – P. 5–14.
4. Gill, I. Laparoscopic radical nephrectomy for cancer / I. Grill // *Urol. Clin. North. Am.* – 2000. – Vol. 27, N. 4. – P. 707–719.
5. Клиническая онкоурология / под ред. Б.П. Матвеева. – М.: АБВ-пресс, 2011. – С. 76–77.
6. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization / A.S. Go, G.M. Chertow, D. Fan [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2004. – Vol. 351, N. 18. – P. 1296–1305.
7. Kidney cancer and the risk for chronic kidney disease: matched-paired comparison with living donors / P. Koenig, I.S. Gill, K. Kamoi [et al.] // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 179, N. 4. – P. 170.
8. Natural history of chronic renal insufficiency after partial and radical nephrectomy / J. McKiernan, R. Simmons, J. Katz, P. Russo // *Urology*. – 2002. – Vol. 59, N. 6. – P. 816–820.
9. Foley, R.N. End-stage renal disease in the United States: an update from the United States Renal Data System / R.N. Foley, A.J. Collins // *J Am Soc Nephrol.* – 2007. – Vol. 18, N. 10. – P. 2644–2648.
10. Foley, R.N. Clinical epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease / R.N. Foley, P.S. Parfrey, M.J. Sarnak // *Am. J. Kidney Dis.* – 1998. – Vol. 32, N. 5. – Suppl. 3. – S112–S119.
11. Relationship between clinical performance measures and outcomes among patients receiving long-term hemodialysis / M.V. Rocco, D.L. Frankenfield, S.K. Hopson, W.M. McClellan // *Ann. Intern. Med.* – 2006. – Vol. 145, N. 7. – P. 512–519.
12. The financial implications for Medicare of greater use of peritoneal dialysis / N. Neil, S. Guest, L. Wong [et al.] // *Clin. Ther.* – 2009. – Vol. 31, N. 4. – P. 880–888.
13. The evaluation of renal transplantation candidates: clinical practice guidelines / B.L. Kasiske, C.B. Cangro, S. Hariharan // *Am. J. Transplant.* – 2001. – Vol. 1, Suppl. 2. – P. 3–95.
14. The association between length of post-kidney transplant hospitalization and long-term graft and recipient survival / S.J. Lin, J.K. Koford, B.C. Baird // *Clin. Transplant.* – 2006. – Vol. 20, N. 2. – P. 245–252.
15. Микич, Джеральд Г.Д. Почечно-клеточный рак: экстракорпоральная резекция почки с последующей аутотрансплантацией при локализованной форме заболевания / Джеральд Г.Д. Микич // Онкоурология. – 2007. – № 3. – С. 16–20.
16. Clavien, P. Proposed classification of complication of surgery with examples of utility in cholecystectomy / P. Clavien, J. Sanabria, S. Strasberg // *Surgery.* – 1992. – Vol. 111, N. 5. – P. 518–526.
17. Bellinger, M.F. Renal cell carcinoma: twenty years of experience / M.F. Bellinger, W.W. Koontz Jr., M.J. Smith // *Va Med.* – 1979. – Vol. 106, N. 4. – P. 819–824.
18. Montie, J.E. «Bench surgery» for renal cell carcinoma: a proper niche / J.E. Montie // *Mayo Clin. Proc.* – 1992. – Vol. 67, N. 7. – P. 701–702.
19. Petritsch, P.H. Indications and results of ex vivo surgery of the kidney / P.H. Petritsch, H. Gruber, T. Colombo // *Wien. Klin. Wochenschr.* – 1995. – Vol. 107, N. 23. – P. 731–735.
20. Stormont, T.J. Pitfalls of «bench surgery» and autotransplantation for renal cell carcinoma / T.J. Stormont, D.L. Bilhartz, H. Zincke // *Mayo Clin. Proc.* – 1992. – Vol. 67, N. 7. – P. 621–628.

References

1. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V., eds. *Malignancies in Russia in 2013 (morbidity and mortality)*. Moscow: 2015. 9–15. (In Russian).
2. Shirokorad V.I., Makhson A.N., Yadykova O.A. Status of cancer care in Moscow. *Onkourologiya*. 2013;4:10–13. (In Russian).
3. Bratslavsky G., Boris R.S. Emerging strategies of nephron sparing surgery in patients with localized and recurrent renal cell carcinoma. *Malign Tumours*. 2010;1:5–14.
4. Gill I. Laparoscopic radical nephrectomy for cancer. *Urol Clin North Am*. 2000;27(4):707–719.
5. Matveev B.P., ed. *Clinical oncology*. Moscow: ABV-press Publ., 2011. 76–77. (In Russian).
6. Go A.S., Chertow G.M., Fan D., et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med*. 2004;351(18):1296–1305.
7. Koenig P., Gill I.S., Kamoi K., et al. Kidney cancer and the risk for chronic kidney disease: matched-paired comparison with living donors. *J Urol*. 2008;179(4):170.
8. McKiernan J., Simmons R., Katz J., Russo P. Natural history of chronic renal insufficiency after partial and radical nephrectomy. *Urology*. 2002;59(6):816–820.
9. Foley R.N., Collins A.J. End-stage renal disease in the United States: an update from the United States Renal Data System. *J Am Soc Nephrol*. 2007;18(10):2644–2648.
10. Foley R.N., Parfrey P.S., Sarnak M.J. Clinical epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease. *Am J Kidney Dis*. 1998;32(5 Suppl 3):S112–S119.
11. Rocco M.V., Frankenfield D.L., Hopson S.K., McClellan W.M. Relationship between clinical performance measures and outcomes among patients receiving long-term hemodialysis. *Ann Intern Med*. 2006;145(7):512–519.
12. Neil N., Guest S., Wong L., et al. The financial implications for Medicare of greater use of peritoneal dialysis. *Clin Ther*. 2009;31(4):880–888.
13. Kasiske B.L., Cangro C.B., Hariharan S. The evaluation of renal transplantation candidates: clinical practice guidelines. *Am J Transplant*. 2001;1 Suppl 2:3–95.
14. Lin S.J., Koford J.K., Baird B.C. The association between length of post-kidney transplant hospitalization and long-term graft and recipient survival. *Clin Transplant*. 2006;20(2):245–252.
15. Mikich Dzheral'd G.D. Renal cell carcinoma: extracorporeal partial nephrectomy followed by autologous with a localized form of the disease. *Onkourologiya*. 2007;3:16–20. (In Russian).
16. Clavien P., Sanabria J., Strasberg S. Proposed classification of complication of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992;111(5):518–526.
17. Bellinger M.F., Koontz Jr. W.W., Smith M.J. Renal cell carcinoma: twenty years of experience. *Va Med*. 1979;106(4):819–824.
18. Montie J.E. «Bench surgery» for renal cell carcinoma: a proper niche. *Mayo Clin Proc*. 1992;67(7):701–702.
19. Petritsch P.H., Gruber H., Colombo T. Indications and results of ex vivo surgery of the kidney. *Wien Klin Wochenschr*. 1995;107(23):731–735.
20. Stormont T.J., Bilhartz D.L., Zincke H. Pitfalls of «bench surgery» and autotransplantation for renal cell carcinoma. *Mayo Clin Proc*. 1992;67(7):621–628.