

Анализ отдаленных результатов протективной терапии послеоперационного периода резекции почки по поводу почечно-клеточного рака

И.С. Шорманов, М.С. Лось

ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России кафедра урологии с нефрологией

Сведения об авторах:

Шорманов И.С. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии с нефрологией ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации; e-mail: i-s-shormanov@yandex.ru

Shormanov I.S. – Dr.Sc., professor, Head of the Department of Urology with Nephrology Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Yaroslavl State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; e-mail: i-s-shormanov@yandex.ru

Лось М.С. – к.м.н., врач-уролог Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ярославской области «Областная клиническая больница»; e-mail: 922099@mail.ru

Los M.S. – Rhd, the urologist of the State Budgetary Healthcare organization of the Yaroslavl Region "Regional Clinical Hospital"; e-mail: 922099@mail.ru

Органосохраняющее оперативное пособие сопровождается ишемическим повреждением органа и может приводить к острому или хроническому нарушению функции почек, которое, помимо инвалидизации, в ряде случаев создает реальную угрозу жизни больного. Даже среди пациентов с электроктивными показаниями к резекции почки частота развития послеоперационных урологических осложнений (острой почечной недостаточности, мочевых свищей, гнойно-воспалительных процессов, инфаркта почки) в зависимости от нозологии и объема оперативного вмешательства достигает по данным литературы 9% [1,2]. В 18% случаев в различные сроки после нефрэктомии развивается функциональная недостаточность «здоровой» контралатеральной почки. Возможность развития или усугубления латентно имеющейся хронической почечной недостаточности вследствие прогрессирования нефросклероза составляет почти 80% [3]. Развитие хронической почечной недостаточности 3 стадии и выше в отдаленные сроки после резекции почки превышает 30% [4]. Потеря почечной функции может снизить продолжительность жизни, увеличивая риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и летальных

осложнений [5,6]. Ведущим фактором в патогенезе как ранних, так и поздних осложнений органосохраняющих операций на почке является ишемия, возникающая в результате различных причин: наличие основного и сопутствующих заболеваний почек, а также фоновых системных патологических процессов [3,4,7]; стресс, испытываемый пациентом перед оперативным вмешательством; непосредственно операционная травма паренхимы почки [8]; интраоперационная тепловая ишемия почки [1]; средства, применяемые для окончательного гемостаза [9].

Необходимость создания интраоперационного «сухого поля» является провокатором острого ишемического повреждения, выраженность которого прямо пропорциональна времени тепловой ишемии. Это звено и является мишенью для проведения различных коррекционных мероприятий возникающих постишемических изменений в почке для улучшения отдаленных функциональных результатов [10,11].

Цель исследования: улучшение результатов органосохраняющих операций при раке почки путем применения комплексной послеоперационной терапии, включающей гипербарическую оксигенацию и α -Токоферола ацетат.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основой для клинического исследования послужили 69 пациентов со светлоклеточным типом почечно-клеточного рака (ПКР) почки в стадии T1N0M0, которым была выполнена органосохраняющая операция по электроктивным показаниям. Средний возраст больных составил $56,8 \pm 2,8$ года. Опухоль правой почки диагностирована у 41 (59,4%) пациента, опухоль левой почки – у 28 (40,6%). У 24 человек (34,8%) имело место образование верхнего полюса почки, у 31 (44,9%) – нижнего, а у 14 (20,2%) – среднего сегмента почки. У 47 (68,1 %) больных выявлялся преимущественно экстраренальный тип роста опухоли, у 5 (7,2 %) пациентов – интратренальный рост, у 17 (24,6%) больных опухоль имела смешанный характер роста. По результатам проведенного комплексного обследования у всех больных определялась моноузловая форма рака почки, размер опухолевого узла колебался от 0,8 до 5,9 см (в среднем составил $3,8 \pm 0,4$ см), регионарные и отдаленные метастазы выявлены не были.

По результатам ангиоультрасонографии, выполненной при поступлении, нарушения функции контралатеральной почки не было выявлено ни у одного пациента. Большая часть обследуемых не имела сни-

жения ни секреторной (39 (56,9%) пациентов), ни эвакуаторной функции (54 (78,3%) пациента) пораженной почки в связи с наличием экстраренального роста образования. У пациентов со смешанным и интрапаренхиматозным ростом образования почки чаще встречалось снижение секреторной функции почки: незначительное – у 12 (17,4%) человек и умеренное – у 18 (26,1%).

У 47 (68,1%) пациентов по данным ангиосцинтиграфии отмечено снижение артериального кровотока в пораженном органе на 5–20 % в сосудистой фазе исследования.

Преобладающими оперативными вмешательствами при выполнении органосохраняющих операций при раке почки явились клиновидная резекция выполненная у 38 (55,1%) больных и энуклеорезекция почки – у 22 (31,9%) пациентов. Фронтальная резекция почки проведена у 9 (13,0%) больным.

У 41 (59,4%) больного в качестве операционного доступа была использована люмботомия по С.П. Федорову, у 28 (40,6%) больных применялся доступ в X–XI межреберьях. Операция, как правило, производилась в условиях временного пережатия почечной артерии. Время ишемии почки колебалось от 5 до 25 минут, составив в среднем $14,2 \pm 2,4$ минуты. У 31 (44,9%) больных временный гемостаз осуществлялся путем наложения турникета на почечную артерию, у 20 (30%) больных – одновременно на почечные артерию и вену. У 18 (26,1%) больных временный гемостаз удовлетворительного качества достигался посредством пальцевого сдавления паренхимы в зоне резекции опухоли. Забрюшинная лимфаденэктомия не выполнялась ввиду отсутствия явных изменений в регионарных лимфатических узлах как на этапе дооперационной лучевой диагностики, так и во время интраоперационной ревизии зон регионарного лимфатического оттока. Основными методами окончательного гемостаза при органосохраняющих операциях явились прошива-

ние зоны резекции у 23 (33,3%) больных или тампонада зоны резекции жировой клетчаткой с дополнительным местным применением Тахокомба у 21 (30,4%) больных. Дренирование верхних мочевых путей после операции больным не проводили.

В послеоперационном периоде пациенты были разделены на две группы. Пациентам первой группы (34 человека) проводилась стандартная послеоперационная терапия (СПТ), включающая в себя назначение анальгетиков, антибиотиков, гемостатиков и переливание эритроцитарной массы по показаниям. Второй группе больных (35 человек) проводилась комплексная послеоперационная терапия (КПТ), которая, наряду со стандартной послеоперационной терапией, включала в себя проведение 5 сеансов гипербарической оксигенации (ГБО) в камере БЛКС-301 под давлением 2,0 ата в течение 60 минут ежедневно, начиная с четвертых суток послеоперационного периода, и назначение 10% масляного раствора α -Токоферола ацетата (α -ТА) per os в дозировке 150 мг в сутки в течение месяца со 2-х суток после операции. Для оценки эффективности предлагаемой терапии через 6 месяцев после операции проведено исследование состояния иммунитета, периферического кровообращения, функции почек, а также оценка качества жизни у 55 больных, которым выполнена органосохраняющая операция по поводу рака

почки (27 человек – из первой группы, и 28 – из второй).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Состояние периферического сопротивления сосудов в оперированной и контрлатеральной почке через 6 месяцев после операции оценивалось с помощью измерения показателей периферического сосудистого сопротивления – индекса резистентности (RI) и пикового индекса (PI) на уровне междолевых артерий в зоне резекции, в интактных участках оперированной почки, а также в аналогичных участках здоровой контрлатеральной почки (табл. 1).

Индексы периферического сопротивления сосудов, по данным ультразвуковой доплерографии (УЗДГ), в междолевых артериях почек не имели статистически значимых различий как в исследуемой группе, так и в группе сравнения во всех областях измерения ($p=0,06$).

Результаты измерения показателей периферического сосудистого сопротивления на уровне дуговых артерий в зоне резекции, в интактных участках оперированной почки, а также в здоровой контрлатеральной почке показали достоверное увеличение индексов в зоне резекции в группе СПТ (RI на 3,4%; PI на 4,9% в сравнении с группой КПТ). Сами значения не выходят за границы референтных (табл. 2).

Таблица 1. Периферическое сопротивление сосудов в оперированной и контрлатеральной почке через 6 месяцев после операции на уровне междолевых артерий

Область измерения	RI		PI	
	СПТ, n=27	КПТ, n=28	СПТ, n=27	КПТ, n=28
Зона резекции	0,59±0,004	0,58±0,004	1,0±0,03	0,99±0,02
Интактные участки оперированной почки	0,59±0,002	0,58±0,003	0,97±0,02	0,97±0,03
Контрлатеральная почка	0,58±0,004	0,59±0,001	0,98±0,03	0,99±0,01

Таблица 2. Состояние периферического сопротивления сосудов в оперированной и контрлатеральной почке через 6 месяцев после операции на уровне дуговых артерий

Область обследования	RI		PI	
	СПТ, n=27	КПТ, n=28	СПТ, n=27	КПТ, n=28
Зона резекции	0,60±0,004	0,58±0,003*	1,03±0,02	0,98±0,01*
Интактные участки оперированной почки	0,58±0,003**	0,58±0,004	0,98±0,01**	0,97±0,03
Контрлатеральная почка	0,58±0,004**	0,59±0,004	0,97±0,02**	0,97±0,01

* достоверная разница ($p=0,04$) показателей исследуемой группы с группой сравнения

** достоверная разница ($p=0,04$) показателей в интактных участках в и зоной резекции

Снижение почечного кровотока по результатам сосудистой фазы динамической ангиофросцинтиграфии в отдаленном периоде органосохраняющего оперативного лечения в группе пациентов со СПТ составило $16,3 \pm 1,4\%$, в группе КПТ – $10,1 \pm 1,2\%$. Различия значений между показателями обеих групп статистически достоверно ($p=0,04$).

Иммунный статус через шесть месяцев после операции оценивался по состоянию клеточного и гуморального звеньев иммунитета. Изменений в популяционном составе лимфоцитов (Т-лимфоциты, В-лимфоциты NK –клетки) через 6 месяцев после резекции почки в обеих группах не отмечалось. Все изучаемые показатели находились в пределах нормальных значений и статистически не отличались друг от друга ($p=0,06$) (табл. 3).

С целью определения функциональной активности лейкоцитов у пациентов спустя шесть месяцев после органосохраняющего оперативного лечения изучалась фагоци-

тарная активность нейтрофилов и макрофагов. В отдаленный период послеоперационного наблюдения показатели фагоцитарной активности лейкоцитов у пациентов обеих групп составили: фагоцитарное число – $7,4 \pm 0,09$ и $7,2 \pm 0,08$, фагоцитарный индекс – $63,2 \pm 1,7$ и $59,8 \pm 1,8$ в СПТ и КПТ группах, соответственно. Таким образом, данные показатели иммунитета находятся в пределах референтных значений и статистически не отличались между собой ($p=0,06$).

Количественные показатели, характеризующие состояние гуморального звена иммунной системы, находились в пределах референтных значений и значимо не отличались между группами, что указывает на отсутствие нарушений гуморального иммунитета у данного контингента больных ($p>0,05$), (табл. 4).

Таким образом, через шесть месяцев после операции нарушений функции иммунной системы у пациентов, перенесших оперативное

лечение по поводу ПКР, выявлено не было. Достоверных статистических отличий между группами в показателях как клеточного, так и гуморального звеньев иммунитета не отмечалось.

Для оценки функционального состояния почечной паренхимы в отдаленные сроки послеоперационного периода была рассчитана скорость клубочковой фильтрации (СКФ), а также изучены показатели динамической ангиофросцинтиграфии у пациентов обеих групп (Tmax, T1/2).

В обеих группах больных по результатам обследования снижения СКФ не отмечалось ни в одном наблюдении, показатель был в пределах нормы. Среднее значение СКФ в группе со СПТ составило – $109,2 \pm 3,51$ мл/мин, в группе с КПТ – $108,4 \pm 4,27$ мл/мин ($p<0,05$). Средний показатель Tmax в группе КПТ, через 6 месяцев составил $6,3 \pm 0,26$ мин, в группе СПТ – $9,1 \pm 0,34$ мин. При сравнении полученных данных в обеих группах отмечены статистически достоверные различия ($p=0,04$). Продолжительность периода полувыведения радиоизотопа при выполнении ангиофросцинтиграфии в группе со СПТ в отдаленном послеоперационном периоде в оперируемой почке составила $24,1 \pm 0,98$ мин, а у пациентов группы с КПТ – $18,4 \pm 1,04$ мин. ($p=0,04$).

Выявленные при анализе качества жизни по шкале SF-36 изменения отражены в таблице 5. Показатель жизненной активности в КПТ группе был статистически достоверно выше такового в группе со СПТ и составил $20,6 \pm 0,59$. Показатель эмоционального функционирования был снижен относительно такового на дооперационном этапе в обеих группах и составил $4,6 \pm 0,07$ и $4,8 \pm 0,05$, соответственно ($p=0,04$), но его снижение в группе с КПТ было менее значительным, и разница между группами наблюдения явилась статистически достоверной ($p=0,04$). Уровень показателя психического

Таблица 3. Показатели клеточного иммунитета у пациентов исследуемой и контрольной групп через 6 месяцев после операции (%)

Терапия	Т-лимфоциты	Т-хелперы CD4+	Т-супрессоры CD8+	Индекс CD4+ /CD8+	Индекс CD4+ /CD8+
СПТ, n=27	$59,7 \pm 0,19$	$40,8 \pm 1,1$	$24,8 \pm 0,6$	$1,6 \pm 0,08$	$16,3 \pm 0,4$
КПТ, n=28	$60,2 \pm 0,17$	$41,9 \pm 1,2$	$23,1 \pm 0,8$	$1,8 \pm 0,07$	$17,2 \pm 0,6$

Таблица 4. Динамика показателей гуморального иммунитета у пациентов исследуемой и контрольной групп

Группы	IgM (г/л)	IgG (г/л)	IgA (г/л)	В-лимфоциты (%)	ЦИК
СПТ, n=27	$1,45 \pm 0,04$	$9,4 \pm 0,29$	$1,44 \pm 0,02$	$12,4 \pm 0,41$	$4,9 \pm 0,3$
КПТ, n=28	$1,51 \pm 0,03$	$8,8 \pm 0,31$	$1,37 \pm 0,03$	$13,1 \pm 0,36$	$4,3 \pm 0,4$

Таблица 5. Оценка состояния качества жизни через 6 месяцев после операции (опросник SF-36)

Показатель (в баллах)	До операции (n=69)	СПТ (n=27)	КПТ (n=28)
Физическое функционирование	$27,6 \pm 1,27$	$24,1 \pm 1,45$	$26,8 \pm 1,32$
Роль в функционировании, обусловленное физическим состоянием	$7,2 \pm 0,05$	$7,1 \pm 0,02$	$7,2 \pm 0,01$
Интенсивность боли	$3,8 \pm 0,16$	$4,5 \pm 0,33$	$4,3 \pm 0,26$
Общее состояние здоровья	$22,1 \pm 0,46$	$20,3 \pm 0,8$	$21,7 \pm 0,61$
Жизненная активность	$19,4 \pm 0,48$	$17,9 \pm 0,8$	$20,6 \pm 0,59^*$
Социальное функционирование	$8,3 \pm 0,22$	$8,6 \pm 0,51$	$7,8 \pm 0,37$
Роль в функционировании, обусловленное эмоциональным состоянием	$5,1 \pm 0,08$	$4,6 \pm 0,07^{**}$	$4,8 \pm 0,05^{**}$
Психическое здоровье	$22,7 \pm 0,5$	$21,4 \pm 0,67$	$23,8 \pm 0,48^*$

* различия показателей между группами СПТ и КПТ достоверны,

** показатель имеет достоверное отличие в сравнении с дооперационными результатами

здоровья был выше в группе пациентов с КПТ ($p=0,04$). Все остальные показатели не имели статистической значимости ($p=0,07$).

За шесть месяцев наблюдения после органосохраняющего лечения у 5 (14,7%) человек в группе СПТ наблюдалось обострение пиелонефрита, проявляющееся повышением температуры тела до фебрильных цифр, усилением болевого синдрома, а также изменением лабораторных показателей (увеличение количества лейкоцитов и СОЭ в периферической крови, а также лейкоцитурия) различной степени выраженности, что потребовало проведения антибактериальной противовоспалительной терапии. В группе КПТ данное осложнение отмечено лишь у 1 (2,9%) пациента.

Клинические эффекты ГБО и α -ТА давно доказаны. К ним относят противовоспалительное, иммуномодулирующее, ранозаживляющее, антиоксидантное действия. Проведенное исследование изменений скорости клубочковой фильтрации, состояния иммунитета, периферического кровообращения, функции почек, а также оценка качества жизни у больных, которым выполнена органосохраняющая операция по поводу рака почки, через 6 месяцев после операции показало сокращение количества обострений пиелонефрита в послеоперационном периоде, улучшение гемодинамики в зоне резекции и качества жизни на фоне комплексной послеоперационной терапии, включающей ГБО и α -ТА. Полученные результаты

позволяют говорить о возможности включения данной методики в состав послеоперационных мероприятий для улучшения функционального состояния оперированной почки в отдаленном периоде при наличии камеры ГБО в медицинском учреждении.

ВЫВОДЫ

Комплексное применение ГБО и α -ТА в раннем послеоперационном периоде способствует более полному восстановлению кровоснабжения оперированного органа и его функции, что находит отражение в сокращении количества обострений пиелонефрита, а также в улучшении качества жизни послеоперационных больных. ■

Ключевые слова: резекция почки, рак почки, противоишемическая защита, гипербарическая оксигенация, α -Токоферола ацетат, функция почки, послеоперационный период.

Key words: kidney resection, kidney cancer, anti-ischemic protection, hyperbaric oxygenation, α -Tocopherol acetate, kidney function, postoperative period.

Резюме:

Введение. В эпоху широкого распространения органосохраняющей хирургии почки остро стоит вопрос о ее противоишемической защите.

Материалы и методы. Основой для нашего клинического исследования послужили 69 пациентов со светлоклеточным почечно-клеточным (ПКР) раком почки в стадии T1N0M0, которым была выполнена органосохраняющая операция по элективным показаниям. Группе из 35 человек в послеоперационном периоде проводили сеансы гипербарической оксигенации в сочетании с применением α -Токоферола ацетата. Для оценки предлагаемого комплексного послеоперационного воздействия на гемодинамику и функциональное состояние почек, а также качество жизни пациентов в отдаленные сроки после оперативного лечения нами было проведено обследование оперированных пациентов через шесть месяцев после выписки из стационара. Проводилось исследование функции почек путем определения скорости клубочковой фильтрации, выполнения ангиофлюорографии; органного кровотока - путем изучения показателей периферического сопротивления междольных и дуговых сосудов почки; изучение показателей клеточного и гуморального иммунитета; шкалы SF-36.

Результаты и обсуждение. При обследовании через 6 месяцев после операции отмечено достоверное увеличение индекса периферического сопротивления в групп КПТ, снижение почечного кровотока в группе СПТ составило $16,3 \pm 1,4\%$ и $10,1 \pm 1,2$ - в группе КПТ. Показатели клеточного и гуморального иммунитета находились в пределах нормы в больных обеих групп и различий между группами не было отмечено. Среднее значение СКФ в группе СПТ составило $109,2 \pm 3,51$ и $108,4 \pm 4,27$ - в группе КПТ ($p < 0,05$). Среднее значение Tmax было ниже в группе КПТ ($p = 0,004$). При оценке

Summary:

Analysis of long-term results of protective therapy during the post-operative period after kidney resection due to renal cell carcinoma

I.S. Shormanov, M.S. Los

Introduction. The issue of anti-ischemic protection of the kidney is of paramount importance in the era of organ-saving surgeries.

Materials and methods. Our clinical study is based on case records of 69 patients with clear cell renal cell carcinoma (ccRCC) at the stage T1N0M0, who underwent organ-saving elective surgery. During the post-operative period, patients ($n=35$) received hyperbaric oxygen therapy combined with alpha tocopheryl acetate administration. In order to evaluate the proposed complex post-operative impact on hemodynamics and kidney function, and also on the quality of life in the long-term, we examined those patients 6 months after their discharge. Kidney function was evaluated by measuring the glomerular filtration rate, organ blood flow and by angionephroscintigraphic assays. Organ blood flow was measured by studying the indicators of peripheral resistance of intralobular and curved vessels of the kidney. The indicators of cellular and humoral immune responses were also analyzed, as well as the SF-36 scale.

Results and discussion. According to the data collected from Doppler ultrasonography, we have registered a significant increase of peripheral resistance in the group receiving complex post-operative therapy (CPT group) 6 months after the surgery. Kidney blood flow was reduced by $16.3 \pm 1.4\%$ in the group receiving standard post-operative therapy (SPT group), and by $10.1 \pm 1.2\%$ in the CPT group. The indicators of cellular and humoral immune responses in patients from both groups did not differ. The mean values of glomerular filtration rate were 109.2 ± 3.51 and 108.4 ± 4.27 in the SPT and CPT groups, respectively ($p < 0.005$). The mean value of Tmax was lower

состояния качества жизни уровень показателя психического здоровья был достоверно выше в группе КПТ. Обострение хронического пиелонефрита наблюдалось у 5 (14,7%) пациентов из группы СПТ и у 1 (2,9%) больного из группы КПТ.

Выводы. Полученные отдаленные результаты позволяют утверждать, что комплексное применение гипербарической оксигенации и α -Токоферола ацетата в раннем послеоперационном периоде способствует более полному восстановлению кровоснабжения оперированного органа и его функции, что находит отражение в сокращении количества обострений пиелонефрита, а также в улучшении качества жизни послеоперационных больных.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

in the CPT group ($p=0.004$). Life quality assessment revealed that the level of psychological well-being was significantly higher in the CPT group. Exacerbation of chronic pyelonephritis was recorded in 5 patients from the SPT group (14.7%) and in one patient from the CPT group (2.9%).

Conclusion. According to the long-term results we obtained, complex application of hyperbaric oxygen therapy combined with alpha tocopheryl acetate administration during the early post-operative period promotes a better recovery of blood flow of the organ operated and its function, and also improves the well-being of patients after the surgery.

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Онопко В.Ф., Лелявин К.Б., Сысин С.А. Органосохраняющие операции на почке: пути профилактики послеоперационных осложнений. *Клиническая онкология*. 2012; спец. выпуск (I):16-17.
2. Шкодкин С.В., Идашкин Ю.Б., Чайкин Р.С., Любушкин А.В., Паричук А.С. Результаты лечения почечно-клеточного рака. Материалы XIII конгресса Российского общества урологов; Ноябрь 6-8, 2013; М. Доступно по: file:///C:/Users/user/Downloads/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%8B%D0%9E%D0%A3+2013.pdf. Ссылка активна на 21.12.17г.
3. Аляев Ю.Г., Крапивин А.А. Выбор диагностической и лечебной тактики при опухоли почки. М.: ООО Издательство «Триада»; 2005.
4. Волкова М.И., Скворцов И.Я., Климов А.В., Черняев В.А., Комаров М.И., Матвеев В.Б. Влияние объема хирургического вмешательства на функциональные результаты и кардиоспецифическую выживаемость у больных клинически локализованным раком почки. *Онкоурология*. 2014;3:22-30.doi.org/10.1016/s1569-9056(15)60108-7.
5. Shlipak MG, Smith GL, Rathore SS, Massie BM, Krumholz HM. Renal function, digoxin therapy, and heart failure outcomes: Evidence from the digoxin intervention group trial. *J Am Soc Nephrol* 2004;15(8):2195-203. DOI:10.1097/01.ASN.0000135121.81744.75
6. Chen CY, Lin KP, Lu SH, Chen YJ, Lin CF. Adjuvant hyperbaric oxygen therapy in the treatment of hemodialysis patients with chronic osteomyelitis. *Ren Fail* 2008;30(2):233-7. doi: 10.1080/08860220701813384.
7. Тюзиков И.А. Инсулинорезистентность как системный фактор патогенеза заболеваний почек. *Сахарный диабет* 2014;1:47-56.
8. Еселевский Ю.М. Реография органов мочеполовой системы. М.: МЕДпресс-инфом; 2004.
9. Simmons MN, Schreiber MJ, Gill HS. Surgical Renal Ischemia: a contemporary overview. *J Urol* 2008;180(1):19-30. doi: 10.1016/j.juro.2008.03.022.
10. Maruschke M, Hagel K, Hakenberg O, Scheeren T. Prognostic value of intraoperative measurements of renal tissue oxygenation and microcirculation on renal function in partial nephrectomy. *Clin Exp Nephrol* 2017;Dec 2. doi: 10.1007/s10157-017-1506-6.
11. Lanchon C, Arnoux V, Fiard G, Descotes JL, Rambeaud JJ, Lefrancq JB et al. Super-selective robot-assisted partial nephrectomy using near-infrared fluorescence versus early-unclamping of the renal artery: results of a prospective matched-pair analysis. *Int Braz J Urol* 2017;Nov19:43.doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2017.0311.

REFERENCES (1-4, 7, 8)

1. Onopko V.F., Lelyavin K.B., Syisin S.A. Organosohranyayushchie operatsii na pochke: puti profilaktiki posleoperatsionnykh oslozhneniy. [Organ-preserving operations on the kidney: ways to prevent postoperative complications]. *Klinicheskaya onkologiya* 2012; spets. vyipusk (I):16-17. (In Russian)
2. Shkodkin S.V., Idashkin Yu.B., Chaykin R.S., Lyubushkin A.V., Parichuk A.S. Rezultatyi lecheniya pochechno-kletochnogo raka. [Results of treatment of renal cell carcinoma.]. Materialy XIII kongressa Rossiyskogo obshchestva urologov; Noyabr 6-8, 2013; M. (In Russian)
3. Alyaev Yu.G., Krapivin A.A. Vyibor diagnosticheskoy i lechenoy taktiki pri opuholi pochki. [Choice of diagnostic and therapeutic tactics for kidney tumors]. M.: ООО Izdatelstvo «Triada»; 2005. (In Russian)
4. Volkova M.I., Skvortsov I.Ya., Klimov A.V., Chernyaev V.A., Komarov M.I., Matveev V.B. i dr. Vliyanie ob'ema hirurgicheskogo vmeshatelstva na funktsionalnyie rezultaty i kardiospetsificheskuyu vyizhivaemost u bolnykh klinicheskii lokalizovannym rakom pochki. [Partial nephrectomy does not improve cardio-specific survival in patients with localized renal cell carcinoma]. *Onkourologiya* 2014;3:22-30. doi.org/10.1016/s1569-9056(15)60108-7. (In Russian)
5. Tyuzikov I.A. Insulinorezistentnost kak sistemnyiy faktor patogeneza zabolevaniy pochek. [Insulin resistance as a systemic factor in the pathogenesis of kidney disease]. *Saharnyy diabet* 2014;1:47-56. (In Russian)
6. Esilevskiy Yu.M. Reografiya organov mochepolovoy sistemyi. [Rheography of the urogenital system]. M.: MEDpress-infom; 2004. (In Russian)

*Первая скрипка
в дистанционном
образовании!*



Непрерывное профессиональное образование в урологии - UroEdu.ru



- Лекции ведущих российских и зарубежных лидеров
- Отсутствие затрат на проезд, проживание во время курса
- Возможность получить продолженное образование в любое удобное время, в удобном месте
- Получение документов установленного образца