

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-36-40>

Варианты оценки почечной функции после органосохраняющих операций у пациентов с почечно-клеточным раком

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

А.В. Серегин^{1,2}, Т.Р. Индароков¹, Н.А. Шуститский², А.А. Серегин¹

¹ Кафедра урологии и хирургической андрологии РМАНПО; 2/1, стр. 1, ул. Баррикадная, Москва, 125993, Россия

² ГКБ им. С.П.Боткина; 5, 2-й Боткинский пр-д, Москва, 125284, Россия

Контакт: Индароков Тембулат Русланович, indarokov2016@yandex.ru

Аннотация:

Введение. Несмотря на совершенствование различных оперативных и абляционных методик лечения больных раком почки остается открытым вопрос о функциональном состоянии почки после оперативного лечения. Наряду с достижением онкологических результатов, сохранение почечной функции является основной задачей в лечении опухолевых заболеваний почек.

Цель исследования. Оценить функциональные результаты органосохраняющих операций с превентивным швом с сохраненным кровотоком, а также у пациентов, которым была выполнена резекция почки с пережатием почечной ножки, с использованием нефросцинтиграфии.

Материалы и методы исследования. В исследование включено 175 пациентов с раком почки стадии pT1a-T2bN0M0, которые разделены на 2 группы. Первая группа – 150 пациентов, которым были выполнены органосохраняющие операции (ОСО) с применением превентивных гемостатических швов, позволяющих выполнять операции без пережатия почечной ножки. 25 пациентам второй группы была выполнена резекция почки с пережатием почечной ножки. С целью оценки почечной функции пациентам выполнялась динамическая нефросцинтиграфия. В первой группе больных опухоль располагалась в среднем сегменте у 64 пациентов, в верхнем сегменте – у 45 пациентов, в нижнем сегменте – у 41 пациентов. Стадия T1a была установлена у 74 пациентов, стадия T1b – у 53 пациентов, стадия T2a – у 4 пациентов. У 19 пациентов диагностирована кистозная форма рака T1a. Во второй группе опухоль располагалась в центральном сегменте почки – у 10 пациентов, в верхнем сегменте – у 7 пациентов и у 8 пациентов – в нижнем. По стадиям пациенты были разделены следующим образом – T1a – 16, T1b – 8, T2a – 1.

Результаты. Всем пациентам выполнены ОСО. В первой группе ни в одном случае почечная ножка не пережималась. Среднее время тепловой ишемии во второй группе составило 13 ± 2 мин. Перфузионный и ренальный индекс для оперированной почки в обеих группах был сопоставим, и составил $54,13 \pm 2\%$ и $53,24 \pm 4\%$ в первой и второй группах соответственно. Однако после оперативного лечения показатели в группах существенно отличались. В первой группе перфузионный индекс составил $46,82 \pm 2,39\%$ против $35 \pm 1,52\%$ – во второй, ренальный индекс в первой группе $46,82 \pm 2,39\%$ против $39 \pm 0,88\%$ – во второй.

Выводы. Таким образом, даже кратковременная тепловая ишемия приводит к значимым нарушениям почечной функции. Превентивный шов позволяет удалять опухоль из любого отдела почки, при сохраненном кровотоке, и позволяет оградить почечную паренхиму от ишемических повреждений.

Ключевые слова: почечно-клеточный рак; органосохраняющие операции; превентивный гемостатический шов.

Для цитирования: Серегин А.В., Индароков Т.Р., Шуститский Н.А., Серегин А.А. Варианты оценки почечной функции после органосохраняющих операций у пациентов с почечно-клеточным раком. Экспериментальная и клиническая урология 2020;13(5):36-40, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-36-40>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-36-40>

Options for assessing renal function after organ-preserving operations in patients with renal cell carcinoma

CLINICAL RESEARCH

A.V. Seregin^{1,2}, T.R. Indarokov¹, N.A. Shustitsky², A.A. Seregin¹

¹ Department of Urology and Surgical Andrology, RMANPO; 2/1 buld 1, Barricadnaya st., Moscow, 125993, Russia

² City clinical hospital named after S.P. Botkin; 5, 2nd Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia

Contacts: Tembulat R. Indarokov, indarokov2016@yandex.ru

Summary:

Introduction. Despite the improvement of various methods of surgical and ablative methods of treating kidney cancer, the question remains about the functional state of the kidney after surgical treatment. Along with the achievement of oncological results, the preservation of renal function is the main task in the treatment of tumorous diseases of the kidneys.

Aim. To evaluate the functional results of organ-preserving operations with a preventive suture with preserved blood flow, as well as in patients who underwent a resection of the kidney with compression of the renal pedicle, using nephrosцинтиграфия.

Material and Methods. The study included 175 patients in stages pT1a-T2bN0M0, which are divided into 2 groups. Group 1 – 150 patients who underwent organ-preserving options with the use of preventive hemostatic sutures, allowing operations to be performed without clamping the kidney leg. 25 patients underwent a resection of the kidney with compression of the renal pedicle. To assess renal function, patients underwent dynamic nephrosцинтиграфия. In the first group, the tumor was located in the central segment in 64 patients, in the upper segment in 45 patients, in the lower segment in 41 patients. Stage T1a was established in 74 patients, stage T1b in 53 patients, stage T2a in 4 patients. In 19 patients diagnosed with cystic T1a cancers. In the second group in the central segment – in 10 patients, in the upper segment in 7 patients and in 8 patients in the lower. According to the stages, patients were divided as follows – T1a – 16, T1b – 8, T2a – 1.

Results. Organ-preserving operations were performed for all patients. In the first group, in no case did the renal pedicle be pinched. The average time of thermal ischemia in the second group was 13 ± 2 min. The perfusion and renal index for the operated kidney in both groups was comparable, and amounted to $54.13 \pm 2\%$ and $53.24 \pm 4\%$. However, after surgical treatment, the indicators were significantly different. In the first group, the perfusion index was $46.82 \pm 2.39\%$ against $35 \pm 1.52\%$ in the second, the renal index in the first group was $46.82 \pm 2.39\%$, against $39 \pm 0.88\%$ in the second.

Conclusion. Thus, even short-term thermal ischemia leads to significant impairment of renal function. Preventive suture allows you to remove a tumor from any part

of the kidney, while maintaining blood flow, and allows you to protect the renal parenchyma from ischemic damage.

Key words: renal cell carcinoma; organ-preserving operations; preventive hemostatic suture.

For citation: Seregin A.V., Indarokov T.R., Shustitsky N.A., Seregin A.A. Options for assessing renal function after organ-preserving operations in patients with renal cell carcinoma. *Experimental and Clinical Urology* 2020;13(5):36-40, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-36-40>

ВВЕДЕНИЕ

Одной из самых актуальных проблем современной онкоурологии является радикальность лечения злокачественных опухолей почек. Оперативное лечение остается в настоящее время основным методом лечения почечно-клеточного рака (ПКР). С течением времени с появлением новых современных методов диагностики и, соответственно, с выявлением все большего количества локализованных форм рака почки возникла необходимость в пересмотре подходов к оперативному лечению и расширению показаний к выполнению органосохраняющего лечения ПКР [1].

После выполнения радикальной нефрэктомии существенно возрастает риск возникновения хронической почечной недостаточности, а также других осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы [2-5]. Выбор резекции почки при локализованных формах ПКР представляется оправданным, особенно когда речь идет о перспективах дальнейшей жизни пациента. Остающаяся после нефрэктомии единственная почка в силу природных регенеративных способностей при отсутствии в ней патологических процессов в состоянии обеспечить выполнение основных функций поддержания гомеостаза [6]. Тем не менее даже исходно здоровая единственная почка в процессе жизни индивидуума способна поражаться различными болезнями, ведущими к нарушению ее основных функций. Поэтому пациент с единственной почкой не может рассматриваться как абсолютно здоровый, даже при условии радикального удаления опухоли в противоположном органе [7].

Несмотря на совершенствование и разработку различных оперативных и абляционных методик лечения рака почки остается открытым вопрос о функциональном состоянии почки после оперативного лечения [8-13]. Наряду с достижением онкологических результатов сохранение почечной функции является основной задачей в лечении опухолевых заболеваний почек [14, 15]. Компенсаторные возможности почечной паренхимы зачастую играют негативную роль при снижении функции почки. Интенсивный характер противоопухолевого лечения как хирургического, так и консервативного приводит к истощению почечной функции, которая не всегда выявляется при применении рутинных методов диагностики [16]. Исследования последних десятилетий показывают, что хронические заболевания почек (ХЗП) распространены намного больше, чем это считалось ранее. По данным ряда авторов частота нефрологических осложнений при опе-

ративном лечении онкологического процесса в почках достигает от 5–20% до 40–60% и даже, в некоторых случаях 80% [17, 18].

В связи с изложенным возникает необходимость в дополнительном обследовании пациентов, направленном на оценку почечной функции как в до-, так и в послеоперационном периоде [19, 20]. Одним из таких методов является динамическая нефросцинтиграфия (ДНСГ), которая в нашем исследовании была проведена всем пациентам.

Целью исследования явилось изучение с использованием ДНСГ функциональных результатов органосохраняющих операций с применением превентивного шва без пережатия почечной ножки, а также на фоне пережатия почечной ножки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положен анализ результатов обследования и лечения 150 больных с раком почки в стадиях pT1a-T2aN0M0, в том числе с кистозными формами, которым в период с 2013 по 2017 гг. была выполнена резекция почки с применением превентивного шва без пережатия почечной ножки, а так же 25 пациентов, оперированных в тот же период со стадиями pT1a-T2aN0M0, которым была выполнена резекция почки с тепловой ишемией. По данным послеоперационного гистологического исследования у всех пациентов были выявлены злокачественные опухоли почек.

У 64 (42,6%) пациентов первой группы опухоль располагалась в среднем сегменте, опухоль верхнего сегмента выявлена у 45 (30%) пациентов и у 41 (27,4%) пациента опухоль располагалась в нижнем сегменте, что представлено на рисунке 1. ■

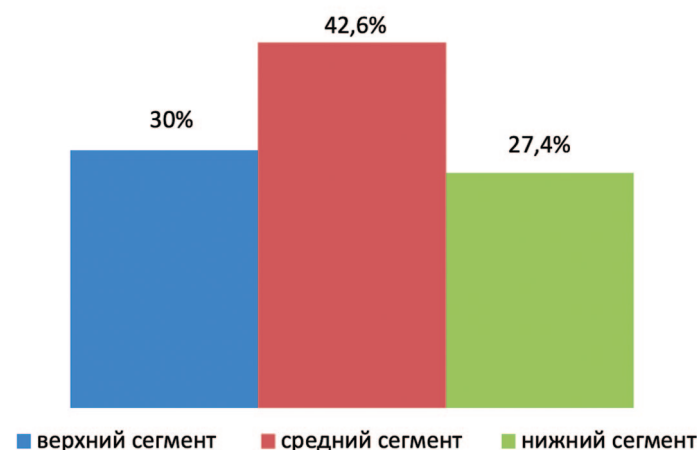
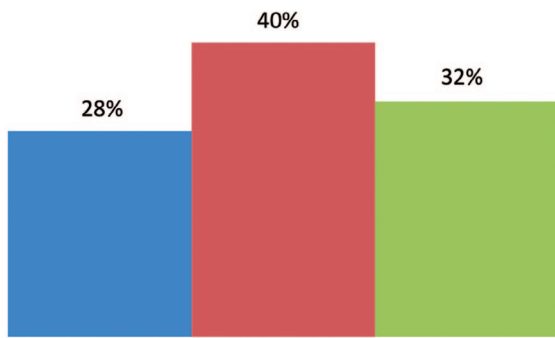


Рис. 1. Частота расположения опухолей в сегментах почки в первой группе
Fig. 1. Location of tumors in kidney segments in the 1-st group

Во второй группе, также как в первой, у большей части пациентов опухолевый узел располагался в среднем сегменте – 10 (40%) человек, в верхнем сегменте – у 7 (28%) пациентов, и – у 8 (32%) пациентов в нижнем сегменте (рис. 2).



■ верхний сегмент ■ средний сегмент ■ нижний сегмент

Рис. 2. Расположение опухолей по сегментам почки в группе сравнения
Fig. 2. Location of tumors by segment of the kidney in the comparison group

По стадиям опухолевого процесса пациенты в первой группе разделились следующим образом: стадия T1a была установлена у 74 пациентов, стадия T1b – у 53, стадия T2a – у 4-х. Также в наше исследование вошли 19 пациентов с кистозными опухолями почек (pT1). По абсолютным показаниям резекция почки выполнена 7,8% пациентам, по относительным – 91,2%. Во второй группе пациенты по стадиям распределились следующим образом: стадия T1a была установлена 16 пациентам, стадия T1b – 8, стадия T2a – 1 пациенту. В этой группе пациентов с кистозными опухолями почек не было.

С целью определения сложности предстоящей операции по данным компьютерной томографии (КТ) с контрастным усилением, нами была использована нефрометрическая шкала R.E.N.A.L. Согласно данным этой шкалы пациенты в обеих группах исследования были распределены на 3 группы риска: низкая группа тяжести – в первой группе 78 пациентов, во второй – 18; средняя группа тяжести – в первой 53 пациента, во второй – 6; а тяжелая группа – в первой 19 пациентов, во второй – всего лишь 1.

Основным методом, с помощью которого производилась оценка почечной функции в нашем исследовании, была ДНСГ. Радионуклидные методы исследования почек *in vivo* в большинстве онкологических клиниках не входят в протокол обязательного скринингового исследования и используются только в качестве вспомогательных методов, однако в разработанном нами алгоритме оценки почечной функции ДНСГ является одним из основных.

Основными показателями для оценки функции пораженной почки были следующие: перфузионный индекс (ПИ), ренальный индекс (РИ) до операции, скорость клубочковой фильтрации (СКФ), время максимального накопления радиофармпрепарата (РФП) в паренхиме (Tmax), средняя площадь функционирующей паренхимы. Расчет показателей проводился с помощью ДНСГ с непрямым изотопной ангиографией до операции и через

1 месяц после оперативного лечения. ДНСГ выполнялась на гаммакамере Infinia Hawkeye 4 GE по стандартной методике с использованием РФП – Tc99m – ДТПА (пентатех, ОАО «Диамед») 370 Мбк внутривенно болюсно. Проводилась визуальная оценка распределения РФП на паренхиматозной и сосудистой фазе исследования. На рисунке 3 представлен результат ДНСГ с дефектом накопления в проекции среднего полюса правой почки, выявленный в паренхиматозной фазе исследования, обусловленного опухолью.

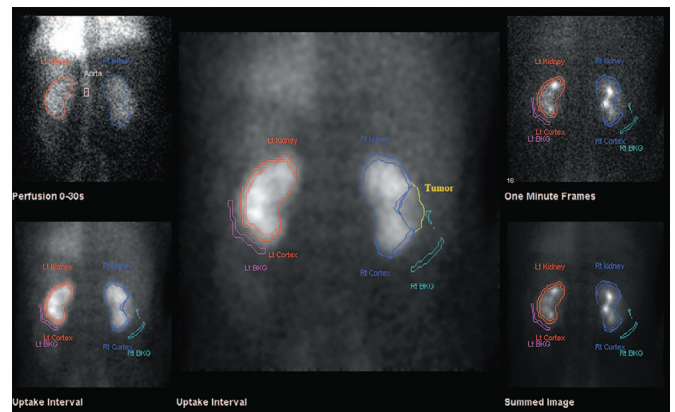


Рис. 3. Динамическая нефросцинтиграфия. Опухоль среднего сегмента левой почки

Fig. 3. Dynamic nephrosцинтиграфия. Tumor of the middle segment of the left kidney

Статистический анализ не проводился. В исследовании приведены данные дополнительных обследований, проведенных всем пациентам, не требующих проведения статистического анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всем 175 пациентам выполнены органосохраняющие операции. Средняя продолжительность оперативного лечения и объем средней кровопотери в обеих группах была одинаковой, и составили 130±40 мин. и 250±70 мл, соответственно. В первой группе пациентов не проводилось пережатия почечной ножки ни в одном случае. Среднее время тепловой ишемии во второй группе составило 13±2 мин. Результаты оперативного вмешательства представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты оперативного лечения
Table 1. Results of surgical treatment

Показатель Index	Группа 1 group 1	Группа 2 group 2
Продолжительность операции, мин. Duration of surgery, min	120±40	1250±35
Среднее время общей анестезии, мин. Average time of general anesthesia, min	130,5±15	130,7±11
Средний объем кровопотери, мл. Average blood loss, ml	170±70	110±80
Средний уровень гемоглобина, г/л Average hemoglobin level, g/l	114±10	110±10
Средний уровень креатинина, мкмоль/л Average creatinine levels, mmol/l	86±15	93±10
Средний уровень мочевины, мкмоль/л Average level of urea, mmol/l	5,4±2	6,0±2,5
Время ишемии Ischemia time	0	13±2

Всем пациентам в до- и послеоперационном периоде проводилось лабораторное обследование, в том числе определение уровня креатинина и мочевины. При этом достоверно значимых различий по лабораторным показателям в обеих группах выявлено не было, что свидетельствует о необходимости определения функции почки в послеоперационном периоде не только по данным лабораторного обследования.

Через 1 месяц после оперативного вмешательства всем пациентам была выполнена динамическая скintiграфия. У больных первой группы отмечено незначительное снижение основных показателей функционального вклада и перфузии пораженной почки: ПИ составил $45,23 \pm 3\%$ (до операции $54,13 \pm 2$), РИ – $44,82 \pm 2,39\%$ (до операции $53,24 \pm 4$), СКФ – $25,84 \pm 1,7$ мл/мин (до операции $33,84 \pm 2$), что не выходит за пределы допустимых различий, связанных с ослаблением гамма-излучения $Tc99m$ в мягких тканях при различной глубине залегания РФП в почках. Время максимального накопления РФП в среднем составило $3,6 \pm 1,5$ мин. (до операции $3,3 \pm 1$). Данные показатели также находятся в пределах нормальных значений. У пациентов второй группы отмечены более низкие значения показателей, что связано с тепловой ишемией: ПИ составил – $35,5 \pm 3,3\%$ (до операции $48 \pm 2,5\%$), РИ – $39,1 \pm 1,4\%$ (до операции $46,3 \pm 26\%$), при этом отмечено снижение более чем на 10 единиц СКФ – до операции средний показатель составлял 36 мл/мин, после операции 22 мл/мин. Уровень суммарной СКФ до операции составлял 79,3 мл/мин, однако через 1 месяц после оперативного лечения выявлено значительное снижение СКФ до 47 мл/мин (рис. 4).

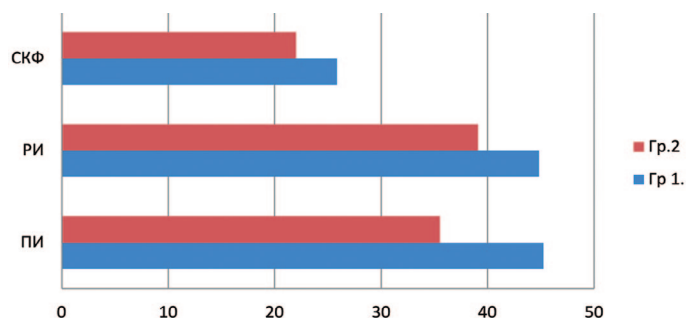


Рис. 4. Функциональное состояние почек в послеоперационном периоде у больных сравниваемых групп
Fig. 4. The functional state of the kidneys in the postoperative period in patients of the compared groups

С целью визуальной оценки изменений в площади почечной паренхиме, ниже представлены рисунки, которые в процентном соотношении показывают изменения в почечной паренхиме без ишемии с использованием нашей методики, и даже с кратковременной ишемией, по отно-

шению к здоровой почке. Одним из основных показателей, заслуживающих внимания, является площадь функционирующей паренхимы (ПФП), которая оценивалась по данным ДНСГ в до- и послеоперационном периоде. Средняя площадь функционирующей паренхимы в первой группе до операции составила $53 \pm 10\%$, а после операции $52 \pm 10\%$ (рис. 5).



Рис. 5. Соотношение площади паренхимы здоровой и оперированной почек до и после оперативного лечения в 1 группе
Fig. 5. The ratio of the parenchyma area of healthy and operated kidneys before and after surgical treatment in group 1

Во второй группе отмечено выраженное снижение ПФП по сравнению с дооперационными показателями: $55 \pm 7\%$, против $35 \pm 9\%$. При этом обращает на себя внимание выраженное увеличение ПФП до $65 \pm 5 \text{ см}^2$, что свидетельствует о ее гиперфункции (рис. 6).

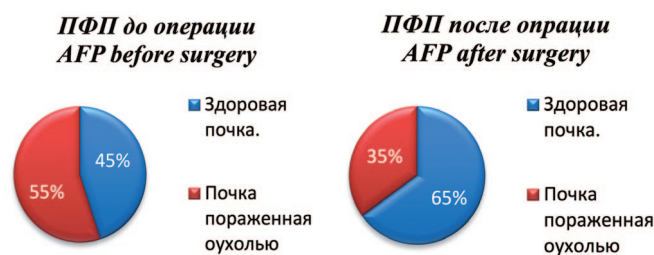


Рис. 6. Соотношение площади паренхимы здоровой и оперированной почек до и после оперативного лечения в группе сравнения
Fig. 6. The ratio of the parenchyma area of healthy and operated kidneys before and after surgery in the comparison group

ВЫВОДЫ

Даже кратковременная ишемия во время выполнения органосохраняющих операций ведет к значительному снижению функции почки, пораженной опухолью. При этом далеко не всегда стандартные лабораторные методы (определение уровня креатинина, мочевины и клиренса креатинина) позволяют в послеоперационном периоде вовремя диагностировать нарушения их функции. Таким образом, на наш взгляд проведенное исследование демонстрирует необходимость в дополнительном обследовании – динамической нефросцинтиграфии, которая позволяет оценить функциональный вклад именно оперированной почки у больных в послеоперационном периоде. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Huang WC, Levey AS, Serio AM. Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumors: a retrospective cohort study. *Lancet Oncology* 2006;7(9):735-740.
- Коган М.И., Гусев А.А., Евсеев С.В. Оценка почечной функции у больных почечно-клеточным раком до и после радикальной нефрэктомии. *Он-*

- коурология 2011;7(4):16-20. [Kogan M.I., Gusev A.A., Evseyev S.V. Evaluation of renal function in patients with renal cell carcinoma before and after radical nephrectomy. *Cancer Urology = Onkourologiya* 2011;7(4):16-20. (In Russian)]. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2011-7-4-16-20>
- Capitano U, Terrone C, Antonelli A, Minervini A, Volpe A, Furlan M. Nephron-

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- sparing Techniques Independently Decrease the Risk of Cardiovascular Events Relative to Radical Nephrectomy in Patients with a T1a–T1b Renal Mass and Normal Preoperative Renal Function. *Eur Urol* 2015;67(4):683–689.
4. Singer EA, Gupta NG, Bratslavsky G. Partial Nephrectomy for the Treatment of Renal Masses: Oncologically Sound and Functionally Prudent. *Renal Cell Carcinoma* 2017;51–66.
 5. Scosyrev E, Messing EM, Sylvester R, Campbell S, Poppel HV. Renal function after nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy: results from EORTC randomized trial 30904. *Euro Urol* 2014;65(2):372–377. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.06.044>.
 6. Волкова М.И., Скворцов И.Я., Климов А.В., Черняев В.А., Комаров М.И., Матвеев В.Б., Петерс М.В. Влияние объема хирургического вмешательства на функциональные результаты и кардиоспецифическую выживаемость у больных клинически локализованным раком почки. *Онкоурология* 2014;10(3):22–30. [Volkova M.I., Skvortsov I.Y., Klimov A.V., Chernyaev V.A., Komarov M.I., Matveev V.B., Peters M.V. Impact of surgical volume on functional results and cardiospecific survival rates in patients with clinically localized renal cancer. *Onkourologiya=Cancer Urology* 2014;10(3):22–30. (In Russian)]. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2014-10-3-22-30>
 7. Иванов А.П. Клинико-экспериментальные обоснования органосохраняющих операций при раке почки. [Автореф...дис. д.м.н. М: 2012, 66с.] [Ivanov A.P. Clinical and experimental substantiation of organ-preserving operations in kidney cancer [...Dr. Med. Sci. [thesis]. M: 2012, 66 p.2012. (In Russian)].
 8. Wu SD, Viprakasit DP, Cashy J, Smith ND, Perry KT, Nadler RB. Radiofrequency Ablation-Assisted Robotic Laparoscopic Partial Nephrectomy Without Renal Hilar Vessel Clamping Versus Laparoscopic Partial Nephrectomy: A Comparison of Perioperative Outcomes. *J Endourol* 2010;24(3):385–91. <https://doi.org/10.1089/end.2009.0199>
 9. Коган М.И., Гусев А.А., Евсеев С.В. Оценка почечной функции у больных почечно-клеточным раком до и после радикальной нефрэктомии. *Онкоурология* 2011;7(4):16–20. [Kogan M.I., Gusev A.A., Evseyev S.V. Evaluation of renal function in patients with renal cell carcinoma before and after radical nephrectomy. *Onkourologiya=Cancer Urology* 2011;7(4):16–20. (In Russian)] <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2011-7-4-16-20>
 10. Thompson RH, Lane BR, Lohse CM, Leibovich BC, Fergany A, Frank I, Gill IS, Blute ML, Campbell SC. Every minute counts when the renal hilum is clamped during partial nephrectomy. *Euro Urol* 2010;58(3):340–345. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2010.05.047>.
 11. Lane BR, Demirjian S, Derweesh IH, Takagi T, Zhang Z, Velet L, Ercole CE, Fergany AF, Campbell SC. Survival and Functional Stability in Chronic Kidney Disease Due to Surgical Removal of Nephrons: Importance of the New Baseline Glomerular Filtration Rate. *Euro Urol* 2015;68(6):996–1003. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.04.043>.
 12. Zhang C, Zhao X, Guo S, Ji C, Wang W, Guo H. Perioperative outcomes of zero ischemia radiofrequency ablation-assisted tumor enucleation for renal cell carcinoma: results of 182 patients. *BMC Urol* 2018;18(1):41. <https://doi.org/10.1186/s12894-018-0356-1>.
 13. Ng CK, Gill IS, Patil MB, Hung AJ, Berger AK, de Castro Abreu AL. Anatomic Renal Artery Branch Microdissection to Facilitate Zero-Ischemia Partial Nephrectomy. *Euro Urol* 2012;61(1):67–74. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2011.08.040>.
 14. Boga MS, Sönmez MG. Long-term renal function following zero ischemia partial nephrectomy. *Res Rep Urol* 2019;11:43–52. <https://doi.org/10.2147/RRU.S174996>.
 15. Hou W, Ji Z. Achieving zero ischemia in minimally invasive partial nephrectomy surgery. *Inter J Surg* 2015;18:48–54. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2015.04.046>.
 16. Гусев А.А., Евсеев С.В., Коган М.И. Оценка почечных функций и оперативное лечение почечно-клеточного рака. *Онкоурология* 2013;9(1):17–23. [Gusev A.A., Evseyev S.V., Kogan M.I. Evaluation of renal functions and surgical treatment for renal cell carcinoma. *Onkourologiya=Cancer Urology* 2013;9(1):17–23. (In Russian)]. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2013-9-1-17-23>.
 17. Давыдов М.И. Долгушин Б.И. Радионуклидные исследования функции почек и уродинамики в онкологии. *Практическая медицина*, 2007, 296 с. [Davydov M.I. Dolgushin B.I. Radionuclide studies of renal function and urodynamics in oncology. *Practical Medicine*, 2007, 296 p. (In Russian)].
 18. Becker F, Poppel HV, Hakenberg OW, Stief C, Gill I, Guazzoni G, Montorsi F, Russo P, Stöckle M. Assessing the impact of ischaemia time during partial nephrectomy. *Euro Urol* 2009;56(4):625–635. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.07.016>.
 19. Kwon T, Jeong IG, Ryu J, Lee C, Lee C, You D, Kim CS. Renal Function is Associated with Nephrometry Score After Partial Nephrectomy: A Study Using Diethylene Triamine Penta-Acetic Acid (DTPA) Renal Scanning. *Ann Surg Oncol* 2015;22:1594–1600.
 20. Khalifeh A, Autorino R, Hillyer SP, Kaouk JH. V-Hilar Suture Renorrhaphy During Robotic Partial Nephrectomy for Renal Hilar Tumors: Preliminary Outcomes of a Novel Surgical Technique. *Urology* 2012;80(2):466–473. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.03.058>.

Сведения об авторах:

Серегин А.В. – д.м.н., профессор кафедры урологии и хирургической андрологии РМАНПО, заслуженный врач Российской Федерации, заведующий 41 урологическим отделением ГКБ им. С.П. Боткина; Москва, Россия; РИНЦ AuthorID 750126.

Индароков Т.Р. – научный сотрудник кафедры урологии и хирургической андрологии РМАНПО; Москва, Россия; indarokov2016@yandex.ru; РИНЦ AuthorID 918559

Шустицкий Н.А. – к.м.н., врач 41 урологического отделения ГКБ им. С.П. Боткина; Москва, Россия; РИНЦ AuthorID 990130

Серегин А.А. – доцент кафедры урологии и хирургической андрологии РМАНПО; Москва, Россия; РИНЦ AuthorID 198395

Вклад авторов:

Серегин А.В. – дизайн исследования, концепция исследования, 40%
Индароков Т.Р. – концепция исследования, написание текста, обработка материала, 40%
Шустицкий Н.А. – сбор материала, 10%
Серегин А.А. – сбор материала, 10%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Статья поступила: 29.07.2020

Принята к публикации: 27.08.2020

Information about authors:

Seregin A.V. – Dr. Sc., Professor, honored doctor of the Russian Federation. Head of 41urological Department of the clinical hospital named after S.P. Botkin; Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-0068-699X>

Indarokov T.R. – Department of Urology and Surgical Andrology, RMANPO; Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3982-597X>

Shustitsky N.A. – PhD, physician of 41 urological Department of the clinical hospital named after S.P. Botkin; Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3283-4830>

Seregin A.A. – Associate Professor of the Department of Urology and Surgical Andrology of RMANPO; Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-6627-2266>

Authors' contributions:

Seregin A.A. – concept, design of the study, 40%
Indarokov T.R. – concept, processing of material, text writing, 40%
Shustitsky N.A. – collection material 10%
Seregin A.A. – collection material 10%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study was performed without external funding.

Received: 29.07.2020

Accepted for publication: 27.08.2020



Почки требуют
своевременной
заботы

НЕФРОБАК

Сбалансированный комплекс, с уникальным механизмом действия, способствующий уменьшению выраженности и длительности эпизодов хронического пиелонефрита, а также профилактике обострений хронического пиелонефрита.

- Уникальное решение в комплексной терапии и профилактике обострений хронического пиелонефрита
- Повышает эффективность антибактериальной терапии
- Ингибирует образование биопленок



www.shpharma.ru

№ свидетельства госрегистрации RU.77.99.11.003.E.002596.07.19 от 30.07.2019

БАД НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ